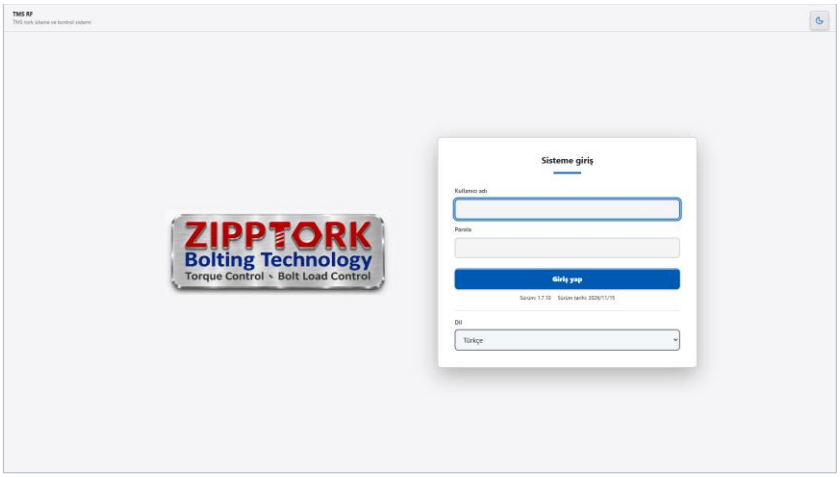
TMS RF

TMS tork izleme ve kontrol sistemi

Yazılım Kurulum ve Kullanım Kılavuzu

Türkçe Sürüm



Geçerli sürüm: TMS RF 1.7.10 (Windows x64)

Desteklenen platformlar: Windows 10 / Windows 11, 64 bit PC

Belge sürümü 1.5

Revizyon tarihi 2026-11-23

Güvenlik Talimatları

- Tork uygularken alet üreticisinin ve fabrikanın güvenlik kurallarına uyun. TMS RF yalnızca bir ölçüm ve kayıt aracıdır; harici makinelerin gücünü kontrol etmez veya kesmez.
- Bir sensör aşırı yük, sıfır noktası arızası veya donanım hatası gösterirse kullanımı hemen durdurun ve kalibrasyon ya da onarım için gönderin.
- Tork uygulanırken çalışma ekranından çıkmayın, parametre değiştirmeyin ve RF alıcısını çıkarmayın.
- Sensörleri belirtilen ölçüm aralığında kullanın ve kalibrasyon aralığına göre düzenli olarak kalibre edin.
- Çalışmaya başlamadan önce sensörün, hedef torkun, toleransın ve birimin doğru olduğundan emin olun; yanlış birim yanlış değerlendirmeye yol açar.
- Kurulu sürümü ve taşınabilir sürümü aynı anda çalıştırmayın ve aynı bilgisayarda iki TMS RF penceresi açmayın.
- Modbus TCP ve Open Protocol şifreleme veya kimlik doğrulama içermez; yalnızca kontrollü bir fabrika yerel ağında kullanılabilir.
- Yükseltmeden, kaldırmadan veya “Uygulama verilerini sil” seçeneğini seçmeden önce verilerinizi her zaman yedekleyin; silinen veriler kurtarılamaz.
- İlk girişinizden sonra varsayılan yönetici hesabı `admin` için parolayı hemen değiştirin.

İçindekiler

Bölüm 1 Ürüne Genel Bakış ve Güvenlik Talimatları 1
1.1 Sisteme Giriş 1
1.2 Ana İşlevler 1
1.3 Çalışma Modlarına Genel Bakış 2
1.4 Rollere ve Yetkilere Genel Bakış 2
1.5 Sistem Mimarisi ve Veri Depolama 3
1.6 Güvenlik Talimatları 3
1.7 Bu Kılavuz Nasıl Okunur 4
Bölüm 2 Sistem Gereksinimleri ve Kurulum 5
2.1 Sistem Gereksinimleri 5
2.2 Kurulum Yönteminin Seçilmesi 6
2.3 Yöntem 1: Yükleyici ile Kurulum 7
2.4 Yöntem 2: Taşınabilir Programın Kullanılması 11
2.5 Windows Güvenlik Uyarısı 12
2.6 Başlatma ve Ana Pencere 12
2.7 Veri Depolama Konumu 13
2.8 İlk Çalıştırma ve Varsayılan Yönetici Hesabı 14
2.9 Kurulum Kontrol Listesi 16
Bölüm 3 Giriş, Dil ve Ana Ekranda Gezinme 17
3.1 Giriş Ekranı 17
3.2 Ana Ekran ve Gezinme Menüsü 21
3.3 Ortak Üst Çubuk Düğmeleri 25
3.4 Dil ve Tarih/Saat Biçimleri 27
3.5 Çıkış Yapma ve Giriş Oturumu 29
Bölüm 4 İlk Kullanım için Hızlı Kurulum 31
4.1 Hazırlık 31
4.2 İlk Kurulum Adımları 31
4.3 İlk Kurulum Kontrol Listesi 35
4.4 İlk Kurulum Sırasında Sık Karşılaşılan Sorunlar 36
Bölüm 5 Tork Anahtarı 38
5.1 Moda Genel Bakış 38

5.2 Çalışma ve Ayar Ekranlarının Ortak Öğeleri 39
5.3 Tork Anahtarı Çalışma Ekranı 50
5.4 Tork Anahtarı Ayarları 55
5.5 Ayarlar Tamamlanmadığında Boş Hedef ve İstasyon 60
5.6 Uygulama Örneği 62
Bölüm 6 Tork ve Açı 64
6.1 Moda Genel Bakış 64
6.2 Tork ve Açı Çalışma Ekranı 66
6.3 Tork ve Açı Ayarları 71
6.4 Uygulama Örneği 76
Bölüm 7 Tork Kontrolü 78
7.1 Moda Genel Bakış 78
7.2 Çalışma Ekranı 80
7.3 Tork Kontrolü Ayarları 85
7.4 Uygulama Örneği 91
Bölüm 8 Motorlu Alet 93
8.1 Moda Genel Bakış 93
8.2 Çalışma Ekranı 95
8.3 Motorlu Alet Ayarları 101
8.4 Kavrama Ayarları 106
Bölüm 9 Toplu İşler 110
9.1 Moda Genel Bakış 110
9.2 Toplu Çalışma Ekranı 111
9.3 Toplu İş Ayarlarına Genel Bakış 119
9.4 Adım Türleri 126
9.5 Grup ve Kategori Yönetimi 131
9.6 Gelişmiş Grup Yönetimi 134
Bölüm 10 Yeterlilik İndeksi 138
10.1 Genel Bakış ve Üç Mod 138
10.2 Ortak İstatistiksel İndeksler 140
10.3 Tork Sensörü Modu 144
10.4 Artık Tork Modu 152
10.5 Artık Tork + Tork Sensörü Modu 158

Bölüm 11 Kayıtlar ve Dışa Aktarma 162
11.1 Kayıt Türleri ve Kayıtları Açma 162
11.2 Tüm İş Kayıtları ve “Kayıtlar ve dışa aktarma” Sayfası 165
11.3 Boş Kayıt Listesi 175
11.4 Tork Anahtarı Kayıtları 177
11.5 Tork ve Açı Kayıtları 180
11.6 Tork Kontrolü Kayıtları 183
11.7 Motorlu Alet Kayıtları 186
11.8 Toplu İş Kayıtları 190
11.9 Yeterlilik İndeksi Kayıtları 194
Bölüm 12 Sistem Ayarları: Genel, Sensör ve Yardımcı Ayarlar 204
12.1 Sistem Ayarlarına Genel Bakış ve Alt Sayfalar Arasında Gezinme 204
12.2 Genel Ayarlar 206
12.3 Sensörler ve RF Eşleştirme 211
12.4 Tork Katsayısı 218
12.5 Tork Çarpanı 223
12.6 Gösterge Lambası 227
12.7 Sensör Hata Geçmişi 232
Bölüm 13 İletişim Ayarları 237
13.1 İletişim Ayarlarına Genel Bakış 237
13.2 Modbus TCP 242
13.3 Modbus RTU 255
13.4 Open Protocol 262
13.5 Modbus Yazmaç Adres Tablosu 272
13.6 Modbus Tanılama ve Test 280
Bölüm 14 Senkronizasyon ve Okuma API'si 284
14.1 Senkronizasyon Ayarlarına Genel Bakış 284
14.2 Senkronizasyon Hedefi: Veritabanı ve Ağ Geçidi 286
14.3 Okuma API'si (Salt Okunur API) 291
14.4 Senkronizasyon Durumu ve Hata İşleme 299
Bölüm 15 Kullanıcılar ve Yetkiler 304
15.1 Yetki Modeli 304
15.2 Kullanıcı Listesi 308

15.3 Kullanıcı Düzenleme 311
15.4 Kullanıcı Başına Yetki Ayarları 314
15.5 Kullanıcı Ekleme 318
15.6 Parola Sıfırlama 321
15.7 Güvenlik Önerileri 324
Bölüm 16 Hata İşleme ve Sorun Giderme 326
16.1 Genel İlkeler 326
16.2 Kurulum ve Başlatma 326
16.3 Giriş, Yetkiler ve Oturumlar 328
16.4 Sensörler ve RF Alıcısı 329
16.5 Çalışma Ayarları ve Değerlendirme 330
16.6 Kayıtlar ve Dışa Aktarma 331
16.7 İletişim Ayarları ve Senkronizasyon 332
16.8 Sorun Bildirirken Verilecek Bilgiler 333
16.9 Hata Mesajları Başvurusu 334
Bölüm 17 Yedekleme, Yükseltme ve Kaldırma 354
17.1 Korunması Gereken Veriler 354
17.2 Soğuk Yedekleme 355
17.3 Soğuk Yedekten Geri Yükleme 357
17.4 Yeni Bir Sürüme Yükseltme 358
17.5 Kaldırma 362
17.6 Kullanım Notları 364
Ek A Sözlük 365
Ek B Sorun Bildirim Formu 371

Bölüm 1 Ürüne Genel Bakış ve Güvenlik Talimatları

1.1 Sisteme Giriş

TMS RF tork izleme ve kontrol sistemi (ekran başlığı “TMS tork izleme ve kontrol sistemi”, bundan sonra TMS RF), bir Windows bilgisayara kurulan bir tork ölçüm yazılımıdır. Bilgisayar USB üzerinden bir RF 2.4G alıcısına bağlanır ve tork sensörlerinden tork ve açı verilerini kablosuz olarak alır. TMS RF okumaları ve eğrileri anlık olarak gösterir, belirlediğiniz hedefe ve toleransa göre OK/NOK değerlendirmesini otomatik yapar ve her çalışma sonucunu bilgisayardaki bir veritabanına kaydeder. Sonuçları sorgulayabilir, dışa aktarabilir ve senkronize edebilir ya da Modbus/Open Protocol üzerinden PLC'lere ve üst sistemlere sunabilirsiniz.

Bu kılavuz; sistem gereksinimlerinden, kurulumdan ve ilk girişten her ekranın, alanın ve düğmenin işlem adımlarına kadar her şeyi örneklerle anlatır. Operatörler, kalite kontrol personeli ve sistem yöneticileri için hazırlanmıştır.

1.2 Ana İşlevler

İşlev	Açıklama	Bkz.
Tork anahtarı	Tork uygulaması sırasındaki tepe torka göre OK/NOK değerlendirmesi yapar. Manuel tork anahtarları içindir.	Bölüm 5
Tork ve açı	Yalnızca tork ve dönüş açısının ikisi de hedefine ulaştığında OK değerlendirmesi yapar. Açı kontrolü gerektiren sıkmalar içindir.	Bölüm 6
Tork kontrolü	Açıyı “Hedef tork (açı başlangıcı)” değerinden itibaren sayar ve değerlendirme için hedef açıdaki tork değerini alır.	Bölüm 7
Motorlu alet	Darbeli ve kavramalı aletler gibi motorlu aletlerin torkunu ölçer ve darbe sayısı gibi alet bilgilerini gösterir.	Bölüm 8
Toplu işler	Birkaç adımı (modlar karıştırılabilir) operatörün sırayla tamamladığı bir iş akışında birleştirir.	Bölüm 9
Yeterlilik indeksleri	Alet veya süreç yeterliliğini değerlendirmek için örnek toplar ve Cp ve Cpk gibi indeksleri hesaplar.	Bölüm 10
Kayıtlar ve dışa aktarma	Tarihe ve koşullara göre sorgulama, ayrıntıları ve eğrileri görüntüleme, CSV/Excel olarak dışa aktarma.	Bölüm 11
Sistem ayarları	Birimler ve dil, sensör eşleştirme, tork katsayısı, tork çarpanı, gösterge lambası, hata geçmişi.	Bölüm 12
İletişim ayarları	Bir PLC ile sonuç ve komut alışverişi için Modbus TCP, Modbus RTU ve Open Protocol.	Bölüm 13

İşlev	Açıklama	Bkz.
Senkronizasyon ve salt okunur API	Kayıtları harici bir veritabanına veya ağ geçidine senkronize eder; yerel, salt okunur bir API sağlar.	Bölüm 14
Kullanıcılar ve yetkiler	Üç yetki şablonu (A/B/C, bkz. Bölüm 1.4) ve kullanıcı bazında ayar; her kayıt operatöre kadar izlenebilir.	Bölüm 15

1.3 Çalışma Modlarına Genel Bakış

Sol gezinme menüsündeki "Döner sensör" grubu beş sıkma/ölçüm modunu, "Alet yeterliliği" grubu ise yeterlilik indeksi testini içerir.

Gezinme menüsündeki ad	Değerlendirme ölçütü	Tipik kullanım	Bölüm
Tork anahtarı	Tepe torka göre değerlendirilir	Manuel tork anahtarlarıyla sıkma kontrolleri ve nokta kontrolleri	Bölüm 5
Tork ve açı	Tork ve açının ikisi de hedefine ulaşmalıdır	Dönüş açısı kontrolü gerektiren sıkmalar	Bölüm 6
Tork kontrolü	Hedef açıya ulaşıldığında tork değerini alır	Açıyla başlatılan tork ölçümü	Bölüm 7
Motorlu alet	Önce darbe sayısını, ardından tepe torku değerlendirir	Hidrolik darbeli ve kavramalı aletler gibi motorlu aletler	Bölüm 8
Toplu işler	Sırayla birden fazla adım; yalnızca OK sonuçlar sayılır	Bir iş parçasında birkaç cıvata veya birkaç adım	Bölüm 9
Alet kontrolü	Cpk/Cmk gibi süreç yeterliliğini hesaplar	Yeni aletlerin giriş kontrolü, periyodik yeterlilik testleri	Bölüm 10

1.4 Rollere ve Yetkilere Genel Bakış

Her hesap üç yetki şablonundan birini kullanır; bunlar ekranda "Yönetici", "Sorumlu" ve "Kullanıcı" rolleri olarak gösterilir, bu kılavuzda ise A, B ve C olarak anılır. Yönetici ayrıca her kullanıcı için tek tek işlevleri açıp kapatabilir.

Şablon	Kimin için	Yapabilecekleri (varsayılan)
A	Sistem yöneticileri	Kullanıcıların, sunucu ve senkronizasyon ayarlarının yönetimi dahil tüm işlevler.
B	Mühendisler, kalite kontrol personeli, vardiya amirleri	Çalışma parametrelerini ayarlama, sensör eşleştirme, kalibrasyon, dosya ve iletişim ayarlarını değiştirme; kullanıcı listesini görüntüleyebilir, ancak kullanıcıları veya sunucu/senkronizasyon ayarlarını düzenleyemez.
C	Üretim alanı operatörleri	Çalışmayı yürütme, çalışma ve sistem ayarlarını görüntüleme, kayıtları görüntüleme ve dışa aktarma, yeterlilik testleri yapma; çalışma parametrelerini, eşleştirmeyi veya kalibrasyonu değiştiremez.

Tam işlev listesi, şablon varsayılanları ve her kullanıcının nasıl ayarlanacağı için bkz. Bölüm 15.

1.5 Sistem Mimarisi ve Veri Depolama

TMS RF verileri aşağıdaki tabloda gösterilen sırayla akar:

Sıra	Aşama	Yaptığı iş	Sonraki aşamaya bağlantı
1	Tork sensörü	Tork anahtarı, motorlu alet veya açı-tork sensörü torku ve açıyı ölçer	RF 2.4G kablosuz
2	RF alıcısı	Sensör verilerini alır	USB
3	Windows bilgisayar (TMS RF)	Ölçüm gösterimi, değerlendirme, kayıtlar, dışa aktarma	Ethernet/RS-485 (isteğe bağlı)
4	PLC/üst sistem	Sonuçları okur, komut gönderir	—

- Tüm veriler (hesaplar, ayarlar, sensörler, çalışma kayıtları) geçerli Windows kullanıcısının uygulama veri klasöründe saklanır. Kurulu sürüm ve taşınabilir sürüm aynı verileri paylaşır (bkz. Bölüm 2.7).
- Bir çalışma modunun bir sensörü kullanabilmesi için sensörün önce “Sistem ayarları → Sensör eşleştirme” bölümünde eşleştirilmesi gerekir. Yeni bir kurulumdan sonra sensör listesi boştur.
- İletişim (PLC), senkronizasyon (veritabanı/ağ geçidi) ve salt okunur API isteğe bağlıdır. Bunları ayarlamazsanız yerel çalışma etkilenmez.

> **İpucu** RF alıcısının USB bağlantısı, sensör ile alıcı arasındaki kablosuz bağlantı ve sensörün kendi gücü üç ayrı konudur. Alıcının güç alması, sensör verilerinin alındığı anlamına gelmez. TMS RF'de gösterilen sensör durumuna güvenin.

1.6 Güvenlik Talimatları

> **Uyarı** TMS RF yalnızca ölçer, değerlendirir ve kaydeder; harici makinelerin gücünü kontrol etmez veya kesmez. Tork aletlerinin, sensörlerin ve tork çarpanlarının seçimi, kalibrasyonu ve güvenli kullanımı yine üreticinin kılavuzlarına ve saha kurallarına uygun olmalıdır. OK değerlendirmesi, aletin kalibre edildiği veya bağlantı elemanının tasarım gereksinimlerini karşıladığı anlamına gelmez.

- Çalışmaya başlamadan önce seçilen sensörün, hedef torkun, toleransın ve birimin doğru olduğundan emin olun; yanlış birim yanlış değerlendirmeye yol açar.
- Bir sensör aşırı yük, sıfır noktası arızası veya donanım hatası gösterirse kullanımı hemen durdurun ve kalibrasyon ya da onarım için gönderin (bkz. Bölüm 12.7).
- Tork uygulanırken ekran değiştirmeyin, parametre değiştirmeyin ve alıcıyı çıkarmayın. Çalışma ekranından çıktığınızda devam eden tork uygulaması kaydedilmez.
- Kurulu sürümü ve taşınabilir sürümü aynı anda çalıştırmayın ve aynı bilgisayarda iki TMS RF penceresi açmayın (ikisi de aynı verileri paylaşır).

- PLC'ye komut yazmayı veya iletişim testini yalnızca üretimi etkilemeyen bir durumda yapın. Modbus TCP ve Open Protocol şifreleme veya hesap kimlik doğrulaması içermez; yalnızca kontrollü bir fabrika yerel ağında kullanılabilir.
- Hesapları yönetmeden veya yetkileri değiştirmeden önce devam eden çalışmaları bitirin; yetki değişikliğinden sonra ilgili hesabın yeniden giriş yapması gerekir.
- Yükseltmeden veya kaldırmadan önce programı kapatın ve verilerinizi yedekleyin (bkz. Bölüm 17).

1.7 Bu Kılavuz Nasıl Okunur

- Ekrandaki düğmelerin, alanların ve seçeneklerin adları tırnak içinde gösterilir, örneğin “Giriş yap” ve “Ayarları kaydet”.
- Yalnızca simgesi olan, metni olmayan düğmeler simgeleriyle anlatılır, örneğin “← (Geri)” ve “Dişli (Ayarlar)”.
- İşlem adımları 1, 2, 3 şeklinde numaralandırılmıştır; sırayla uygulayın. Her adımın ardından ekranda gördüğünüz sonuç belirtilir.
- Yollarda tıklama sırası “→” ile gösterilir, örneğin “Gezinme menüsü → ‘Sistem ayarları’ → ‘Sensör eşleştirme’”.
- Ekran görüntülerindeki sensörler, hesaplar, istasyonlar ve değerler örnektir; gerçek içerik ayarlarınıza bağlıdır. Ekran görüntüleri 1920×1080 çözünürlükte alınmıştır; gerçek ekran, ekran çözünürlüğünüze ve pencere boyutuna uyum sağlar.

Bu kılavuzda aşağıdaki bilgi kutuları kullanılır:

> **İpucu** Ek bilgiler veya kullanım ipuçları.

> **Not** Kolayca yanlış yapılabilen ve özel dikkat gerektiren hususlar.

> **Uyarı** Kişisel güvenlik, veri kaybı veya geri alınamaz işlemlerle ilgili hususlar. Mutlaka uyun.

> **Örnek** Bir işlemi veya hesaplamayı gerçek değerlerle gösterir.

Bölüm 2 Sistem Gereksinimleri ve Kurulum

Bu bölümde bilgisayarın gereksinimleri, kurulum yönteminin nasıl seçileceği, adım adım kurulum ve ilk başlatmada yapılacaklar anlatılmaktadır.

2.1 Sistem Gereksinimleri

TMS RF, 64 bit bir Windows masaüstü uygulamasıdır. Çalıştırmak için aşağıdaki koşullar gereklidir. Bunlardan herhangi biri karşılanmazsa TMS RF kurulamaz veya ekranı açılamaz:

Öğe	Gereksinim	Açıklama
İşletim sistemi	Windows 10 veya Windows 11 (64 bit)	32 bit Windows desteklenmez.
Microsoft Edge WebView2 Runtime	Gerekli	TMS RF ekranları WebView2 ile görüntülenir. Windows 11'de genellikle bulunur; eksikse çevrimdışı yükleyici onu otomatik olarak kurabilir (bkz. Bölüm 2.2).
Kurulum hakları	Standart kullanıcı yeterlidir	TMS RF geçerli kullanıcının klasörüne kurulur; yönetici hakları gerekmez.
Disk alanı	Program için yaklaşık 19 MB, ayrıca veriler için alan	Çalışma kayıtları sürekli büyür; en az 1 GB boş alan bırakın.

Önerilen özellikler (program tarafından zorunlu tutulmayan çalışma önerileri):

Öğe	Öneri
İşlemci	Intel Core i3/AMD Ryzen 3 veya üzeri
Bellek	8 GB veya üzeri
Ekran	1920×1080 veya üzeri; önerilen en düşük çözünürlük 1366×768
USB bağlantı noktaları	RF alıcısı için en az 1; USB gösterge lambası veya USB-RS-485 dönüştürücü için ek bağlantı noktaları gerekir
Ağ	Modbus TCP, Open Protocol, senkronizasyon veya standart yükleyicinin WebView2'yi kurması için gereklidir

Çevre birimleri:

Cihaz	Amaç	Bkz.
RF 2.4G alıcısı	Bilgisayarın bir USB bağlantı noktasına takılır ve sensörlerle kablosuz iletişim kurar	Bölüm 12.3
Tork sensörü	Torku veya açıyı fiilen ölçen kablosuz cihaz. Kullanmadan önce tamamen şarj edin ve kalibrasyon süresi içinde olduğundan emin olun	Bölüm 12.3
Gösterge lambası (isteğe bağlı)	OK/NOK durumunu ışıklarla bildirir; bir COM bağlantı noktası üzerinden bağlanır	Bölüm 12.6
USB-RS-485 dönüştürücü (isteğe bağlı)	PLC ile Modbus RTU iletişimi için gereklidir	Bölüm 13.3

2.2 Kurulum Yönteminin Seçilmesi

TMS RF üç dosya olarak sunulur. Üçünün de program işlevleri tamamen aynıdır; yalnızca bir şeyin kurulup kurulmadığı ve WebView2 Runtime'ın nasıl edinildiği bakımından farklıdır:

Dosya	Dosya adı	Boyut (yaklaşık)	WebView2 Runtime
Çevrimdışı yükleyici	`TMS RF_1.7.10_x64-offline-setup.exe`	304 MB	Tam WebView2 yükleyicisini içerir; bilgisayarda yoksa otomatik olarak kurar. Ağ gerekmez
Standart yükleyici	`TMS RF_1.7.10_x64-setup.exe`	6 MB	Bilgisayarda yoksa, indirmek için kurulum sırasında ağ bağlantısı gerekir
Taşınabilir program	`ZIPPTORK TMS RF Portable.exe`	19 MB	Hiçbir şey kurulmaz; bilgisayarda WebView2 zaten bulunmalıdır

Hangisini seçmelisiniz:

1. Üretim hattı bilgisayarında ağ yoktur veya WebView2'nin bulunup bulunmadığından emin değilsiniz: **çevrimdışı yükleyiciyi** kullanın.
2. Bilgisayar ağa bağlanabiliyor ve daha küçük bir dosya istiyorsunuz: **standart yükleyiciyi** kullanın.
3. Kısayol ve kaldırma girişi istemiyor, yalnızca programı çalıştırmak istiyorsunuz: **taşınabilir programı** kullanın; ancak bilgisayarda WebView2 zaten bulunmalıdır.

> **Not** Taşınabilir program verilerini yanında taşımaz. Verileri kurulu sürümle aynı konumda okur ve yazar (bkz. Bölüm 2.7). Programı bir USB bellekten çalıştırsanız bile veriler yine bu bilgisayarda saklanır.

2.3 Yöntem 1: Yükleyici ile Kurulum

Bu bölüm hem çevrimdışı yükleyici hem de standart yükleyici için geçerlidir; ikisinin kurulum ekranları aynıdır.

2.3.1 Kurulumdan Önce

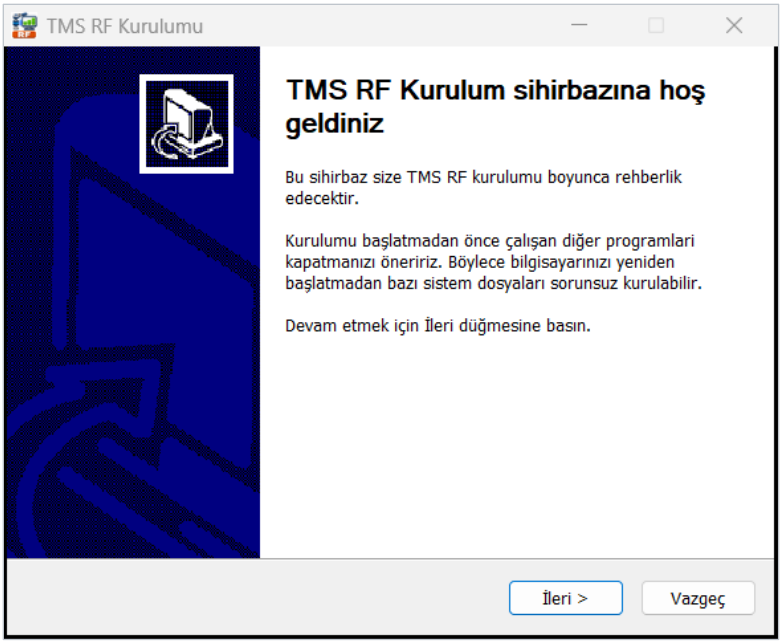
1. Yükleyiciyi tedarikçinizden edinin ve şirket politikasına göre çalıştırılması için BT'den onay isteyin (yükleyicinin dijital imzası yoktur; bkz. Bölüm 2.5).
2. Dosya bütünlüğünü kontrol edin: yükleyicinin yanındaki `SHA256SUMS.txt` her dosyanın SHA-256 değerini listeler. Değeri PowerShell ile hesaplayıp karşılaştırın (bkz. Bölüm 2.5'teki örnek).
3. TMS RF bilgisayarda zaten varsa: önce çalışmayı bitirin, çıkış yapın ve programı kapatın, ardından verilerinizi Bölüm 17'de anlatıldığı gibi yedekleyin. Yükseltme sırasındaki kurulum ekranları için bkz. Bölüm 17.4.
4. İhtiyacınız olmayan diğer uygulamaları kapatın.

2.3.2 Yükleyici Dili

Yükleyici 16 dil içerir (TMS RF arayüz dilleriyle aynı) ve **dili Windows görüntüleme dilinden otomatik olarak seçer**; dil seçim penceresi görünmez. Windows görüntüleme dili bu 16 dilden biri değilse İngilizce kullanılır. Yükleyici dili yalnızca kurulum ekranlarını etkiler; başlatmadan sonraki TMS RF arayüz dili Bölüm 3.4'teki kurallara göre belirlenir.

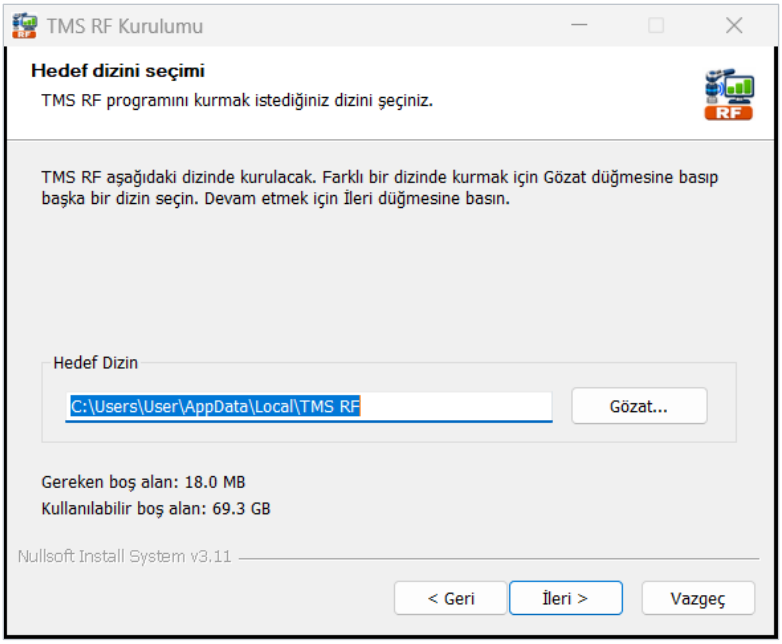
2.3.3 Kurulum Adımları

1. Yükleyiciye çift tıklayın. Bir Windows güvenlik uyarısı görünürse Bölüm 2.5'te anlatıldığı gibi işlem yapın. “TMS RF Kurulumu” penceresinde “TMS RF Kurulum sihirbazına hoş geldiniz” karşılama sayfasını görürsünüz.



Şekil 2-1 Kurulum sihirbazı karşılama sayfası

2. “İleri >” düğmesine tıklayın. “Hedef dizini seçimi” sayfasını görürsünüz. “Hedef Dizin” varsayılan olarak geçerli kullanıcının `%LOCALAPPDATA%\TMS RF` klasörüdür (örneğin `C:\Users\UserName\AppData\Local\TMS RF`). Altında “Gereken boş alan” ve “Kullanılabilir boş alan” gösterilir.

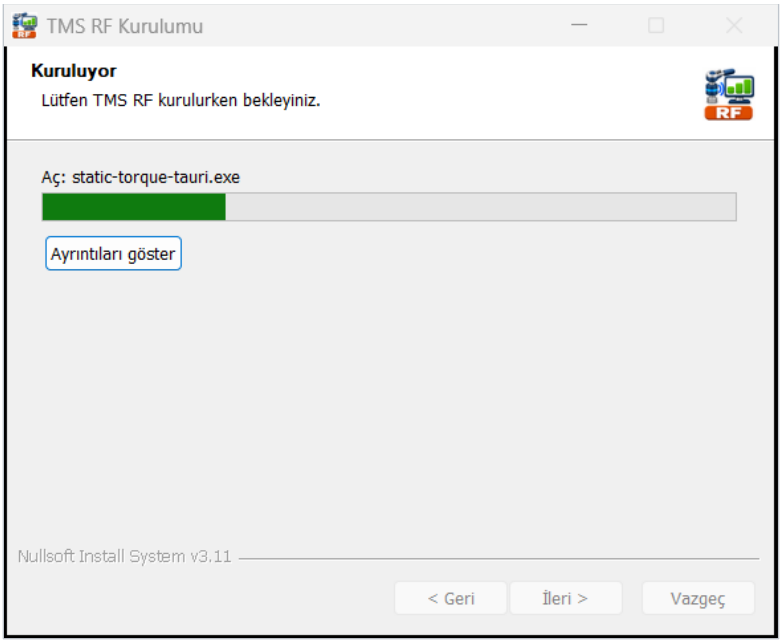


Şekil 2-2 Hedef dizini seçimi

3. Çoğu durumda varsayılan klasörü kullanın. Başka bir konuma kurmak için “Gözat...” düğmesine tıklayın ve bir klasör seçin.

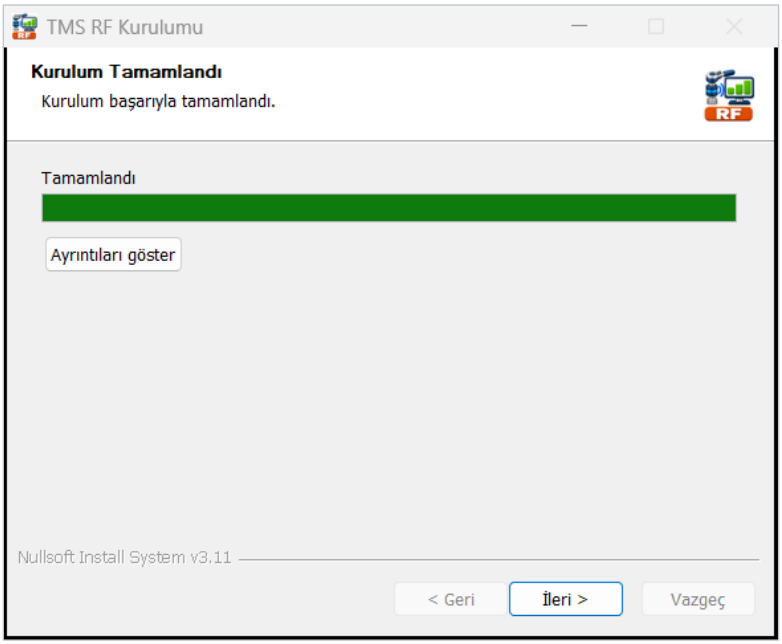
> **Not** Bu sayfada “İleri >” düğmesine tıklamak **kurulumu hemen başlatır**; ardından onay sayfası gelmez. Tıklamadan önce hedef klasörün doğru olduğundan emin olun.

4. Kurulumu başlatmak için “İleri >” düğmesine tıklayın. “Kuruluyor / Lütfen TMS RF kurulurken bekleyiniz.” yazısını ve bir ilerleme çubuğunu görürsünüz. Kurulum genellikle yalnızca birkaç saniye sürer. Standart yükleyiciyi kullanıyorsanız ve bilgisayarda WebView2 yoksa önce WebView2 indirilip kurulur; bu daha uzun sürer ve ağ bağlantısı gerektirir.



Şekil 2-3 Kuruluyor

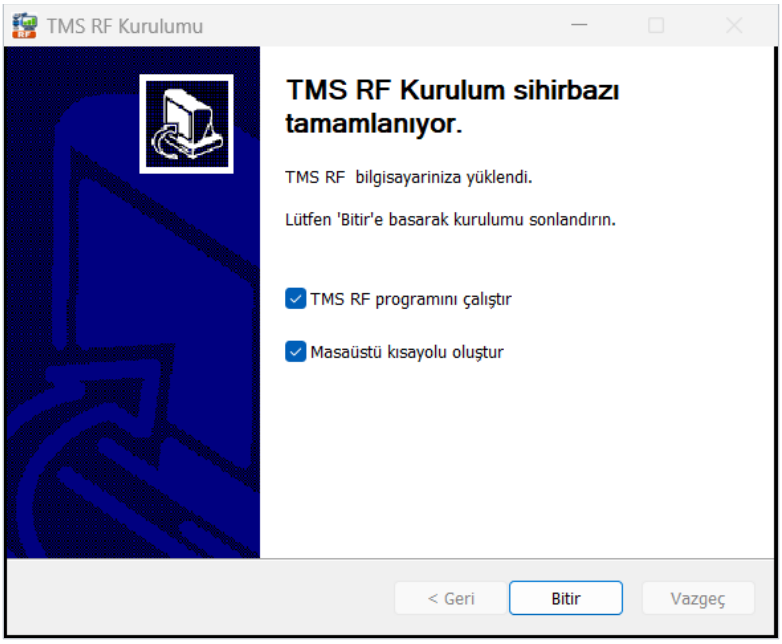
5. Kurulum bittiğinde başlık "Kurulum Tamamlandı / Kurulum başarıyla tamamlandı." olarak değişir ve ilerleme çubuğunda "Tamamlandı" görünür. "İleri >" düğmesine tıklayın.



Şekil 2-4 Kurulum tamamlandı

6. Varsayılan olarak ikisi de seçili olan iki seçenek içeren "TMS RF Kurulum sihirbazı tamamlanıyor." sayfasını görürsünüz:

Seçenek	Açıklama
TMS RF programını çalıştır	"Bitir" düğmesine tıkladıktan hemen sonra TMS RF'yi başlatır.
Masaüstü kısayolu oluştur	Masaüstünde bir "TMS RF" kısayolu oluşturur. Gerekmiyorsa işaretini kaldırın; Başlat menüsü kısayolu her zaman oluşturulur.



Şekil 2-5 Kurulumun tamamlanması

7. İhtiyacınız olan seçenekleri seçin ve yükleyiciyi kapatmak için “Bitir” düğmesine tıklayın. “TMS RF programını çalıştır” seçiliyse TMS RF otomatik olarak başlar; Bölüm 2.6 ile devam edin.

Örnek Mühendis Wang, TMS RF'yi bir üretim hattı bilgisayarına (ağ yok) kurar:
① `TMS RF_1.7.10_x64-offline-setup.exe` dosyasını bilgisayara kopyalayın, BT onayını alın ve dosyaya çift tıklayın.
② Karşılama sayfasında “İleri >” düğmesine tıklayın → varsayılan kurulum konumunu koruyun → kurulumu başlatmak için “İleri >” düğmesine tıklayın.
③ “TMS RF Kurulum sihirbazı tamamlanıyor.” sayfası göründüğünde iki seçeneği de seçili bırakın ve “Bitir” düğmesine tıklayın. Masaüstünde “TMS RF” simgesi görünür, program otomatik olarak açılır ve giriş ekranını gösterir. Kurulum tamamlanmıştır.

2.3.4 Kurulumla Oluşturulan Öğeler

Öğe	Konum
Program klasörü	`%LOCALAPPDATA%\TMS RF` (`static-torque-tauri.exe` ve kaldırma programı `uninstall.exe` dosyalarını içerir)
Başlat menüsü	“Başlat” → “Tüm uygulamalar” → “TMS RF”
Masaüstü kısayolu	“TMS RF” (yalnızca kurulum sırasında “Masaüstü kısayolu oluştur” seçildiyse oluşturulur)
Windows uygulama listesi	“Ayarlar” → “Uygulamalar” → “Yüklü uygulamalar” içinde “TMS RF”; buradan kaldırabilirsiniz (bkz. Bölüm 17.5)

Kurulum bir “geçerli kullanıcı” kurulumudur: aynı bilgisayardaki diğer Windows hesapları onu göremez. Gerekirse o hesap altında ayrıca kurun.

2.3.5 Kurulum Sırasında Karşılaşılabilecek Durumlar

Durum	Neden ve çözüm
TMS RF'nin çalıştığını bildiren mesaj	Kurulum veya kaldırma sırasında TMS RF hâlâ açıktır. TMS RF'ye dönün, çalışmayı bitirin, çıkış yapın ve pencereyi kapatın, ardından yeniden deneyin. Yükleyicinin programı zorla kapatmasına izin vermeyin; aksi halde veriler tam olarak yazılmayabilir.
"Daha Önceden Yüklenmiş" sayfası görünür ve önce kaldırma yapılıp yapılmayacağını sorar	Bilgisayarda TMS RF'nin başka bir sürümü vardır. Önce verilerinizi yedekleyin, ardından Bölüm 17.4'te anlatıldığı gibi seçim yapın.
Daha yeni bir sürümün zaten kurulu olduğunu bildiren mesaj	Daha yeni bir sürümün üzerine daha eski bir yükleyici kuruyorsunuz. Sürüm düşürmeyin; doğru sürümü tedarikçinizle kontrol edin.
WebView2 indirilemiyor	Standart yükleyicinin WebView2'yi indirmesi gerekir, ancak bilgisayar ağa bağlanamıyor veya bir güvenlik duvarı tarafından engelleniyor. Bunun yerine çevrimdışı yükleyiciyi kullanın veya BT'den önce WebView2'yi kurmasını isteyin.
WebView2 kurulamıyor	WebView2 tam olarak kurulmadığı için TMS RF açılamaz. Kurulumu yeniden çalıştırın; yine başarısız olursa BT'den yetkileri veya şirket politikasını kontrol etmesini isteyin.
Yükleyici engelleniyor ve çalışmıyor	SmartScreen, virüsten koruma yazılımı veya şirketin uygulama denetimi politikası tarafından engellenmektedir. BT'den politikaya göre onaylamasını isteyin; bkz. Bölüm 2.5.

2.4 Yöntem 2: Taşınabilir Programın Kullanılması

1. Bilgisayarda WebView2 Runtime'ın kurulu olduğunu kontrol edin: Windows'ta "Ayarlar" → "Uygulamalar" → "Yüklü uygulamalar" sayfasını açın ve "WebView2" için arama yapın. "Microsoft Edge WebView2 Runtime" görünmelidir. Görünmüyorsa bunun yerine çevrimdışı yükleyiciyi kullanın veya BT'den önce bunu kurmasını isteyin.
2. `ZIPPTORK TMS RF Portable.exe` dosyasını sabit bir yerel klasöre koyun, örneğin BT'nin belirlediği `D:\TMS RF\` klasörüne.
3. Çalıştırmak için dosyaya çift tıklayın (ilk seferde Bölüm 2.5'teki güvenlik uyarısı görünebilir), ardından Bölüm 2.6 ile devam edin.

> **Uyarı** Taşınabilir program ve kurulu sürüm **aynı** veritabanını ve ayarları kullanır (bkz. Bölüm 2.7). Aynı bilgisayarda ve aynı Windows hesabında taşınabilir sürümü ve kurulu sürümü aynı anda çalıştırmayın ve aynı anda iki TMS RF penceresi açmayın. İkisini birlikte çalıştırmak, ikisinin de aynı veritabanına yazmasına ve iletişim bağlantı noktası çakışmalarına yol açar.

2.5 Windows Güvenlik Uyarısı

Üç TMS RF dosyasının hiçbirinde dijital imza yoktur. Bu nedenle birini ilk kez çalıştırdığınızda Windows aşağıdaki uyarılardan birini gösterebilir:

Uyarı	Açıklama ve çözüm
"Dosya Aç - Güvenlik Uyarısı": Yayımcı doğrulanamadı. Bu yazılımı çalıştırmak istediğinizden emin misiniz?	Dosyanın dijital imzası olmadığı için "Yayımcı" alanında "Bilinmeyen Yayımcı" görünür. Dosyanın doğru kaynaktan geldiğini ve BT'nin onayladığını doğruladıktan sonra "Çalıştır" düğmesine tıklayın; emin değilseniz "İptal" düğmesine tıklayın.
"Windows kişisel bilgisayarınızı korudu" (Microsoft Defender SmartScreen)	Dosyanın doğru kaynaktan geldiğini ve BT'nin onayladığını doğruladıktan sonra "Daha fazla bilgi" bağlantısına, ardından "Yine de çalıştır" düğmesine tıklayın. Ekranda "Yine de çalıştır" yoksa şirket politikası buna izin vermiyordur; BT ile iletişime geçin.
Virüsten koruma yazılımı veya bir uygulama denetimi politikası dosyayı doğrudan engelliyor	BT'den dosyayı şirket politikasına göre değerlendirmesini ve izin listesine eklemesini isteyin (örneğin dosyanın SHA-256 değeriyle).

Not SmartScreen'i veya virüsten koruma yazılımını kendiniz devre dışı bırakmayın ya da şirket güvenlik politikasını başka bir yolla atlatmayın. SHA-256 yalnızca dosyanın tedarikçinin teslim ettiği haliyle aynı olduğunu doğrular; dijital imza değildir.

Örnek Standart yükleyicinin SHA-256 değerini PowerShell ile kontrol edin:
① Shift tuşunu basılı tutarak yükleyicinin bulunduğu klasörün boş bir alanına sağ tıklayın, ardından "Terminalde aç" seçeneğini seçin.
② `Get-FileHash ".\TMS RF_1.7.10_x64-setup.exe" -Algorithm SHA256` yazın ve Enter tuşuna basın.
③ Ekrandaki Hash değerini `SHA256SUMS.txt` içindeki aynı dosya adına ait satırla karşılaştırın. Dosya yalnızca 64 karakterin tamamı aynıysa sağlamdır (büyük/küçük harf duyarlı değildir).

2.6 Başlatma ve Ana Pencere

1. TMS RF'yi "Başlat" → "TMS RF" yoluyla veya masaüstü kısayolundan başlatın (kurulu sürüm) ya da `ZIPPTORK TMS RF Portable.exe` dosyasına çift tıklayın (taşınabilir sürüm).
2. Ana pencerenin başlığında "TMS RF" yazar ve pencere başlatıldığında **otomatik olarak ekranı kaplayacak şekilde büyütülür**.
3. Otomatik büyütme **tam ekran değildir**: pencere, Windows başlık çubuğunu ve küçültme/geri yükleme/kapatma düğmelerini korur. Pencereyi normal boyuta (1100×720) küçültmek için "Önceki Boyut" düğmesine, yeniden büyütmek için "Ekranı Kapla" düğmesine tıklayın.
4. Ekran içeriğini yakınlaştırıp uzaklaştırabilirsiniz: Ctrl tuşunu basılı tutarak yakınlaştırmak için "+", uzaklaştırmak için "-" tuşuna basın; özgün boyuta dönmek için Ctrl+0 tuşlarına basın. Ctrl tuşunu basılı tutarak fare tekerleğini de çevirebilirsiniz.

5. TMS RF başlatılırken son seferde etkin olan arka plan hizmetlerini (salt okunur API, Modbus TCP, Modbus RTU, Open Protocol) otomatik olarak geri yükler. Etkin olmayan hizmetler başlamaz. Bunlardan biri başlatılamazsa (örneğin bağlantı noktası zaten kullanımda olduğu için) program yine de açılır; durumu Bölüm 13 ve 14'teki ayarlar ekranlarında kontrol edin.
6. Başlatma tamamlandığında giriş ekranı görünür; bkz. Bölüm 3.1.

> **İpucu** Modbus TCP, Open Protocol veya salt okunur API kullandığınızda Windows Defender Güvenlik Duvarı, TMS RF'nin iletişim kurmasına izin verilip verilmeyeceğini sorabilir. Şirketinizin BT kurallarına uyun; tipik bir fabrika yerel ağında "Özel ağlar" seçeneğini seçin ve "Erişime izin ver" düğmesine tıklayın.

2.7 Veri Depolama Konumu

TMS RF verileri, programın nereye kurulduğundan bağımsız olarak geçerli Windows kullanıcısının uygulama veri klasöründe saklanır:

Veri	Konum
Ana veritabanı (sensörler, iş ayarları, kayıtlar, hesaplar, iletişim ve senkronizasyon ayarları)	`%APPDATA%\com.tms.zipptork\static-torque.sqlite3`
Salt okunur API ayar dosyası (yalnızca ayarlar değiştirildikten sonra oluşturulur)	`%APPDATA%\com.tms.zipptork\read-api.json`
Arayüz dili, açık/koyu tema ve son kullanılan alıcı bağlantı noktası gibi tercihler	`%LOCALAPPDATA%\com.tms.zipptork\`
Senkronizasyon hedefinin bağlantı bilgileri için şifreleme anahtarı	Windows Kimlik Bilgileri Yöneticisi'nde "Genel Kimlik Bilgileri" (adında `static-torque` geçer). Verileri başka bir bilgisayarda geri yüklediğinizde senkronizasyon bağlantı bilgilerini yeniden girmeniz gerekir (bkz. Bölüm 14)

> **İpucu** Ana veritabanını içeren klasörü açmak için Dosya Gezgini'nin adres çubuğuna `%APPDATA%\com.tms.zipptork` yazın ve Enter tuşuna basın.

> **Not** 1.4.1'den önceki sürümler verilerini `%APPDATA%\com.tms.static-torque` ve `%LOCALAPPDATA%\com.tms.static-torque` klasörlerinde saklıyordu. Yükseltmeden sonra yeni sürüm ilk kez başladığında bu verileri otomatik olarak yukarıdaki klasörlere kopyalar ve eski klasörleri değiştirmeden bırakır (bkz. Bölüm 17.4.5).

Önemli noktalar:

1. **Kurulu sürüm ve taşınabilir sürüm aynı verileri paylaşır**. Taşınabilir sürümle oluşturulan sensörler, hesaplar ve ayarlar kurulu sürüme geçtikten sonra da kullanılır; tersi de geçerlidir.
2. **Veriler program dosyasıyla birlikte taşınmaz**: programı bir USB bellekten çalıştırsanız bile veriler yine bu bilgisayara yazılır; başka bir bilgisayarın verileri ayrıdır.
3. **Her Windows hesabının kendi verileri vardır**.

4. Programı kaldırmak bu verileri varsayılan olarak **silmez** (bkz. Bölüm 17.5).
5. Yedekleme ve geri yükleme için bkz. Bölüm 17.

2.8 İlk Çalıştırma ve Varsayılan Yönetici Hesabı

TMS RF bir bilgisayarda ilk kez başlatıldığında (bilgisayarda TMS RF verisi yokken), program veritabanını arka planda otomatik olarak oluşturur ve ardından doğrudan giriş ekranını gösterir; kurulum sihirbazı görünmez.

2.8.1 İlk Başlatmadan Sonraki Durum

Öğe	İlk başlatmadan sonraki durum
Kullanıcı hesapları	Yalnızca bir varsayılan yönetici: kullanıcı adı `admin`, rol A (ekranda "Yönetici" olarak gösterilir), tüm yetkilere sahip.
Sensörler	Liste boştur; önce sensörleri eşleştirin (bkz. Bölüm 12.3).
İş ayarları ve kayıtlar	Ayar ve kayıt yoktur. Çalışmaya başlayabilmek için her modda bir sensör seçip ayarları kaydedin (bkz. Bölüm 4).
Modbus TCP, Modbus RTU, Open Protocol	Varsayılan olarak devre dışıdır; hiçbir iletişim bağlantı noktası açılmaz.
Salt okunur API	Varsayılan olarak etkindir; yalnızca yerel bilgisayardan (`127.0.0.1`) 8080 numaralı bağlantı noktası üzerinden okunabilir, tork birimi N·m'dir. 8080 numaralı bağlantı noktası başka bir program tarafından kullanılıyorsa TMS RF yine de açılır; Bölüm 14'te anlatılan ekranda bağlantı noktasını değiştirebilir veya API'yi devre dışı bırakabilirsiniz.
Arayüz dili	Windows görüntüleme dilinden otomatik olarak uygulanır; desteklenen 16 dilden biri değilse İngilizce gösterilir (bkz. Bölüm 3.4).

> **Uyarı** Varsayılan yönetici hesabının adı `admin`, **başlangıç parolası da `admin` şeklindedir.** Bu kimlik bilgileri bu kılavuzda yayımlanmıştır ve herkes tarafından bilinebilir; program, girişten sonra bunları değiştirmeye zorlamaz. İlk girişinizden **hemen** sonra parolayı Bölüm 2.8.2'de anlatıldığı gibi değiştirin ve bilgisayarı sahada kullanıma teslim etmeden önce yeni parolayla giriş yapabildiğinizi doğrulayın.

> **Not** Bilgisayarda zaten TMS RF verisi varsa (taşınabilir sürüm dahil herhangi bir sürüm daha önce çalıştırıldıysa) program `admin` hesabını yeniden **oluşturmaz**. Mevcut bir hesapla giriş yapın.

2.8.2 İlk Giriş ve Başlangıç Parolasının Değiştirilmesi

1. TMS RF'yi başlatın. "Sisteme giriş" başlıklı, "Kullanıcı adı", "Parola" ve "Giriş yap" öğelerini içeren giriş ekranını görürsünüz (bkz. Bölüm 3.1).
2. "Kullanıcı adı" alanına `admin`, "Parola" alanına `admin` girin, ardından "Giriş yap" düğmesine tıklayın. Ana ekranı görürsünüz; henüz ayar olmadığı için sağ tarafta "Tork anahtarı" ayarlar ekranı gösterilir.

3. Sol gezinme menüsü daraltılmışsa önce genişletmek için sol üstteki “Gezinme menüsünü aç / kapat” düğmesine tıklayın; ardından gezinme menüsünün sol altındaki “Kullanıcı yönetimi” öğesine tıklayın. Kullanıcı listesinde yalnızca `admin` satırı bulunur.
4. `admin` satırının “İşlemler” sütununda “Parolayı sıfırla” düğmesine tıklayın. “Kullanıcı adı:admin” bilgisini ve “Yeni parola” ile “Yeni parolayı doğrula” alanlarını gösteren “Parolayı sıfırla” iletişim kutusunu görürsünüz.
5. Her iki alana aynı yeni parolayı girin ve “Değişikliği onayla” düğmesine tıklayın. İletişim kutusu kapanır ve ekranda “Parola sıfırlandı” mesajı görünür.
6. Gezinme menüsünü açın, “Çıkış yap” düğmesine tıklayın, ardından çalıştığını doğrulamak için `admin` ve yeni parolayla giriş yapın.

> **Örnek** Sistem yöneticisi Bay Chen kurulumu tamamlar, `admin`/`admin` ile giriş yapar, parolayı şirket kurallarına uyan güçlü bir parolayla sıfırlar, ardından doğrulamak için çıkış yapıp yeniden giriş yapar. Sonra “Kullanıcı yönetimi” sayfasında kendi kişisel yönetici hesabı `mgr_chen` (şablon A) ile her operatör için birer şablon C hesabı oluşturur (bkz. Bölüm 15). Bundan sonra kişisel hesabıyla giriş yapar; böylece kayıtlar bir kişiye kadar izlenebilir.

Önemli noktalar:

1. Yalnızca parolayı sıfırlamak geçerli oturumu kapatmaz; bu nedenle doğrulamak için 6. adımdaki gibi çıkış yapıp yeniden giriş yapın.
2. Parolanın başındaki ve sonundaki boşluklar yok sayılır.
3. Program yalnızca parolanın boş olmadığını ve iki girişin eşleştiğini denetler; uzunluğu veya karmaşıklığı denetlemez. Şirketinizin güvenlik kurallarını karşılayacak kadar güçlü bir parola belirleyin.
4. Kullanıcılar kendi parolalarını değiştiremez. Tüm parolalar “Kullanıcı yönetimi” sayfasında, “Düzenle · Kullanıcı yönetimi” yetkisine sahip bir yönetici tarafından sıfırlanır (bkz. Bölüm 15).

5. Tek yönetici parolasını unutursa sistemin yine yönetilebilmesi için en az iki kişisel şablon A hesabı bulundurun. Son etkin yönetici silinemez ve rolü düşürülemez.

Ekran mesajı	Neden ve çözüm
"Kullanıcı adı veya parola yanlış"	Kullanıcı adı veya parola yanlıştır ya da bilgisayardaki mevcut verilerde `admin` hesabının parolası değiştirilmiş veya hesap silinmiştir. Büyük/küçük harfleri kontrol edin, açıksa giriş yöntemi düzenleyicisini (IME) kapatın ve yeniden deneyin. Mevcut verileri kullanıyorsanız önceki yöneticiden bir hesap alın. Art arda yanlış girişlerden sonra her yeni deneme biraz geciktirilir (en fazla yaklaşık 2 saniye). Bu, parola tahminine karşı bir korumadır; program donmamıştır.
"Tüm alanları doldurun"	Parola sıfırlanırken "Yeni parola" veya "Yeni parolayı doğrula" boş bırakılmıştır. İki alanı da doldurun, ardından "Değişikliği onayla" düğmesine tıklayın.
"Yeni parolalar eşleşmiyor"	İki alan birbirinden farklıdır. Aynı parolayı yeniden girin.
Tüm yönetici hesaplarının parolalarını unuttunuz	Ekranda parola kurtarma işlevi yoktur. Tedarikçinizle iletişime geçin. Veritabanını "sıfırlamak" için silmeyin; bu, tüm sensörleri, ayarları ve kayıtları siler.

2.9 Kurulum Kontrol Listesi

Bilgisayarı sahada kullanıma teslim etmeden önce her maddeyi kontrol edin:

Kontrol maddesi	Nasıl kontrol edilir	Sonuç
Program normal şekilde açılıyor	Başlat menüsünden veya masaüstü kısayolundan başlatın; giriş ekranı görünür	□
Pencere doğru görüntüleniyor	Pencere otomatik olarak ekranı kaplar; "Önceki Boyut" düğmesine tıklayarak küçültebilir ve yeniden büyütebilirsiniz	□
Varsayılan parola değiştirildi	`admin` yeni parolayla giriş yapabiliyor; eski parola `admin` ile giriş yapılamıyor	□
Kişisel hesaplar oluşturuldu	Yöneticilerin ve operatörlerin her birinin kendi hesabı var (Bölüm 15)	□
Arayüz dili ve birimler doğru	Giriş ekranı ve ana ekran istenen dilde; "Sistem ayarları → Genel ayarlar" içindeki birimler doğru (Bölüm 12.2)	□
Alıcı ve sensörler çalışıyor	Alıcı ve eşleştirilmiş sensörler "Sistem ayarları → Sensör eşleştirme" içinde görünüyor (Bölüm 12.3)	□
Deneme ölçümü	Kullandığınız modda bir test iş parçası üzerinde bir ölçüm tamamlayın; değerlendirme ve kayıt doğru (Bölüm 4)	□
İletişim (kullanılıyorsa)	PLC sonuçları okuyabiliyor (Bölüm 13)	□

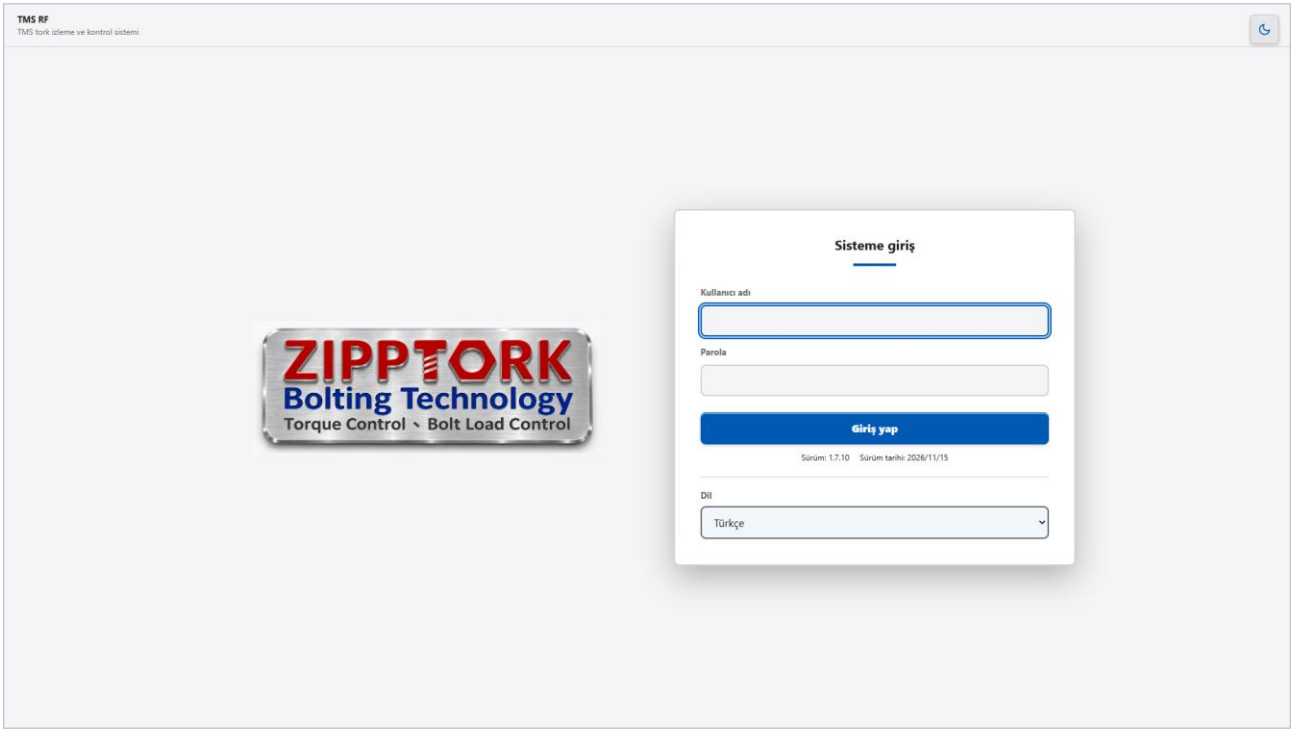
Bölüm 3 Giriş, Dil ve Ana Ekranda Gezinme

Bu bölümde TMS RF'ye nasıl giriş yapılacağı, arayüz dilinin ve temanın nasıl değiştirileceği ve girişten sonra ana ekrandaki gezinme menüsü ile üst çubuk düğmeleri anlatılmaktadır. Her çalışma modu ekranının içeriği için bkz. Bölüm 5–10.

3.1 Giriş Ekranı

Yol: TMS RF başladıktan sonraki ilk ekrandır; gezinme menüsünde "Çıkış yap" düğmesine tıkladığınızda da bu ekrana dönersiniz.

Giriş ekranı kullanıcının kimliğini doğrular. Giriş yapmadan önce arayüz dilini ve açık/koyu temayı da seçebilirsiniz. Giriş yapmak için herhangi bir yetki gerekmez, yalnızca geçerli bir hesap gerekir. Yeni bir kurulumdan sonra tek hesap varsayılan yönetici hesabıdır; kullanıcı adı ve başlangıç parolası için bkz. Bölüm 2.8.



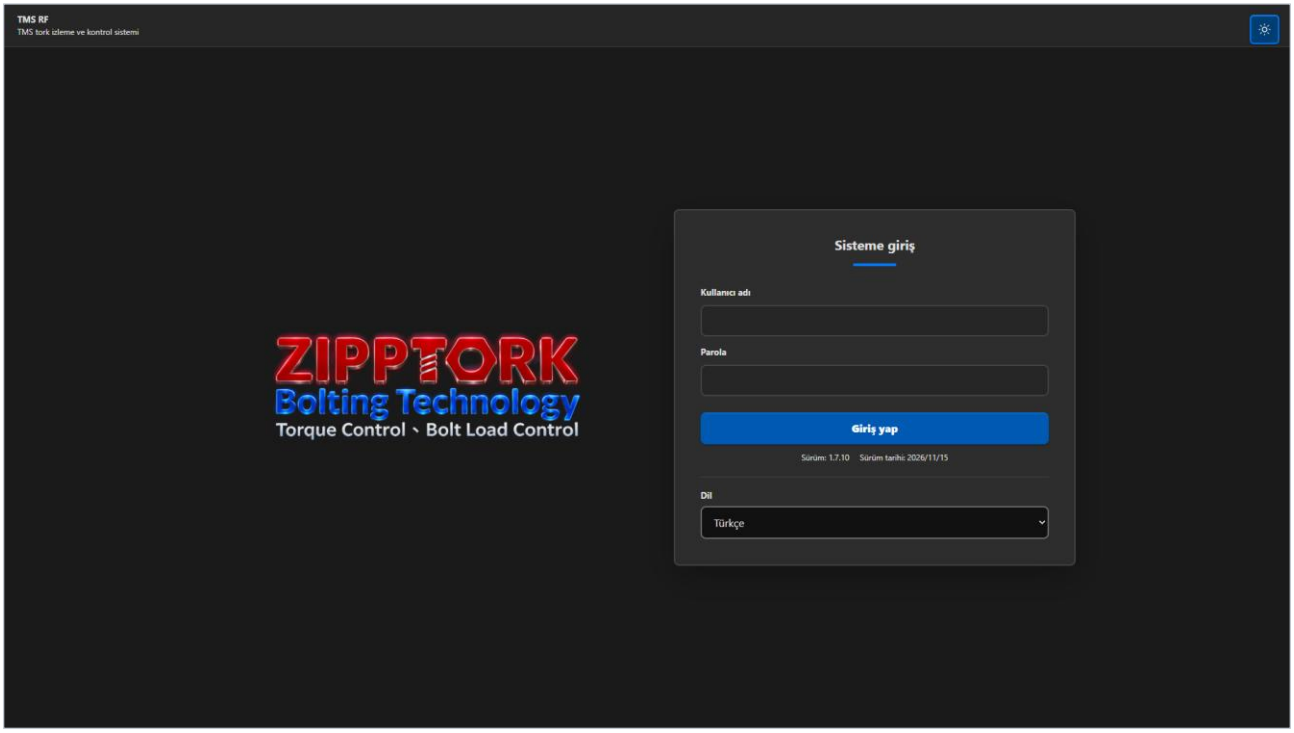
Şekil 3-1 Giriş ekranı

3.1.1 Ekran Açıklaması

Alan/düğme	Açıklama
Sol üstte "TMS RF"	Ürün adı; altında "TMS tork izleme ve kontrol sistemi" sistem adı bulunur.
Sağ üstte ay/güneş simgesi	"Açık / koyu temayı değiştir". Açık temada ay, koyu temada güneş gösterilir.
Solda ZIPPTORK logosu	Marka logosu; açık/koyu temaya göre değişir. Dar bir pencerede giriş kartının üstüne geçer.

Alan/düğme	Açıklama
“Sisteme giriş”	Giriş kartının başlığı.
“Kullanıcı adı”	Kullanıcı adını girin. Ekran açıldığında imleç zaten bu alandadır.
“Parola”	Parolayı girin; parola maskelenmiş karakterlerle gösterilir.
“Giriş yap”	Kullanıcı adını ve parolayı gönderir.
“Sürüm”, “Sürüm tarihi”	Geçerli programın sürümü ve derleme tarihi; tarih Windows bölgesel biçiminde gösterilir.
“Dil”	16 arayüz dilinin açılır listesi. Dili giriş yapmadan önce seçin; sisteme girdikten sonra da aynı dil kullanılır.

TMS RF yeni bir kurulumdan sonra ilk kez başlatıldığında açık tema kullanılır; koyu temaya geçmek için sağ üstteki ay simgesine tıklayın (Şekil 3-2). Daha önceki bir sürümün zaten kullanıldığı bilgisayar, yükseltmeden sonra önceki temasını korur. Bu kılavuzdaki ekran görüntüleri açık temayı kullanır.



Şekil 3-2 Giriş ekranı (koyu tema)

3.1.2 Alanlar

Alan	Açıklama	Aralık ve varsayılan
Kullanıcı adı	Giriş yapılacak hesabın adı.	Zorunludur; büyük/küçük harfe duyarlıdır; baştaki ve sondaki boşluklar otomatik olarak kaldırılır; son kullanıcı adı hatırlanmaz.
Parola	O hesabın parolası.	Zorunludur; büyük/küçük harfe duyarlıdır; baştaki ve sondaki boşluklar otomatik olarak kaldırılır.
Dil	Arayüz dili; seçer seçmez uygulanır.	16 dil. İlk başlatmada Windows görüntüleme dilinden otomatik olarak uygulanır; desteklenmeyen dillerde İngilizce gösterilir (bkz. Bölüm 3.4).

3.1.3 Düğmeler

Düğme	Açıklama
Giriş yap	Kullanıcı adını ve parolayı denetler. Başarılı olursa bir bip sesi duyulur ve ana ekran açılır. Kullanıcı adı veya parola boşken gönderilemez ve işlem sürerken yeniden tıklanamaz.
Açık / koyu temayı değiştir	Tüm arayüzün renk düzenini hemen değiştirir ve seçimi bir sonraki başlatma için hatırlar. Ölçümü, değerlendirmeyi veya kayıtları etkilemez.
Dil (açılır liste)	Tüm arayüzün dilini hemen değiştirir ve seçimi hatırlar; seçim girişten sonra ve bir sonraki başlatmada korunur.

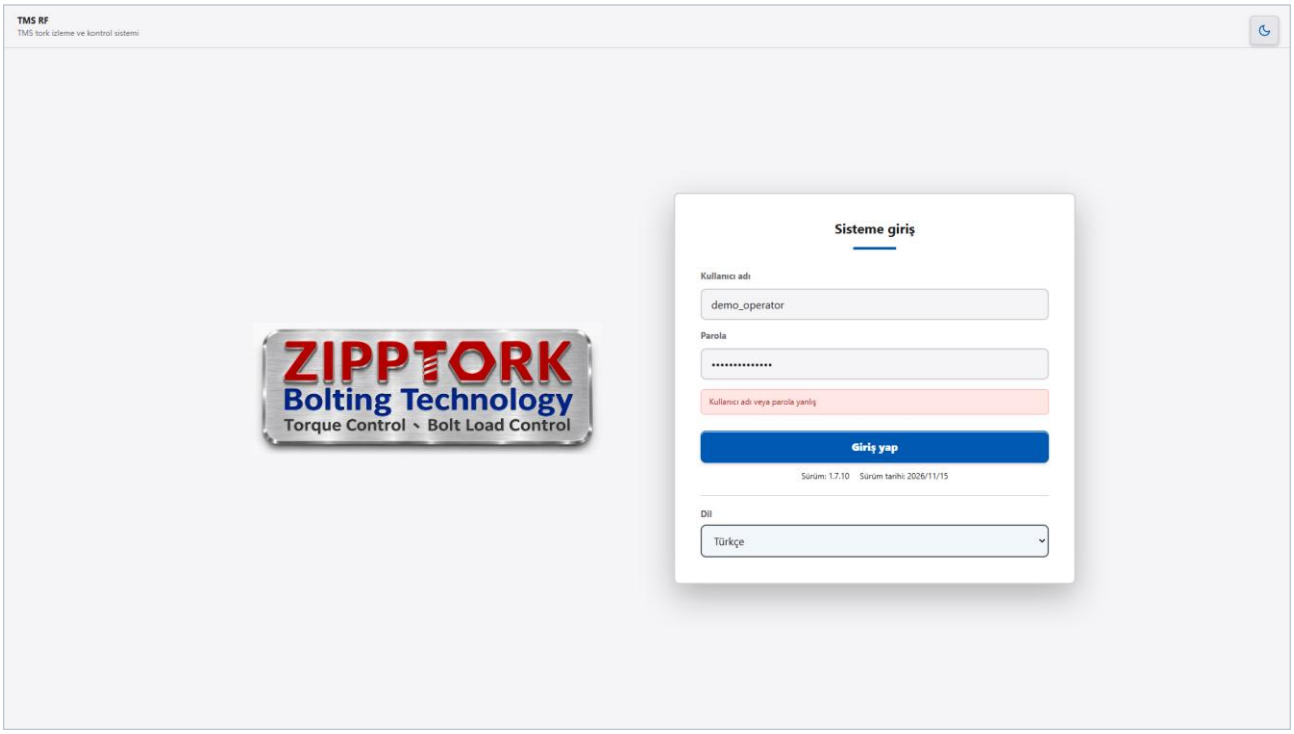
> **İpucu** Dil ve tema bu bilgisayarın (aynı Windows kullanıcısının) ayarlarıdır ve tüm TMS RF hesapları tarafından paylaşılır. Başka bir kullanıcının giriş yapması dili veya temayı değiştirmez.

3.1.4 İşlem Adımları: Giriş Yapma

1. TMS RF'yi başlatın. İmleç “Kullanıcı adı” alanındayken giriş ekranını görürsünüz.
2. Gerekirse “Dil” listesinden arayüz dilini seçin. Tüm ekran hemen seçilen dile geçer.
3. “Kullanıcı adı” alanına kullanıcı adını girin.
4. “Parola” alanına parolayı girin. Büyük/küçük harflere dikkat edin ve alfanümerik bir giriş yöntemi kullanın.
5. “Giriş yap” düğmesine tıklayın veya “Parola” alanındayken Enter tuşuna basın. Giriş denetlenirken düğmede “Giriş yapılıyor…” gösterilir ve düğmeye yeniden tıklanamaz; böylece giriş iki kez gönderilmez.
6. Giriş başarılı olduğunda bilgisayar bir kez bip sesi çıkarır ve ana ekran açılır: gezinme menüsü solda bulunur ve sağda “Tork anahtarı” sayfası açılır (bkz. Bölüm 3.2). “Tork anahtarı” henüz ayarlanmamışsa ayarlar ekranı gösterilir; ayarlanmışsa çalışma ekranı gösterilir ve çalışma otomatik olarak başlar.

> **Örnek** Operatör Wang Xiaoming'in kullanıcı adı `op_wang` şeklindedir.
> “Kullanıcı adı” alanına `op_wang`, “Parola” alanına yöneticinin verdiği parolayı girer, ardından “Giriş yap” düğmesine tıklar.
> Bir bip sesinden sonra ana ekran açılır. Yönetici tork anahtarı modunu zaten ayarlamıştır; bu nedenle sağ tarafta doğrudan “Bekliyor” durumundaki “Tork anahtarı Çalışma” ekranı görünür ve operatör sıkmaya başlayabilir.

3.1.5 Giriş Başarısız Olduğunda



Şekil 3-3 Giriş ekranı: yanlış kullanıcı adı veya parola

Giriş başarısız olduğunda düğme yeniden “Giriş yap” olur, neden “Parola” alanının altında kırmızı olarak gösterilir ve kullanıcı adı ile parola alanları girdiğiniz değerleri korur. Girişi düzeltin ve yeniden “Giriş yap” düğmesine tıklayın.

Ekran mesajı	Neden ve çözüm
“Kullanıcı adı veya parola yanlış”	Hesap mevcut değildir, silinmiştir veya parola yanlıştır. Güvenlik nedeniyle ekran, kullanıcı adının mı yoksa parolanın mı yanlış olduğunu söylemez. Büyük/küçük harfleri ve giriş yöntemini kontrol edip yeniden deneyin. Parolanızı unuttuysanız bir yöneticiden sıfırlamasını isteyin (bkz. Bölüm 15.6).
“Giriş hizmeti geçici olarak kullanılamıyor.”	Yerel veriler şu anda okunamıyor. Bekleyip yeniden deneyin; yine başarısız olursa TMS RF'yi kapatıp yeniden başlatın. Sorun devam ederse bilgileri Bölüm 16.8'de anlatıldığı gibi kaydedin ve tedarikçinizle iletişime geçin.
“Yerel hizmete bağlanılamıyor. Devam etmek için masaüstü uygulamasını açın.”	Ekran TMS RF programından açılmamıştır (örneğin sıradan bir web tarayıcısında açılmıştır). TMS RF'yi Başlat menüsünden veya masaüstü kısayolundan başlatın.
“İzinler güncellendi. Lütfen yeniden giriş yapın.”	Rolünüz veya işlev yetkileriniz az önce değiştirilip kaydedilmiştir ve program oturumunuzu otomatik olarak kapatmıştır. Yeni yetkileri kullanmak için yeniden giriş yapın.

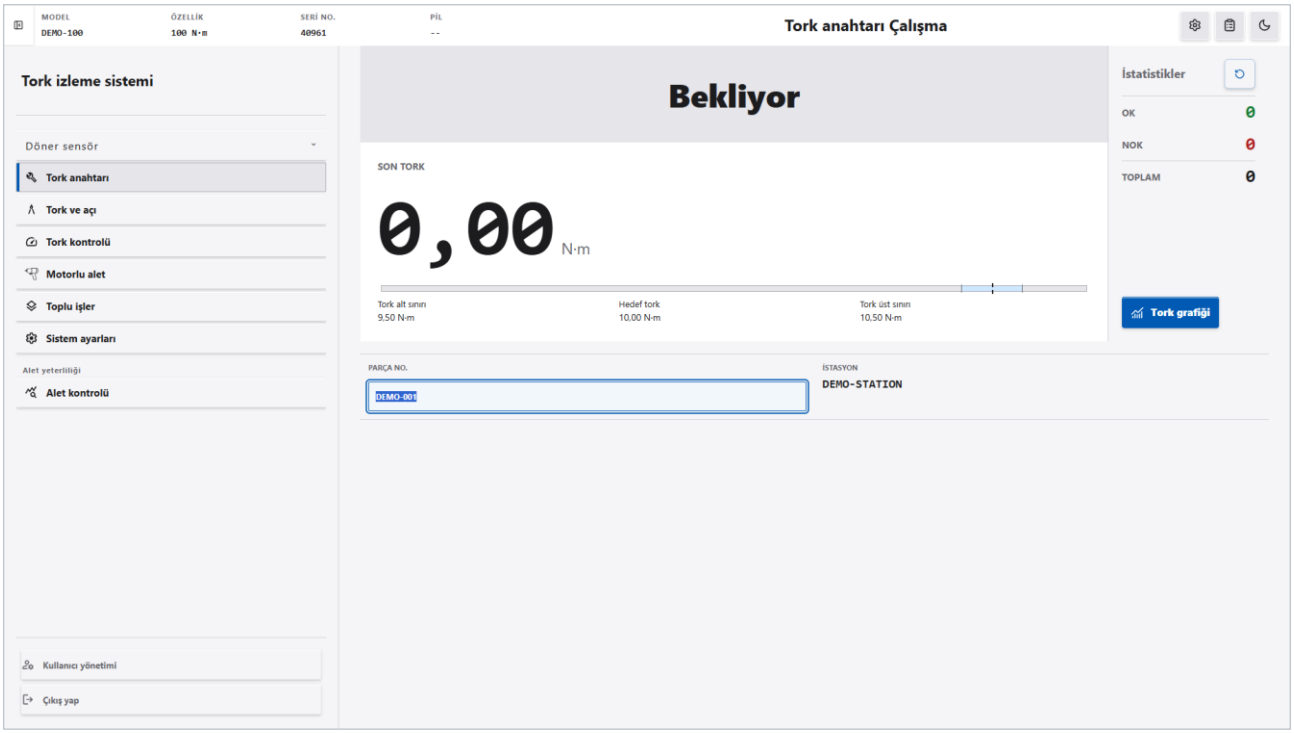
Ekran mesajı	Neden ve çözüm
Bir alanın yanında, alanı doldurmanızı isteyen bir uyarı görünür	Kullanıcı adı veya parola boş bırakılmıştır. Alanı doldurun ve yeniden “Giriş yap” düğmesine tıklayın. Uyarıyı Windows gösterir; ifadesi Windows sürümüne göre biraz farklı olabilir.
Sürüm tarihinin yerinde “Kayıtlar yüklenemedi. Gösterilen veriler güncellenmedi.” gösterilir	Windows tarih biçimi şu anda okunamıyor. Bu durum girişi etkilemez. Yeniden başlattıktan sonra da görünüyorsa Windows bölge ayarlarını kontrol edin.

> **İpucu** Aynı hesap için art arda 3 veya daha fazla yanlış girişten sonra, sonraki her giriş denemesi ancak 0,25 ila 2 saniyelik bir gecikmeyle yanıt verir. Bu, parola tahminine karşı bir korumadır; program donmamıştır. Gecikme, başarılı bir girişten sonra veya 10 dakika içinde başka yanlış giriş olmazsa kaldırılır.

3.2 Ana Ekran ve Gezinme Menüsü

Yol: Başarılı bir girişten sonra otomatik olarak açılır.

Ana ekran üç bölümden oluşur: en üstteki üst çubuk, soldaki gezinme menüsü ve sağdaki içerik alanı. Çalışma modları, Sistem ayarları, Alet kontrolü ve Kullanıcı yönetimi arasında geçiş yapmak veya çıkış yapmak için gezinme menüsünü kullanın. Ana ekranı tüm hesaplar görür; hangi menü öğelerinin kullanılabileceği hesabın işlev yetkilerine bağlıdır (bkz. Bölüm 3.2.4 ve Bölüm 15).



Şekil 3-4 Ana ekran ve gezinme menüsü

3.2.1 Ekran Açıklaması

Alan/düğme	Açıklama
Üst çubuk	Ekranın en üstündeki satır. Solda “Gezinme menüsünü aç / kapat”; ortada sensör özeti ve sayfa başlığı; sağda sayfa düğmeleri ve “Açık / koyu temayı değiştir” bulunur (bkz. Bölüm 3.3).
“Tork izleme sistemi”	Gezinme menüsünün başlığı.
“Döner sensör” grubu	Daraltmak veya genişletmek için grup başlığına tıklayın. “Tork anahtarı”, “Tork ve açı”, “Tork kontrolü”, “Motorlu alet”, “Toplu işler” ve “Sistem ayarları” öğelerini içerir.
“Alet yeterliliği” grubu	“Alet kontrolü” öğesini içerir.
Geçerli sayfa işareti	O anda açık olan öğe, solunda renkli bir çubuk ve bir arka plan rengiyle işaretlenir.
Menünün alt kısmı	“Kullanıcı yönetimi” ve “Çıkış yap”. “Kullanıcı yönetimi” yalnızca hesabın “Görüntüle · Kullanıcı listesi” yetkisi varsa görünür.
Sağdaki içerik alanı	O anda açık olan sayfa. Bir çalışma modu henüz ayarlanmamışsa ayarlar ekranı, ayarlanmışsa çalışma ekranı gösterilir. Yükleme sırasında “Yükleniyor...” gösterilir.

> **İpucu** Gezinme menüsünde kayıtlar öğesi yoktur. Kayıtları görüntülemek için bir çalışma modu sayfasının üst çubuğunda “İş kayıtları” düğmesine tıklayın veya “Sistem ayarları” → “Kayıtlar ve dışa aktarma” yolunu kullanın (bkz. Bölüm 11).

3.2.2 Gezinme Menüsü Öğeleri

Öğe	Açılan ekran	Gerekli yetki	Açıklama
Tork anahtarı	Tork anahtarı çalışma veya ayarlar ekranı	“Çalıştır · Çalışma” veya “Görüntüle · İş ayarları”; ikisi de yoksa öğe gri görünür ve tıklanamaz	Bölüm 5
Tork ve açı	Tork ve açı çalışma veya ayarlar ekranı	Yukarıdakiyle aynı	Bölüm 6
Tork kontrolü	Tork kontrolü çalışma veya ayarlar ekranı	Yukarıdakiyle aynı	Bölüm 7
Motorlu alet	Motorlu alet çalışma veya ayarlar ekranı	Yukarıdakiyle aynı	Bölüm 8
Toplu işler	Toplu iş çalışma veya ayarlar ekranı	Yukarıdakiyle aynı	Bölüm 9
Sistem ayarları	Sistem ayarları ekranı (önce “Genel ayarlar” gösterilir)	“Görüntüle · Sistem ayarları”; bu yetki yoksa öğe gri görünür ve tıklanamaz	Bölüm 12
Alet kontrolü	Alet kontrolü çalışma veya ayarlar ekranı	“Görüntüle · İş ayarları” veya hem “Çalıştır · Çalışma” hem de “Çalıştır · Alet kontrolü”; bunların hiçbiri yoksa öğe gri görünür ve tıklanamaz	Bölüm 10

Öğe	Açılan ekran	Gerekli yetki	Açıklama
Kullanıcı yönetimi	Kullanıcı yönetimi ekranı	"Görüntüle · Kullanıcı listesi"; bu yetki yoksa öğe gösterilmez	Bölüm 15
Çıkış yap	Giriş ekranı	Yetki gerekmez	Bölüm 3.5

3.2.3 İşlem Adımları: Sayfa Değiştirme

1. Gezinme menüsü daraltılmışsa üst çubuğun en solundaki "Gezinme menüsünü aç / kapat" düğmesine tıklayın. Gezinme menüsü genişler. Pencere genişliği 759 piksel veya daha dar olduğunda gezinme menüsü girişten sonra varsayılan olarak daraltılmış olur.
2. Kullanmak istediğiniz öğeye tıklayın, örneğin "Tork kontrolü". Sağ taraf o sayfaya geçer ve gezinme menüsü otomatik olarak daralır.
3. Bir modu ilk kez kullandığınızda o modun ayarlar ekranını görürsünüz; ayarları o modun bölümünde anlatıldığı gibi tamamlayın. Mod zaten ayarlanmışsa çalışma ekranını görürsünüz ve program seçili sensörle çalışmayı otomatik olarak başlatır.

İpucu Bir gezinme öğesi odaktayken klavyedeki ok tuşlarıyla da öğeler arasında gezinebilirsiniz; sayfa, üzerine geldiğiniz öğeye geçer.

Uyarı Program sayfa değiştirirken onay istemez. Çalışma ekranından ayrıldığınız anda (başka bir gezinme öğesine tıkladığınızda, ok tuşlarıyla geçtiğinizde, üst çubukta "Ayarlar" veya "İş kayıtları" düğmesine tıkladığınızda, Sistem ayarlarını veya Kullanıcı yönetimini açtığınızda ya da çıkış yaptığınızda) program geçerli çalışmayı otomatik olarak durdurur. Sayfa değiştirmeden önce sıktığınız veya ölçtüğünüz iş parçasını bitirin ve sonucu doğrulayın.

3.2.4 Farklı Hesapların Gördüğü Menüler

Gezinme menüsü ve kullanılabilir işlevler hesabın işlev yetkilerine bağlıdır. Aşağıdaki tablo üç rolün varsayılanlarını gösterir (rol açıklamaları için bkz. Bölüm 15.1). Yönetici her kullanıcıyı ayrı ayrı ayarlayabilir; hesabın gerçek ayarları geçerlidir.

Öğe	Kullanıcı	Sorumlu	Yönetici
Beş çalışma modu ve “Alet kontrolü”	Açabilir ve çalışma yürütebilir; ayarlar ekranı açılabilir ancak kaydedilemez	Açabilir, çalışma yürütebilir ve ayarları kaydedebilir	Tümü kullanılabilir
Sistem ayarları	Açabilir; dili ve birimleri değiştirebilir, ancak sensör eşleştirme ve tork katsayısı gibi ayarları kaydedemez	Senkronizasyon ayarları dışında açabilir ve değiştirebilir	Tümü kullanılabilir
Üst çubuktaki “İş kayıtları”	Sorgulayabilir ve dışa aktarabilir	Sorgulayabilir, dışa aktarabilir ve silebilir	Tümü kullanılabilir
Kullanıcı yönetimi	Gösterilmez	Yalnızca listeyi görüntüleyebilir	Kullanıcı ekleyebilir, düzenleyebilir, parola sıfırlayabilir ve silebilir

Örnek Operatör op_wang hesabının rolü “Kullanıcı” olarak ayarlanmıştır ve yönetici yetkilerini ayrıca ayarlamamıştır.
Giriş yaptıktan sonra gezinme menüsünde “Döner sensör” grubunda “Tork anahtarı”, “Tork ve açı”, “Tork kontrolü”, “Motorlu alet”, “Toplu işler” ve “Sistem ayarları”, “Alet yeterliliği” grubunda ise “Alet kontrolü” görünür.
Menünün alt kısmında “Kullanıcı yönetimi” değil, yalnızca “Çıkış yap” görünür.
Çalışma ekranlarında çalışabilir ve kayıtları sorgulamak ve dışa aktarmak için “İş kayıtları” düğmesine tıklayabilir. “Sistem ayarları” sayfasını açtığında sensör listesini görebilir, ancak sensör eşleştiremez veya tork katsayısını kaydedemez.
Yönetici hesabı için “Görüntüle · Kullanıcı listesi” yetkisine izin verip kaydederse operatörün yeniden giriş yapması gerekir; bundan sonra menünün alt kısmında “Kullanıcı yönetimi” görünür, ancak operatör bu sayfayı yalnızca görüntüleyebilir.

3.2.5 Ekranın Üst Kısmındaki Mesajlar

Aşağıdaki mesajlar herhangi bir sayfada içerik alanının üstünde görünebilir.

Ekran mesajı	Neden ve çözüm
"Bilgisayar uyarı sesi çalınamadı. Ses cihazını kontrol edin; ekrandaki göstergeyi izleyin."	Bilgisayarın ses cihazı kullanılamıyor; bu nedenle OK/NOK sesleri duyulamaz. Hoparlörleri ve Windows ses cihazını kontrol edin; sorun giderilene kadar ekrandaki ışıkları ve kayıtları izleyin.
"API görüntü birimi eşitlenmedi."	Salt okunur API'nin görüntüleme birimi senkronize edilemedi. Yeniden denemek için mesajın sağındaki "Yenile" simgesine tıklayın (salt okunur API için bkz. Bölüm 14.3).
"Çalışmanın durduğu doğrulanamadı. ..."	Çalışma ekranından ayrıldığınızda çalışmayı durdurma komutu doğrulanmadı. Önce RF alıcısının hâlâ bağlı olduğunu ve sensörün çalışmayı durdurduğunu kontrol edin; gerekirse o moda yeniden girip normal şekilde çıkın. Herhangi bir PLC yazma işleminden önce çalışmanın durduğundan emin olun (bkz. Bölüm 16).
"Sensör uyarısı" veya "Sensör hatası" bandı	Sensör düşük pil, aşırı yük veya sıfır kayması gibi bir durum bildirir; ayrıntılar bandın arkasında gösterilir. TMS RF penceresi ön planda değilken ayrıca bir Windows bildirimi de gösterilir. Çözümler için bkz. Bölüm 16.
"Sensör hatası, çalışma durduruldu" iletişim kutusu	Çalışma sırasında çalışmayı durduran bir sensör hatası oluştu. Sensörü kontrol etmek için "Sensör eşleştirmeye git" düğmesine tıklayın; hesabın "Görüntüle · Sistem ayarları" yetkisi yoksa iletişim kutusu bunun yerine "Çıkış yap" düğmesini gösterir; çıkış yapın ve bir yöneticiyle iletişime geçin. Bu şekilde çıkış yaptıktan sonra yeniden giriş yaptığınızda çalışma otomatik olarak başlamaz: sensör hatası giderildikten sonra içerik alanının üstünde "Çalışma" düğmesi görünür ve çalışma yalnızca bu düğmeye tıkladığınızda başlar.
"Senkronizasyon durumu yüklenemedi."	Girişten sonra senkronize edilmeyi bekleyen kayıt sayısı okunamadı. Bkz. Bölüm 14.4.
"Tork anahtarı ayarları yüklenemedi." (diğer modlarda "Tork ve açı ayarları yüklenemedi." vb.)	Çalışma modu sayfası açılırken ayarlar okunamadı. Mesajın yanındaki "Ayarları yeniden yükle" düğmesine tıklayın; yine başarısız olursa bkz. Bölüm 16. Ayarlar başarıyla yeniden yüklendikten sonra, ayarları eksiksiz olan bir mod çalışmayı otomatik olarak başlatmaz; içerik alanının üstünde "Çalışma" düğmesi görünür ve çalışma yalnızca bu düğmeye tıkladığınızda başlar.
Yanında "Ayarları yeniden yükle" olmadan "Tork anahtarı ayarları yüklenemedi." (veya başka bir modun mesajı)	Mod henüz ayarlanmamıştır ve hesabın "Görüntüle · İş ayarları" yetkisi yoktur veya hesabın modu çalıştırma yetkisi yoktur. Önce yetkisi olan bir hesabın kurulumu tamamlamasını sağlayın veya bir yöneticiden yetkileri düzenlemesini isteyin (bkz. Bölüm 5.2.14 ve Bölüm 15).

3.3 Ortak Üst Çubuk Düğmeleri

Yol: Girişten sonra her sayfanın en üstünde bulunur (bkz. Şekil 3-4).

Üst çubuk ekranın en üstünde sabittir. "Gezinme menüsünü aç / kapat" ve "Açık / koyu temayı değiştir" her sayfada bulunur; ortadaki sensör özeti ve başlık ile sağdaki "Ayarlar", "İş kayıtları", "Çalışma" ve "Geri"

düğmeleri geçerli sayfaya bağlıdır. Üst çubuğun kendisi yetki gerektirmez; her düğmenin kullanılıp kullanılamayacağı sayfanın kurallarına bağlıdır (bkz. ilgili bölümler).

3.3.1 Soldan Sağa Üst Çubuk

1. "Gezinme menüsünü aç / kapat" (gezinme menüsü genişletilmişken kenar çubuğu simgesi, daraltılmışken üç çizgili simge): her sayfada bulunur.
2. Sayfa özeti: çalışma modu sayfalarında seçili sensörün "Model", "Özellik", "Seri no." ve "Pil" bilgileri gösterilir.
3. Sayfa başlığı: örneğin "Tork anahtarı Çalışma", "Tork anahtarı: ayarlar", "Kullanıcı yönetimi".
4. Sayfa düğmeleri: sayfaya bağlıdır; bkz. Bölüm 3.3.2.
5. "Açık / koyu temayı değiştir": her zaman en sağdadır; "Geri" varsa "Geri" bu düğmenin solundadır.

3.3.2 Düğmeler

Düğme	Açıklama
Gezinme menüsünü aç / kapat (kenar çubuğu/üç çizgili simge)	Sol gezinme menüsünü daraltır veya genişletir. Kaydetmez ve ekran değiştirmez.
Ayarlar (dişli simgesi)	Çalışma ekranında görünür. Aynı modun ayarlar ekranına geçer. Çalışma ekranından ayrıldığınız için çalışma otomatik olarak durur.
İş kayıtları (pano simgesi)	Yalnızca geçerli modun kayıtlarını gösteren kayıtlar sayfasını açar (bkz. Bölüm 11). "Görüntüle · İş kayıtları" yetkisi gerekir. Çalışma ekranında tıklandığında çalışma otomatik olarak durur; ayarlar ekranında tıklandığında kaydedilmemiş değişiklikler korunmaz.
Çalışma	Ayarlar ekranında görünür. Ayarları denetleyip kaydeder ve başarılı olursa çalışma ekranına geçer; denetim başarısız olursa ayarlar ekranında kalırsınız ve bir hata gösterilir.
Geri (sol ok simgesi)	Geçerli ekrandan çıkar; etkisi sayfaya bağlıdır: bir çalışma modunun ayarlar ekranında önce ayarları denetleyip kaydeder, ardından çalışma ekranını açar; kayıtlar sayfasında ilk çalışma moduna döner; Sistem ayarları ve Kullanıcı yönetimi sayfalarında bir üst düzeye veya geldiğiniz sayfaya döner (bkz. Bölüm 12 ve 15).
Açık / koyu temayı değiştir	Tüm arayüzün renk düzenini değiştirir ve seçimi bir sonraki başlatma için hatırlar.

> **Not** Bir çalışma modunun ayarlar ekranındaki "Geri" düğmesi ayarları kaydeder; değişiklikleri iptal etmez. Değişiklikleri iptal etmek için bunun yerine gezinme menüsüyle başka bir sayfaya geçin; kaydedilmemiş değişiklikler korunmaz.

3.3.3 İşlem Adımları

1. Herhangi bir sayfada üst çubuğun en sağındaki “Açık / koyu temayı değiştir” düğmesine tıklayın. Tüm arayüz açık ve koyu tema arasında geçiş yapar ve seçim bir sonraki başlatmada korunur.
2. Bir çalışma modunun çalışma ekranında “İş kayıtları” düğmesine tıklayın. Kayıtlar sayfası açılır ve yalnızca o modun kayıtlarını gösterir; aynı anda o moddaki çalışma otomatik olarak durur.
3. Kayıtlar sayfasında “Geri” düğmesine tıklayın. İlk çalışma modunun sayfasına dönersiniz ve çalışma ekranı çalışmayı yeniden başlatır.

> **Örnek** Bir operatör “Tork anahtarı Çalışma” ekranında bir iş parçasını bitirir ve sonucu kontrol etmek ister.
> Üst çubukta “İş kayıtları” düğmesine tıklar. “Tork anahtarı: kayıtlar” açılır; az önce tamamlanan kayıt en üsttedir.
> Kontrolden sonra “Geri” düğmesine tıklar ve “Bekliyor” durumundaki “Tork anahtarı Çalışma” ekranına döner; sonraki iş parçası için hazırdır.

3.4 Dil ve Tarih/Saat Biçimleri

TMS RF'nin ekran metinleri ve sayıları arayüz dilini izler; tarihler ve saatler ise Windows bölgesel biçimini ve saat dilimini izler. İkisi ayrı ayrı ayarlanır ve farklı olabilir. Giriş ekranındaki dil menüsü için bkz. Şekil 3-1; girişten sonraki dil seçim penceresi için bkz. Bölüm 12.2.

3.4.1 Arayüz Dilinin Belirlenmesi

1. İlk başlatmada dil, Windows görüntüleme dilinden otomatik olarak uygulanır. Çince için Tayvan ve Hong Kong gibi Geleneksel Çince bölgeleri “繁體中文”, diğer Çince bölgeleri “简体中文” alır. Diğer dillerde bölgeye değil, yalnızca dile bakılır; örneğin İspanyolca (Meksika) “Español” alır. Desteklenen listede olmayan dillerde “English” gösterilir.
2. Kendiniz bir dil seçene kadar dil her başlatmada Windows görüntüleme dilinden yeniden belirlenir; Windows görüntüleme dilini değiştirirseniz TMS RF de onunla birlikte değişir.
3. Giriş ekranında veya “Sistem ayarları” → “Genel ayarlar” bölümünde bir dil seçtiğinizde seçiminiz her zaman korunur ve artık Windows'u izlemez.
4. “العربية” seçildiğinde tüm arayüz sağdan sola yerleştirilir; diğer diller soldan sağa yerleştirilir.
5. Dil ayarı bu bilgisayarın Windows kullanıcısına aittir ve tüm TMS RF hesapları tarafından paylaşılır.
6. Yükleyici dili ayrı olarak belirlenir ve arayüz diliyle ilgisi yoktur (bkz. Bölüm 2).

Desteklenen 16 arayüz dili (menüde kendi adlarıyla gösterilir): 繁體中文 (Geleneksel Çince), English (İngilizce), 日本語 (Japonca), Italiano (İtalyanca), Português (Portekizce), Español (İspanyolca), 简体中文 (Basitleştirilmiş Çince), 한국어 (Korece), Bahasa Indonesia (Endonezce), Deutsch (Almanca), Français (Fransızca), Tiếng Việt (Vietnamca), ภาษาไทย (Tayca), Türkçe (Türkçe), Русский (Rusça), العربية (Arapça).

3.4.2 İşlem Adımları: Girişten Önce Dili Değiştirme

1. Giriş ekranında “Dil” açılır listesine tıklayın. 16 dili görürsünüz.
2. İstediğiniz dile tıklayın. Giriş ekranı hemen seçilen dile geçer.
3. Giriş yapın. Girişten sonraki ekranlar aynı dili kullanır.

3.4.3 İşlem Adımları: Girişten Sonra Dili Değiştirme

1. Gezinme menüsü → “Sistem ayarları” → “Genel ayarlar”.
2. “Dil” öğesine tıklayın. Dil seçim penceresi açılır.
3. İstediğiniz dile tıklayın. Tüm arayüz yeniden başlatma gerekmeden hemen seçilen dile geçer (ayrıntılar için bkz. Bölüm 12.2).

> **Örnek** İtalyan bir teknisyen sahaya destek vermeye gelir. Giriş ekranında “Dil” listesinden “Italiano” seçeneğini seçer ve giriş ekranı hemen İtalyancaya geçer; girişten sonra tüm arayüz İtalyancadır. Teknisyen çıkış yaptıktan sonra sıradaki çalışma arkadaşı giriş ekranını yeniden “繁體中文” diline geçirir.

3.4.4 Sayı Biçimi

1. Ekrandaki sayılar ondalık ayırıcıyı ve binlik ayırıcıyı arayüz dilinin kurallarına göre gösterir ve her zaman 0–9 Arap rakamlarını kullanır (Arapça arayüzde de).
2. Sayısal giriş alanları da ondalık ayırıcıyı arayüz diline göre yorumlar. Arayüz Italiano, Português, Español, Bahasa Indonesia, Deutsch, Français, Tiếng Việt, Türkçe veya Русский olduğunda ondalık ayırıcı virgüldür “,”; diğer arayüz dillerinde noktadır “.”.
3. Yanlış yazılmış bir sayı geçersiz sayılır; otomatik olarak başka bir değere değiştirilmez.

> **Örnek** 12,5 N·m hedef tork girmek için: arayüz 繁體中文 veya English ise “12.5” girin; arayüz Deutsch veya Italiano ise “12,5” girin.

> **Not** Arayüz dilini değiştirdiğinizde sayısal alanlarda kullanılan ondalık ayırıcı da değişir. Çok dilli sahalarda hedef torku girmeden önce geçerli arayüz dilini kontrol edin.

3.4.5 Tarih ve Saat Biçimi

1. Tarihler ve saatler geçerli Windows kullanıcısının bölgesel biçiminde (Windows'ta özelleştirilmiş biçimler dahil) gösterilir ve bilgisayarın saat dilimine (yaz saati uygulaması dahil) dönüştürülür. Arayüz dilinden bağımsızdır.
2. Tarihler Windows kısa tarih biçimini, saatler Windows saat biçimini kullanır.
3. Windows'ta bölgesel biçimi değiştirdikten sonra TMS RF penceresine geri döndüğünüzde biçim yeniden okunur.
4. Tarih biçimi o anda okunamıyorsa orada tarih gösterilmez; bunun yerine bir hata mesajı gösterilir (bkz. Bölüm 3.1.5).

> **Örnek** Arayüz dili English ve Windows bölgesel biçimi “Çince (Geleneksel, Tayvan)” olduğunda ekran metinleri İngilizcedir, ancak kayıt saatleri yine Tayvan biçiminde gösterilir (örneğin 2026/11/15).

3.4.6 İşlem Adımları: Tarih/Saat Biçimini Değiştirme

Tarih/saat biçimi TMS RF'de ayarlanmaz. Şirketinizin BT kurallarına göre Windows'ta değiştirin.

1. Windows'ta “Ayarlar” → “Zaman ve dil” → “Dil ve bölge” sayfasını açın ve “Bölgesel biçim” bölümünden ihtiyacınız olan biçimi seçin. Gerçek adlar Windows sürümüne göre biraz farklı olabilir (örneğin Windows 10'da “Zaman ve Dil” → “Bölge” şeklindedir).
2. TMS RF penceresine geri dönün ve tarihlerin ve saatlerin yeni biçimi kullandığını kontrol edin.

3.5 Çıkış Yapma ve Giriş Oturumu

Yol: Gezinme menüsünün alt kısmı → “Çıkış yap” (bkz. Şekil 3-4'ün sol alt kısmı). Gezinme menüsü daraltılmışsa önce üst çubuğun en solundaki “Gezinme menüsünü aç / kapat” düğmesine tıklayın.

Çıkış yapmak, sıradaki kullanıcının kendi hesabıyla giriş yapabilmesi için geçerli hesabın oturumunu sonlandırır. Her hesap çıkış yapabilir; yetki gerekmez.

3.5.1 Çıkış Yaptığınızda Neler Olur

1. Bu girişle başlatılan ve hâlâ devam eden sensör çalışması durdurulur.
2. Giriş ekranına dönersiniz ve “Kullanıcı adı” ile “Parola” alanları temizlenir.
3. Onay penceresi yoktur; tıkladığınız anda çıkış yapılır.
4. Arayüz dili ve tema değişmez.
5. Sıradaki kullanıcı giriş yaptıktan sonra sağda varsayılan olarak “Tork anahtarı” sayfası açılır.

3.5.2 İşlem Adımları: Vardiya Değişiminde Çıkış Yapma

1. Çalışma ekranında geçerli iş parçasını bitirin ve sonucu doğrulayın.
2. Gezinme menüsü daraltılmışsa genişletmek için “Gezinme menüsünü aç / kapat” düğmesine tıklayın.
3. Menünün alt kısmındaki “Çıkış yap” düğmesine tıklayın. Kullanıcı adı ve parola alanları boş olan giriş ekranına dönersiniz.
4. Sıradaki kullanıcı kendi hesabıyla giriş yapar (bkz. Bölüm 3.1).

> **Örnek** Gündüz vardiyası operatörü `op_wang` son iş parçasını bitirir ve ekranda “OK” görünür. “Çıkış yap” düğmesine tıklar ve giriş ekranına döner; gece vardiyası operatörü `op_lee` kendi kullanıcı adı ve parolasıyla giriş yapar ve bundan sonra oluşan tüm kayıtlar `op_lee` adına kaydedilir.

3.5.3 Giriş Geçerlilik Süresi

1. Her giriş, giriş yapıldıktan sonra 8 saat geçerlidir; kullanmaya devam etmek bu süreyi uzatmaz.
2. TMS RF kapatıldığında giriş geçersiz olur; bir sonraki başlatmada yeniden giriş yapmanız gerekir.

3. Süre dolduğunda program bu girişle başlatılan çalışmayı durdurur; sonraki işlemlerde "Oturum süresi doldu. Yeniden giriş yapın." gösterilir. Ekran otomatik olarak giriş ekranına dönmez; "Çıkış yap" düğmesine tıklayıp yeniden giriş yapın.
4. Bir yönetici rolünüzü veya işlev yetkilerinizi kaydettiğinde ya da hesabınızı sildiğinde girişiniz hemen geçersiz olur ve devam eden çalışma da durur. "Kullanıcı yönetimi" sayfasında kendi yetkilerinizi değiştirirseniz program oturumunuzu hemen kapatır ve giriş ekranında "İzinler güncellendi. Lütfen yeniden giriş yapın." gösterilir.
5. Yalnızca parolayı sıfırlamak geçerli girişi geçersiz kılmaz; giriş yapmış bir kullanıcı çıkış yapana veya 8 saat dolana kadar devam edebilir.

Örnek `op_wang` saat 08:00'de giriş yapar ve hiç çıkış yapmaz. Saat 16:00'da (girişten 8 saat sonra) giriş süresi dolar, devam eden çalışma durdurulur ve sonraki işlemlerde "Oturum süresi doldu. Yeniden giriş yapın." gösterilir. "Çıkış yap" düğmesine tıklayıp yeniden giriş yapar; çalışma ekranına döndükten sonra çalışmaya devam edebilir.

Uyarı 8 saatten uzun bir vardiya veya çalışma sırasında bir yöneticinin hesap yetkilerini değiştirmesi devam eden çalışmayı durdurur. Vardiya değişiminde çıkış yapın ve sıradaki kullanıcının giriş yapmasını sağlayın; hesapları yönetmeden önce ilgili kişilere çalışmalarını bitirmelerini söyleyin (bkz. Bölüm 15).

3.5.4 Hata Mesajları

Ekran mesajı	Neden ve çözüm
"Oturum süresi doldu. Yeniden giriş yapın."	Girişten bu yana 8 saatten fazla geçmiştir veya rolünüz değiştirilmiştir. "Çıkış yap" düğmesine tıklayın, yeniden giriş yapın ve çalışma modu sayfasına yeniden girin.
"Lütfen giriş yapın."	Girişiniz iptal edilmiştir (örneğin bir yönetici yetkilerinizi değiştirmiş veya hesabınızı silmiştir). "Çıkış yap" düğmesine tıklayın ve yeniden giriş yapın.
"Bu işlemi gerçekleştirme yetkiniz yok."	Hesabınızın bu işlem için yetkisi yoktur. Bir yöneticiden rolünüzü ve işlev yetkilerinizi kontrol etmesini isteyin (bkz. Bölüm 15).
"İzinler güncellendi. Lütfen yeniden giriş yapın."	Yetkileriniz az önce değiştirilmiştir ve program oturumunuzu otomatik olarak kapatmıştır. Yeniden giriş yapın.

Bölüm 4 İlk Kullanım için Hızlı Kurulum

Bu bölüm, TMS RF'yi ilk kez kullanırken önerilen iş akışıdır. Bir sistem yöneticisi bu bölümü sırayla izleyerek, yeni kurulmuş bir bilgisayarda giriş yapmaktan ilk deneme ölçümünü tamamlamaya ve kaydını bulmaya kadar ilerleyebilir. Her adımda yalnızca ne yapılacağı ve ne görüleceği belirtilir; ayrıntılı ekran açıklamaları için her adımın atıfta bulunduğu bölümlere bakın.

4.1 Hazırlık

Öğe	Hazırlanacaklar	Açıklama
Program	TMS RF kurulu veya taşınabilir program yerinde	Kurulum için bkz. Bölüm 2.
Yönetici hesabı	Varsayılan yönetici hesabı `admin` ve başlangıç parolası	Bkz. Bölüm 2.8.
Donanım	RF alıcısı ve şarjlı bir tork sensörü	Alıcı bilgisayara bağlandığında Windows onu bir COM bağlantı noktası olarak tanır; bağlantılar için donanım talimatlarını izleyin.
Personel listesi	Her kullanıcı için kullanıcı adı, başlangıç parolası ve rol	Operatörlerin, kalite kontrol personelinin, amirlerin ve yöneticilerin ihtiyaç duyduğu işlevler için bkz. Bölüm 15.
Çalışma parametreleri	Çalışma modu, hedef tork, tolerans, tork birimi, istasyon ve parça numarası kuralları	Proses mühendisliği veya kalite kontrol tarafından sağlanır; TMS RF bu değerleri sizin yerinize belirlemez.
Kalibrasyon verileri (gerekirse)	Harici referans cihazı (kalibrasyon için tork ölçer)	Yalnızca sensör okumalarının düzeltilmesi gerekiyorsa hazırlayın (bkz. Bölüm 12.4).
Harici bağlantılar (gerekirse)	PLC iletişim parametreleri, senkronizasyon hedefi veya salt okunur API bağlantı bilgileri	Yalnızca diğer sistemlerle veri alışverişi gerekiyorsa hazırlayın (bkz. Bölüm 13 ve 14).

> **Not** Bu bölüm, bilgisayarda yeni veriler olduğunu varsayar. TMS RF bu bilgisayarda daha önce çalıştırıldıysa (taşınabilir sürüm dahil), mevcut hesaplar, sensörler ve ayarlar korunur ve `admin` parolası değiştirilmiş olabilir; önceki yöneticiden bir hesap alın. Yükseltmeden önce verilerinizi Bölüm 17'de anlatıldığı gibi yedekleyin.

4.2 İlk Kurulum Adımları

İlk kullanımda kurulumu aşağıdaki sırayla tamamlayın. Her adımın ayrıntıları için bkz. Bölüm 4.2.1–4.2.8 ve parantez içindeki bölümler.

1. `admin` olarak giriş yapın ve parolayı hemen değiştirin (Bölüm 2.8 ve 15.6).

2. Personel hesaplarını oluşturun (Bölüm 15.5).
3. Genel tork birimini ve arayüz dilini ayarlayın (Bölüm 12.2).
4. Sensörleri eşleştirin (Bölüm 12.3).
5. Gerekirse tork katsayısını ayarlayın (Bölüm 12.4).
6. Bir çalışma modu seçin ve ayarlarını tamamlayın (Bölüm 5–10).
7. Bir deneme ölçümü yapın ve değerlendirmeyi kontrol edin (Bölüm 5.3).
8. Kayıtları görüntüleyin (Bölüm 11).

4.2.1 Adım 1: admin Olarak Giriş Yapma ve Parolayı Değiştirme

1. TMS RF'yi başlatın. Pencere otomatik olarak ekranı kaplar (tam ekran değildir; normal bir pencereye geri yüklenebilir) ve giriş ekranı gösterilir.
2. "Kullanıcı adı" alanına `admin`, "Parola" alanına Bölüm 2.8'de belirtilen başlangıç parolasını girin, ardından "Giriş yap" düğmesine tıklayın. Ana ekranı görürsünüz; yeni verilerde henüz hiçbir şey ayarlanmadığı için sağ tarafta "Tork anahtarı: ayarlar" ekranı gösterilir.
3. Gezinme menüsünün alt kısmı → "Kullanıcı yönetimi". Kullanıcı listesinde yalnızca rolü "Yönetici" olan `admin` satırı bulunur.
4. `admin` satırında "Parolayı sıfırla" anahtar simgesine tıklayın. "Parolayı sıfırla" penceresi açılır ve "Kullanıcı adı:admin" bilgisini gösterir.
5. "Yeni parola" ve "Yeni parolayı doğrula" alanlarına aynı yeni parolayı girin, ardından "Değişikliği onayla" düğmesine tıklayın. Pencere kapanır ve ekranda "Parola sıfırlandı" görünür.
6. "Çıkış yap" düğmesine tıklayın, ardından girişin başarılı olduğunu doğrulamak için `admin` ve yeni parolayla giriş yapın.

> **Uyarı** Başlangıç parolası bu kılavuzda yazılıdır ve herkes tarafından bilinebilir. Program parolayı değiştirmeye zorlamaz; bilgisayarı sahada kullanıma teslim etmeden önce, ilk girişten hemen sonra parolayı mutlaka değiştirin.

4.2.2 Adım 2: Personel Hesaplarını Oluşturma

1. "Kullanıcı yönetimi" sayfasında "+ Kullanıcı ekle" düğmesine tıklayın. Ekleme formu sağda görünür ve "Rol" varsayılan olarak "Kullanıcı" değerindedir.
2. "Kullanıcı adı" ve "Parola" bilgilerini girin.
3. "Rol" seçin: operatörler için "Kullanıcı", kalite kontrol personeli veya üretim alanı amirleri için "Sorumlu", sistem yöneticileri için "Yönetici".
4. Formun altındaki "Ekle" düğmesine tıklayın. Ekranda "Kullanıcı oluşturuldu" görünür ve yeni hesap listede yer alır.
5. Her kişi için kişisel bir hesap oluşturmak üzere 1–4. adımları tekrarlayın.

> **İpucu** En az bir "Yönetici" hesabı daha oluşturun ve bunu başka bir sorumlu kişiye emanet edin. Sistemde parola kurtarma işlevi yoktur; tek yönetici parolasını unutursa başka hiçbir hesap onu sıfırlayamaz (bkz. Bölüm 15.7).

4.2.3 Adım 3: Tork Birimini ve Dili Ayarlama

1. Gezinme menüsü → "Sistem ayarları". "Genel ayarlar" bölümünü görürsünüz.
2. "Tork birimi" öğesine tıklayın ve sahada kullanılan birimi seçin. Varsayılan değer N·m'dir. Bu birim kayıtların görüntülenmesinde ve salt okunur API'de kullanılır; her çalışma modunun hedef tork birimi o modun ayarlar ekranında ayrıca seçilir.
3. "Dil" öğesine tıklayın ve arayüz dilini seçin. Tüm arayüz hemen seçilen dile geçer.
4. Her iki alan da seçildiği anda geçerli olur; ayrıca kaydetmek gerekmez (ayrıntılar için bkz. Bölüm 12.2).

4.2.4 Adım 4: Sensör Eşleştirme

Yeni bir kurulumdan sonra sensör listesi boştur; önce kullanacağınız sensörleri eşleştirin.

1. RF alıcısının bilgisayara bağlı olduğunu, sensörün şarjlı ve açık olduğunu kontrol edin.
2. Gezinme menüsü → "Sistem ayarları" → "Sensör eşleştirme". Program alıcıyı otomatik olarak algılar; başarılı olursa "Bağlı" durumunu ve COM bağlantı noktası adını gösterir. "Bağlı değil" gösterilirse alıcının doğru bağlandığını kontrol edin ve "Yeniden tara" düğmesine tıklayın.
3. Sensörü eşleştirme moduna alın.
4. "Kanal seçin" bölümünde bir kanala (03–62) tıklayın. Aynı sahada birden fazla sensör varsa her biri için farklı bir kanal kullanın.
5. "Eşleştirmeyi başlat" düğmesine tıklayın. Yaklaşık 1 saniye sonra eşleştirme sonucu gösterilir: "Sensör bilgileri" bölümünde model, özellik, seri numarası ve pil seviyesi görünür ve sensör sağdaki listede yer alır (ayrıntılar için bkz. Bölüm 12.3).

4.2.5 Adım 5: Tork Katsayısını Ayarlama (Gerekirse)

Bu adımı yalnızca sensör okumalarının harici bir referans cihazıyla düzeltilmesi gerekiyorsa uygulayın; aksi halde doğrudan 6. adıma geçin.

1. Kalibre edilecek sensörün "Sensör eşleştirme" bölümünde bağlı ve kullanımda olduğunu kontrol edin.
2. Gezinme menüsü → "Sistem ayarları" → "Tork katsayısı ayarları".
3. "Yapılandırma ekle" düğmesine tıklayın, bir "Yapılandırma adı" girin ve "Tork sensörü" alanında sensörü seçin.
4. Harici referans cihazına ve sensöre aynı anda tork uygulayın. "Gösterilen tork", seçilen sensörün değerini (N·m) otomatik olarak okur.
5. Referans cihazının okumasını (N·m) "Ölçülen tork" alanına girin. "Tork katsayısı", "Ölçülen tork ÷ Gösterilen tork" sonucunu otomatik olarak gösterir.

6. “Gösterilen tork” henüz bir okumaya sahipken “Yapılandırmayı kaydet” düğmesine tıklayın. Ekranda “Tork katsayısı ayarları kaydedildi.” görünür (ayrıntılar için bkz. Bölüm 12.4).

> **Örnek** Referans cihazı 50,60 N·m okur ve aynı anda “Gösterilen tork” 50,00 N·m'dir.
> Tork katsayısı = 50,60 ÷ 50,00 = 1,0120.
> “Gösterilen tork” bir okumaya sahip değilse veya 0 ise “Yapılandırmayı kaydet” düğmesine tıklanamaz.

4.2.6 Adım 6: Çalışma Modu Seçme ve Ayarlarını Tamamlama

Bu adımda örnek olarak tork anahtarı kullanılmıştır. Diğer modların ayarları için bkz. Bölüm 6.3 (Tork ve açı), Bölüm 7.3 (Tork kontrolü), Bölüm 8.3 (Motorlu alet), Bölüm 9.3 (Toplu işler) ve Bölüm 10 (Alet kontrolü).

1. Gezinme menüsü → “Tork anahtarı”. Henüz ayarlanmamışsa “Tork anahtarı: ayarlar” ekranını görürsünüz; ayarlanmışsa bu ekranı açmak için üst çubukta “Ayarlar” düğmesine tıklayın.
2. “Tork sensörü” alanında az önce eşleştirdiğiniz sensörü seçin. İzin verilen aralık “Hedef tork” alanının altında gösterilir, örneğin “İzin verilen aralık (10%–100%): 10 – 100 N·m”; hedef tork otomatik olarak doldurulmaz.
3. Gerekirse “İstasyon” ve “Parça numarası” bilgilerini girin. Her iki alan da boş bırakılabilir. Tüm modlarda boş alanlar boş olarak kaydedilir (bkz. Bölüm 5.2.10). Her ürünün izlenebilir olması gerekiyorsa tork uygulamadan önce parça numarasını girin veya okutun.
4. Önce “Tork birimi” seçin, ardından “Hedef tork” alanına değeri girin. Hedef tork, sensör özelliğinin %10'u ile %100'ü arasında olmalıdır.
5. “Tolerans türü” seçmek için “±” veya “+” düğmesine tıklayın ve “Tolerans aralığı” alanına 1 ile 30 arasında bir tam sayı (%) girin.
6. Üst çubukta “Çalışma” düğmesine tıklayın. Ekranda “Tork anahtarı ayarları kaydedildi ve etkinleştirildi.” görünür, “Tork anahtarı Çalışma” ekranına geçilir ve çalışma başlar (ayrıntılar için bkz. Bölüm 5.4).

4.2.7 Adım 7: Deneme Ölçümü

1. “Tork anahtarı Çalışma” ekranında üst çubuğun seçili sensörün modelini, seri numarasını ve pil seviyesini gösterdiğini ve karar bandının “Bekliyor” gösterdiğini kontrol edin.
2. Saha güvenlik prosedürlerine uyarak bir test iş parçasını anahtarla sıkın, ardından bırakın.
3. Tork uyguladıkça “Son tork” onunla birlikte yükselir; bıraktıktan sonra karar bandı “OK” veya “NOK” gösterir ve sağdaki istatistikler 1 artar. Bu ölçümün eğrisini görüntülemek için “Tork grafiği” düğmesine tıklayın (ayrıntılar için bkz. Bölüm 5.3).

4.2.8 Adım 8: Kayıtları Görüntüleme

1. Çalışma ekranında üst çubuktaki “İş kayıtları” düğmesine tıklayın. “Tork anahtarı: kayıtlar” açılır; az önce yaptığınız deneme ölçümü en üsttedir.
2. Bu kaydın ayrıntılarını açın ve son torku, hedef torku ve sonucu kontrol edin (ayrıntılar için bkz. Bölüm 11.4).
3. Çalışma ekranına dönmek için “Geri” düğmesine tıklayın.

Örnek Yeni bir üretim hattında 100 N·m özelliğe sahip bir tork anahtarı sensörü kullanılır. Proses, ±%5 toleransla 50 N·m hedef tork gerektirir.
Yönetici `admin` olarak giriş yapar, parolayı değiştirir, ardından `adm_chen` (Yönetici) ve `op_wang` (Kullanıcı) hesaplarını oluşturur.
“Genel ayarlar” bölümünde “N·m” ve “繁體中文” korunur.
“Sensör eşleştirme” bölümünde 10 numaralı kanalı seçer ve “Eşleştirmeyi başlat” düğmesine tıklar; sensör listede görünür.
Harici referans cihazıyla düzeltme yapılmadığından tork katsayısı adımı atlanır.
“Tork anahtarı: ayarlar” ekranında bu sensörü seçer, “Tork birimi” alanında N·m seçer, “Hedef tork” alanına 50 girer (izin verilen 10–100 N·m aralığında), “Tolerans türü” alanında “±” seçer, “Tolerans aralığı” alanına 5 girer ve “Çalışma” düğmesine tıklar.
OK aralığı = 50 × (1 − %5) ila 50 × (1 + %5) = 47,5 ila 52,5 N·m.
Deneme amacıyla bir kez sıkar; son tork 49,8 N·m'dir ve ekranda “OK” görünür. “İş kayıtları” düğmesine tıklar; en üstteki kaydın sonucu OK'dir.

İpucu Yukarıdaki adımları tamamladıktan sonra gerektiğinde tork çarpanını (Bölüm 12.5), gösterge lambasını (Bölüm 12.6), PLC iletişimini (Bölüm 13) ve senkronizasyonu veya salt okunur API'yi (Bölüm 14) ayarlayın ve düzenli yedekleme yapmayı alışkanlık hâline getirin (Bölüm 17). Harici bağlantıları önce üretim dışı bir ortamda ve yetkiyle test edin.

4.3 İlk Kurulum Kontrol Listesi

Bölüm 4.2'deki adımları tamamladıktan sonra her maddeyi kontrol edin ve “Sonuç” sütununu işaretleyin.

Kontrol maddesi	Nasıl kontrol edilir	Sonuç
Program normal şekilde başlıyor	Başlatmadan sonra giriş ekranı görünür ve pencere ekranı kaplar (tam ekran değildir; geri yüklenebilir) (Bölüm 2)	□
Varsayılan parola değiştirildi	`admin` ve yeni parolayla giriş başarılı oluyor; başlangıç parolasıyla giriş yapıldığında “Kullanıcı adı veya parola yanlış” görünüyor (Bölüm 4.2.1)	□
En az iki yönetici var	“Kullanıcı yönetimi” listesinde en az iki hesabın rolü “Yönetici” (Bölüm 15.7)	□
Personel hesapları oluşturuldu	Her kişinin kendi hesabı var; bir operatör giriş yaptıktan sonra gezinme menüsünün alt kısmında “Kullanıcı yönetimi” bulunmuyor (Bölüm 15)	□
Birimler ve dil doğru	“Genel ayarlar” içindeki “Tork birimi” ve “Dil” sahanın ihtiyaçlarını karşılıyor (Bölüm 12.2)	□

Kontrol maddesi	Nasıl kontrol edilir	Sonuç
Sensörler eşleştirildi	"Sensör eşleştirme" alıcıyı bağlı olarak gösteriyor ve fiilen kullanılan sensörler listede yer alıyor (Bölüm 12.3)	□
Tork katsayısı (gerekirse)	"Tork katsayısı ayarları" içindeki kayıtlı yapılandırmalarda bu kalibrasyonun katsayısı en üstte (Bölüm 12.4)	□
Çalışma ayarları kaydedildi	Çalışma ekranının başlığı doğru sensörü, aralık çubuğu da doğru hedef torku ile üst ve alt sınırları gösteriyor (Bölüm 5–10)	□
Değerlendirme çalışıyor	Deneme ölçümünden sonra beklendiği gibi "OK" veya "NOK" gösteriliyor (Bölüm 5.3)	□
Kayıtlar sorgulanabiliyor	"İş kayıtları" düğmesine tıklandığında deneme ölçümü kaydı gösteriliyor (Bölüm 11)	□
Yedekleme yöntemi doğrulandı	Verilerin nerede saklandığını ve soğuk yedeklemenin nasıl yapılacağını biliyorsunuz (Bölüm 2.7, Bölüm 17)	□

4.4 İlk Kurulum Sırasında Sık Karşılaşılan Sorunlar

Durum	Neden ve çözüm
Windows başlatma sırasında programı engelliyor veya bilinmeyen yayımcıyla ilgili bir uyarı görünüyor	TMS RF yükleyicisinin ve programının dijital imzası yoktur. Bunları yalnızca şirketin BT politikasına göre onay alındıktan sonra çalıştırın; SmartScreen'i veya virüsten koruma yazılımını kendiniz devre dışı bırakmayın (bkz. Bölüm 2.5).
Girişte "Kullanıcı adı veya parola yanlış" görünüyor	Kullanıcı adı veya parola yanlış girilmiştir ya da bu bilgisayarda zaten eski veriler vardır ve `admin` parolası değiştirilmiştir. Büyük/küçük harfleri ve giriş yöntemini kontrol edin; eski verileri kullanıyorsanız önceki yöneticiden bir hesap alın (bkz. Bölüm 3.1).
Gezinme menüsünde "Kullanıcı yönetimi" yok veya "Sistem ayarları" gri görünüyor ve tıklanamıyor	Geçerli hesabın "Görüntüle · Kullanıcı listesi" veya "Görüntüle · Sistem ayarları" yetkisi yoktur. Bunun yerine bir "Yönetici" hesabıyla giriş yapın (bkz. Bölüm 15).
"Sensör eşleştirme" RF alıcısını bulamıyor	Alıcı doğru bağlanmamıştır, Windows onu henüz tanımamıştır veya COM bağlantı noktası başka bir program tarafından kullanılmaktadır. Alıcıyı yeniden bağlayın, COM bağlantı noktasını kullanıyor olabilecek programları kapatın ve "Yeniden tara" düğmesine tıklayın (bkz. Bölüm 12.3).
"Tork katsayısı ayarları" içindeki "Yapılandırmayı kaydet" düğmesine tıklanamıyor	"Gösterilen tork" bir okumaya sahip değildir veya 0'dır. Sensörün bağlı ve kullanımda olduğunu kontrol edin ve tork uygulanırken kaydedin (bkz. Bölüm 12.4).
Çalışma ayarları kaydedilemiyor	Sensör seçilmemiştir, hedef tork boştur veya sensör özelliğinin %10–%100 aralığının dışındadır ya da tolerans aralığı 1 ile 30 arasında bir tam sayı değildir. Ekrandaki hata mesajına göre düzeltin (bkz. Bölüm 5.4 ve her modun ayarlar bölümü).

Durum	Neden ve çözüm
Kaydederken “Bu işlemi gerçekleştirme yetkiniz yok.” görünüyor	Geçerli hesabın “Düzenle · İş Parametreleri, Eşleştirme ve Kalibrasyon” yetkisi yoktur (“Kullanıcı” rolünde varsayılan olarak bulunmaz). Ayarlar için bunun yerine bir “Sorumlu” veya “Yönetici” hesabı kullanın (bkz. Bölüm 15).
Deneme ölçümünden sonra kayıt bulunamıyor	Filtre koşulları veya tarih aralığı bu kaydı kapsamıyor. Ekranda “Bu filtrelerle eşleşen kayıt yok.” görünüyorsa “Filtreleri temizle” düğmesine tıklayın; ekranda boş bir liste yerine bir hata mesajı görünüyorsa bkz. Bölüm 11 ve 16.

Bölüm 5 Tork Anahtarı

5.1 Moda Genel Bakış

“Tork anahtarı” modu, manuel tork anahtarlarıyla yapılan sıkmalar için kullanılır. Her tork uygulamasının en yüksek (tepe) torkuna göre OK veya NOK değerlendirmesi yapar.

Her tork uygulaması, tork 0'ın üzerine çıktığında başlar ve anahtarı bıraktığınızda tork 0'a döndüğünde sona erer. Sistem bu uygulamanın tepe torkunu alır, ayarlanan hedef tork ve toleransla karşılaştırır, otomatik olarak değerlendirir ve bir kayıt olarak saklar. Bu mod yalnızca torku değerlendirir, açıyı değerlendirmez; ölçüm yöntemi her zaman tepe değerdir ve değiştirilmesi gerekmez.

Çalışma ekranında “Başlat” veya “Durdur” düğmesi yoktur: çalışma, çalışma ekranına girdiğinizde otomatik olarak başlar ve ekrandan çıktığınızda otomatik olarak durur (bkz. Bölüm 5.2).

Kullanmadan önce aşağıdaki hazırlıkları tamamlayın:

1. Tork sensörünü “Sistem ayarları” altındaki Sensör eşleştirme bölümünde eşleştirin ve RF alıcısını bağlayın (bkz. Bölüm 12). Yeni bir kurulumdan sonra sensör listesi boş olduğundan önce eşleştirme yapmanız gerekir.
2. “Tork anahtarı: ayarlar” ekranında sensörü seçin, hedef torku ve toleransı girin ve kaydedin (bkz. Bölüm 5.4).

Gezinme menüsünün “Döner sensör” grubundaki çalışma modları:

Mod	Değerlendirme ölçütü	Bölüm
Tork anahtarı	Her tork uygulamasının tepe torku	Bu bölüm
Tork ve açı	Kontrol moduna bağlı olarak açı veya tork	Bölüm 6
Tork kontrolü	Hedef açıya ulaşıldığındaki tork	Bölüm 7
Motorlu alet	Her motorlu alet çalışmasının tepe torku	Bölüm 8
Toplu işler	Bir iş parçası üzerinde sırayla gerçekleştirilen birden fazla adım	Bölüm 9

5.2 Çalışma ve Ayar Ekranlarının Ortak Öğeleri

Bu bölümde Tork anahtarı, Tork ve açı, Tork kontrolü ve Motorlu alet olmak üzere dört modun ortak ekran öğeleri ve davranışları anlatılmaktadır. Bölüm 6, 7 ve 8 yalnızca her modda farklı olanları anlatır; ortak kısımlar için bu bölüme başvurun.

5.2.1 Başlık Çubuğu

Hem çalışma ekranının hem de ayarlar ekranının üst kısmında bir başlık çubuğu bulunur.

Alan/düğme	Açıklama
"Gezinme menüsünü aç / kapat" (kenar çubuğu veya üç çizgili simge)	Sol gezinme menüsünü genişletir veya daraltır (bkz. Bölüm 3).
"Model", "Özellik", "Seri no.", "Pil"	Geçerli ayarlarda seçili sensörün verileri; sensör seçilmemişse "--" gösterilir. "Özellik", sensörün anma torkudur ve tork biriminden bağımsız olarak her zaman N·m cinsindendir; ekranda "100 N·m" veya "100 Nm" olarak gösterilir, ikisi de aynı anlama gelir.
Ekran başlığı	Örneğin "Tork anahtarı Çalışma", "Tork anahtarı: ayarlar".
"Ayarlar" (dişli simgesi)	Yalnızca çalışma ekranında. Bu modun ayarlar ekranına geçer. Hesabın "Görüntüle · İş ayarları" yetkisi yoksa düğme gösterilmez.
"Çalışma"	Yalnızca ayarlar ekranında. Önce ayarları kaydeder ve başarılı olursa çalışma ekranına geçer.
"İş kayıtları" (pano simgesi)	Bu modun kayıtlarına göre filtrelenmiş kayıtlar ekranına geçer.
"Geri" (sol ok simgesi)	Yalnızca ayarlar ekranında. **Önce ayarları kaydeder** ve başarılı olursa çalışma ekranına geçer.
"Açık / koyu temayı değiştir" (ay simgesi)	Tüm programı açık ve koyu tema arasında değiştirir (bkz. Bölüm 3).

5.2.2 Çalışmanın Otomatik Başlatılması ve Durdurulması

Çalışma ekranında başlatma veya durdurma düğmesi yoktur; sistem bunu otomatik olarak yönetir:

1. Çalışma ekranına girdiğinizde sistem geçerli ayarları yükler ve seçili sensöre veri göndermeye başlamasını otomatik olarak bildirir. RF alıcısı henüz açık değilse sistem, son kullanılan bağlantı noktasında alıcıyı otomatik olarak bir kez algılamaya çalışır.
2. Çalışmayı başlatmadan önce sistem şunları denetler: RF alıcısı bağlıdır; ayarlarda seçilen sensör hâlâ sensör listesindedir; hedef tork sensör özelliğinin %10–%100'ü aralığındadır (Tork ve açı ile Tork kontrolü için ayrıca hedef açı 1–360 derece aralığındadır); ve geçerli hesabın "Çalıştır · Çalışma" yetkisi vardır.
3. Bir koşul karşılanmazsa çalışma başlatılamaz ve neden çalışma ekranının alt kısmında kırmızı olarak gösterilir. Çözümler için her modun hata mesajı tablosuna ve Bölüm 16'ya bakın.

4. Çalışma ekranından ayrıldığınızda (“Ayarlar” veya “İş kayıtları” düğmesine tıkladığınızda, başka bir moda geçtiğinizde veya çıkış yaptığınızda) sistem çalışmayı otomatik olarak durdurur. Bırakılmamış bir tork uygulaması kaydedilmez.

İpucu Çalışmanın başlamasını engelleyen nedeni giderdikten sonra çalışmayı yeniden başlatmak için gezinme menüsünde başka bir moda geçip ilk moda geri dönün.

Not Aşağıdaki iki durumda çalışma otomatik olarak başlamaz; bunun yerine içerik alanının üstünde “Çalışma” düğmesi gösterilir ve çalışma yalnızca bu düğmeye tıkladığınızda başlar: ayarlar okunamadıktan sonra “Ayarları yeniden yükle” düğmesine tıklarsınız ve ayarlar başarıyla okunur; veya sensör hatası iletişim kutusundaki “Çıkış yap” düğmesiyle çıkış yaptıktan sonra yeniden giriş yaparsınız (bkz. Bölüm 5.2.3).

Not Çalışmanın durdurulması başarısız olursa ekranın üst kısmında kırmızı renkte “Çalışmanın durduğu doğrulanamadı. PLC yazma veya yeniden başlatma testinden önce RF alıcısı bağlantısını ve iş oturumunu denetleyin.” mesajı görünür. PLC yazma işlemlerinden veya diğer takip işlerinden önce RF alıcısı bağlantısının çalıştığını kontrol edin.

5.2.3 RF Bağlantı Kopması ve Sensör Hataları

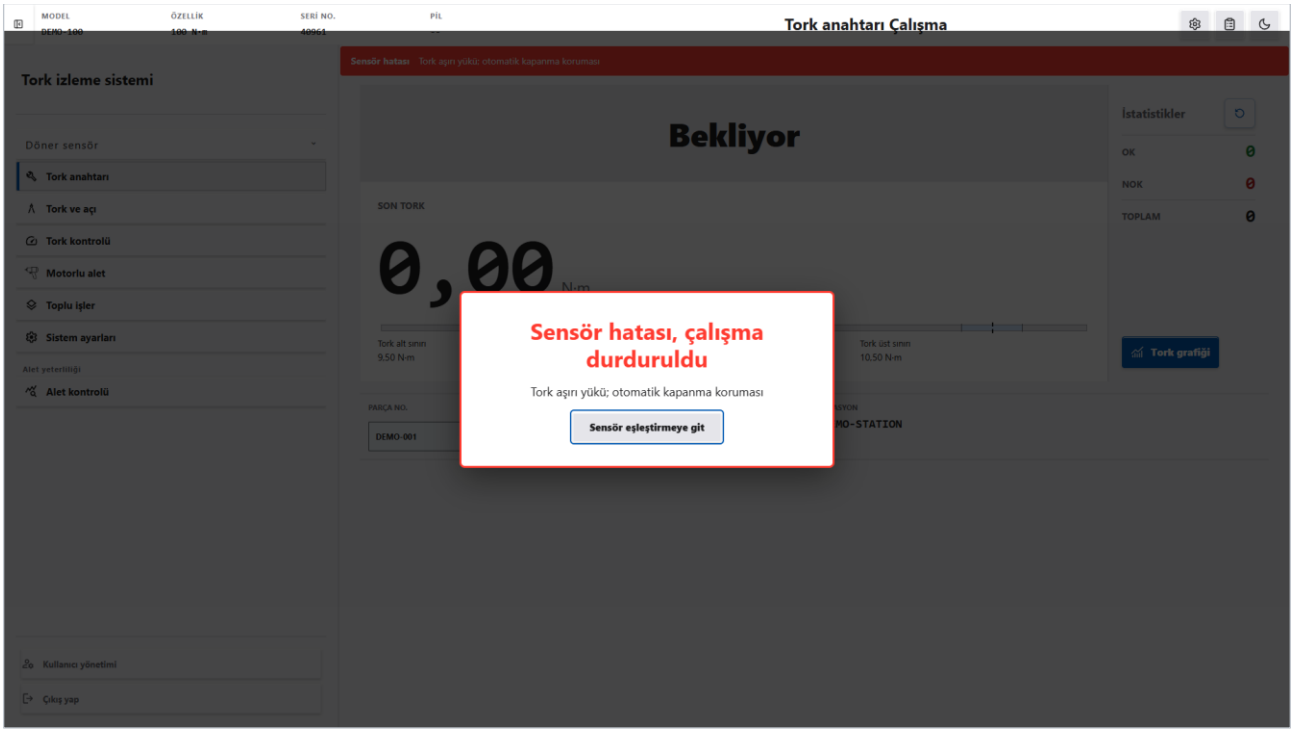
Çalışma ekranında “Bağlı” gibi bir metin gösterilmez; sistem RF bağlantı durumunu arka planda izler:

- Bağlantı normalken ekran son torku, aralık çubuğunu, eğriyi ve pil seviyesini sürekli günceller.
- RF bağlantısı koptuğunda son tork 0'a döner, eğri temizlenir ve devam eden tork uygulaması atılır, kaydedilmez; bağlantı kopukken alınan veriler kullanılmaz. Bağlantı yeniden kurulduktan sonra yeniden tork uygulayın.

RF bağlantısını kontrol etmek veya yeniden kurmak için “Sistem ayarları” altındaki Sensör eşleştirme bölümüne gidin (bkz. Bölüm 12).

Bir sensör bir sorun bildirdiğinde ekranın üst kısmında bir bant görünür:

- “Sensör uyarısı”: örneğin “Pil zayıf; en kısa sürede şarj edin” veya “5.000 çevrime ulaşıldı; kullanmadan önce doğrulama önerilir”. Çalışmaya devam edebilirsiniz, ancak sorunu en kısa sürede giderin.
- “Sensör hatası”: örneğin “Tork aşırı yükü; otomatik kapanma koruması”, “Sıfır kayması; yeniden kalibre edin” veya “Donanım hasarlı; onarım için üreticiye gönderin”. Çalışma hemen durur ve ekranın ortasında, çalışma ekranını kaplayan “Sensör hatası, çalışma durduruldu” iletişim kutusu görünür.



Şekil 5-1 Tork anahtarı çalışması: sensör hatası iletişim kutusu

İletişim kutusu hatayı ve “Sensör eşleştirmeye git” düğmesini gösterir. Sensör eşleştirme ekranına geçmek için bu düğmeye tıklayın; hesabın “Görüntüle · Sistem ayarları” yetkisi yoksa iletişim kutusu bunun yerine “Çıkış yap” düğmesini gösterir; çıkış yapın ve bir yöneticiyle iletişime geçin. Hatalar ve çözümleri için bkz. Bölüm 16.

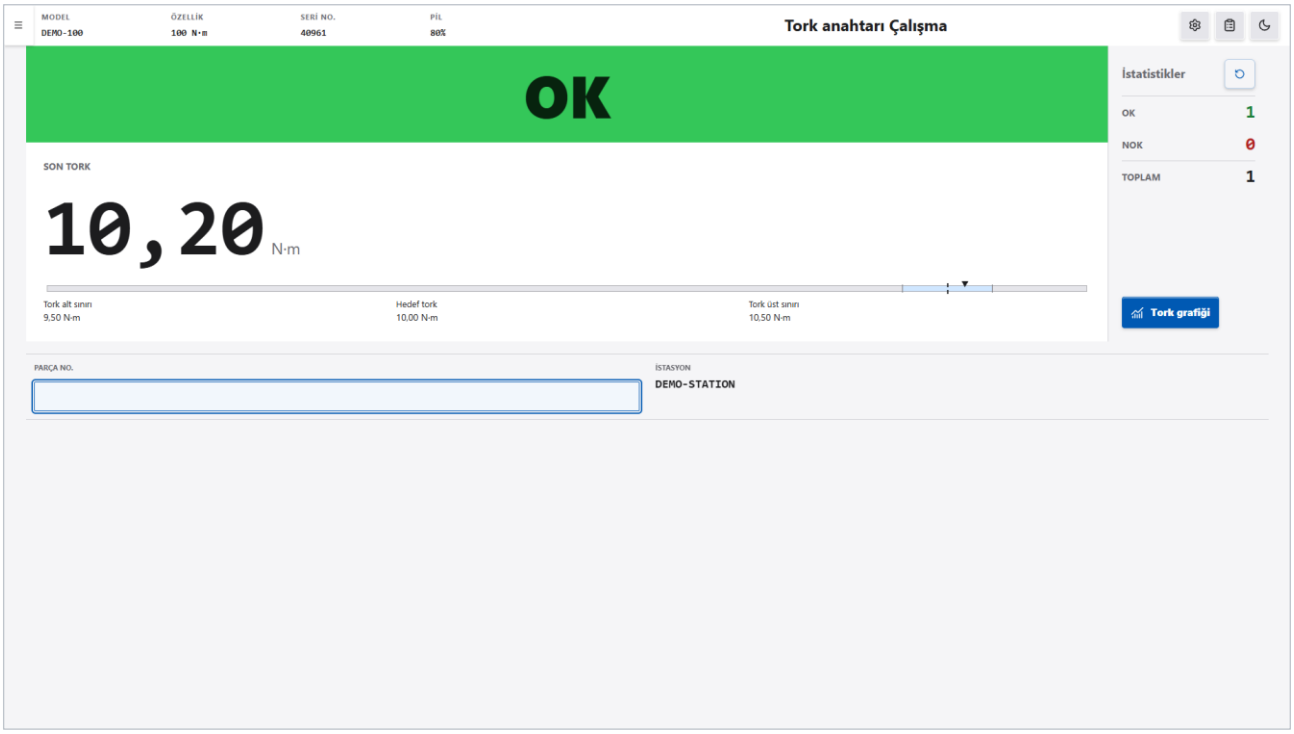
5.2.4 Pil Seviyesi

Başlıktaki “Pil”, seçili sensörün pil yüzdesini gösterir, örneğin “80%”; henüz veri alınmadıysa “--” gösterilir.

- Sayıların titreşmesini önlemek için çalışma ekranı değeri yalnızca yeni okuma gösterilen değerden 10 yüzde puanı veya daha fazla farklı olduğunda günceller; ilk okuma hemen gösterilir. RF bağlantısı koptuğunda son kaydedilen pil seviyesi gösterilir.
- Ayarlar ekranı, sensörün son kaydedilen pil seviyesini gösterir.
- Düşük pil, pil sayısıyla değil, “Pil zayıf; en kısa sürede şarj edin” bandıyla bildirilir.

5.2.5 Sonuç Paneli ve Son Tork

Dört modun hepsinde çalışma ekranının ortası, aynı düzene sahip sonuç panelidir (bkz. Şekil 5-2):



Şekil 5-2 Sonuç paneli (tork anahtarı, değerlendirme OK)

Alan	Açıklama
Karar bandı (üst)	Yalnızca değerlendirmeyi büyük yazıyla gösterir: “Bekliyor” (gri arka plan), “OK” (yeşil arka plan) veya “NOK” (kırmızı arka plan).
Okuma alanı (bandın altında)	Birimiyle birlikte büyük yazıyla “Son tork” ve altında aralık çubuğu. Tork ve açı modunda ayrıca “Son açı” bulunur; Tork kontrolü modunda büyük okuma “Açı Tork” değeridir (bkz. Bölüm 6 ve 7).
İstatistik paneli (sağ taraf)	Bu modun sayaçları, örneğin “OK”, “NOK” ve “Toplam”; “İstatistikler” başlığının sağında, yalnızca ↺ simgesi bulunan, metni olmayan ve fare imlecini üzerine getirdiğinizde “Sıfırla” gösteren sıfırlama düğmesi yer alır; en altta grafik iletişim kutusunu açan düğme bulunur (bkz. Bölüm 5.2.6).
Parametre satırı (alt)	“Parça no.” (düzenlenebilir) ve “İstasyon”. Toplu çalışma etkinleştirildiğinde bir “Parti ilerlemesi” satırı eklenir. Hedef tork ve tolerans gibi ayar değerleri burada gösterilmez; aralık çubuğuna veya ayarlar ekranına bakın. Motorlu alet modunda ayrıca çalışma süresini, darbe sayısını vb. gösteren ikinci bir satır bulunur (bkz. Bölüm 8).

Ekrandaki iki tork türünün anlamları farklıdır:

Ad	Nerede görülür	Anlamı
Son tork	Okuma alanındaki büyük sayı	Geçerli tork uygulamasında o ana kadarki en yüksek tork (tepe değer). Tork uygulaması sırasında yükselir; bıraktıktan sonra bir sonraki tork uygulaması başlayana kadar bu uygulamanın tepe değerini korur. Kayda yazılan ve değerlendirme için kullanılan "Son tork" bu tepe değerdir (bkz. Bölüm 11).
Hedef tork	Ayarlar ekranındaki "Hedef tork"; çalışma ekranının aralık çubuğu	Belirlediğiniz değerlendirme referansı. Yalnızca ayarlar ekranında kaydettikten sonra değişir.

Grafik iletişim kutusundaki "Gerçek zamanlı tork" çizgisi her örnekleme noktasındaki torktur; büyük "Son tork" bu değerlerin en büyüğüdür.

Son tork şu sırayla dönüştürülür: sensör okuması N·m'ye dönüştürülür → "Tork çarpanını etkinleştir" ayarı "Açık" olduğunda "Tork oranı" ile çarpılır → Sistem ayarlarındaki tork katsayısıyla çarpılır → görüntülenmek üzere bu modun tork birimine dönüştürülür. Tork oranı her modun ayarlar ekranında girilir (Tork anahtarı için bkz. Bölüm 5.4); tork katsayısı için bkz. Bölüm 12. Eğri ve kayıtlar aynı dönüşümü kullanır.

Tork değerlerinin ondalık basamakları: 100'ün altında iki ondalık basamak; 100–999 arasında bir ondalık basamak; 1.000 ve üzerinde ondalık basamak yok.

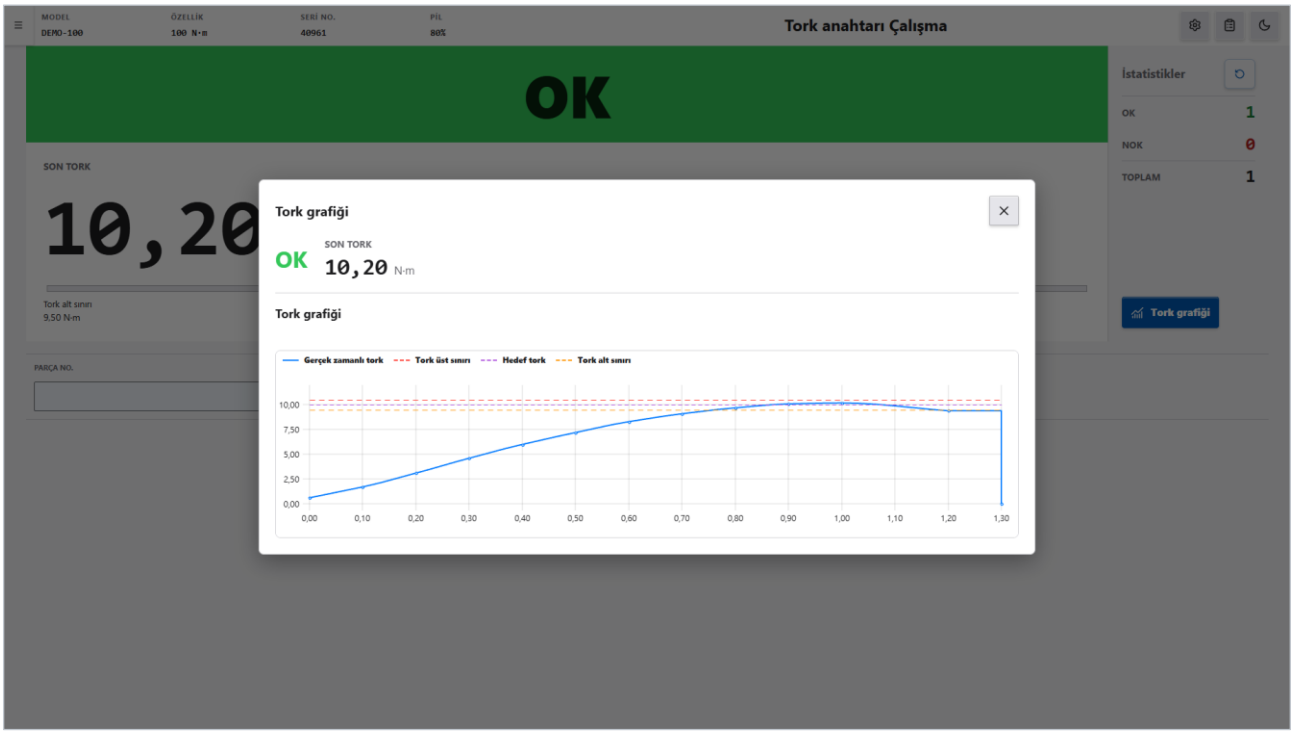
Okumanın altındaki aralık çubuğu, son torkun OK aralığına göre nerede olduğunu gösterir:

- İşaretler: "Tork alt sınırı", "Hedef tork" (kesikli) ve "Tork üst sınırı"; alt ve üst sınırlar arasındaki OK aralığı açık maviyle gölgelenir. Her işaretin adı ve değeri çubuğun altında listelenir; nasıl hesaplandıkları için bkz. Bölüm 5.2.7.
- Üçgen işaretçi: son torkun konumu; tork uygulandıkça hareket eder. Henüz okuma yokken işaretçi gösterilmez.
- Çubuğun sağ ucu en büyük işaretin yaklaşık 1,1 katıdır; son tork bunu aştığında çubuk uzar, böylece işaretçi sağ uçta takılı kalmaz.
- Ayarlar tamamlanmamışsa veya hedef tork boşsa aralık çubuğu gösterilmez.

> **Not** Ayarlar ekranındaki "Hedef tork" en fazla iki ondalık basamak gösterir; bu, verilerin kesildiği anlamına gelmez. Sistem tam değerle kaydeder ve değerlendirir; ekran yalnızca yuvarlanmış değeri gösterir. Örneğin kgf·cm birimine geçirilen 10 N·m "101,97" olarak gösterilir, ancak dönüştürülmüş tam değer kaydedilir.

5.2.6 Grafik İletişim Kutusu

İstatistik panelinin altındaki grafik düğmesine (Tork anahtarı için “Tork grafiği”) tıklayarak grafik iletişim kutusunu açın (bkz. Şekil 5-3).



Şekil 5-3 Grafik iletişim kutusu (tork anahtarı)

- İletişim kutusunun başlığı düğme metniyle aynıdır. Değerlendirme ve okumalar üstte, grafik ise bunların altında gösterilir.
- Gösterge: “Gerçek zamanlı tork” (düz çizgi) ile “Tork üst sınırı”, “Hedef tork” ve “Tork alt sınırı” (kesikli çizgiler). Tork ve açı ile Tork kontrolü modlarında açı çizgileri de bulunur (bkz. Bölüm 6 ve 7). Üst ve alt sınır kesikli çizgileri aralık çubuğuyla aynı değerleri kullanır.
- Yatay eksen, geçerli tork uygulamasının başlamasından bu yana geçen süredir (saniye); dikey eksen bu modun tork birimidir.
- Eğri, her örnekleme noktasından geçen yumuşatılmış bir eğridir; örnekleme noktaları küçük noktalarla işaretlenir. Yumuşatma yalnızca eğrinin çizimini etkiler; örneklenen değerleri, değerlendirmeyi veya kayıtlardaki ve dışa aktarmalardaki değerleri değiştirmez.
- Tork anahtarı ve Tork ve açı: anahtarı bırakıp tork 0'a döndüğünde eğri, son okumadan torkun sıfıra döndüğü ana kadar yatay ilerler, ardından dikey olarak 0'a düşer.
- Her tork uygulaması başladığında önceki eğri temizlenir ve çizim 0 saniyeden yeniden başlar; bıraktıktan sonra bu uygulamanın eğrisi bir sonraki tork uygulamasına kadar korunur. Eğri en fazla son 600 noktayı tutar.
- Fareyi eğrinin üzerine getirdiğinizde o noktanın zamanı ve torku gösterilir.
- Değerlendirme NOK olduğunda iletişim kutusu otomatik olarak açılmaz; eğriyi kontrol etmek için grafik düğmesine kendiniz tıklayın.

- İletişim kutusunu kapatmak için sağ üstteki "×" (Kapat) düğmesine tıklayın veya Esc tuşuna basın. İletişim kutusunu kapatmak eğriyi temizlemez.
- RF bağlantısı koptuğunda eğri temizlenir.

Not Grafik iletişim kutusu açıkken çalışma devam eder; değerlendirme ve istatistikler her zamanki gibi güncellenir, ancak çalışma ekranının diğer alanlarını, örneğin "Parça no." alanını kullanamazsınız. Sonraki iş parçasını okutmadan önce iletişim kutusunu kapatın.

5.2.7 Tolerans ve OK Aralığı

"Tolerans türü" ve "Tolerans aralığı", OK aralığını ve ayrıca aralık çubuğunun işaretlerini ve grafik iletişim kutusundaki üst ve alt sınır kesikli çizgilerini belirler. Değerlendirme her zaman N·m'ye dönüştürülmüş değerleri karşılaştırır; bu nedenle sonuç görüntüleme biriminden bağımsızdır.

Tolerans türü	Tork alt sınırı	Tork üst sınırı
"±"	Hedef tork × (1 − tolerans aralığı %)	Hedef tork × (1 + tolerans aralığı %)
"+"	Hedef tork	Hedef tork × (1 + tolerans aralığı %)

Alt ve üst sınırlar arasındaki (sınırlar dahil) tork OK, aksi halde NOK'tur.

Örnek M8 cıvata, 100 N·m özelliğe sahip sensör, hedef tork 25 N·m, tolerans türü "±", tolerans aralığı %10.
Tork alt sınırı = 25 × (1 − %10) = 22,5 N·m; tork üst sınırı = 25 × (1 + %10) = 27,5 N·m; OK aralığı 22,5–27,5 N·m.
Tepe 24,8 N·m → OK; tepe 28,1 N·m → NOK (üst sınırın üzerinde); tepe 21,9 N·m → NOK (alt sınırın altında).
Aynı koşullarda ancak tolerans türü "+" ise: OK aralığı = 25 ila 25 × (1 + %10) = 25,0–27,5 N·m ve 24,8 N·m'lik tepe → NOK.

5.2.8 Gösterge Lambası ve Alarm Sesi

Bir değerlendirme sonucu oluştuğunda sistem bunu hem bilgisayar sesiyle hem de gösterge lambasıyla (üç renkli lamba) bildirir:

Değerlendirme durumu	Bilgisayar sesi	Gösterge lambası
OK	Ses yok	Yeşil lamba 2 Hz'de yanıp söner
NOK	İki kısa tiz bip	Kırmızı lamba ve sesli uyarıcı 2 Hz'de çalışır; sesli uyarıcı 2 saniye sonra durur
Bekliyor	Ses yok	Tümü kapalı

- Gösterge lambası için önce "Sistem ayarları" bölümünde COM bağlantı noktasının atanması gerekir (bkz. Bölüm 12); atanmamışsa sonucu yalnızca ekran ve bilgisayar sesi bildirir.
- Ayarlar ekranında kaydedip çalışma ekranına girdiğinizde bilgisayar bir kez pes bir bip sesi çıkarır.

5.2.9 Sensör Seçim Alanı

Ayarlar ekranının “Sensör bilgileri” bölümündeki “Tork sensörü” açılır listesi eşleştirilmiş sensörleri listeler.

- İlk seçenek olan “Eşleştirilmiş tork sensörünü seçin”, hiçbir sensörün seçilmediği anlamına gelir. Yeni bir kurulumdan sonra liste yalnızca bu seçeneği içerir; önce bir sensör eşleştirin (bkz. Bölüm 12).
- Diğer seçenekler “model / özellik Nm / seri numarası” biçimindedir (bkz. Şekil 5-8). Özelliği ayarlanmamış bir sensör “Özellik ayarlanmamış” olarak gösterilir ve seçildiğinde kaydedilemez.
- Başka bir ekranda sensör eşleştirmesi eklendiğinde veya değiştirildiğinde liste otomatik olarak güncellenir.
- Bir sensör seçtikten sonra başlıktaki “Model”, “Özellik”, “Seri no.” ve “Pil” o sensörün verilerine geçer ve “Hedef tork” alanının altında “İzin verilen aralık (10%–100%): 10 – 100 N·m” gibi bir ipucu gösterilir; alt ve üst sınırlar seçili sensörün özelliğinden ve geçerli tork biriminden hesaplanır. Sistem hedef torku otomatik olarak doldurmaz: yeni bir kurulumda “Hedef tork” boştur, bu nedenle ipucunda gösterilen aralık içinde bir değer girin.
- Başka bir sensör seçtiğinizde girdiğiniz “Hedef tork” temizlenir ve yeniden girilmelidir; istasyon ve parça numarası gibi diğer alanlar korunur. Tork ve açı ile Tork kontrolü modlarının diğer tork alanları için bkz. Bölüm 6 ve 7. Kaydedilen ayarlar siz kaydedene kadar değişmez.
- İlk seçenek olan “Eşleştirilmiş tork sensörünü seçin” seçildiğinde “Hedef tork” boşalır ve ayarlanabilir aralık ipucu gösterilmez.

5.2.10 İstasyon ve Parça Numarası

Ayarlar ekranındaki “01 / İş bilgileri” bölümünde “İstasyon” ve “Parça numarası” olmak üzere iki alan bulunur. Kaydettiğinizde baştaki ve sondaki boşluklar kaldırılır.

Çalışma ekranının alt kısmındaki parametre satırında davranış:

- “İstasyon” yalnızca ayarlanan değeri gösterir ve çalışma ekranında değiştirilemez.
- “Parça no.”, ekrana girdiğinizde ayarlanan değerle doldurulan bir giriş kutusudur. Değeri yazabilir veya bir barkod okuyucuyla okutabilirsiniz; çalışma ekranında girilen numara yalnızca geçerli çalışma için kullanılır ve ayarlara geri yazılmaz. Ayarlardaki “Parça numarası” bir değere sahipse kayıt bunun yerine o değeri kullanır (bkz. Bölüm 5.3.6).
- Çalışma ekranına girdiğinizde imleç otomatik olarak “Parça no.” alanına yerleştirilir ve içeriği seçili olur; böylece yeni bir barkod okutulduğunda içerik doğrudan değiştirilir. Enter tuşuna basmak yalnızca onaylar ve içeriği yeniden seçer; hiçbir şey göndermez ve ekran değiştirmez.
- Her tork uygulamasının başladığı andaki parça numarası kaydedilir; tork uygulaması sırasında numarayı değiştirmek bu kaydı etkilemez.
- Değerlendirme OK olduğunda ve numara tork uygulaması sırasında değiştirilmediyse “Parça no.” otomatik olarak temizlenir ve imleci alır, bir sonraki iş parçasını okutmaya hazır olur; değerlendirme NOK olduğunda numara yeniden işleme için korunur.

"İstasyon" ve "Parça numarası" alanlarının ikisi de isteğe bağlıdır. Boş bırakılırlarsa kayıttaki ilgili alan boştur; otomatik olarak bir kod doldurulmaz. Bu, dört modun hepsinde aynıdır (Toplu işler için bkz. Bölüm 9).

5.2.11 Tork Birimi

Her modun ayarlar ekranının kendi "Tork birimi" vardır: kgf·cm, kgf·m, N·m, ozf·in, lbf·in veya lbf·ft. Yeni ayarlarda varsayılan değer N·m'dir.

- Birimi değiştirdiğinizde ekrandaki tork değerleri otomatik olarak yeni birimdeki eşdeğerine dönüştürülür; gerçek tork değişmez. Önce birimi seçin, ardından değerleri girin.
- Çalışma ekranındaki son tork, hedef tork, aralık çubuğu ve eğri bu modun biriminde gösterilir.
- Sensörün "Özellik" değeri her zaman N·m cinsindendir.
- Ayarlardaki birim yukarıdaki listede yoksa ancak dönüştürülebiliyorsa (örneğin gf·cm, mN·m, cN·m), ayarlar ekranı açıldığında otomatik olarak dönüştürülür ve N·m seçilir; bu, kaydettikten sonra geçerli olur.
- Birim tanınamıyorsa "Desteklenmeyen tork birimi: (birim)" gösterilir; kaydedebilmek için birimi yeniden seçmeniz ve torku yeniden girmeniz gerekir.
- Kayıtlar, dışa aktarma ve salt okunur API, "Sistem ayarları" içindeki genel tork birimini kullanır ve her modun tork biriminden etkilenmez (bkz. Bölüm 11, 12 ve 14).

5.2.12 Ayar Denetimi

"Ayarları kaydet", "Çalışma" veya "Geri" düğmesine tıkladığınızda sistem önce alanları denetler ve yalnızca tüm denetimler geçilirse kaydeder:

- Geçerli özelliğe sahip bir sensör seçilmelidir.
- Hedef tork boş olmamalı ve seçili sensör özelliğinin %10–%100'ü aralığında olmalıdır (geçerli birime dönüştürülmüş olarak); aralık, alanın altındaki ipucunda gösterilir (bkz. Bölüm 5.2.9).
- Hedef açı (Tork ve açı, Tork kontrolü) 1–360 derece aralığında olmalıdır.
- "Tork çarpanını etkinleştir" ayarı "Açık" olduğunda "Tork oranı" (Tork ve açı ile Tork kontrolü modlarında ayrıca "Dişli oranı") 0'dan büyük bir sayı olmalıdır.
- Diğer alanların kuralları için her modun alan tablosuna bakın.

Aralık dışındaki değerler üst veya alt sınıra otomatik olarak **değiştirilmez** ve sistem bunları kendiliğinden düzeltmez. Mesaja göre değiştirin ve yeniden kaydedin. Denetim veya kaydetme başarısız olursa ayarlar ekranında kalırsınız ve girdileriniz korunur.

Örnek Sensör özelliği 100 N·m ve tork birimi N·m olduğunda ayarlanabilir hedef tork aralığı = 100 × %10 ila 100 × %100 = 10–100 N·m olur ve alanın altında "İzin verilen aralık (10%–100%): 10 – 100 N·m" gösterilir.
8 girerseniz "Hedef tork sensör kapasitesinin %10–%100 aralığında olmalıdır (10,00–100,0 N·m)." gösterilir; değer otomatik olarak 10'a değiştirilmez.
Aynı sensör ve lbf·ft ile ipucu "İzin verilen aralık (10%–100%): 7,38 – 73,75 lbf·ft" olarak değişir.

5.2.13 Ayar Ekranı Düğmeleri

Ayarlar ekranı düğmeleri dört modda da aynı şekilde çalışır:

Düğme	Açıklama
"Ayarları kaydet"	Ayarları denetleyip kaydeder ve başarılı olursa çalışma ekranına geçerek çalışmayı otomatik olarak başlatır. Ayarlar yüklenirken tıklanamaz.
"Çalışma" (başlık)	Kaydet düğmesiyle aynıdır: önce kaydeder ve başarılı olursa çalışma ekranına geçer.
"Geri" (başlıktaki sol ok)	Kaydet düğmesiyle aynıdır: önce kaydeder ve başarılı olursa çalışma ekranına geçer. Değişiklikleri iptal **etmez**.
"İş kayıtları" (başlıktaki pano simgesi)	Kaydetmez; doğrudan bu moda göre filtrelenmiş kayıtlar ekranına geçer. Kaydedilmemiş değişiklikler kaybolur.
"Sıfırla"	Formu boş başlangıç değerlerine döndürür; **kaydetmez**. Uygulamak için yine kaydetmeniz ve zorunlu alanları yeniden doldurmanız gerekir.

Uyarı Ayarlar ekranındaki "Geri" ve "Çalışma" düğmelerinin ikisi de önce geçerli form içeriğini kaydeder. Ayarları değiştirmeden yalnızca görüntülemek istiyorsanız hiçbir alanı değiştirmeyin ya da bunun yerine "İş kayıtları" düğmesine tıklayın veya gezinme menüsünden çıkın.

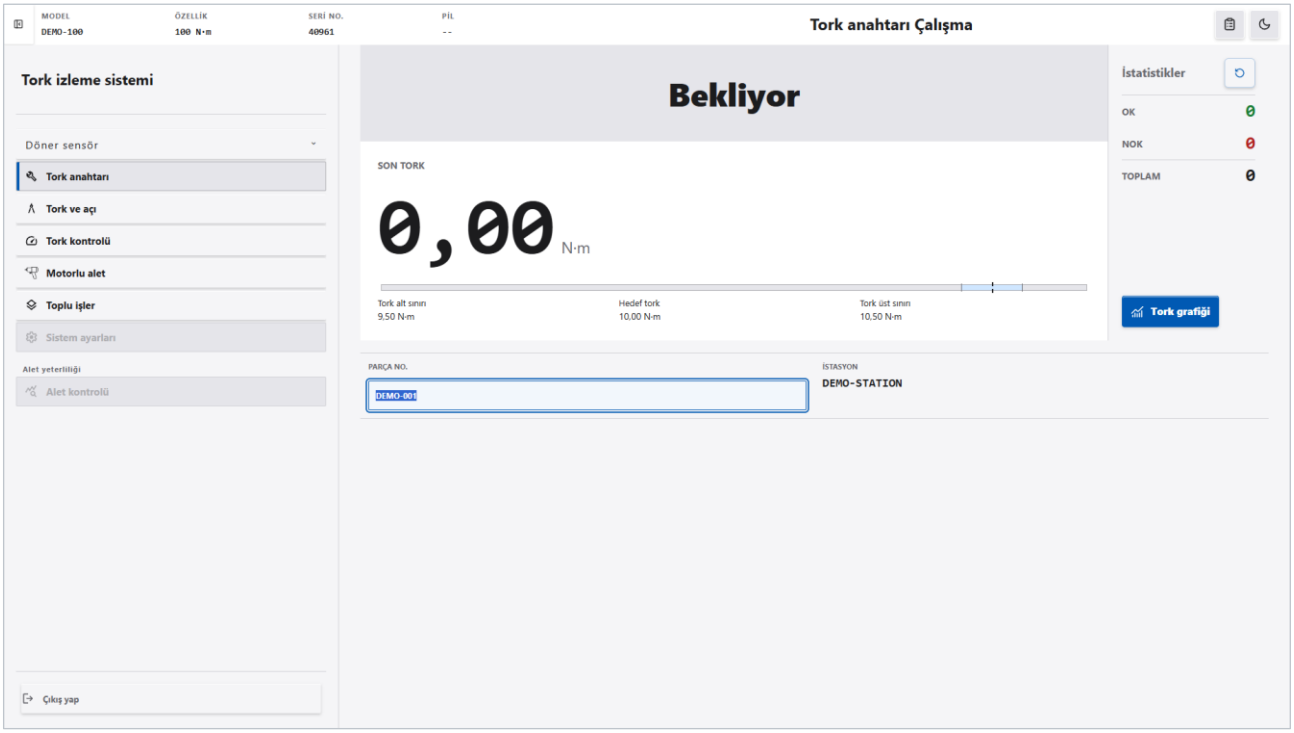
Ayarlar ekranının sağ tarafındaki "İş parametreleri", kaydedilmemiş değişiklikler dahil form değerlerini gerçek zamanlı olarak gösterir; boş alanlar için "--" gösterilir.

5.2.14 Yetkiler

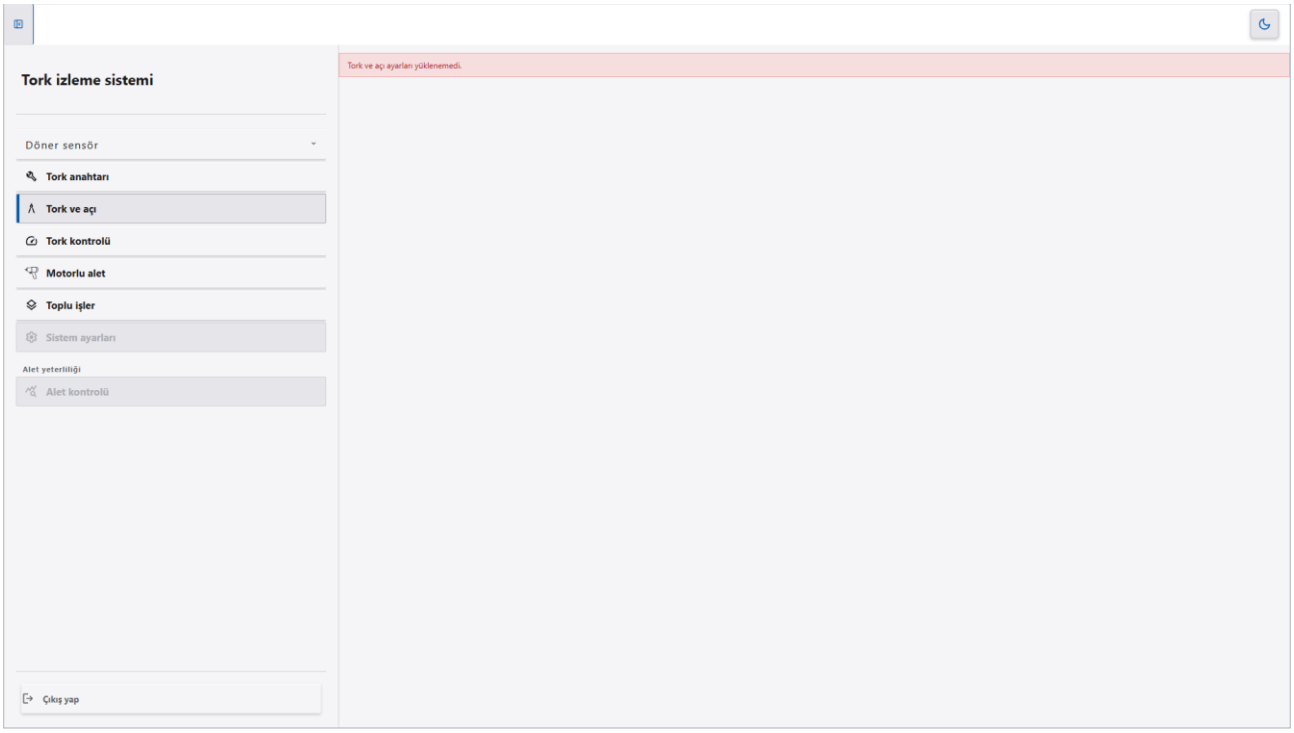
İşlem	Gerekli yetki
Çalışma ekranına girme, çalışmayı başlatma, her ölçüm sonucunu kaydetme	"Çalıştır · Çalışma"
Ayarlar ekranını açma (çalışma ekranının başlığındaki "Ayarlar" düğmesi dahil)	"Görüntüle · İş ayarları"
Ayarlar ekranında kaydetme ("Çalışma" ve "Geri" dahil)	"Düzenle · İş Parametreleri, Eşleştirme ve Kalibrasyon"
"İş kayıtları" düğmesine tıklama	"Görüntüle · İş kayıtları"

Varsayılan A, B ve C şablonlarının üçünde de "Görüntüle · İş ayarları", "Çalıştır · Çalışma" ve "Görüntüle · İş kayıtları" yetkileri vardır; C şablonunda varsayılan olarak "Düzenle · İş Parametreleri, Eşleştirme ve Kalibrasyon" yetkisi yoktur. Yönetici her kullanıcının yetkilerini ayarlayabilir (bkz. Bölüm 15).

- “Çalıştır · Çalışma” yetkisi var ancak “Görüntüle · İş ayarları” yetkisi yoksa: ayarları tamamlanmış bir modun çalışma ekranına girip orada çalışabilirsiniz ve başlıkta “Ayarlar” düğmesi bulunmaz; ayarları tamamlanmamış bir modda ayarlar ekranı açılmaz ve ayarların yüklenemediğini belirten mesaj (örneğin “Tork anahtarı ayarları yüklenemedi.”), yanında “Ayarları yeniden yükle” olmadan içerik alanının üstünde gösterilir. Önce yetkisi olan bir hesabın kurulumu tamamlamasını sağlayın.
- “Görüntüle · İş ayarları” yetkisi var ancak “Çalıştır · Çalışma” yetkisi yoksa: bir çalışma moduna tıklamak yalnızca ayarlar ekranını açar ve çalışma ekranına girilmez; kaydettikten sonra da ayarlar ekranında kalırsınız.
- İkisi de yoksa: gezinme menüsündeki çalışma modları gri görünür ve tıklanamaz.
- “Düzenle · İş Parametreleri, Eşleştirme ve Kalibrasyon” yetkisi yoksa ayarlar ekranını açabilir ve alanları değiştirebilirsiniz, ancak kaydettiğinizde “Bu işlemi gerçekleştirme yetkiniz yok.” gösterilir ve ayarlar değişmez.
- “Görüntüle · İş kayıtları” yetkisi yoksa “İş kayıtları” düğmesine tıklamak hiçbir şey yapmaz.



Şekil 5-4 Yalnızca “Çalıştır · Çalışma” yetkisi olan hesap: başlıkta “Ayarlar” düğmesi yok



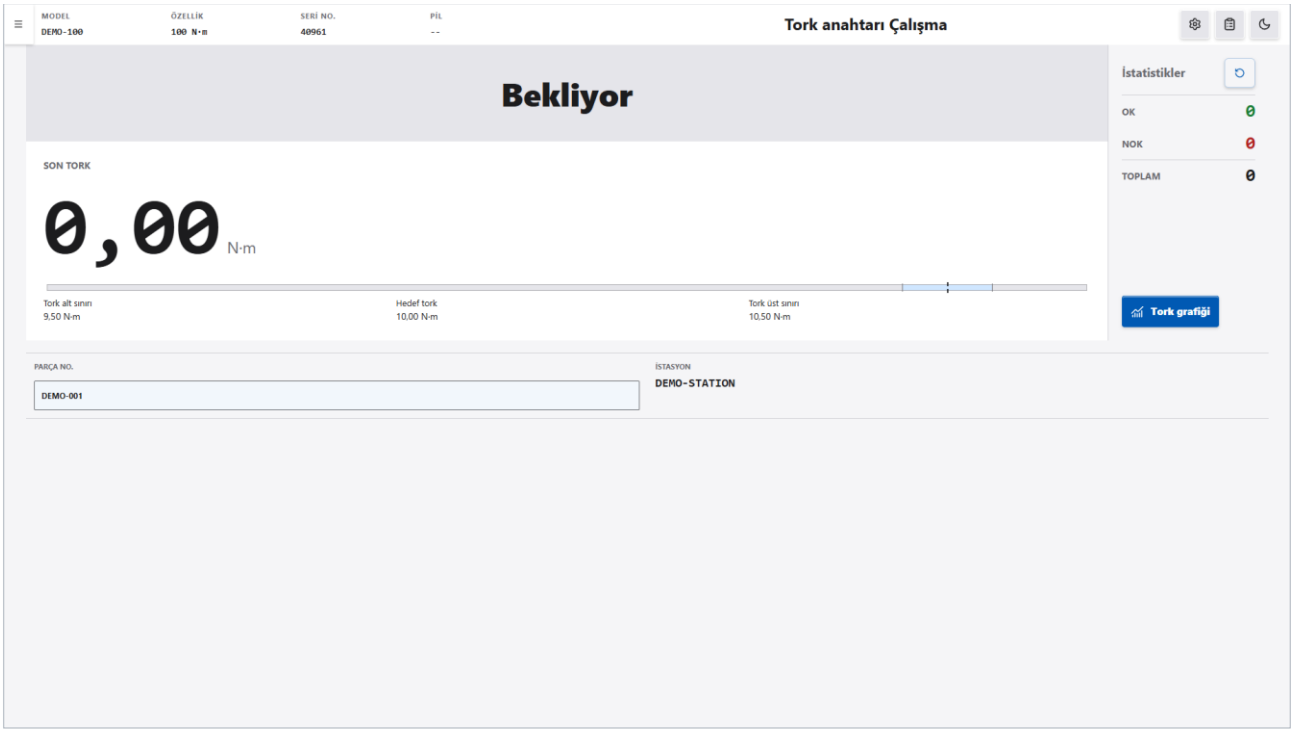
Şekil 5-5 Yalnızca “Çalıştır · Çalışma” yetkisi olan hesap: ayarları tamamlanmamış bir modu açma

5.3 Tork Anahtarı Çalışma Ekranı

Yol: gezinme menüsü → “Döner sensör” → “Tork anahtarı”.

Operatörler gerçek sıkma işlemi için bu ekranı kullanır. Ekrana girdiğinizde çalışma otomatik olarak başlar; son tork ve aralık çubuğu gerçek zamanlı olarak gösterilir. Anahtar her bırakıldığında OK veya NOK otomatik olarak değerlendirilir, bir kayıt saklanır ve istatistikler güncellenir. Eğri, grafik iletişim kutusunda görüntülenir.

Bu ekrana girmek, çalışmayı başlatmak ve sonuçları kaydetmek için “Çalıştır · Çalışma” yetkisi gerekir; diğer yetkiler için bkz. Bölüm 5.2. Tork anahtarı ayarları hiç kaydedilmemişse “Tork anahtarı” öğesine tıklamak önce ayarlar ekranını açar (bkz. Bölüm 5.5).



Şekil 5-6 Tork anahtarı çalışma ekranı

5.3.1 Ekran Açıklaması

Alan/düğme	Açıklama
Başlık çubuğu	Sensör bilgileri, “Tork anahtarı Çalışma” başlığı, “Ayarlar”, “İş kayıtları” ve tema değiştirme düğmesi (bkz. Bölüm 5.2).
Karar bandı	“Bekliyor”, “OK” veya “NOK”; aşağıdaki “Değerlendirme Durumu” bölümüne bakın.
“Son tork”	Geçerli tork uygulamasının tepe torku ve birimi; altındaki aralık çubuğu tork alt sınırını, hedef torku, tork üst sınırını ve geçerli okumanın konumunu işaretler (bkz. Bölüm 5.2.5). Bu mod açı göstermez.
“İstatistikler” (sağ taraf)	“OK”, “NOK” ve “Toplam” olmak üzere üç sayaç ile başlığın sağındaki sıfırlama düğmesi (yalnızca ↺ simgesi; fare imlecini üzerine getirdiğinizde “Sıfırla” gösterir).
“Tork grafiği” (istatistik panelinin altı)	Geçerli tork uygulamasının tork eğrisini üst ve alt sınır kesikli çizgileriyle gösteren grafik iletişim kutusunu açar (bkz. Bölüm 5.2.6).
Parametre satırı	“Parça no.” (düzenlenebilir) ve “İstasyon”. Hedef tork ile üst ve alt sınırlar için aralık çubuğuna bakın; diğer ayar değerleri ayarlar ekranında görüntülenir ve değiştirilir.
“Parti ilerlemesi”	Yalnızca toplu çalışma etkinleştirildiğinde, parametre satırının altında ayrı bir satır olarak gösterilir: tamamlanan OK sonuçlarının sayısı / parti miktarı (örneğin “2 / 5”) ve bir ilerleme çubuğu.
Mesaj satırı	Bir hata oluştuğunda parametre satırının altında kırmızı olarak gösterilir; normalde gizlidir.
“Parti tamamlandı”	Toplu çalışma etkinken OK sayısı parti miktarına ulaştığında ekranın ortasında yaklaşık 1 saniye görünür.

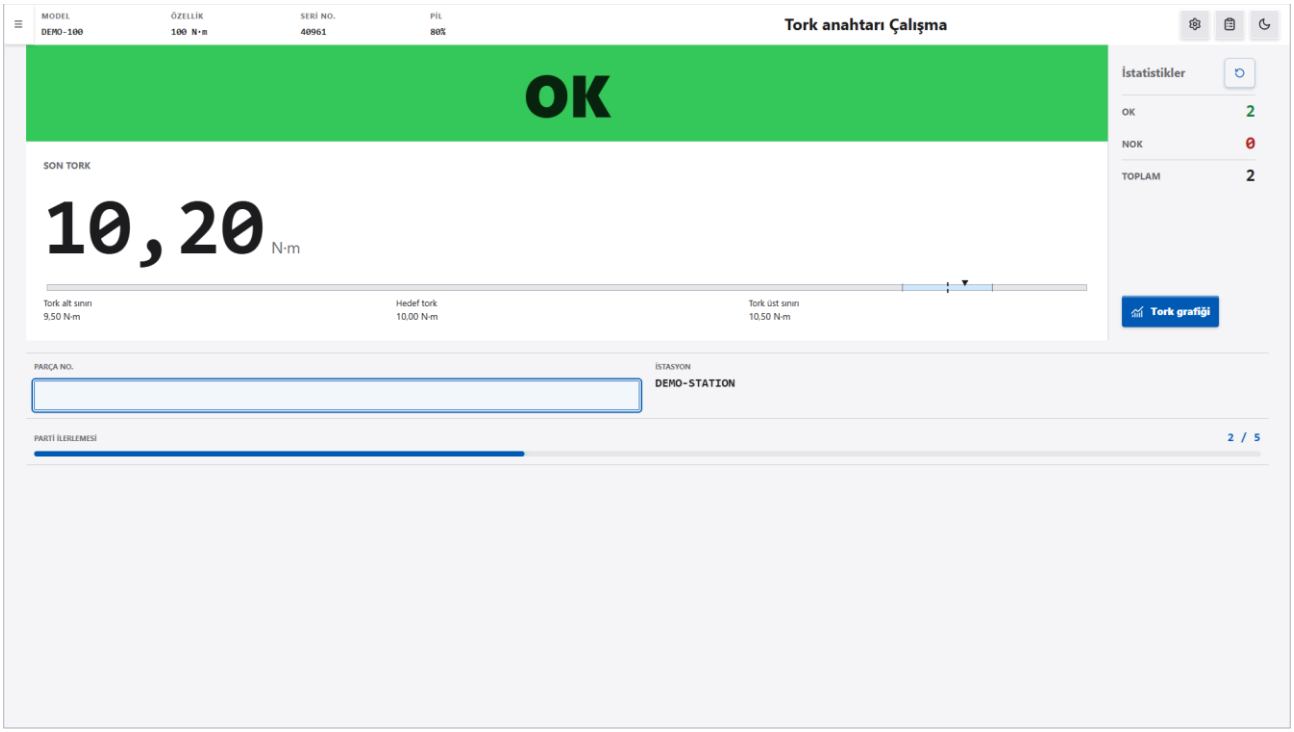
5.3.2 Değerlendirme Durumu

Durum	Ekran görünümü	Ne zaman görünür
Beklemede	Karar bandı "Bekliyor" gösterir (gri arka plan); son tork 0,00; aralık çubuğunda işaretçi yok; boş eğri	Ekrana girildikten hemen sonra, "Sıfırla" düğmesine tıklandıktan sonra, RF bağlantısı koptuktan sonra
Ölçüm yapılıyor	Karar bandı "Bekliyor" gösterir; son tork yükselir ve aralık çubuğunun işaretçisi onunla birlikte hareket eder; eğri grafik iletişim kutusunda gerçek zamanlı çizilir	Anahtarla tork uygulanırken. Yeni bir tork uygulaması başladığında önceki OK/NOK yeniden "Bekliyor" olur
OK	Karar bandı "OK" gösterir (yeşil arka plan); ses yok; "OK" ve "Toplam" 1 artar; "Parça no." otomatik olarak temizlenir	Anahtar bırakılmıştır ve tepe değer OK aralığındadır
NOK	Karar bandı "NOK" gösterir (kırmızı arka plan); iki uyarı bip sesi; "NOK" ve "Toplam" 1 artar; "Parça no." korunur	Anahtar bırakılmıştır ve tepe değer OK aralığının dışındadır

Anahtar bırakıldığında operatörün sonucu hemen görmesi için ekran OK veya NOK sonucunu hemen gösterir; aynı anda sistem geçerli ayarlarla yeniden değerlendirme yapar ve kaydı saklar. İstatistikler yalnızca kaydetme tamamlandıktan sonra 1 artar ve ekran ardından kaydedilen sonucu gösterir. OK aralığı hesabı için bkz. Bölüm 5.2.

5.3.3 İstatistikler ve Parti İlerlemesi

- "OK", "NOK" ve "Toplam", yalnızca ekrana bu kez girdiğinizden beri başarıyla kaydedilen sonuçları sayar; başarısız kaydetmeler sayılmaz.
- Toplu çalışma etkinken her OK "Parti ilerlemesi" değerini 1 artırır; NOK artırmaz. "Parti miktarı" değerine ulaşıldığında yaklaşık 1 saniye "Parti tamamlandı" görünür, ilerleme 0'a sıfırlanır ve yeniden sayılır.
- Toplu çalışma etkin değilken "Parti ilerlemesi" ekranda gösterilmez.
- "Sıfırla", istatistikleri ve parti ilerlemesini 0'a ayarlar, eğriyi temizler, değerlendirme durumunu yeniden "Bekliyor" yapar ve bırakılmamış bir tork uygulamasını atar. Kaydedilmiş kayıtları **silmez**.
- Çalışma ekranından çıkıp yeniden girdiğinizde istatistikler ve parti ilerlemesi 0'dan başlar; kaydedilmiş kayıtlar etkilenmez.



Şekil 5-7 Tork anahtarı çalışma ekranı (toplu çalışma etkin)

5.3.4 İşlem Adımları

1. Gezinme menüsünde “Döner sensör” → “Tork anahtarı” öğesine tıklayın. Ekranda karar bandı “Bekliyor” gösteren “Tork anahtarı Çalışma” görüntülenir (bkz. Şekil 5-6).
2. Başlıktaki sensör “Model” ve “Seri no.” değerlerinin ve aralık çubuğundaki “Tork alt sınırı”, “Hedef tork” ve “Tork üst sınırı” değerlerinin iş talimatıyla eşleştiğini kontrol edin. Eşleşmiyorsa değiştirmek için “Ayarlar” düğmesine tıklayın (bkz. Bölüm 5.4).
3. Başlıktaki “Pil” alanının bir yüzde gösterdiğini ve ekranın alt kısmında kırmızı mesaj olmadığını kontrol edin.
4. İmleç “Parça no.” alanındadır. Barkodu okutun veya parça numarasını girin, ardından Enter tuşuna basın.
5. Sıkmak için anahtarla tork uygulayın. “Son tork” yükselir, aralık çubuğunun işaretçisi onunla birlikte hareket eder ve karar bandı “Bekliyor” olarak kalır.
6. Anahtarı bırakın. Karar bandı hemen “OK” veya “NOK” gösterir; NOK durumunda bilgisayar iki uyarı bip sesi çıkarır ve gösterge lambası ayarlanmışsa aynı anda çalışır (bkz. Bölüm 5.2).
7. Kaydetme tamamlandıktan sonra istatistikler 1 artar. OK durumunda “Parça no.” otomatik olarak temizlenir, böylece sonraki iş parçasını doğrudan okutabilirsiniz; NOK durumunda numara korunur, bu nedenle bağlantıyı yeniden işleyip yeniden tork uygulayın. Eğriyi kontrol etmek için “Tork grafiği” düğmesine tıklayın; işiniz bittiğinde iletişim kutusunu kapatmak için Esc tuşuna basın veya “×” düğmesine tıklayın, ardından sonraki iş parçasını okutun.
8. 4–7. adımları tekrarlayın. Saymayı 0'dan yeniden başlatmak için istatistik panelindeki sıfırlama düğmesine (↺ simgesi) tıklayın.

9. Çalışma bittiğinde sonuçları görüntülemek için “İş kayıtları” düğmesine tıklayın (bkz. Bölüm 11). Bu ekrandan çıktığınızda sistem çalışmayı otomatik olarak durdurur.

Her “tork uygula → bırak” işlemi; son torku, değerlendirme sonucunu, parça numarasını, istasyonu, hedef torku, toleransı ve eğriyi içeren bir tork anahtarı kaydı oluşturur.

5.3.5 Hata Mesajları

Ekran mesajı	Neden ve çözüm
“Tork anahtarı ayarları yüklenemedi.”	Ayarlar okunamadı. Mesajın yanındaki “Ayarları yeniden yükle” düğmesine tıklayın; yine başarısız olursa yeniden giriş yapıp tekrar deneyin; sorun devam ederse bkz. Bölüm 16. Mesaj “Ayarları yeniden yükle” olmadan gösteriliyorsa bkz. Bölüm 5.2.14.
“Eşleştirilmiş sensör listesi yüklenemedi.”	Sensör listesi okunamadı. Başka bir moda geçip geri dönün; yine başarısız olursa bkz. Bölüm 16.
“Çalışma başlatılamadı.”	Çalışma başlatılamadı. RF alıcısının ve sensörün durumunu kontrol edin, ardından başka bir moda geçip geri dönün.
“Çalışma başlatılamadı.” (neden: RF alıcısı açık değil ve otomatik algılama da başarısız oldu)	RF alıcısı açık değil ve otomatik algılama da başarısız oldu. Sensör eşleştirme bölümünde yeniden tarayıp bağlayın (bkz. Bölüm 12).
“Çalışma başlatılamadı.” (neden: RF alıcısı bulunamıyor veya COM bağlantı noktası başka bir program tarafından kullanılıyor)	USB bağlantısını kontrol edin ve o COM bağlantı noktasını kullanan diğer programları kapatın.
“Çalışma başlatılamadı.” (neden: RF alıcısı zamanında yanıt vermedi)	Sensörün açık ve alım menzili içinde olduğunu kontrol edin, ardından yeniden tarayın.
“Çalışma başlatılamadı.” (neden: RF alıcısı bağlı değil veya bağlantısı kesildi ve otomatik algılama başarısız oldu)	RF alıcısı bağlı değil veya bağlantısı kesildi. Yeniden tarayıp bağlayın, ardından bu ekrana yeniden girin.
“Çalışma başlatılamadı.” (neden: iş ayarlarında seçilen sensör artık sensör listesinde değil)	Ayarlarda seçilen sensör artık listede değil. Ayarlar ekranına dönün, yeniden bir sensör seçin ve kaydedin.
“Çalışma başlatılamadı.” (neden: geçerli sensörün seri numarası veya kanalı geçersiz)	Sensör eşleştirme verileri eksik. Sensörü yeniden eşleştirin (bkz. Bölüm 12).
“Çalışma başlatılamadı.” (neden: kaydedilen hedef tork sensör kapasitesinin %10–%100 aralığının dışında)	Kaydedilen hedef tork, örneğin sensör verileri değiştiği için sensör özelliği aralığının dışında. Ayarlar ekranına dönün, düzeltin ve kaydedin.
“Çalışma başlatılamadı.” (neden: cihaz zamanında yanıt vermedi veya cihaz hizmeti geçici olarak kullanılamıyor)	Çalışma başlatılırken cihaz yanıt vermedi. Alıcının ve sensörün durumunu kontrol edip bu ekrana yeniden girin; sorun devam ederse bkz. Bölüm 16.
“Ölçüm sonucu kaydedilemedi.” (neden: sonuç kaydedilemedi, örneğin ölçüm hizmeti geçici olarak kullanılamıyor)	Bu sonuç kaydedilemedi ve istatistiklere sayılmadı. Durumu kontrol edip yeniden tork uygulayın.

Ekran mesajı	Neden ve çözüm
"峰值扭矩必須大於 0。" / "初始扭矩必須大於 0。" (arayüz dili Türkçe olsa bile Çince gösterilir; anlamları: tepe tork sıfırdan büyük olmalıdır / başlangıç torku sıfırdan büyük olmalıdır)	Bu sonucun kaydedilmesi reddedildi. Yeniden tork uygulayın; sürekli görünüyorsa mesajı not edip bir yöneticiye başvurun.
"Bu işlemi gerçekleştirme yetkiniz yok."	Hesabın "Çalıştır · Çalışma" yetkisi yok. Bir yöneticiden yetkileri ayarlamasını isteyin (bkz. Bölüm 15).
"Kayıt kaydedildi ancak liste yenilenemedi."	Sonuç kaydedilmiştir; yalnızca kayıt listesi güncellenmemiştir. Yeniden tork uygulamanıza gerek yoktur; doğrulamak için kayıtlar ekranını yenileyin.
"Gerçek zamanlı ikili veri biçimi geçersiz."	Ayrıştırılamayan gerçek zamanlı veriler alındı. Sensörün ve alıcının normal çalıştığını kontrol edip bu ekrana yeniden girin.
"Gerçek zamanlı tork izleme kullanılamıyor."	Gerçek zamanlı veriler alınamıyor. TMS RF'yi yeniden başlatın; yine başarısız olursa bkz. Bölüm 16.

5.3.6 Notlar

Not "Tork anahtarı: ayarlar" içindeki "Parça numarası" bir değere sahipse kayıt her zaman ayarlardaki numarayı kullanır; çalışma ekranında girilen veya okutulan numara kayda yazılmaz. Her iş parçasının parça numarasını okutmak için ayarlardaki "Parça numarası" alanını boş bırakın. Ne ayarlar ekranında ne de çalışma ekranında bir şey girilmezse kayıttaki parça numarası boştur.

Not Ayarlarda seçilen sensörün eşleştirmesi kaldırılmışsa çalışma başlatılamaz. Ayarlar ekranına dönün, yeniden bir sensör seçin ve kaydedin.

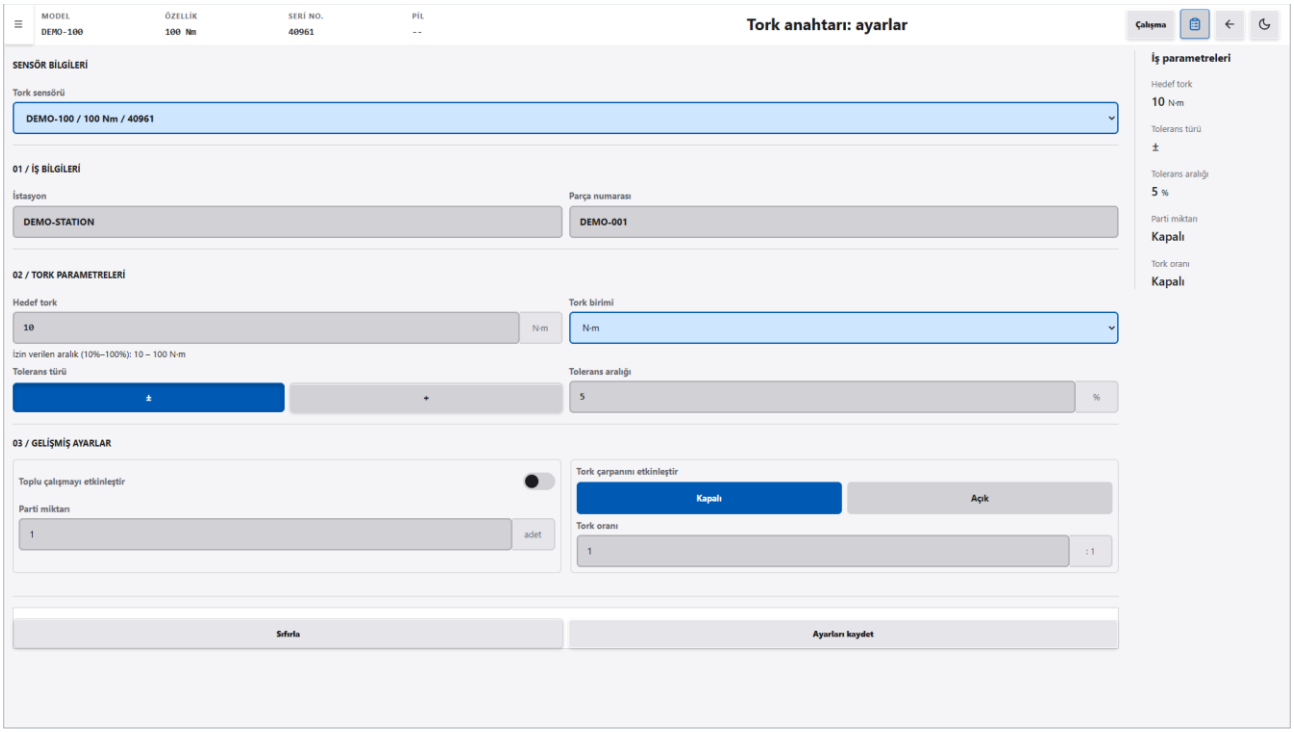
Not Tork uygulaması sırasında RF bağlantısı koparsa veya "Sıfırla" düğmesine tıklanırsa devam eden tork uygulaması atılır ve kaydedilmez, değerlendirme durumu yeniden "Bekliyor" olur. Yeniden tork uygulayın.

5.4 Tork Anahtarı Ayarları

Yol: gezinme menüsü → "Döner sensör" → "Tork anahtarı" → sağ üstteki "Ayarlar".

Bu ekranda tork anahtarı modunun kullandığı sensör, hedef tork, tolerans, parti ve tork çarpanı ayarlanır. Başarılı bir kaydetmeden sonra ayarlar hemen geçerli olur, ekran otomatik olarak çalışma ekranına geçer ve çalışmayı başlatır.

"Düzenle · İş Parametreleri, Eşleştirme ve Kalibrasyon" yetkisi gerekir; bu yetki olmadan ekranı açabilir ve alanları değiştirebilirsiniz, ancak kaydedemezsiniz.



Şekil 5-8 Tork anahtarı ayarlar ekranı

5.4.1 Ekran Açıklaması

Alan/düğme	Açıklama
Başlık çubuğu	Sensör bilgileri, "Tork anahtarı: ayarlar" başlığı, "Çalışma", "İş kayıtları", "Geri" ve tema değiştirme düğmesi (bkz. Bölüm 5.2).
"Sensör bilgileri"	"Tork sensörü" açılır listesi (bkz. Bölüm 5.2).
"01 / İş bilgileri"	"İstasyon", "Parça numarası".
"02 / Tork parametreleri"	"Hedef tork" (geçerli birim sağda gösterilir), "Tork birimi", "Tolerans türü" ("±", "+"; mavi olan geçerli seçimdir), "Tolerans aralığı" (%).
"03 / Gelişmiş ayarlar"	Solda "Toplu çalışmayı etkinleştir" anahtarı ve "Parti miktarı" (adet); sağda "Tork çarpanını etkinleştir" ("Kapalı", "Açık") ve "Tork oranı" giriş kutusu (": 1").
Mesaj satırı	Başarılı bir kaydetmeden sonra "Tork anahtarı ayarları kaydedildi ve etkinleştirildi." gösterilir; denetim veya kaydetme başarısız olursa neden kırmızı olarak gösterilir.
"Sıfırla", "Ayarları kaydet"	Formun altındaki düğmeler; aşağıdaki düğme tablosuna bakın.
"İş parametreleri" (sağ taraf)	"Hedef tork", "Tolerans türü", "Tolerans aralığı", "Parti miktarı" ve "Tork oranı" değerlerini gerçek zamanlı gösterir; parti veya tork çarpanı kapalıyken "Kapalı" gösterilir.

5.4.2 Alanlar

Alan	Açıklama	Aralık ve varsayılan
Tork sensörü	Bu modun kullandığı sensör. Seçili sensör hedef torkun ayarlanabilir aralığını belirler; başka bir sensör seçtiğinizde "Hedef tork" temizlenir.	Zorunludur; yalnızca geçerli özelliğe sahip eşleştirilmiş sensörler seçilebilir.
İstasyon	Çalışma yeri, örneğin bir üretim hattı kodu. Çalışma ekranında gösterilir ancak orada değiştirilemez.	İsteğe bağlıdır; boşsa kayıtta boş olur.
Parça numarası	Çalışma ekranındaki "Parça no." alanının varsayılan değeri. Bir değere sahipse kayıt her zaman bu değeri kullanır (bkz. Bölüm 5.3).	İsteğe bağlıdır; boşsa çalışma ekranında her iş parçası için girebilirsiniz.
Hedef tork	OK/NOK değerlendirmesi için referans tork; "Tork birimi" alanında seçilen birim cinsindendir; birim değiştirildiğinde otomatik olarak dönüştürülür. Ayarlanabilir aralık ipucu alanın altında gösterilir (bkz. Bölüm 5.2).	Zorunludur; yeni bir kurulumda boştur; sensör özelliğinin %10–%100'ü; en fazla iki ondalık basamak gösterilir, tam değer kaydedilir.
Tork birimi	Bu modda torkun girildiği ve gösterildiği birim.	kgf·cm, kgf·m, N·m, ozf·in, lbf·in, lbf·ft; varsayılan N·m.
Tolerans türü	"±" her iki yönde sapmaya izin verir; "+" yalnızca hedef torkun üzerindeki değerlere izin verir (bkz. Bölüm 5.2).	"±" veya "+"; varsayılan "±".
Tolerans aralığı	Yüzde olarak izin verilen sapma.	Zorunludur; 1 ile 30 arasında tam sayı; ilk kurulum için 10 olarak önceden ayarlanmıştır.
Toplu çalışmayı etkinleştir	Açıkken çalışma ekranı parti ilerlemesini OK sayısından hesaplar.	Açık/Kapalı; varsayılan Kapalı.
Parti miktarı	Parti başına gereken OK sayısı.	Toplu çalışma etkinken zorunludur; 0'dan büyük tam sayı; varsayılan 1.
Tork çarpanını etkinleştir	Anahtar bir tork çarpanıyla kullanıldığında "Açık" seçin; son tork, eğri ve değerlendirme "Tork oranı" ile çarpılır.	Kapalı/Açık; varsayılan Kapalı.
Tork oranı	Tork çarpanının tork artırma katsayısı; yalnızca tork anahtarı modunda kullanılır. Yalnızca "Tork çarpanını etkinleştir" ayarı "Açık" olduğunda girilebilir. Bu modda hiç tork oranı girilmemişse "Sistem ayarları" içindeki tork çarpanı ayarlarının tork oranı doldurulur ve kullanılır (bkz. Bölüm 12); burada bir değer girip kaydettiğinizde bu mod bunun yerine o değeri kullanır: Sistem ayarlarından etkilenmez ve Sistem ayarlarını veya diğer modları değiştirmez.	0'dan büyük bir sayı; tork çarpanı kapalıyken kullanılmaz, ancak girilen değer korunur.

5.4.3 Düğmeler

Düğme	Açıklama
"Ayarları kaydet"	Denetler ve kaydeder. Başarılı olursa "Tork anahtarı ayarları kaydedildi ve etkinleştirildi." gösterir, bir kez pes bir bip sesi çıkarır, çalışma ekranına geçer ve çalışmayı başlatır; başarısız olursa bu ekranda kalırsınız.
"Çalışma", "Geri"	"Ayarları kaydet" ile aynıdır; önce kaydeder (bkz. Bölüm 5.2).
"İş kayıtları"	Kaydetmez; tork anahtarı kayıtlarına göre filtrelenmiş kayıtlar ekranına geçer. Kaydedilmemiş değişiklikler kaybolur.
"±"/"+"	Tolerans türünü seçer; yalnızca kaydettikten sonra geçerli olur.
"Kapalı"/"Açık"	Tork çarpanının uygulanıp uygulanmayacağını seçer; yalnızca kaydettikten sonra geçerli olur. Yanlışlıkla "Açık" seçilirse hem tork hem de değerlendirme tork oranıyla çarpılır.
"Sıfırla"	Formu temizler: sensör seçili değil; istasyon, parça numarası, hedef tork, tolerans aralığı ve parti miktarı boş; birim N·m, tolerans türü "±", parti ve tork çarpanı kapalı. Kaydetmez. "Tork oranı" 1 gösterir; sıfırladıktan sonra kaydederseniz bu mod için önceden girilen tork oranı temizlenir ve bu mod yeniden "Sistem ayarları" içindeki tork çarpanı ayarlarının tork oranını kullanır.

5.4.4 İşlem Adımları

1. Tork anahtarı çalışma ekranında sağ üstteki "Ayarlar" düğmesine tıklayın. Ekranda, form o anda kayıtlı ayarlarla doldurulmuş olarak "Tork anahtarı: ayarlar" gösterilir (bkz. Şekil 5-8).
2. "Tork sensörü" alanında bir sensör seçin. Başlık o sensörün verilerine geçer ve ayarlanabilir aralık "Hedef tork" alanının altında gösterilir; başka bir sensör seçtiğinizde "Hedef tork" temizlenir.
3. Gerekirse "İstasyon" ve "Parça numarası" bilgilerini girin; boş bırakılabilirler. Çalışma ekranında her iş parçasını okutmak için "Parça numarası" alanını boş bırakın.
4. Önce "Tork birimi" seçin, ardından "Hedef tork" alanına değeri girin.
5. Tolerans türünü seçmek için "±" veya "+" düğmesine tıklayın ve "Tolerans aralığı" alanına 1 ile 30 arasında bir tam sayı girin.
6. Parti sayımı gerekiyorsa "Toplu çalışmayı etkinleştir" seçeneğini açın ve "Parti miktarı" girin. Anahtar bir tork çarpanıyla kullanılıyorsa "Açık" düğmesine tıklayın ve tork çarpanının tork oranını "Tork oranı" alanına girin, örneğin 3,5.
7. Değerleri ve birimi sağdaki "İş parametreleri" ile karşılaştırarak kontrol edin.
8. "Ayarları kaydet" düğmesine tıklayın. Mesaj satırında "Tork anahtarı ayarları kaydedildi ve etkinleştirildi." gösterilir, bilgisayar bir kez pes bir bip sesi çıkarır ve ekran "Tork anahtarı Çalışma" ekranına geçerek çalışmayı otomatik olarak başlatır.
9. Yeni ayarların uygulandığını çalışma ekranının başlığında ve aralık çubuğunda kontrol edin.

Yeni ayarlar bir sonraki tork uygulamasından itibaren kullanılır. Kaydedilmiş kayıtlar o sırada geçerli olan ayarları korur ve değişiklikten etkilenmez.

5.4.5 Hata Mesajları

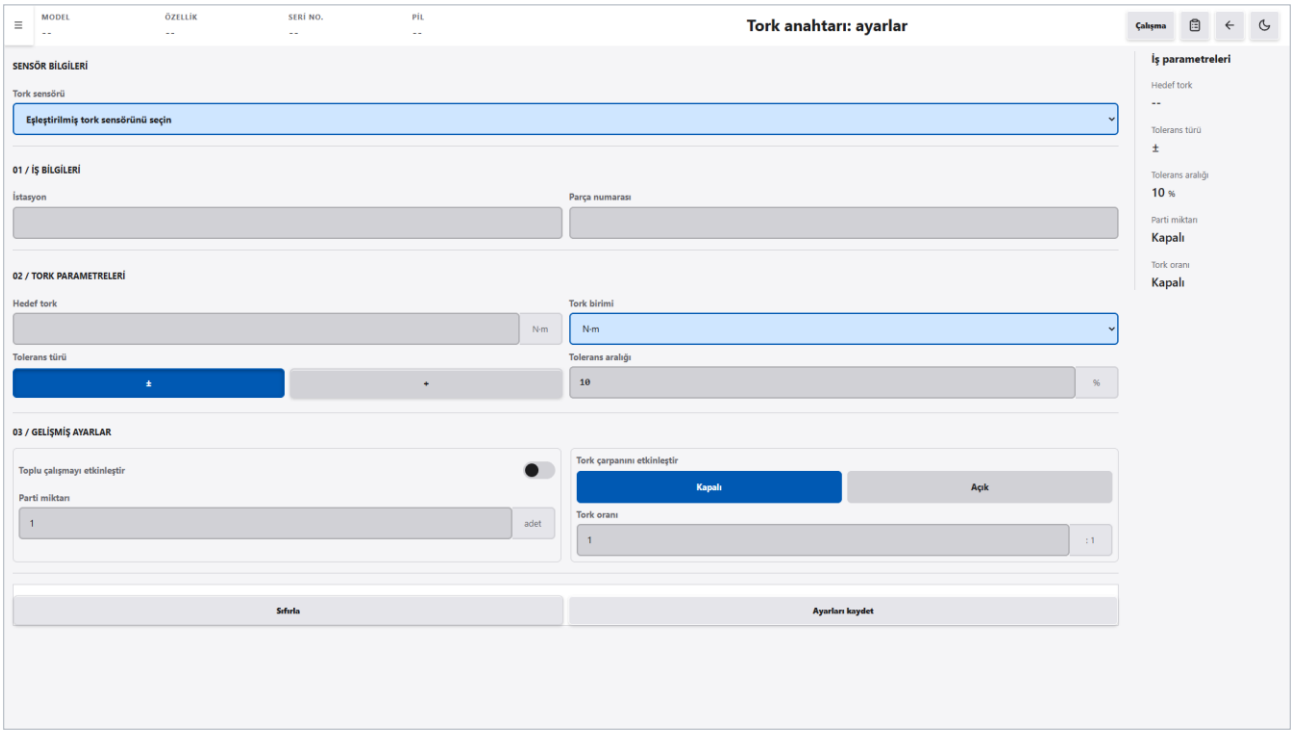
Ekran mesajı	Neden ve çözüm
“Tork sensörü seçin.”	Sensör seçilmemiştir. Eşleştirilmiş bir sensör seçin.
“Geçerli kapasiteli tork sensörü seçin.”	Sensör özelliği geçersizdir veya ilk ayarlardaki sensör artık listede değildir. Yeniden bir sensör seçin; özellik yanlışsa Sensör eşleştirme bölümünde düzeltin (bkz. Bölüm 12).
“Hedef tork sensör kapasitesinin %10–%100 aralığında olmalıdır (minimum–maksimum birim).”	Hedef tork boş veya aralık dışındadır. Mesajdaki aralık içinde bir değere değiştirin.
“Tolerans 1–30 arasında tam sayı olmalıdır.”	Tolerans aralığı boştur, ondalık içerir veya aralık dışındadır. 1 ile 30 arasında bir tam sayı girin.
“Parti miktarı 0'dan büyük tam sayı olmalıdır.”	Toplu çalışma etkin ancak miktar geçersiz. 0'dan büyük bir tam sayı girin veya toplu çalışmayı kapatın.
“Tork anahtarı ayarları kaydedilemedi.” (neden: toplu çalışma kapalı ve parti miktarı 0 veya negatif)	Toplu çalışma kapalı, ancak miktar 0 veya negatif. 1 veya daha büyük bir tam sayıya değiştirin ya da boş bırakın.
“Tork çarpanı oranları sıfırdan büyük sonlu değerler olmalıdır.”	Tork çarpanı açık, ancak “Tork oranı” boş, 0 veya negatif. Tork çarpanının tork oranını girin veya tork çarpanını “Kapalı” olarak ayarlayın.
“Desteklenmeyen tork birimi: (birim)”	Ayarlardaki birim tanınamıyor. Birimi yeniden seçin ve hedef torku yeniden girin.
“Bu işlemi gerçekleştirme yetkiniz yok.”	Hesabın “Düzenle · İş Parametreleri, Eşleştirme ve Kalibrasyon” yetkisi yok. Değişikliği yetkisi olan birine yaptırın veya bir yöneticiden yetkileri ayarlamasını isteyin (bkz. Bölüm 15).
“Tork anahtarı ayarları kaydedilemedi.” (neden: seçilen sensör artık mevcut değil veya kapasitesi geçersiz)	Kaydetme sırasında sensör artık mevcut değil veya özelliği geçersiz. Yeniden bir sensör seçin; gerekirse yeniden eşleştirin.
“Tork anahtarı ayarları kaydedilemedi.” (neden: hedef tork, N·m cinsinden yeniden denetlendiğinde sensör kapasitesinin %10–%100 aralığının dışında)	N·m cinsinden yapılan ikinci denetim başarısız oldu, örneğin ekran açıldıktan sonra sensör özelliği değiştirildiği için. Ekrana yeniden girin ve sensör kapasitesinin %10–%100 aralığında bir değer girin.
“Oturum süresi doldu. Yeniden giriş yapın.”	Girişin süresi doldu. Yeniden giriş yapın ve ardından kaydedin (bkz. Bölüm 3).
“Tork anahtarı ayarları kaydedilemedi.” (neden: başka bir kaydetme hatası, örneğin iş ayarları hizmeti geçici olarak kullanılamıyor)	Kaydetme başka bir nedenle başarısız oldu. Daha sonra yeniden deneyin; sorun devam ederse bkz. Bölüm 16.
“Tork anahtarı ayarları yüklenemedi.”	Ayarlar okunamadı. Bu ekrana yeniden girip tekrar deneyin; sorun devam ederse bkz. Bölüm 16.

5.5 Ayarlar Tamamlanmadığında Boş Hedef ve İstasyon

Yol: gezinme menüsü → "Döner sensör" → "Tork anahtarı" (tork anahtarı ayarları hiç kaydedilmemişken).

Tork anahtarı ayarları hiç başarıyla kaydedilmemişse "Tork anahtarı" öğesine tıklamak çalışma ekranını açmaz; doğrudan ayarlar ekranını açar. Bu durumu, yeni bir kurulumdan sonra bu modu ilk kez kullandığınızda görürsünüz. İlk başarılı kaydetmeden sonra "Tork anahtarı" öğesine tıklamak doğrudan çalışma ekranını açar.

İlk kurulumu tamamlamak için "Düzenle · İş Parametreleri, Eşleştirme ve Kalibrasyon" yetkisi gerekir; C şablonunda varsayılan olarak bu yetki yoktur, bu nedenle yetkisi olan bir hesap kullanın (bkz. Bölüm 15). Hesabın "Görüntüle · İş ayarları" yetkisi yoksa bu ekran açılmaz ve "Tork anahtarı ayarları yüklenemedi." mesajı, yanında "Ayarları yeniden yükle" olmadan içerik alanının üstünde gösterilir (bkz. Bölüm 5.2.14). Bu ekranı açmak için sensör veya RF bağlantısı gerekmez.



Şekil 5-9 Tork anahtarı ayarlar ekranı (ayarlar tamamlanmamış)

5.5.1 Ayarlar Tamamlanmadığında Alanlar

Ekran düzeni Bölüm 5.4'tekiyle aynıdır. Başlıktaki "Model", "Özellik", "Seri no." ve "Pil" alanlarında "--", sağdaki "İş parametreleri" içindeki "Hedef tork" alanında da "--" gösterilir. Her alanın başlangıç durumu aşağıda gösterilmiştir. Bunlar önerilen çalışma değerleri değil, sistemin başlangıç değerleridir; iş talimatına göre değiştirin.

Alan	Açıklama	Aralık ve varsayılan
Tork sensörü	Hiçbir sensörün seçilmediğini belirten "Eşleştirilmiş tork sensörünü seçin" gösterilir; sistem otomatik olarak sensör seçmez.	Zorunludur; seçim yapılmadan kaydedilemez.
İstasyon	Boş. Boş kaydedilirse kayıttaki istasyon da boştur; otomatik olarak bir kod doldurulmaz.	İsteğe bağlı.
Parça numarası	Boş. Ne ayarlar ekranında ne de çalışma ekranında bir şey girilmezse kayıttaki parça numarası boştur.	İsteğe bağlı.
Hedef tork	Boş olması 0 değil, henüz ayarlanmadığı anlamına gelir. Bir sensör seçtikten sonra alan yine boştur ve ayarlanabilir aralık alanın altında gösterilir.	Zorunludur; sensör özelliğinin %10–%100'ü.
Tork birimi	N·m olarak önceden ayarlanmıştır.	Altı birimden biri.
Tolerans türü	"±" olarak önceden ayarlanmıştır.	"±" veya "+".
Tolerans aralığı	10 olarak önceden ayarlanmıştır.	1 ile 30 arasında tam sayı.
Toplu çalışmayı etkinleştir/Parti miktarı	Kapalı ve 1 olarak önceden ayarlanmıştır.	Miktar 0'dan büyük bir tam sayıdır.
Tork çarpanını etkinleştir/Tork oranı	Tork çarpanı Kapalı olarak önceden ayarlanmıştır; "Tork oranı", Sistem ayarlarındaki tork çarpanı ayarlarının tork oranını gösterir ve yalnızca tork çarpanı açıldıktan sonra değiştirilebilir.	Kapalı/Açık; tork oranı 0'dan büyük bir sayıdır.

5.5.2 Ayarlar Kaydedilemediğinde

Aşağıdakilerden herhangi biri geçerliyse "Ayarları kaydet", "Çalışma" veya "Geri" düğmesine tıkladığınızda bu ekranda kalırsınız ve bir hata gösterilir; bu nedenle çalışma ekranına giremezsiniz:

1. Sensör seçilmemiştir veya seçilen sensörün özelliği geçersizdir. Ekranda "Tork sensörü seçin." veya "Geçerli kapasiteli tork sensörü seçin." görünebilir; çözüm aynıdır: eşleştirilmiş bir sensör seçin; liste boşsa önce sensör eşleştirmeyi tamamlayın (bkz. Bölüm 12).
2. "Hedef tork" boştur veya sensör özelliğinin %10–%100'ü aralığında değildir.
3. "Tolerans aralığı" boştur, ondalık içerir veya 1–30 aralığında değildir; örneğin "Sıfırla" düğmesine tıkladıktan sonra boşalmıştır.
4. "Toplu çalışmayı etkinleştir" açıktır, ancak "Parti miktarı" 0'dan büyük bir tam sayı değildir; ya da tork çarpanı açıktır, ancak "Tork oranı" 0'dan büyük bir sayı değildir.
5. Hesabın "Düzenle · İş Parametreleri, Eşleştirme ve Kalibrasyon" yetkisi yoktur ve ekranda "Bu işlemi gerçekleştirme yetkiniz yok." gösterilir.

"İstasyon" ve "Parça numarası" alanlarını boş bırakmak kaydetmeyi veya çalışmayı başlatmayı **etkilemez**.

Ayarlar başarıyla kaydedildikten sonra da sistem, çalışma ekranına girdiğinizde RF alıcısı bağlantısını, sensörü ve "Çalıştır · Çalışma" yetkisini denetler (bkz. Bölüm 5.2). Bu koşullar karşılanmazsa ayarlar

kaydedilmiştir, ancak çalışma ekranında çalışmanın başlatılamadığını belirten bir mesaj gösterilir (bkz. Bölüm 5.3).

5.5.3 İlk Kurulumu Tamamlama

1. Tork sensörünün “Sistem ayarları” altındaki Sensör eşleştirme bölümünde eşleştirildiğini kontrol edin (bkz. Bölüm 12).
2. Gezinme menüsünde “Döner sensör” → “Tork anahtarı” öğesine tıklayın. Ayarları tamamlanmamış ayarlar ekranı gösterilir (bkz. Şekil 5-9).
3. “Tork sensörü” alanında bir sensör seçin. Başlık o sensörün verilerini gösterir ve ayarlanabilir aralık “Hedef tork” alanının altında gösterilir.
4. İş talimatına uyarak “Tork birimi” seçin, “Hedef tork” değerini girin ve “Tolerans türü” ile “Tolerans aralığı” değerlerini kontrol edin.
5. “İstasyon” ve “Parça numarası” alanlarını yalnızca gerekirse doldurun; boş bırakılabilirler.
6. Gerektiğinde parti ve tork çarpanını ayarlayın (bkz. Bölüm 5.4).
7. “Ayarları kaydet” düğmesine tıklayın. Başarılı olursa “Tork anahtarı ayarları kaydedildi ve etkinleştirildi.” gösterilir ve ekran çalışma ekranına geçer; başarısız olursa girdileri mesaja göre düzeltip düğmeye yeniden tıklayın.

5.6 Uygulama Örneği

Bu bölümde ayardan değerlendirmeye kadar eksiksiz bir iş adım adım gösterilmektedir.

Örnek Çalışma koşulları: iş parçası başına bir M8 cıvata, iş talimatı 25 N·m ±%10, 5 iş parçalık bir parti, her iş parçası için parça numarası okutulur.
Sensör özelliği 100 N·m; ayarlanabilir hedef tork aralığı = 100 × %10 ila 100 × %100 = 10–100 N·m; dolayısıyla 25 N·m aralık içindedir.
OK aralığı = 25 × (1 − %10) ila 25 × (1 + %10) = 22,5–27,5 N·m.
① “Tork anahtarı: ayarlar” ekranında sensörü seçin; “Tork birimi” alanında N·m seçin ve “Hedef tork” alanına 25 girin; tolerans türü için “±” düğmesine tıklayın ve “Tolerans aralığı” alanına 10 girin.
② “Toplu çalışmayı etkinleştir” seçeneğini açın ve “Parti miktarı” alanına 5 girin; her iş parçasının çalışma ekranında okutulabilmesi için “Parça numarası” alanını boş bırakın.
③ “Ayarları kaydet” düğmesine tıklayın. Ekran “Tork anahtarı Çalışma” ekranına geçer aralık çubuğunda tork alt sınırı “22,50 N·m”, hedef tork “25,00 N·m” ve tork üst sınırı “27,50 N·m”, parti ilerlemesi satırında ise “0 / 5” gösterilir.
④ WP-0001 iş parçasını okutun, 24,80 N·m'ye kadar tork uygulayın ve bırakın: değerlendirme “OK”, OK = 1, Toplam = 1, parti ilerlemesi “1 / 5” olur ve “Parça no.” otomatik olarak temizlenir.
⑤ WP-0002 iş parçasını okutun, 28,10 N·m'ye kadar tork uygulayın ve bırakın: 28,10 üst sınır olan 27,5'ten büyük olduğundan değerlendirme iki uyarı bip sesiyle “NOK” olur; NOK = 1, Toplam = 2, parti ilerlemesi “1 / 5” olarak kalır ve “Parça no.” WP-0002 değerini korur.
⑥ WP-0002'yi sahadaki yeniden işleme prosedürüne göre yeniden işledikten sonra 25,30 N·m'ye kadar yeniden tork uygulayın: değerlendirme “OK”, parti ilerlemesi “2 / 5”.

⑦ Beşinci OK tamamlandığında ekranın ortasında yaklaşık 1 saniye “Parti tamamlandı” görünür ve parti ilerlemesi yeniden “0 / 5” olur.
⑧ Kayıtları görmek için “İş kayıtları” düğmesine tıklayın (bkz. Bölüm 11): örneğin WP-0001 için bir kayıt (OK) ve WP-0002 için iki kayıt (bir NOK, ardından yeniden işlemeden sonra bir OK).

İpucu İş talimatı yalnızca hedef torkun üzerindeki değerlere izin veriyorsa, örneğin “25 N·m, +%10”, tolerans türünü “+” olarak değiştirin. OK aralığı 25,0–27,5 N·m olur ve 24,80 N·m'lik bir tepe değer NOK olarak değerlendirilir (bkz. Bölüm 5.2).

Bölüm 6 Tork ve Açı

6.1 Moda Genel Bakış

“Tork ve açı” modu, önce bir oturma torkuna kadar sıkılan, ardından belirtilen bir açıya kadar döndürülen sıkma işlemleri için kullanılır. Her tork uygulamasında hem tepe tork hem de son açı kaydedilir; OK veya NOK değerlendirmesi kontrol moduna göre yapılır.

Her tork uygulaması, tork 0'ın üzerine çıktığında başlar; anahtarı bıraktığınızda ve tork 0'a döndüğünde sona erer. Bırakmanın ardından sistem, bu uygulamanın tepe torkunu ve son açısını bir kayıt olarak kaydeder ve değerlendirir. Bu modda bırakma anında ekranda değerlendirme **yapılmaz**: OK veya NOK ancak kaydetme tamamlandıktan sonra gösterilir; o zamana kadar değerlendirme durumu “Bekliyor” olarak kalır.

Bu bölüm yalnızca bu moda özgü konuları açıklar. Başlık çubuğu, çalışmanın otomatik olarak başlatılması ve durdurulması, RF bağlantısı, pil seviyesi, sonuç paneli ve aralık çubuğu, grafik iletişim kutusu, tork dönüştürme, tolerans hesabı, gösterge lambası ve alarm sesi, sensör seçimi, istasyon ve parça numarası, tork birimi, ayarların denetimi, ayarlar ekranı düğmeleri ve yetkiler için bkz. Bölüm 5.2.

Kullanmadan önce açı bildirebilen bir tork sensörünü eşleştirin ve RF alıcısını bağlayın (bkz. Bölüm 12). Çalışma ekranına girdiğinizde sistem, Bölüm 5.2'deki koşullara ek olarak “Hedef açı” değerinin 1–360 derece aralığında olduğunu denetler.

6.1.1 Açı Sayımı Ne Zaman Başlar

Açının başlangıç noktasını ayarlar ekranındaki “Oturma torku” belirler:

1. Oturma torku 0'dan büyükse: tork uygulaması sırasında torkun oturma torkuna ilk ulaştığı an 0 derece kabul edilir ve yalnızca bundan sonra döndürülen açı sayılır. Tork oturma torkuna ulaşana kadar açı 0 olarak gösterilir.
2. Oturma torku 0 ise: sensörün bildirdiği açı doğrudan kullanılır.
3. Bir tork uygulamasının “Son açı” değeri, uygulama sırasındaki en büyük açıdır ve 1 ondalık basamakla gösterilir.
4. “Tork çarpanını etkinleştir” ayarı “Açık” olduğunda tork “Tork oranı” ile çarpılır, açı ise “Dişli oranı” değerine bölünür. Her iki oran da bu modun ayarlar ekranında girilir (bkz. Bölüm 6.3).

Burada karşılaştırılan tüm tork değerleri, tork katsayısı ve tork çarpanının tork oranı uygulandıktan sonraki değerlerdir (bkz. Bölüm 5.2).

6.1.2 Değerlendirme Kuralları

Değerlendirme yöntemini ayarlar ekranındaki “Kontrol modu” belirler:

Kontrol modu	OK koşulu	Değerlendirmede kullanılmayan ayarlar
“Açı”	Tepe tork ≥ oturma torku **ve** son açı “Açı tolerans standardı” koşulunu karşılıyor: “≥” ile son açı ≥ hedef açı; “≤” ile son açı ≤ hedef açı	Hedef tork, tork tolerans standardı, tolerans aralığı (yalnızca aralık çubuğu ve eğri referans çizgileri için kullanılır)
“Tork”	Tepe tork, hedef torkun OK aralığı içinde; aralık tork anahtarındakiyle aynı şekilde hesaplanır (bkz. Bölüm 5.2)	Hedef açı, açı tolerans standardı, açı aralığı (yalnızca aralık çubuğu, eğri referans çizgileri ve kayıt için kullanılır)

Açı tolerans standardının “≥” ve “≤” seçeneklerinin ikisi de eşitliği kapsar.

Not Kontrol modu “Açı” olduğunda, tepe tork “Hedef tork” değerinin çok üzerinde olsa bile, oturma torkuna ulaşıldığı ve açı koşulu karşıladığı sürece sonuç OK olur. Kontrol modu “Tork” olduğunda açı, değeri ne olursa olsun değerlendirmeyi etkilemez. Doğru kontrol modunu iş talimatına göre seçin.

Örnek Kontrol modu “Açı”, oturma torku 20 N·m, hedef açı 90 derece, açı tolerans standardı “≥”.
OK koşulu: tepe tork ≥ 20 N·m ve son açı ≥ 90,0 derece.
Tepe 46,30 N·m, son açı 92,4 derece → OK.
Tepe 41,20 N·m, son açı 84,0 derece → NOK (84,0 < 90).
18,50 N·m tepe değerde bırakıldı → tork 20 N·m'ye ulaşmadığı için açı sayımı hiç başlamadı (0,0 derece) → NOK.

Örnek Kontrol modu “Tork”, hedef tork 40 N·m, tork tolerans standardı “±”, tolerans aralığı %5.
OK aralığı = 40 × (1 − %5) ile 40 × (1 + %5) arası = 38,0–42,0 N·m.
Tepe 41,20 N·m → OK (son açı ne olursa olsun); tepe 43,00 N·m → NOK.

6.1.3 Tork Anahtarı Modundan Farkları

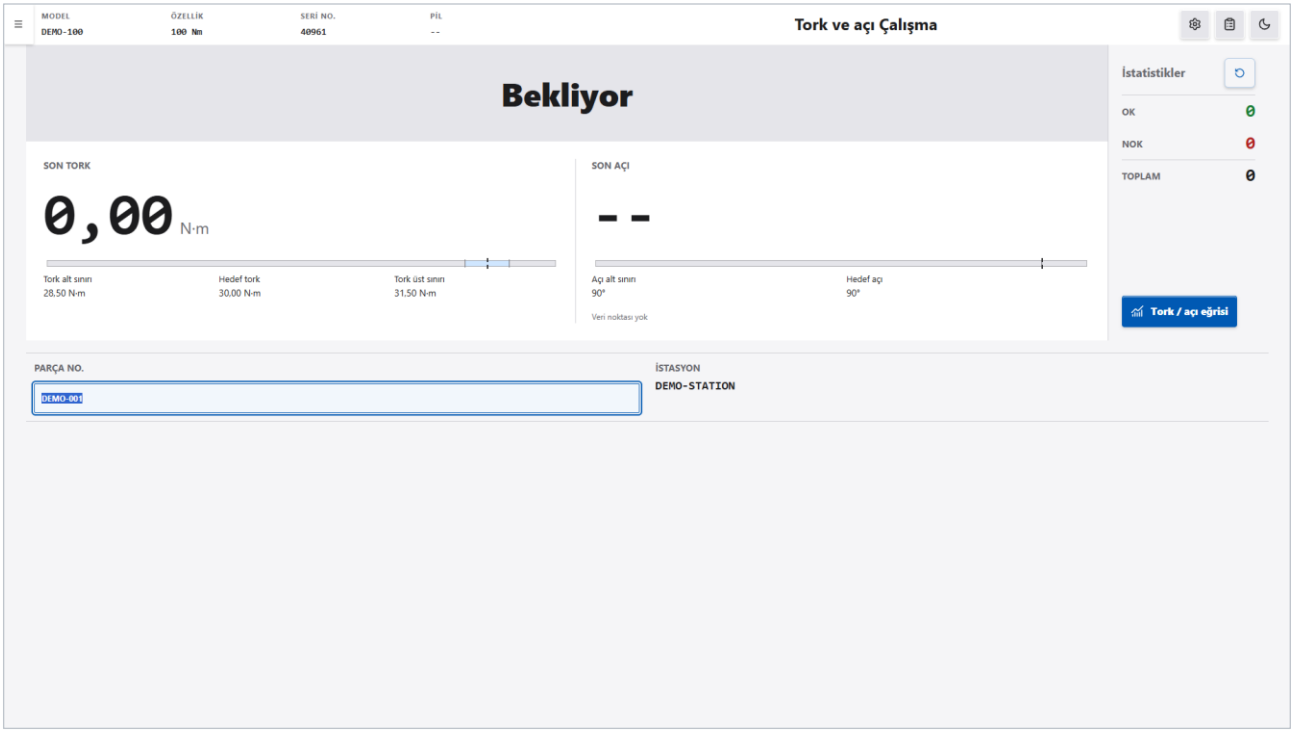
Öğe	Tork anahtarı (Bölüm 5)	Tork ve açı (bu bölüm)
Değerlendirme ölçütü	Tepe tork ve tolerans	Kontrol moduna göre açı veya tork
Sonucun görünme zamanı	Bırakma anında gösterilir, kaydetmeden sonra kesinleşir	Yalnızca kaydetme tamamlandıktan sonra gösterilir
Tolerans aralığı	1 ile 30 arasında tam sayı	0 veya daha büyük, ondalık kullanılabilir
Ek ayarlar	Yok	Oturma torku, kontrol modu, hedef açı, açı tolerans standardı, açı aralığı, dişli oranı
Sensör seçildiğinde otomatik doldurulanlar	Hiçbiri; hedef torku kendiniz girin	Oturma torku = özelliğin %20'si; hedef torku kendiniz girin
Çalışma ekranındaki büyük okumalar	“Son tork”	Her biri kendi aralık çubuğuna sahip “Son tork” ve “Son açı”

6.2 Tork ve Açı Çalışma Ekranı

Yol: gezinme menüsü → "Döner sensör" → "Tork ve açı".

Operatörler gerçek sıkma işlemini bu ekranda yapar. Ekrana girdiğinizde çalışma otomatik olarak başlar; son tork, son açı ve bunların iki aralık çubuğu gerçek zamanlı gösterilir. Anahtar her bırakıldığında bir kayıt kaydedilir; kaydetme tamamlandıktan sonra OK veya NOK gösterilir ve istatistikler güncellenir. Eğri, grafik iletişim kutusunda görüntülenir.

Çalışmayı başlatmak ve sonuçları kaydetmek için "Çalıştır · Çalışma" yetkisi gerekir; diğer yetkiler için bkz. Bölüm 5.2. Tork ve açı ayarları hiç kaydedilmemişse "Tork ve açı" öğesine tıklamak önce ayarlar ekranını açar (bkz. Bölüm 6.3).



Şekil 6-1 Tork ve açı çalışma ekranı

6.2.1 Ekran Açıklaması

Alan/düğme	Açıklama
Başlık çubuğu	Sensör bilgileri, "Tork ve açı Çalışma" başlığı, "Ayarlar", "İş kayıtları" ve tema değiştirme düğmesi (bkz. Bölüm 5.2).
Karar bandı	"Bekliyor", "OK" veya "NOK"; aşağıdaki "Değerlendirme Durumu" bölümüne bakın.
"Son tork"	Geçerli tork uygulamasının tepe torku ve birimi; alttaki aralık çubuğu tork alt sınırını, hedef torku, tork üst sınırını ve geçerli okumanın konumunu işaretler (bkz. Bölüm 5.2.5). Kontrol modu "Açı" olduğunda tork üst ve alt sınırları yalnızca referans içindir ve değerlendirmede kullanılmaz.

Alan/düğme	Açıklama
"Son açı"	Geçerli tork uygulamasında başlangıç noktasından itibaren ulaşılan en büyük açı (bir ondalık basamak, sayının sağ üstünde "°" ile); açı verisi alınana kadar "--" gösterilir. Alttaki aralık çubuğunun işaretleri kontrol moduna bağlıdır; aşağıdaki "Son Açının Aralık Çubuğu" bölümüne bakın. Aralık çubuğunun altındaki küçük yazı, gerçek zamanlı veri alınırken "Anlık açı", veri yokken "Veri noktası yok" olur.
"İstatistikler" (sağ taraf)	"OK", "NOK" ve "Toplam" sayaçları ile başlığın sağındaki sıfırlama simge düğmesi (↺, metin yok; fare imlecini üzerine getirdiğinizde "Sıfırla" gösterir).
"Tork / açı eğrisi" (istatistik panelinin altı)	Geçerli tork uygulamasının tork çizgisini, açı çizgisini ve referans kesikli çizgilerini gösteren grafik iletişim kutusunu açar; aşağıdaki "Grafik İletişim Kutusu" bölümüne bakın.
Parametre satırı	"Parça no." (düzenlenebilir) ve "İstasyon". Kontrol modu, oturma torku, tolerans ve tork çarpanı gibi ayar değerleri çalışma ekranında gösterilmez; bunları ayarlar ekranında görüntüleyin ve değiştirin.
"Parti ilerlemesi"	Yalnızca toplu çalışma etkinleştirildiğinde, parametre satırının altında ayrı bir satırda gösterilir: tamamlanan OK sonuçlarının sayısı / parti miktarı ve bir ilerleme çubuğu.
Mesaj satırı	Bir hata oluştuğunda parametre satırının altında kırmızı olarak gösterilir; normalde gizlidir.
"Parti tamamlandı"	Toplu çalışma etkinken OK sayısı parti miktarına ulaştığında ekranın ortasında yaklaşık 1 saniye görünür.

Son Açının Aralık Çubuğu

İşaretler kontrol moduna ve açı tolerans standardına bağlıdır ve grafik iletişim kutusundaki açı kesikli çizgileriyle aynı değerleri kullanır:

Kontrol modu	Açı tolerans standardı	Aralık çubuğu işaretleri
"Açı"	"≥"	"Açı alt sınırı" ve "Hedef açı"; ikisi de hedef açıya eşittir.
"Açı"	"≤"	"Hedef açı" ve "Açı üst sınırı"; ikisi de hedef açıya eşittir.
"Tork"	"±"	"Açı alt sınırı" = hedef açı − açı aralığı; "Hedef açı"; "Açı üst sınırı" = hedef açı + açı aralığı.
"Tork"	"+"	"Açı alt sınırı" = hedef açı; "Hedef açı"; "Açı üst sınırı" = hedef açı + açı aralığı.

Üçgen işaretçi son açının konumunu işaretler; henüz açı okuması yokken işaretçi gösterilmez. Kontrol modu "Tork" olduğunda açı işaretleri yalnızca referans içindir ve değerlendirmede kullanılmaz (bkz. Bölüm 6.1).

Grafik İletişim Kutusu

Grafik iletişim kutusunu açmak için istatistik panelinin altındaki “Tork / açı eğrisi” düğmesine tıklayın. İletişim kutusunu açma ve kapatma ile yumuşatılmış eğri için bkz. Bölüm 5.2.6; bu modda ayrıca şunlar geçerlidir:

- Gösterge: “Gerçek zamanlı tork”, “Tork üst sınırı”, “Hedef tork”, “Tork alt sınırı”, “Anlık açı” ve son açının aralık çubuğuyla aynı açı kesikli çizgileri (“Açı üst sınırı”, “Hedef açı” ve “Açı alt sınırı” içinden değeri olanlar).
- Açı çizgisi başlangıç noktasından itibaren sayılır; oturma torku 0'dan büyükse tork oturma torkuna ulaşana kadar açı çizgisi 0'da kalır.
- Anahtarı bırakıp tork 0'a döndüğünde tork çizgisi, son okumadan torkun sıfıra döndüğü ana kadar yatay ilerler, ardından dikey olarak 0'a düşer (Tork anahtarındakiyle aynı).
- Bazı örnekleme noktalarında açı verisi yoksa açı çizgisi o noktalarda kesilir ve 0 derecede çizilmez; gerçekten ölçülen 0 derecelik açı her zamanki gibi çizilir.
- Fareyi eğrinin üzerine getirdiğinizde o noktanın zamanı, gerçek zamanlı torku ve anlık açısı gösterilir.

6.2.2 Değerlendirme Durumu

Durum	Ekran görünümü	Ne zaman görünür
Beklemede	Karar bandı “Bekliyor” gösterir (gri arka plan); son tork 0,00; son açı “--” ve “Veri noktası yok”; aralık çubuklarında işaretçi yok; boş eğri	Ekrana girildikten hemen sonra, “Sıfırla” düğmesine tıklandıktan sonra
Ölçüm yapılıyor	Karar bandı “Bekliyor” gösterir; son tork yükselir; tork oturma torkuna ulaşınca son açı artmaya başlar; her iki aralık çubuğunun işaretçileri onlarla birlikte hareket eder; grafik iletişim kutusu tork çizgisini ve açı çizgisini aynı anda çizer	Anahtarla tork uygulanırken ve bırakmanın ardından kaydetme tamamlanana kadar. Yeni bir tork uygulaması başladığında önceki OK/NOK, “Bekliyor” durumuna döner
OK	Karar bandı “OK” gösterir (yeşil arka plan); ses yok; “OK” ve “Toplam” 1 artar; “Parça no.” otomatik olarak temizlenir	Kaydetme tamamlanmış ve Bölüm 6.1'deki değerlendirme kuralları karşılanmıştır
NOK	Karar bandı “NOK” gösterir (kırmızı arka plan); iki uyarı bip sesi; “NOK” ve “Toplam” 1 artar; “Parça no.” korunur	Kaydetme tamamlanmış ve değerlendirme kuralları karşılanmamıştır

Ekrandaki OK/NOK, kaydedilmiş değerlendirme sonucudur. Bırakmanın ardından son tork ve son açı, bir sonraki tork uygulaması başlayana kadar bu uygulamanın değerlerini korur. Gösterge lambası ve alarm sesi için bkz. Bölüm 5.2.

6.2.3 İşlem Adımları

1. Gezinme menüsünde “Döner sensör” → “Tork ve açı” öğesine tıklayın. Ekranda “Tork ve açı Çalışma” görüntülenir; karar bandı “Bekliyor”, son açı “--” gösterir (bkz. Şekil 6-1).
2. İki aralık çubuğundaki işaretlerin (tork alt sınırı, hedef tork, tork üst sınırı ve hedef açı) iş talimatıyla uyuştuğunu kontrol edin. Kontrol modu ve oturma torku gibi diğer ayarlar çalışma ekranında gösterilmez; bunları görüntülemek veya değiştirmek için “Ayarlar” düğmesine tıklayın (bkz. Bölüm 6.3).
3. Başlık çubuğundaki “Pil” alanında bir yüzde gösterildiğini ve ekranın altında kırmızı mesaj olmadığını kontrol edin.
4. İmleç “Parça no.” alanındadır. Barkodu okutun veya parça numarasını girin, ardından Enter tuşuna basın.
5. Sıkmak için tork uygulayın. “Son tork” yükselir ve aralık çubuğunun işaretçisi onunla birlikte hareket eder; tork oturma torkuna ulaşınca “Son açı” artmaya başlar. Karar bandı “Bekliyor” olarak kalır.
6. Gereken açıya kadar döndürdükten sonra anahtarı bırakın. Sistem kaydeder ve değerlendirir; işlem bitince karar bandı “OK” veya “NOK” gösterir ve istatistikler 1 artar. NOK durumunda bilgisayar iki kez uyarı bip sesi verir.
7. OK durumunda “Parça no.” otomatik olarak temizlenir; NOK durumunda numara korunur: bağlantıyı yeniden işleyin ve tekrar tork uygulayın. Eğriyi kontrol etmek için “Tork / açı eğrisi” düğmesine tıklayın; işiniz bittiğinde iletişim kutusunu kapatmak için Esc tuşuna basın veya “×” düğmesine tıklayın, ardından sonraki iş parçasını okutun.
8. 4–7. adımları tekrarlayın. Sayımı 0'dan yeniden başlatmak için istatistik panelindeki sıfırlama simge düğmesine tıklayın.
9. Çalışma bitince sonuçları görüntülemek için “İş kayıtları” düğmesine tıklayın (bkz. Bölüm 11).

Her “tork uygula → bırak” işlemi; tepe torku, son açıyı, kontrol modunu, hedef değerleri, toleransı, değerlendirme sonucunu ve eğriyi içeren bir Tork ve açı kaydı oluşturur.

6.2.4 İstatistikler ve Sıfırlama

- “OK”, “NOK” ve “Toplam” yalnızca ekrana bu girişinizden bu yana başarıyla kaydedilen sonuçları sayar. Ekrandan çıkıp yeniden girdiğinizde 0'dan başlarlar.
- Toplu çalışma etkinken her OK, “Parti ilerlemesi” değerini 1 artırır; “Parti miktarı” değerine ulaşıldığında yaklaşık 1 saniye “Parti tamamlandı” görünür ve ilerleme 0'a sıfırlanır. Toplu çalışma etkin değilken “Parti ilerlemesi” gösterilmez.
- “Sıfırla” düğmesi istatistikleri ve parti ilerlemesini 0'a getirir, eğriyi, son torku ve son açıyı temizler, karar bandını “Bekliyor” durumuna döndürür ve henüz bırakılmamış bir tork uygulamasını atar. **Kaydedilmiş kayıtları silmez**.

6.2.5 Hata Mesajları

Ekran mesajı	Neden ve çözüm
"Tork ve açı ayarları yüklenemedi."	Ayarlar okunamadı. Mesajın yanında "Ayarları yeniden yükle" düğmesi gösteriliyorsa ayarları yeniden okumak için bu düğmeye tıklayın; ayarlar başarıyla okunduktan sonra çalışma otomatik olarak başlamaz, bu nedenle ekrandaki "Çalışma" düğmesine tıklayın. Yine başarısız olursa gezinme menüsünden ekrana yeniden girin.
"Çalışma başlatılamadı."	Çalışmanın başlatılması başarısız oldu. RF alıcısının ve sensörün durumunu kontrol edin, ardından başka bir moda geçip geri dönün.
"Çalışma başlatılamadı." (neden: bir RF alıcısı sorunu; örneğin alıcı açılmamış ve otomatik algılama da başarısız olmuş)	Tork anahtarındakiyle aynıdır; çözümler için bkz. Bölüm 5.3.
"Hedef açı 1–360 derece arasında olmalıdır."	Kaydedilmiş hedef açı aralık dışında. Ayarlar ekranına dönün, değeri düzeltin ve kaydedin.
"Ölçüm sonucu kaydedilemedi."	Bu sonuç kaydedilemedi veya sonuç kaydedildi ancak kayıt listesi güncellenmedi. Kayıtlar ekranında bu kaydın olup olmadığını kontrol edin; yoksa yeniden tork uygulayın.
"Gerçek zamanlı tork izleme kullanılamıyor."	Gerçek zamanlı veri alınamıyor. TMS RF'yi yeniden başlatın; yine başarısız olursa bkz. Bölüm 16.
"Gerçek zamanlı ikili veri biçimi geçersiz."	Ayrıştırılamayan gerçek zamanlı veri alındı. Sensörün ve alıcının normal çalıştığını kontrol edin ve bu ekrana yeniden girin.

6.2.6 Notlar

Not "Parça no." isteğe bağlıdır. Tork uygulaması başladığında boşsa (ne ayarlar ekranında ne de çalışma ekranında bir şey girilmişse), kayıttaki parça numarası boştur; otomatik olarak bir kod doldurulmaz. Parça numarasına göre izlenebilirlik gerekiyorsa her tork uygulamasından önce parça numarasını girin veya okutun.

Not RF bağlantısı kesildiğinde devam eden tork uygulaması atılır ve kaydedilmez, eğri temizlenir, son tork 0'a, son açı "--" değerine döner. Karar bandı önceki değerlendirmeyi korur ve otomatik olarak "Bekliyor" durumuna dönmez. Yeniden tork uyguladıktan sonraki sonuca güvenin.

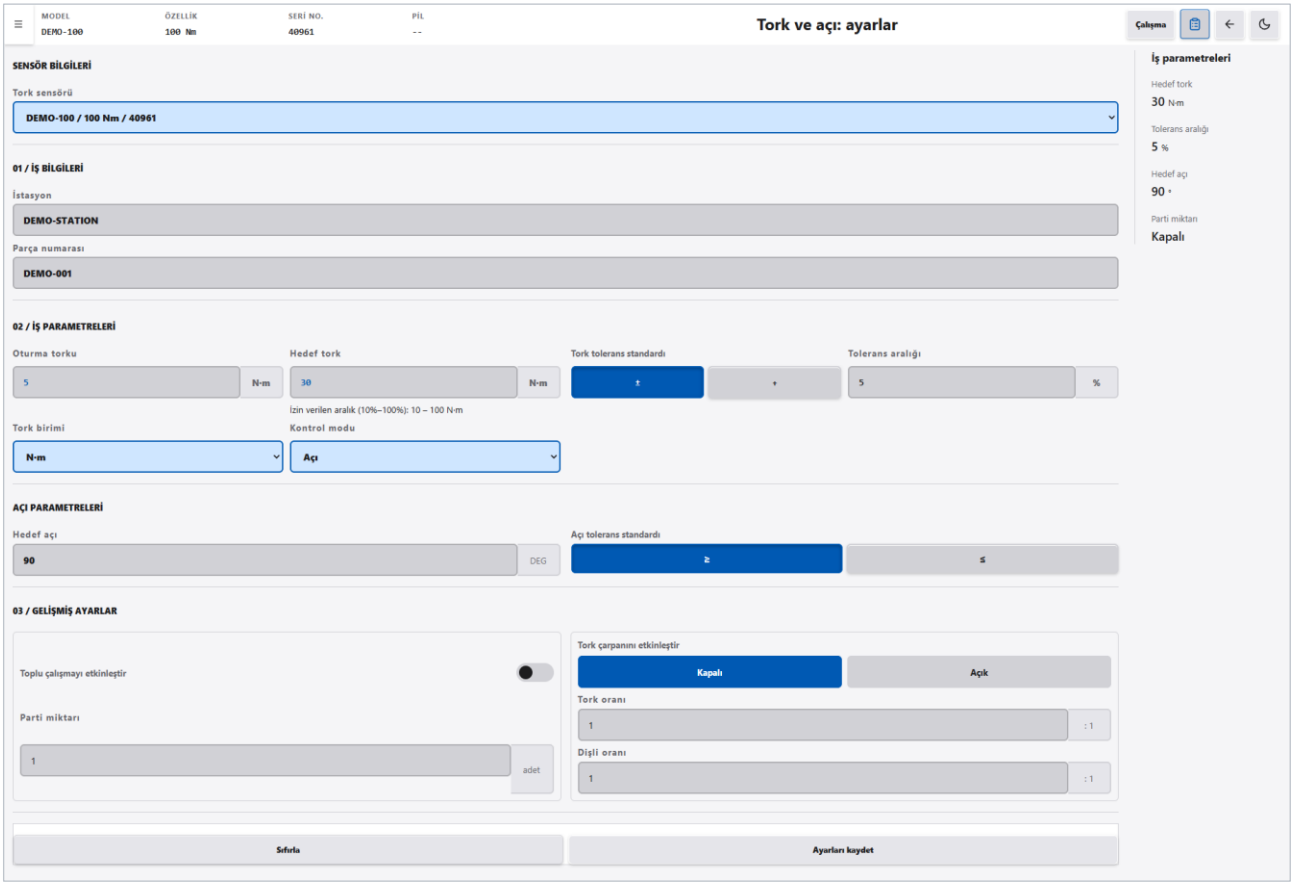
İpucu Kaydetme her başarısız olduğunda bu ekran "Ölçüm sonucu kaydedilemedi." mesajını gösterir. Bu durum tekrar tekrar oluşursa saati not edin ve kayıtlar ekranında kayıt sayısını kontrol edin.

6.3 Tork ve Açı Ayarları

Yol: gezinme menüsü → "Döner sensör" → "Tork ve açı" → sağ üstteki "Ayarlar".

Bu ekranda sensör, oturma torku, hedef tork, kontrol modu, hedef açı ve açı koşullarının yanı sıra toplu çalışma ve tork çarpanı ayarlanır. Başarılı bir kaydetmeden sonra ayarlar hemen geçerli olur; ekran otomatik olarak çalışma ekranına geçer ve çalışmayı başlatır.

"Düzenle · İş Parametreleri, Eşleştirme ve Kalibrasyon" yetkisi gerekir; bu yetki olmadan ekranı açabilir ve alanları değiştirebilirsiniz, ancak kaydedemezsiniz.



Şekil 6-2 Tork ve açı ayarlar ekranı

6.3.1 Ekran Açıklaması

Alan/düğme	Açıklama
Başlık çubuğu	Sensör bilgileri, "Tork ve açı: ayarlar" başlığı, "Çalışma", "İş kayıtları", "Geri" ve tema değiştirme düğmesi (bkz. Bölüm 5.2).
"Sensör bilgileri"	"Tork sensörü" açılır listesi (bkz. Bölüm 5.2).
"01 / İş bilgileri"	"İstasyon", "Parça numarası".
"02 / İş parametreleri"	"Oturma torku", "Hedef tork", "Tork tolerans standardı" ("±", "+"), "Tolerans aralığı" (%) ile "Tork birimi" ve "Kontrol modu" açılır listeleri.
"Açı parametreleri"	"Hedef açı" (DEG) ve "Açı tolerans standardı" düğmeleri; kontrol modu "Tork" olduğunda ayrıca "Açı aralığı" (DEG) bulunur.

Alan/düğme	Açıklama
"03 / Gelişmiş ayarlar"	Solda "Toplu çalışmayı etkinleştir" anahtarı ve "Parti miktarı" (adet); sağda "Tork çarpanını etkinleştir" ("Kapalı", "Açık") ile "Tork oranı" ve "Dişli oranı" giriş kutuları (": 1").
Mesaj satırı	Başarılı bir kaydetmeden sonra "Tork ve açı ayarları yerel olarak kaydedildi." mesajını gösterir; denetim veya kaydetme başarısız olursa neden kırmızı olarak gösterilir.
"Sıfırla", "Ayarları kaydet"	Formun altındaki düğmeler; pencere yeterince yüksek değilse aşağı kaydırın.
"İş parametreleri" (sağ taraf)	"Hedef tork", "Tolerans aralığı", "Hedef açı" ve "Parti miktarı" değerlerini gerçek zamanlı gösterir; toplu çalışma kapalıyken "Kapalı" gösterilir.

6.3.2 Alanlar

Alan	Açıklama	Aralık ve varsayılan
Tork sensörü	Bu modun kullandığı sensör. Seçimden sonra oturma torku otomatik olarak özelliğin %20'si ile doldurulur (geçerli birime dönüştürülerek); "Hedef tork" temizlenir ve kendiniz girmeniz gerekir.	Zorunlu; yalnızca geçerli özelliğe sahip eşleştirilmiş sensörler seçilebilir.
İstasyon	Çalışma yeri. Çalışma ekranında gösterilir ancak orada değiştirilemez.	İsteğe bağlı; boşsa kayıtta boş kalır.
Parça numarası	Çalışma ekranındaki "Parça no." alanının varsayılan değeri; çalışma ekranında üzerine yazılabilir.	İsteğe bağlı; ne ayarlar ekranında ne de çalışma ekranında bir şey girilmezse kayıtta boş kalır.
Oturma torku	Tork bu değere ulaştığında açı 0'dan sayılmaya başlar; "Açı" kontrol modunda aynı zamanda OK için gereken en düşük torktur. Başlangıç eşik değerini devre dışı bırakıp sensör açısını doğrudan kullanmak için 0 girin.	Zorunlu; 0 veya daha büyük. Sistem bu değerin hedef torktan küçük olup olmadığını denetlemez.
Hedef tork	"Tork" kontrol modunda değerlendirme referansı; "Açı" kontrol modunda yalnızca aralık çubuğu ve eğri referans çizgileri için kullanılır. Bir sensör seçtikten sonra alanın altında "İzin verilen aralık (10%–100%): alt sınır – üst sınır birim" gösterilir.	Zorunlu; sensör özelliğinin %10–%100'ü; ilk kurulumda boştur; en fazla iki ondalık basamak gösterilir, tam değer kaydedilir.
Tork tolerans standardı	"±" veya "+" (bkz. Bölüm 5.2). Yalnızca "Tork" kontrol modunda değerlendirmede kullanılır.	Varsayılan "±".
Tolerans aralığı	Yüzde olarak izin verilen tork sapması; eğrinin tork üst ve alt sınırlarını da belirler. Yalnızca "Tork" kontrol modunda değerlendirmede kullanılır.	Zorunlu; 0 veya daha büyük, ondalık kullanılabilir; ilk kurulumda 10 olarak önceden ayarlıdır.
Tork birimi	Tork girişi ve gösterimi için kullanılan birim. Değiştirildiğinde oturma torku ve hedef tork birlikte dönüştürülür.	kgf·cm, kgf·m, N·m, ozf·in, lbf·in, lbf·ft; varsayılan N·m.

Alan	Açıklama	Aralık ve varsayılan
Kontrol modu	Değerlendirmeyi “Açı” veya “Tork” ile yapar (bkz. Bölüm 6.1). Değiştirildiğinde “Açı tolerans standardı” o modun varsayılanına sıfırlanır.	“Açı” veya “Tork”; varsayılan “Açı”.
Hedef açı	Açı değerlendirme referansı, DEG (derece) cinsinden.	Zorunlu; 1–360, ondalık kullanılabilir; ilk kurulumda boştur.
Açı tolerans standardı (“Açı” kontrol modu)	“≥”: son açı ≥ hedef açı olmalıdır; “≤”: son açı ≤ hedef açı olmalıdır. İkisi de eşitliği kapsar.	“≥” veya “≤”; varsayılan “≥”.
Açı tolerans standardı (“Tork” kontrol modu)	“±” veya “+”; açı referans çizgilerinin yönünü belirler, değerlendirmede kullanılmaz.	Varsayılan “±”.
Açı aralığı	Yalnızca “Tork” kontrol modunda gösterilir. Açı referans aralığının genişliği (derece); yalnızca eğri referans çizgileri ve kayıt için kullanılır.	“Tork” kontrol modunda zorunlu; 0 veya daha büyük, ondalık kullanılabilir; ilk kurulumda 10 olarak önceden ayarlıdır.
Toplu çalışmayı etkinleştir	Açıkken çalışma ekranı parti ilerlemesini OK sayısından hesaplar.	Açık/Kapalı; varsayılan Kapalı.
Parti miktarı	Parti başına gereken OK sayısı.	Toplu çalışma etkinken zorunlu; 0'dan büyük tam sayı; varsayılan 1.
Tork çarpanını etkinleştir	Tork çarpanı kullanılıyorsa “Açık” seçeneğini seçin: tork “Tork oranı” ile çarpılır, açı “Dişli oranı” değerine bölünür.	Kapalı/Açık; varsayılan Kapalı.
Tork oranı	Tork çarpanının tork büyütme katsayısı; sağında “: 1” bulunur. Yalnızca “Tork çarpanını etkinleştir” ayarı “Açık” olduğunda girilebilir. Bu modda hiç tork oranı veya dişli oranı girilmemişse “Sistem ayarları” içindeki tork çarpanı ayarları doldurulur ve kullanılır (bkz. Bölüm 12); burada tork oranını veya dişli oranını değiştirip kaydettiğinizde bu mod ekrandaki iki değeri kullanır: bunlar Sistem ayarlarından etkilenmez ve Sistem ayarlarını veya diğer modları değiştirmez.	0'dan büyük bir sayı; tork çarpanı kapalıyken kullanılmaz, ancak girilen değer korunur.
Dişli oranı	Tork çarpanının açı küçültme katsayısı; sağında “: 1” bulunur. Yalnızca “Tork çarpanını etkinleştir” ayarı “Açık” olduğunda girilebilir ve “Tork oranı” ile birlikte kaydedilir (önceki satıra bakın).	0'dan büyük bir sayı; tork çarpanı kapalıyken kullanılmaz, ancak girilen değer korunur.

Not Bir sensör seçtiğinizde “Oturma torku” otomatik olarak özelliğin %20'si ile doldurulur, “Hedef tork” ise temizlenir ve kendiniz girmeniz gerekir; “Hedef açı” gibi diğer alanlar korunur. “Açı” kontrol modunda oturma torku aynı zamanda OK için gereken en düşük torktur. Bu değeri iş talimatına göre değiştirin; otomatik doldurulan değeri olduğu gibi bırakmayın.

6.3.3 Düğmeler

Düğme	Açıklama
"Ayarları kaydet"	Denetler ve kaydeder. Başarılı olursa "Tork ve açı ayarları yerel olarak kaydedildi." mesajını gösterir, bir kez pes tonda bip sesi verir, çalışma ekranına geçer ve çalışmayı başlatır; başarısız olursa bu ekranda kalırsınız.
"Çalışma", "Geri"	"Ayarları kaydet" ile aynıdır; önce kaydeder (bkz. Bölüm 5.2).
"İş kayıtları"	Kaydetmez; Tork ve açı kayıtlarına göre filtrelenmiş kayıtlar ekranına geçer. Kaydedilmemiş değişiklikler kaybolur.
"±"/"+" (tork tolerans standardı)	Tork tolerans standardını seçer; yalnızca kaydettikten sonra geçerli olur.
"Kontrol modu" açılır listesi	"Açı" veya "Tork" seçer. Değiştirdikten sonra açı tolerans standardı sıfırlanır; yeniden kontrol edin.
"≥"/"≤" veya "±"/"+" (açı tolerans standardı)	Açı koşulunu seçer; yalnızca kaydettikten sonra geçerli olur.
"Kapalı"/"Açık" (Tork çarpanını etkinleştir)	Tork çarpanının uygulanıp uygulanmayacağını seçer. Yanlışlıkla "Açık" seçilirse hem tork hem açı dönüştürülür.
"Sıfırla"	Formu temizler: sensör seçili değil; istasyon, parça numarası, oturma torku, hedef tork, tolerans aralığı, hedef açı, açı aralığı ve parti miktarı boş; birim N·m, tork tolerans standardı "±", kontrol modu "Açı", açı tolerans standardı "≥", toplu çalışma ve tork çarpanı kapalı. Kaydetmez; kaydedebilmek için formu yeniden doldurmanız gerekir. "Tork oranı" 1, "Dişli oranı" ise "Sistem ayarları" içindeki tork çarpanı ayarlarının dişli oranını gösterir; sıfırladıktan sonra bu iki değeri değiştirmeden kaydederseniz bu mod için önceden girilen tork oranı ve dişli oranı temizlenir ve bu mod yeniden "Sistem ayarları" içindeki tork çarpanı ayarlarını kullanır.

6.3.4 İşlem Adımları

1. Tork ve açı çalışma ekranında sağ üstteki "Ayarlar" düğmesine tıklayın. Ekranda "Tork ve açı: ayarlar" görüntülenir; form, kayıtlı geçerli ayarlarla doldurulmuştur (bkz. Şekil 6-2).
2. "Tork sensörü" listesinden bir sensör seçin. Başlık çubuğu o sensörün verilerine geçer; "Oturma torku" otomatik olarak doldurulur, "Hedef tork" ise boşalır ve ayarlanabilir aralık alanın altında gösterilir.
3. Gerekirse "İstasyon" ve "Parça numarası" alanlarını doldurun.
4. "Tork birimi" listesinden birimi seçin, ardından "Oturma torku" değerini değiştirin ve "Hedef tork" değerini girin.
5. "Kontrol modu" listesinden seçim yapın: açıya göre değerlendirmek için "Açı", torka göre değerlendirmek için "Tork".
6. Kontrol modu "Açı" ise: "Hedef açı" alanına 1 ile 360 arasında bir değer girin ve "≥" (son açı ≥ hedef açı olmalı) veya "≤" (son açı ≤ hedef açı olmalı) düğmesine tıklayın.

7. Kontrol modu “Tork” ise: “Tork tolerans standardı” ve “Tolerans aralığı” değerlerini ayarlayın; açı referans çizgilerine ihtiyacınız varsa açı tolerans standardını ve “Açı aralığı” değerini de ayarlayın.
8. Gerektiğinde toplu çalışmayı ve tork çarpanını ayarlayın. Tork çarpanı kullanılıyorsa “Açık” düğmesine tıklayın ve tork çarpanının oranlarını “Tork oranı” ve “Dişli oranı” alanlarına girin.
9. Sağdaki “İş parametreleri” ile karşılaştırarak kontrol ettikten sonra “Ayarları kaydet” düğmesine tıklayın. Başarılı olursa “Tork ve açı ayarları yerel olarak kaydedildi.” mesajı gösterilir, bilgisayar bir kez pes tonda bip sesi verir ve ekran çalışma ekranına geçerek çalışmayı otomatik olarak başlatır.

Yeni ayarlar bir sonraki tork uygulamasından itibaren kullanılır. Kaydedilmiş kayıtlar o andaki ayarları korur ve değişiklikten etkilenmez.

6.3.5 Ayarlar Tamamlanmamışken Ekran

Bu modun ayarları hiç başarıyla kaydedilmemişse gezinme menüsünde “Tork ve açı” öğesine tıklamak doğrudan bu ekranı açar. Bu durumda “Tork sensörü” alanında “Eşleştirilmiş tork sensörünü seçin” gösterilir; “Oturma torku”, “Hedef tork” ve “Hedef açı” boştur; “Tolerans aralığı” 10 ve “Açı aralığı” 10 olarak önceden ayarlıdır (“Açı” kontrol modunda gösterilmez); kontrol modu “Açı”, açı tolerans standardı “≥” olur; toplu çalışma ve tork çarpanı kapalıdır; “Tork oranı” ve “Dişli oranı”, “Sistem ayarları” içindeki tork çarpanı ayarlarının oranlarını gösterir ve yalnızca tork çarpanı açıldıktan sonra değiştirilebilir. Bunlar önerilen çalışma değerleri değil, sistemin başlangıç değerleridir; bunları iş talimatına göre değiştirin.

Doğrudan kaydederseniz önce “Başlangıç torku 0 veya daha büyük olmalıdır.” gösterilir (oturma torku boş). Bir sensör seçip oturma torku, hedef tork, hedef açı ve diğer alanları sırayla doldurduğunuzda kaydedebilirsiniz; istasyon ve parça numarasının boş bırakılması kaydetmeyi etkilemez.

6.3.6 Hata Mesajları

Kaydettiğinizde alanlar aşağıdaki tablonun ilk 10 satırındaki sırayla denetlenir; denetim ilk hatada durur ve o mesajı gösterir. Alanlar denetimden geçtikten sonra sistem yetkiyi ve sensör verilerini denetler. Başarısız olursa ayarlar ekranında kalırsınız ve form içeriği korunur.

Ekran mesajı	Neden ve çözüm
“Desteklenmeyen tork birimi: (birim)”	Ayarlardaki birim tanınamıyor. Birimi yeniden seçin ve tork değerlerini yeniden girin.
“Başlangıç torku 0 veya daha büyük olmalıdır.”	“Oturma torku” boş veya negatif. 0 veya daha büyük bir değer girin.
“Tork sensörü seçin.” / “Geçerli kapasiteli tork sensörü seçin.”	Sensör seçilmemiş, sensörün özelliği geçersiz veya sensör artık listede değil. Geçerli özelliğe sahip eşleştirilmiş bir sensör seçin.
“Hedef tork sensör kapasitesinin %10–%100 aralığında olmalıdır (minimum–maksimum birim).”	Hedef tork boş veya aralık dışında. Değeri mesajdaki aralığa getirin.
“Hedef açı 1–360 derece arasında olmalıdır.”	Hedef açı boş veya aralık dışında. 1–360 arasında bir değer girin.

Ekran mesajı	Neden ve çözüm
“Tolerans 0 veya daha büyük olmalıdır.”	Tolerans aralığı boş veya negatif. 0 veya daha büyük bir değer girin.
“Açı aralığı 0 veya daha büyük olmalıdır.”	“Tork” kontrol modunda açı aralığı boş veya negatif. 0 veya daha büyük bir değer girin.
“Parti miktarı 0'dan büyük tam sayı olmalıdır.”	Toplu çalışma etkin ancak miktar geçersiz. 0'dan büyük bir tam sayı girin veya toplu çalışmayı kapatın.
“Tork çarpanı oranları sıfırdan büyük sonlu değerler olmalıdır.”	Tork çarpanı açık, ancak “Tork oranı” boş, 0 veya negatif. Tork çarpanının tork oranını girin veya tork çarpanını “Kapalı” olarak ayarlayın.
“Dişli oranları sıfırdan büyük sonlu değerler olmalıdır.”	Tork çarpanı açık, ancak “Dişli oranı” boş, 0 veya negatif. Tork çarpanının dişli oranını girin veya tork çarpanını “Kapalı” olarak ayarlayın.
“Bu işlemi gerçekleştirme yetkiniz yok.”	Hesabın “Düzenle · İş Parametreleri, Eşleştirme ve Kalibrasyon” yetkisi yok. Değişikliği yetkisi olan birine yaptırın veya yetkileri düzenlemesi için bir yöneticiye başvurun (bkz. Bölüm 15).
“Tork ve açı ayarları kaydedilemedi.” (neden: hedef tork 0 veya daha küçük, tork tolerans aralığı veya açı aralığı negatif ya da parti miktarı pozitif bir tam sayı değil)	Kaydetme sırasındaki ikinci denetim başarısız oldu. Hedef torku, tolerans aralığını, açı aralığını ve parti miktarını kontrol edin ve hatalı girişi düzeltin.
“Tork ve açı ayarları kaydedilemedi.” (neden: açı koşulu veya kontrol modu geçersiz ya da birbiriyle uyuşmuyor)	Açı koşulu veya kontrol modu verisi anormal. Kontrol modunu ve açı tolerans standardını yeniden seçin, ardından kaydedin.
“Tork ve açı ayarları kaydedilemedi.” (neden: seçilen sensör artık yok veya N·m cinsinden yeniden denetlendiğinde hedef tork sensör kapasitesinin %10 ile %100'ü arasının dışında)	Kaydetme sırasında sensör artık mevcut değil veya N·m cinsinden ikinci aralık denetimi başarısız oldu. Sensörü yeniden seçin veya hedef torku düzeltin.
“Tork ve açı ayarları kaydedilemedi.” (neden: başka bir kaydetme hatası; örneğin iş ayarları hizmeti geçici olarak kullanılamıyor)	Kaydetme başka bir nedenle başarısız oldu. Daha sonra yeniden deneyin; sürekli oluyorsa bkz. Bölüm 16.
“Tork ve açı ayarları yüklenemedi.”	Ayarlar okunamadı veya hesabın “Görüntüle · İş ayarları” yetkisi yok. Yetkiyi kontrol edin ve ekrana yeniden girin.
“Eşleştirilmiş sensör listesi yüklenemedi.”	Sensör listesi okunamadı. Ekrandan çıkın ve yeniden girin.

6.4 Uygulama Örneği

> **Örnek** Çalışma koşulları: bir M10 cıvata tork-açı yöntemiyle sıkılır; önce 20 N·m oturma torkuna kadar sıkılır, ardından 90 derece daha döndürülür; açı çok küçükse NOK olarak değerlendirilir.
> Sensör özelliği 100 N·m: ayarlanabilir hedef tork aralığı = 100 × %10 ile 100 × %100 arası = 10–100 N·m; 90 derecelik hedef açı 1–360 derece aralığındadır.
> OK koşulu: tepe tork ≥ 20 N·m ve son açı ≥ 90,0 derece.

① “Tork ve açı: ayarlar” ekranında sensörü seçin. Sistem oturma torkunu 20 (özelliğin %20'si) olarak doldurur; “Hedef tork” boştur ve alanın altında “İzin verilen aralık (10%–100%): 10 – 100 N·m” gösterilir.
② “Tork birimi” listesinde N·m seçin; “Oturma torku” değerini 20 olarak bırakın; “Hedef tork” alanına 40, “Tolerans aralığı” alanına 10 girin. Açı modunda bu iki değer yalnızca aralık çubuğu ve eğri referans çizgileri (36,0–44,0 N·m) için kullanılır.
③ “Kontrol modu” listesinde “Açı” seçin, “Hedef açı” alanına 90 girin ve “Açı tolerans standardı” için “≥” düğmesine tıklayın.
④ “Ayarları kaydet” düğmesine tıklayın. Ekran çalışma ekranına geçer; “Son açı” aralık çubuğundaki “Açı alt sınırı” ve “Hedef açı” işaretlerinin ikisi de 90° konumundadır.
⑤ WP-1001 iş parçasını okutun ve tork uygulayın. Tork 20 N·m'ye ulaşınca “Son açı” 0'dan artmaya başlar; 92,4 derecede, 46,30 N·m tepe değerle bırakın. Kaydetmeden sonra karar bandı “OK” gösterir: 46,30 ≥ 20 ve 92,4 ≥ 90. “Son tork” aralık çubuğunun işaretçisi 44,0 N·m'lik tork üst sınırını aşsa da açı modu buna göre değerlendirme yapmaz.
⑥ WP-1002 iş parçasını okutun ve yalnızca 84,0 derecede bırakın. Kaydetmeden sonra karar bandı “NOK” gösterir (84,0 < 90), iki uyarı bip sesi duyulur ve “Parça no.” alanında WP-1002 korunur.
⑦ Sahadaki yeniden işleme prosedürüne göre yeniden işledikten sonra tekrar tork uygulayın, 91,0 derecede bırakın; “OK” gösterilir.

İpucu İş talimatı torka göre değerlendirmeye değişirse (örneğin 40 N·m ±%5), “Kontrol modu” ayarını “Tork” olarak değiştirin. OK aralığı 38,0–42,0 N·m olur; açı yalnızca referans çizgisi olarak çizilir ve kaydedilir, değerlendirmeyi etkilemez (bkz. Bölüm 6.1).

Bölüm 7 Tork Kontrolü

7.1 Moda Genel Bakış

“Tork kontrolü” modu, tork bir başlangıç değerine ulaştıktan sonra bağlantının belirtilen bir açı kadar döndüğü andaki torku ölçer ve OK veya NOK değerlendirmesini bu torka göre yapar.

Ayarlar ekranında tek bir başlangıç değeri vardır: “Hedef tork (açı başlangıcı)”. Bu değer hem açının başlangıç noktası hem de değerlendirmenin merkez değeridir. “Hedef açı” değerine ulaşıldığı andaki torka “Açı Tork” denir ve sistem değerlendirmeyi açı torkuna göre yapar.

Bu bölüm yalnızca bu moda özgü konuları açıklar. Başlık çubuğu, çalışmanın otomatik olarak başlatılması ve durdurulması, RF bağlantısı, pil seviyesi, sonuç paneli ve aralık çubukları, grafik iletişim kutusu, tork dönüştürme, tolerans hesabı, gösterge lambası ve alarm sesi, sensör seçimi, istasyon ve parça numarası, tork birimi, ayarların denetimi, ayarlar ekranı düğmeleri ve yetkiler için bkz. Bölüm 5.2.

Kullanmadan önce açı bildirebilen bir tork sensörünü eşleştirin ve RF alıcısını bağlayın (bkz. Bölüm 12). Çalışma ekranına girdiğinizde sistem, Bölüm 5.2'deki koşullara ek olarak “Hedef açı” değerinin 1–360 derece aralığında olduğunu denetler.

7.1.1 Bir Ölçümün Akışı

1. Tork uygulaması başladığında (tork 0'dan büyük) sistem yeni bir ölçüm başlatır ve o andaki parça numarasını kaydeder.
2. Tork “Hedef tork (açı başlangıcı)” değerine ulaştığında o andaki açı referans olarak kaydedilir ve sonraki tüm açılar bu referanstan itibaren sayılır.
3. Başlangıçtan itibaren sayılan açı “Hedef açı” değerine ulaştığında sistem, bu açıdaki torku öncesindeki ve sonrasındaki okumalardan enterpolasyonla hesaplar, “Açı Tork” olarak sabitler ve çalışma ekranında büyük okuma olarak gösterir.
4. Aleti bırakıp tork 0'a döndüğünde ölçüm sona erer. Bir açı torku elde edildiyse sistem bunu kaydeder ve değerlendirir; hedef açıya ulaşmadan bırakırsanız **kayıt oluşturulmaz** ve değerlendirme durumu “Bekliyor” olarak kalır.

“Tork çarpanını etkinleştir” ayarı “Açık” olduğunda tork “Tork oranı” ile çarpılır, açı ise “Dişli oranı” değerine bölünür. Her iki oran da bu modun ayarlar ekranında girilir (bkz. Bölüm 7.3).

7.1.2 Değerlendirme Kuralları

Açı torku N·m'ye dönüştürülür ve hedef torkun (açı başlangıcı) OK aralığıyla karşılaştırılır; bu aralık tork anahtarındakiyle aynı şekilde hesaplanır (bkz. Bölüm 5.2):

- Tolerans türü “±”: hedef tork × (1 − tolerans aralığı %) ≤ açı torku ≤ hedef tork × (1 + tolerans aralığı %) ise OK.
- Tolerans türü “+”: hedef tork ≤ açı torku ≤ hedef tork × (1 + tolerans aralığı %) ise OK.

- Aksi halde NOK.

Sistem yalnızca açı torku tork alt sınırının yarısından büyükse değerlendirme ve kaydetme yapar (tolerans türü "+" iken tork alt sınırı hedef torktur). Değilse kayıt oluşturulmaz, istatistiklere hiçbir şey sayılmaz ve ekran "Ölçüm sonucu kaydedilemedi." mesajını gösterir.

> **Örnek** Sensör özelliği 100 N·m, hedef tork (açı başlangıcı) 20 N·m, tolerans türü "±", tolerans aralığı %10, hedef açı 15 derece.
> OK aralığı = 20 × (1 − %10) ile 20 × (1 + %10) arası = 18,0–22,0 N·m.
> Kaydetme eşik değeri = tork alt sınırı 18,0 × %50 = 9,0 N·m; değerlendirilmesi için açı torkunun 9,0 N·m'den büyük olması gerekir.
> Tork 20 N·m'ye ulaştıktan sonra bağlantı 15 derece daha döner ve açı torku 21,40 N·m olur → OK.
> Açı torku 23,10 N·m → NOK (22,0 üst sınırının üzerinde).
> Tork 20 N·m'ye ulaştıktan sonra alet yalnızca 12 derece sonra bırakılır → açı torku yok, kayıt yok ve ekran "Bekliyor" olarak kalır.

7.1.3 Ekrandaki Tork Değerleri

Bu mod aşağıdaki tork türlerini kullanır; bunları birbirinden ayırt edin:

Ad	Anlamı	Değerlendirmede kullanılır mı
Açı Tork	Çalışma ekranındaki büyük okuma. Başlangıçtan sonra hedef açıya ulaşılan noktadaki tork; elde edilene kadar "--" gösterilir. Aralık çubuğundaki üçgen işaretçi bu değeri işaretler; değer elde edilene kadar işaretçi gösterilmez. Bırakmadan sonra bir sonraki tork uygulamasına kadar gösterilmeye devam eder.	Evet
Hedef tork (açı başlangıcı)	Ayar değeri; hem açının başlangıç noktası hem de değerlendirmenin merkez değeri. Aralık çubuğunun ve eğrinin "Tork alt sınırı", "Hedef tork" ve "Tork üst sınırı" bu değerden ve toleranstan hesaplanır.	Evet (referans olarak)
Son tork	Geçerli ölçümün en yüksek torku (tepe değer; tork katsayısı ve tork çarpanının tork oranı uygulanmış olarak). Çalışma ekranında gösterilmez; kayda kaydedilir ve kayıt ayrıntılarında görülebilir (bkz. Bölüm 11).	Hayır

Grafik iletişim kutusunda "Gerçek zamanlı tork" çizgisi her örnekleme noktasındaki torktur; kayıttaki "Son tork" bunların en yükseğidir.

> **Not** Çalışma ekranındaki büyük okuma, gerçek zamanlı tork veya tepe değer değil, "Açı Tork" değeridir. Tork uygulaması başladıktan sonra ve hedef açıya ulaşılmadan önce okuma "--" olarak kalır ve aralık çubuğunda işaretçi bulunmaz; bu normaldir. Değer yalnızca hedef açıya ulaşıldığında görünür ve sonrasında tork uygulamaya devam etseniz de değişmez. Aralık çubuğunun "Tork alt sınırı" ve "Tork üst sınırı" açı torkunun OK aralığıdır ve işaretçi, değerlendirmede kullanılan açı torkunu işaretler. Tork uygulaması sırasında gerçek zamanlı torku ve açıyı görmek için grafik iletişim kutusunu açın.

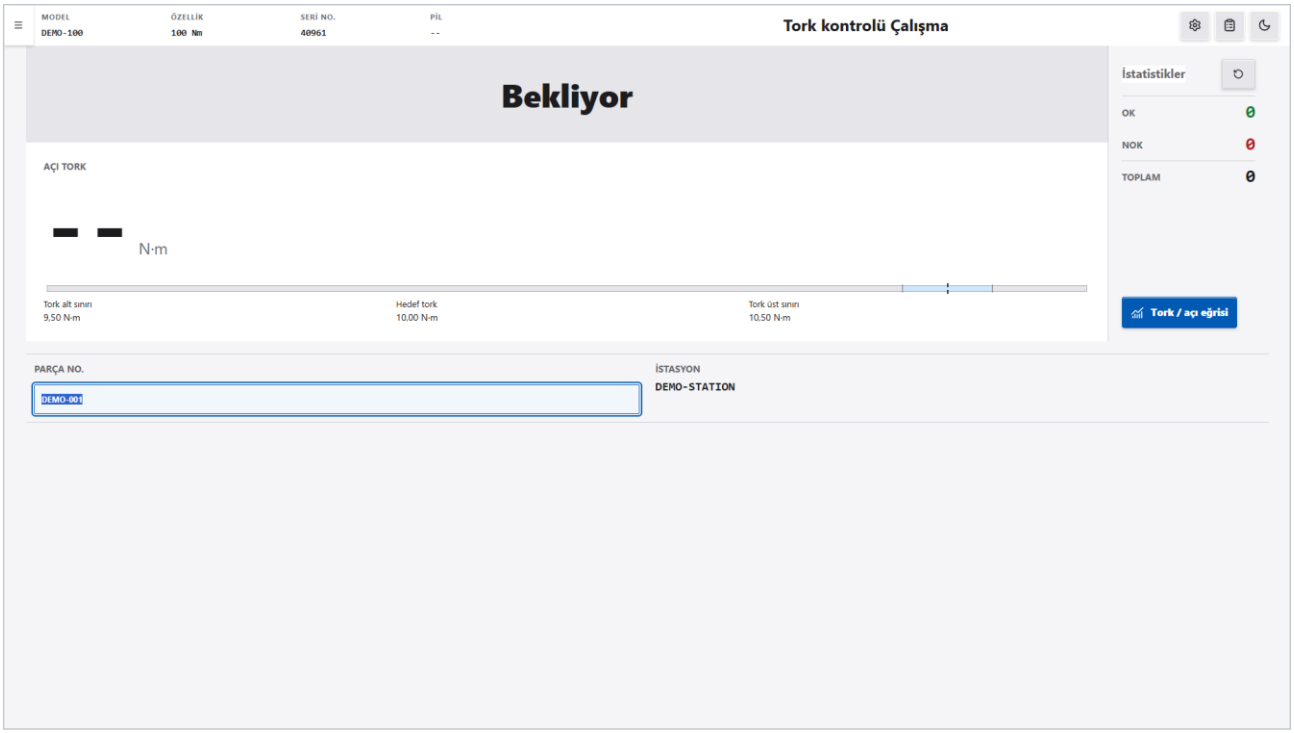
Örnek Hedef tork (açı başlangıcı) 20 N·m, tolerans türü "±", tolerans aralığı %10, OK aralığı 18,0–22,0 N·m.
Bağlantı hedef açıyı geçtiğinde açı torku 21,40 N·m'dir; alet bırakılmadan önce tork 24,60 N·m'ye kadar uygulanmaya devam eder.
"Açı Tork" 21,40 N·m gösterir ve aralık çubuğunun işaretçisi 18,0 tork alt sınırı ile 22,0 tork üst sınırı arasındadır. 24,60 N·m son torktur; çalışma ekranında gösterilmez ve yalnızca kayda kaydedilir.
Değerlendirme açı torkunu kullanır: 18,0 ≤ 21,40 ≤ 22,0 → karar bandı "OK" gösterir.

7.2 Çalışma Ekranı

Yol: gezinme menüsü → "Döner sensör" → "Tork kontrolü".

Sahada tork kontrolü için bu ekranı kullanın. Ekrana girdiğinizde çalışma otomatik olarak başlar; açı torku ve aralık çubuğu gösterilir. Hedef açıyı geçecek şekilde döndürüp her bıraktığınızda sistem OK veya NOK değerlendirmesini açı torkuna göre otomatik olarak yapar, bir kayıt yazar ve istatistikleri günceller. Eğriler grafik iletişim kutusunda görüntülenir.

Çalışmayı başlatmak ve sonuçları kaydetmek için "Çalıştır · Çalışma" yetkisi gerekir; diğer yetkiler için bkz. Bölüm 5.2. Tork kontrolü ayarları hiç kaydedilmemişse "Tork kontrolü" öğesine tıklamak önce ayarlar ekranını açar (bkz. Bölüm 7.3). Yükleme sırasında ekranda "Yükleniyor..." gösterilir.



Şekil 7-1 Tork kontrolü çalışma ekranı

7.2.1 Ekran Açıklaması

Alan/düğme	Açıklama
Başlık çubuğu	Sensör bilgileri, "Tork kontrolü Çalışma" başlığı, "Ayarlar", "İş kayıtları" ve tema değiştirme düğmesi (bkz. Bölüm 5.2).
Karar bandı	"Bekliyor", "OK" veya "NOK"; aşağıdaki "Değerlendirme Durumu" bölümüne bakın.
"Açı Tork"	Bu ekrandaki tek büyük okuma: hedef açıya ulaşıldığında sabitlenen tork ve birimi; elde edilene kadar "--" görünür. OK/NOK bu değere göre değerlendirilir (bkz. Bölüm 7.1). Alttaki aralık çubuğu tork alt sınırının, hedef torkun, tork üst sınırının ve açı torkunun konumlarını işaretler (bkz. Bölüm 5.2.5); açı torku elde edilene kadar işaretçi yoktur.
"İstatistikler" (sağ taraf)	"OK", "NOK" ve "Toplam" sayaçları ile başlığın sağındaki sıfırlama simge düğmesi (↺, metin yok; fare imlecini üzerine getirdiğinizde "Sıfırla" gösterir).
"Tork / açı eğrisi" (istatistik panelinin altı)	Grafik iletişim kutusunu açar; aşağıdaki "Grafik İletişim Kutusu" bölümüne bakın.
Parametre satırı	"Parça no." (düzenlenebilir) ve "İstasyon". Tolerans, hedef açı ve tork çarpanı gibi ayar değerleri çalışma ekranında gösterilmez; bunları ayarlar ekranında görüntüleyin ve değiştirin.
"Parti ilerlemesi"	Yalnızca toplu çalışma etkinleştirildiğinde, parametre satırının altında ayrı bir satırda gösterilir: tamamlanan OK sonuçlarının sayısı / parti miktarı ve bir ilerleme çubuğu.
Mesaj satırı	Bir hata oluştuğunda parametre satırının altında kırmızı olarak gösterilir; normalde gizlidir.
"Parti tamamlandı"	Toplu çalışma etkinken OK sayısı parti miktarına ulaştığında ekranın ortasında yaklaşık 1 saniye görünür.

Grafik İletişim Kutusu

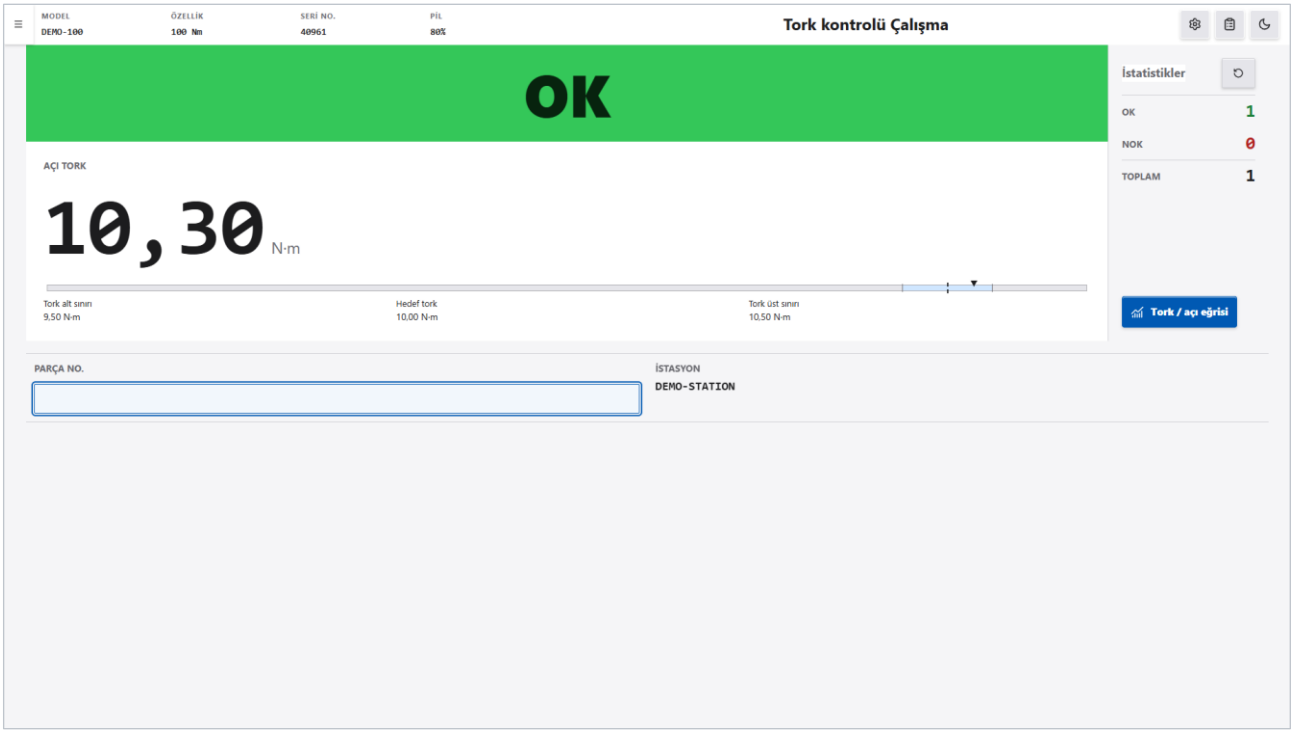
Grafik iletişim kutusunu açmak için istatistik panelinin altındaki "Tork / açı eğrisi" düğmesine tıklayın. Açma ve kapatma ile yumuşatılmış eğri için bkz. Bölüm 5.2.6; bu modda ayrıca şunlar geçerlidir:

- Gösterge: "Gerçek zamanlı tork", "Tork üst sınırı", "Hedef tork", "Tork alt sınırı", "Anlık açı" ve "Hedef açı". Tork üst ve alt sınırları hedef tork ve toleranstan hesaplanır; açı için yalnızca bir kesikli çizgi, "Hedef açı" çizilir; açı alt ve üst sınırı yoktur.
- Açı çizgisi başlangıç noktasından itibaren sayılır ve başlangıçtan önce 0'dır.
- Aleti bıraktığınızda tork çizgisi dikey olarak 0'a **düşmez**; dikey düşüş yalnızca Tork anahtarı ve Tork ve açı modlarında kullanılır (bkz. Bölüm 5.2.6).
- Bazı örnekleme noktalarında açı verisi yoksa açı çizgisi o noktalarda kesilir ve 0 derece olarak çizilmez; gerçekten ölçülen 0 derecelik açı her zamanki gibi çizilir.
- Fareyi eğrinin üzerine getirdiğinizde o noktadaki zaman, anlık tork ve anlık açı gösterilir.
- İletişim kutusunun üst kısmında değerlendirme durumu ve aralık çubuğuyla birlikte "Açı Tork" gösterilir.

7.2.2 Değerlendirme Durumu

Durum	Ekran görünümü	Ne zaman görünür
Beklemede	Karar bandı “Bekliyor” gösterir (gri arka plan); açı torku “--”; aralık çubuğunda işaretçi yok	Ekrana girildikten hemen sonra, “Sıfırla” düğmesine tıklandıktan sonra
Ölçüm	Karar bandı “Bekliyor” gösterir; açı torku hedef açıya ulaşılana kadar “--” olarak kalır; hedef açıya ulaşıldığında “Açı Tork” bir değer gösterir ve aralık çubuğunda işaretçi belirir	Tork uygulaması sırasında ve bırakmanın ardından kaydetme tamamlanana kadar. Yeni bir tork uygulaması başladığında önceki OK/NOK, “Bekliyor” durumuna döner
OK	Karar bandı “OK” gösterir (yeşil arka plan); ses yok; “OK” ve “Toplam” 1 artar; “Parça no.” otomatik olarak temizlenir	Kaydetme tamamlanmış ve açı torku OK aralığı içindedir
NOK	Karar bandı “NOK” gösterir (kırmızı arka plan); iki uyarı bip sesi; “NOK” ve “Toplam” 1 artar; “Parça no.” korunur	Kaydetme tamamlanmış ve açı torku OK aralığı dışındadır

Hedef açıya ulaşmadan bırakırsanız kayıt oluşturulmaz, değerlendirme durumu “Bekliyor” olarak kalır ve istatistikler değişmez. Bırakmanın ardından açı torku, bir sonraki tork uygulaması başlayana kadar bu ölçümün değerini korur. Gösterge lambası ve alarm sesi için bkz. Bölüm 5.2.



Şekil 7-2 Tork kontrolü çalışma ekranı (açı torku alındı, değerlendirme OK)

7.2.3 İşlem Adımları

1. Gezinme menüsünde “Döner sensör” → “Tork kontrolü” öğesine tıklayın. Ekranda önce “Yükleniyor...”, ardından “Tork kontrolü Çalışma” görüntülenir; karar bandı “Bekliyor” gösterir ve imleç “Parça no.” alanındadır (bkz. Şekil 7-1).
2. Başlık çubuğundaki sensör modeli, seri numarası ve pil seviyesinin gerçekte kullandığınız sensörle uyuştuğunu kontrol edin. Uyuşmuyorsa değiştirmek için “Ayarlar” düğmesine tıklayın (bkz. Bölüm 7.3).
3. Aralık çubuğundaki “Tork alt sınırı”, “Hedef tork” ve “Tork üst sınırı” değerlerinin iş talimatıyla uyuştuğunu kontrol edin. Hedef açı gibi diğer ayarlar çalışma ekranında gösterilmez; bunları görüntülemek için “Ayarlar” düğmesine tıklayın.
4. Parça numarasını “Parça no.” alanına okutun veya girin ve Enter tuşuna basın.
5. Tork uygulamaya başlayın. Tork oturma torkuna ulaşınca açı birikmeye başlar; hedef açıya ulaşılana kadar “Açı Tork” “--” olarak kalır.
6. Hedef açı aşılana kadar tork uygulamaya devam edin; “Açı Tork” bir değer gösterir ve aralık çubuğunda işaretçi belirir.
7. Aleti bırakın. Kaydetme tamamlandıktan sonra karar bandı “OK” veya “NOK” gösterir; ilgili sayaç ve “Toplam” 1 artar. Değerlendirme ekranda gösterilen “Açı Tork” değerine dayanır (bkz. Bölüm 7.1.3). OK durumunda “Parça no.” bir sonraki iş parçası için otomatik olarak temizlenir; NOK durumunda numara korunur. Eğriyi kontrol etmek için “Tork / açı eğrisi” düğmesine tıklayın; işiniz bittiğinde iletişim kutusunu kapatmak için Esc tuşuna basın veya “×” düğmesine tıklayın, ardından sonraki iş parçasını okutun.
8. Toplu çalışma etkinken her OK, “Parti ilerlemesi” değerini 1 artırır; parti miktarına ulaşıldığında ekranın ortasında “Parti tamamlandı” gösterilir ve ilerleme 0'a sıfırlanır.
9. Kayıtları görüntülemek için sağ üstteki “İş kayıtları” düğmesine tıklayın (bkz. Bölüm 11).

Hedef açıyı geçecek şekilde döndürüp her bıraktığınızda; açı torkunu, son torku, son açıyı, değerlendirme sonucunu ve eğriyi içeren bir Tork kontrolü kaydı eklenir.

7.2.4 İstatistikler ve Sıfırlama

- “OK”, “NOK” ve “Toplam” yalnızca ekrana bu girişinizden bu yana başarıyla yazılan sonuçları sayar. Ekrandan çıkıp (örneğin “Ayarlar” düğmesine tıklayarak veya başka bir moda geçerek) yeniden girdiğinizde 0'dan başlarlar.
- Toplu çalışma etkinken “Parti ilerlemesi” değerini yalnızca OK 1 artırır. Toplu çalışma etkin değilken “Parti ilerlemesi” gösterilmez.
- “Sıfırla” düğmesi değerlendirme durumunu, açı torkunu, eğriyi ve parti ilerlemesini temizler. “OK”, “NOK” ve “Toplam” sayaçlarını 0'a **sıfırlamaz** ve önceden yazılmış kayıtları etkilemez. Sayaçları 0'dan yeniden başlatmak için ekrandan çıkıp yeniden girin.

7.2.5 Hata Mesajları

Ekran mesajı	Neden ve çözüm
"Tork kontrolü ayarları yüklenemedi."	Ayarlar veya tork katsayısı okunamadı. Mesajın yanında "Ayarları yeniden yükle" düğmesi gösteriliyorsa ayarları yeniden okumak için bu düğmeye tıklayın; ayarlar başarıyla okunduktan sonra çalışma otomatik olarak başlamaz, bu nedenle ekrandaki "Çalışma" düğmesine tıklayın. Yine başarısız olursa gezinme menüsünden yeniden girin; yine başarısız olursa bkz. Bölüm 16.
"Çalışma başlatılamadı."	Çalışmanın başlatılması başarısız oldu. RF alıcısı bağlantısını ve "Çalıştır · Çalışma" yetkisini kontrol edin, ardından bu ekrandan çıkıp yeniden girin.
"Çalışma başlatılamadı." (neden: bir RF alıcısı sorunu; örneğin alıcı zamanında yanıt vermedi)	Tork anahtarındakiyle aynıdır; çözümler için bkz. Bölüm 5.3.
"Ölçüm sonucu kaydedilemedi."	Sonuç yazılamadı ve bu kez kayıt oluşturulmadı. Yeniden ölçün.
"Ölçüm sonucu kaydedilemedi." (neden: sonucun yazılması reddedildi; çoğunlukla açı torku tork alt sınırının yarısını aşmadığı için)	Sonucun yazılması reddedildi. En yaygın neden, açı torkunun tork alt sınırının yarısını aşmamasıdır (bkz. Bölüm 7.1). Hedef tork, tolerans ve hedef açının gerçek iş parçasıyla uyuştuğunu kontrol edin ve yeniden ölçün; bu kez kayıt oluşturulmadı.
"Bu işlemi gerçekleştirme yetkiniz yok."	Hesabın "Çalıştır · Çalışma" yetkisi olmadığından sonuç yazılamıyor. Yetkileri düzenlemesi için bir yöneticiye başvurun (bkz. Bölüm 15).
"Gerçek zamanlı tork izleme kullanılamıyor."	Gerçek zamanlı veri alınamıyor. Bu ekrandan çıkıp yeniden girin; yine başarısız olursa TMS RF'yi yeniden başlatın.
"Gerçek zamanlı ikili veri biçimi geçersiz."	Hatalı biçimde gerçek zamanlı veri alındı. Sensörün ve alıcının normal çalıştığını kontrol edin ve bu ekrana yeniden girin.

7.2.6 Notlar

Not "Parça no." isteğe bağlıdır. Tork uygulaması başladığında boşsa (ne ayarlar ekranında ne de çalışma ekranında bir şey girilmişse), kayıttaki parça numarası boştur; otomatik olarak bir kod doldurulmaz. Parça numarasına göre izlenebilirlik gerekiyorsa her ölçümden önce parça numarasını girin veya okutun.

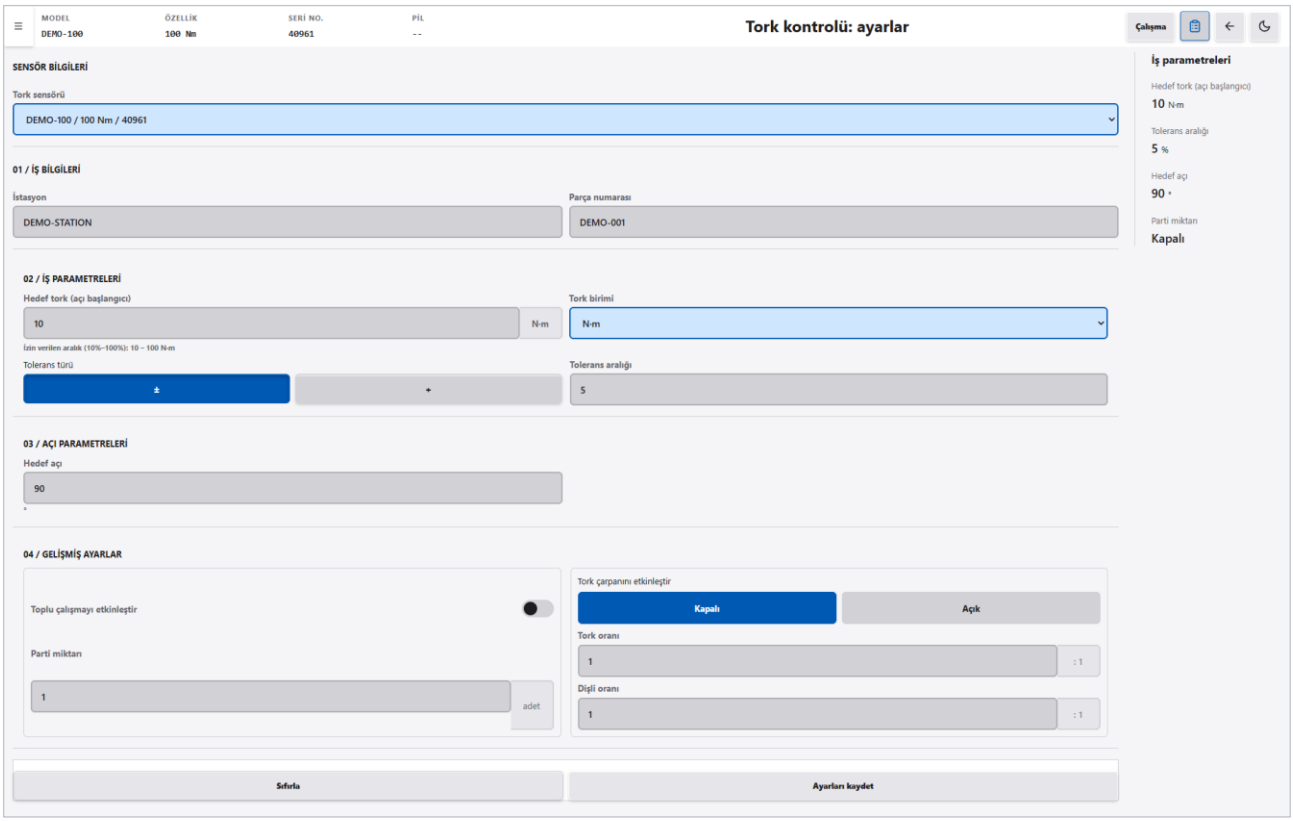
Not Tork uygulaması sırasında RF bağlantısı kesilirse devam eden ölçüm yok sayılır ve kaydedilmez, açı torku "--" değerine döner ve eğri temizlenir; karar bandı önceki değerlendirmeyi korur. Yeniden ölçtükten sonraki sonuca güvenin.

7.3 Tork Kontrolü Ayarları

Yol: gezinme menüsü → "Döner sensör" → "Tork kontrolü" → sağ üstteki "Ayarlar".

Bu ekranda Tork kontrolü modunun kullandığı sensör, iş bilgileri, "Hedef tork (açı başlangıcı)", tolerans, hedef açı, toplu çalışma ve tork çarpanı ayarlanır. Başarılı bir kaydetmeden sonra bir bip sesi duyulur; ekran otomatik olarak çalışma ekranına geçer ve çalışmayı başlatır.

"Düzenle · İş Parametreleri, Eşleştirme ve Kalibrasyon" yetkisi gerekir; bu yetki olmadan ekranı açabilir ve alanları değiştirebilirsiniz, ancak kaydedemezsiniz. Ayarlar yüklenirken tüm alanlar ve düğmeler geçici olarak devre dışıdır ve sağdaki "İş parametreleri" alanında "--" gösterilir.



Şekil 7-3 Tork kontrolü ayarlar ekranı

7.3.1 Ekran Açıklaması

Alan/düğme	Açıklama
Başlık çubuğu	Sensör bilgileri, "Tork kontrolü: ayarlar" başlığı, "Çalışma", "İş kayıtları", "Geri" ve tema değiştirme düğmesi (bkz. Bölüm 5.2). Başka bir sensör seçtiğinizde başlık bilgileri buna göre güncellenir.
"Sensör bilgileri"	"Tork sensörü" açılır listesi (bkz. Bölüm 5.2).
"01 / İş bilgileri"	"İstasyon", "Parça numarası".
"02 / İş parametreleri"	"Hedef tork (açı başlangıcı)" (geçerli birim sağda gösterilir), "Tork birimi", "Tolerans türü" ("±", "+"; mavi olan geçerli seçimdir), "Tolerans aralığı".
"03 / Açı parametreleri"	"Hedef açı" (derece).

Alan/düğme	Açıklama
"04 / Gelişmiş ayarlar"	Solda "Toplu çalışmayı etkinleştir" anahtarı ve "Parti miktarı" (adet); sağda "Tork çarpanını etkinleştir" ("Kapalı", "Açık") ile "Tork oranı" ve "Dişli oranı" giriş kutuları (": 1").
Mesaj satırı	Başarılı bir kaydetmeden sonra "Tork kontrolü ayarları yerel olarak kaydedildi." mesajını gösterir ve çalışma ekranına geçer; denetim veya kaydetme başarısız olursa neden kırmızı olarak gösterilir ve bu ekranda kalırsınız.
"Sıfırla", "Ayarları kaydet"	Formun altındaki düğmeler; pencere yeterince yüksek değilse aşağı kaydırın.
"İş parametreleri" (sağ taraf)	Kaydedilmemiş değişiklikler dahil "Hedef tork (açı başlangıcı)", "Tolerans aralığı", "Hedef açı" ve "Parti miktarı" değerlerini gerçek zamanlı gösterir; boş alanlar için "--" gösterilir; toplu çalışma etkin değilken "Parti miktarı" alanında "Kapalı" görünür.

7.3.2 Alanlar

Alan	Açıklama	Aralık ve varsayılan
Tork sensörü	Bu modun kullandığı sensör. Başka bir sensör seçtiğinizde "Hedef tork (açı başlangıcı)" temizlenir ve yeniden girilmelidir; seçili sensör ayarlanabilir aralığı belirler.	Zorunlu; yalnızca özelliği 0'dan büyük olan eşleştirilmiş sensörler seçilebilir. Yeni bir kurulumdan sonra liste boştur.
İstasyon	Çalışma yeri. Çalışma ekranındaki "İstasyon" bu değeri gösterir.	İsteğe bağlı; boşsa kayıtta boş kalır.
Parça numarası	Çalışma ekranındaki "Parça no." alanının başlangıç değeri. Çalışma ekranında değiştirilen numara bu alana geri yazılmaz.	İsteğe bağlı; ne ayarlar ekranında ne de çalışma ekranında bir şey girilmezse kayıtta boş kalır.
Hedef tork (açı başlangıcı)	Açının başlangıç noktası ve aynı zamanda değerlendirmenin merkez değeri (aşağıdaki kurallara bakın). Bir sensör seçtikten sonra alanın altında "İzin verilen aralık (10%–100%): alt sınır – üst sınır birim" gösterilir.	Zorunlu; sensör özelliğinin %10–%100'ü (geçerli birime dönüştürülerek); ilk kurulumda boştur; en fazla iki ondalık basamak gösterilir, tam değer kaydedilir.
Tork birimi	Tork girişi ve gösterimi için kullanılan birim. Değiştirildiğinde hedef tork otomatik olarak dönüştürülür.	kgf·cm, kgf·m, N·m, ozf·in, lbf·in, lbf·ft; varsayılan N·m.
Tolerans türü	"±" her iki yönde simetriktir; "+" yalnızca hedef torkun üzerindeki değerlere izin verir (bkz. Bölüm 7.1).	"±" veya "+"; varsayılan "±".
Tolerans aralığı	Yüzde olarak izin verilen sapma; eğrinin tork üst ve alt sınırlarını da belirler.	Zorunlu; 1 ile 30 arasında tam sayı; varsayılan 10.
Hedef açı	Başlangıç noktasından itibaren döndürülecek açı; "Açı Tork" bu açıda alınır. Tork çarpanı açıkken sensör açısı karşılaştırmadan önce dişli oranına bölünür.	Zorunlu; 1–360, ondalık kullanılabilir; ilk kurulumda boştur.
Toplu çalışmayı etkinleştir	Açıkken çalışma ekranı parti ilerlemesini gösterir.	Açık/Kapalı; varsayılan Kapalı.

Alan	Açıklama	Aralık ve varsayılan
Parti miktarı	Parti başına tamamlanacak OK iş parçası sayısı; yalnızca toplu çalışma etkinken kullanılır.	0'dan büyük tam sayı; toplu çalışma etkin değilken de denetlenir; varsayılan 1.
Tork çarpanını etkinleştir	Açıkken tork "Tork oranı" ile çarpılır, açı "Dişli oranı" değerine bölünür; kapalıyken her ikisi de 1 olarak hesaplanır.	Kapalı/Açık; varsayılan Kapalı.
Tork oranı	Tork çarpanının tork büyütme katsayısı; sağında ": 1" bulunur. Yalnızca "Tork çarpanını etkinleştir" ayarı "Açık" olduğunda girilebilir. Bu mod için hiç tork oranı veya dişli oranı girilmemişse "Sistem ayarları" içindeki tork çarpanı ayarları doldurulur ve kullanılır (bkz. Bölüm 12); burada tork oranını veya dişli oranını değiştirip kaydettiğinizde bu mod ekrandaki iki değeri kullanır, Sistem ayarlarından etkilenmez ve Sistem ayarlarını veya diğer modları değiştirmez.	0'dan büyük bir değer; tork çarpanı kapalıyken hesaplamada kullanılmaz ve girilen değer korunur.
Dişli oranı	Tork çarpanının açı küçültme katsayısı; sağında ": 1" bulunur. Tork çarpanı açıkken sensör açısı önce dişli oranına bölünür, ardından hedef açıyla karşılaştırılır. Yalnızca "Tork çarpanını etkinleştir" ayarı "Açık" olduğunda girilebilir ve "Tork oranı" ile birlikte kaydedilir (önceki satıra bakın).	0'dan büyük bir değer; tork çarpanı kapalıyken hesaplamada kullanılmaz ve girilen değer korunur.

Kaydettiğinizde alanlar aşağıdaki sırayla denetlenir ve her seferinde yalnızca ilk hata gösterilir: tork birimi → hedef tork boş veya negatif mi → sensör seçilmiş mi → hedef tork sensör aralığında mı → hedef açı → tolerans aralığı → parti miktarı → tork çarpanının tork oranı → tork çarpanının dişli oranı. Bunlar geçtikten sonra sistem yetkiyi ve sensör verilerini bir kez daha denetler.

7.3.3 Hedef Tork (Açı Başlangıcı) Kuralları

Bu modda tek bir başlangıç değeri vardır: "Hedef tork (açı başlangıcı)". Bu değer hem açının başlangıç noktası hem de değerlendirmenin merkez değeridir; sistem bunu hem "Oturma torku" hem de "Hedef tork" olarak kaydeder ve ikisi kaydetmeden sonra aynıdır.

1. **Ekran açıldığında geçerli başlangıç değeri gösterilir**: bu alan, geçerli ayarların "Oturma torku" değerini gösterir. Ekranı yalnızca açar, göz atar veya değeri değiştirip kaydetmeden çıkarsanız ayarlar değişmeden kalır.
2. **Kaydetme her iki değeri eşitler**: "Ayarları kaydet", "Çalışma" veya "Geri" düğmesine tıkladığınızda ve kaydetme başarılı olduğunda sistem bu alanın değerini hem oturma torkuna hem de hedef torka yazar. Kaydedilmiş ölçüm kayıtları yeniden yazılmaz ve diğer çalışma modlarının ayarları etkilenmez.
3. **Yalnızca aralık denetimi yapılır, otomatik sınırlama yapılmaz**: bu alan, seçilen sensörün özelliğinin %10–%100'ü aralığında olmalıdır (geçerli birime dönüştürülerek). Geçerli değer aralık dışındaysa ekran yine de orijinal değeri gösterir; kaydettiğinizde bir aralık hatası gösterilir ve

kaydetme reddedilir. Sistem değeri otomatik olarak üst veya alt sınıra **değiştirmez**; aralık içinde bir değeri elle girin ve yeniden kaydedin.

4. **En fazla iki ondalık basamak gösterilir; veri kesilmez**: alandan çıktıktan sonra, birim değiştirildikten sonra ve sağdaki "İş parametreleri" alanında en fazla 2 ondalık basamak gösterilir, ancak sistem tam değeri kaydeder. Örneğin "10,123" girerseniz alandan çıktıktan sonra "10,12" gösterilir ve 10,123 kaydedilir; 10 N·m lbf·ft birimine çevrildiğinde "7,38", yeniden N·m'ye çevrildiğinde "10" gösterilir.
5. **Başka bir sensör seçmek alanı temizler**: açılır listeden başka bir sensör seçtiğinizde bu alan boşalır ve girdiğiniz değer korunmaz; değeri, alanın altında gösterilen ayarlanabilir aralık içinde yeniden girin. "Hedef açı" gibi diğer alanlar korunur. Ekranı yalnızca açmak alanı temizlemez.
6. **İlk kurulumda boştur**: ayarlar hiç kaydedilmemişse bu alan boştur ve "İş parametreleri" alanında "--" gösterilir. Bir sensör seçin ve ardından değeri elle girin.

Örnek Sensör özelliği 50 N·m, tork birimi N·m: ayarlanabilir aralık = 50 × %10 ile 50 × %100 arası = 5–50 N·m. Bu sensörü seçtikten sonra bu alanın altında "İzin verilen aralık (10%–100%): 5 – 50 N·m" gösterilir. Girdiğiniz değer 4 N·m ise ekran yine 4 gösterir ve kaydettiğinizde "Hedef tork sensör kapasitesinin %10–%100 aralığında olmalıdır (5,00–50,00 N·m)." mesajı gösterilir; değer otomatik olarak 5'e değiştirilmez.

Not Tork kontrolü ayarları bir PLC tarafından uzaktan uygulandığında (bkz. Bölüm 13) oturma torku ve hedef tork farklı değerler olarak yazılabilir. Bu durumda çalışma ekranı her iki değerle çalışır: açı "Oturma torku" değerinden itibaren sayılmaya başlar, değerlendirmede ise "Hedef tork" kullanılır. İkisini aynı yapmak için bu ekrandaki değeri kontrol edin ve "Ayarları kaydet" düğmesine tıklayın.

İpucu Bu alan boş, hatalı biçimde veya negatif olduğunda ekran mesajı "Başlangıç torku 0 veya daha büyük olmalıdır." olur; mesajdaki "Başlangıç torku" bu alanı ifade eder.

7.3.4 Düğmeler

Düğme	Açıklama
"Ayarları kaydet"	Sırayla denetler ve kaydeder; başarılı olursa bir bip sesi duyulur ve ekran çalışma ekranına geçer; başarısız olursa bu ekranda kalırsınız ve bir hata gösterilir.
"Çalışma", "Geri"	"Ayarları kaydet" ile aynıdır; önce kaydeder ve değişiklikleri **atmaz** (bkz. Bölüm 5.2).
"İş kayıtları"	Kaydetmez; Tork kontrolü kayıtlarına göre filtrelenmiş kayıtlar ekranını açar. Kaydedilmemiş değişiklikler kaybolur.
"±"/"+"	Tolerans türünü seçer; yalnızca kaydettikten sonra geçerli olur.

Düğme	Açıklama
"Kapalı"/"Açık" (Tork çarpanını etkinleştir)	Tork çarpanının uygulanıp uygulanmayacağını seçer; yalnızca kaydettikten sonra geçerli olur.
"Sıfırla"	Tüm alanları boş başlangıç değerlerine döndürür: sensör seçili değil; istasyon, parça numarası ve hedef tork boş; birim N·m, tolerans türü "±", tolerans aralığı 10, hedef açı boş, toplu çalışma kapalı, parti miktarı 1, tork çarpanı kapalı. Kaydetmez ve son kaydedilen değerleri **geri yüklemez**. "Tork oranı" 1, "Dişli oranı" ise "Sistem ayarları" içindeki tork çarpanı ayarlarının dişli oranını gösterir; sıfırladıktan sonra bu iki değeri yeniden değiştirmeden kaydederseniz bu mod için önceden girilen tork oranı ve dişli oranı temizlenir ve mod yeniden "Sistem ayarları" içindeki tork çarpanı ayarlarını kullanır.

> **İpucu** "Sıfırla" düğmesine tıkladıysanız ve bunu geri almak istiyorsanız kaydetmeyin; bunun yerine "İş kayıtları" düğmesine tıklayın veya gezinme menüsünden çıkın. Bu ekrana yeniden girdiğinizde orijinal ayarları görürsünüz.

7.3.5 İşlem Adımları

1. Tork kontrolü çalışma ekranında sağ üstteki "Ayarlar" düğmesine tıklayın (ilk kullanımda gezinme menüsünde "Tork kontrolü" öğesine tıklayın). Ekranda "Tork kontrolü: ayarlar" ve sağda "İş parametreleri" görüntülenir; ilk kurulumda hedef tork ve hedef açı boştur ve "İş parametreleri" alanında "--" gösterilir.
2. "Tork sensörü" listesinden bir sensör seçin. Başlık çubuğundaki model, özellik ve seri numarası hemen güncellenir; "Hedef tork (açı başlangıcı)" boşalır ve ayarlanabilir aralık alanın altında gösterilir.
3. Gerekirse "İstasyon" ve "Parça numarası" alanlarına veri girin; bu alanlar boş bırakılabilir. Parça numarası boş bırakılırsa her iş parçası için çalışma ekranında girebilirsiniz; hiçbir yerde girilmezse kayıttaki parça numarası boştur (bkz. Bölüm 7.2).
4. "Tork birimi" listesinden birimi seçin. Önceden bir hedef tork girildiyse yeni birime otomatik olarak dönüştürülür.
5. "Hedef tork (açı başlangıcı)" alanına, aynı zamanda değerlendirmenin merkez değeri olan açı başlangıç noktasını girin ve değerin sensör özelliğinin %10–%100'ü aralığında olduğunu kontrol edin.
6. Tolerans türü olarak "±" veya "+" seçin ve "Tolerans aralığı" alanına 1 ile 30 arasında bir tam sayı girin.
7. "Hedef açı" alanına 1–360 derece arasında bir değer girin.
8. Gerekirse "04 / Gelişmiş ayarlar" bölümünde "Toplu çalışmayı etkinleştir" seçeneğini açın ve "Parti miktarı" değerini girin; tork çarpanı kullanıyorsanız "Açık" düğmesine tıklayın ve gerçek tork çarpanının oranlarını "Tork oranı" ve "Dişli oranı" alanlarına girin.
9. Değerleri sağdaki "İş parametreleri" ile karşılaştırarak kontrol edin.

10. Aşağı kaydırın ve “Ayarları kaydet” düğmesine tıklayın. Başarılı olursa bir bip sesi duyulur ve ekran çalışma ekranına geçer; burada aralık çubuğundaki “Hedef tork” az önce girdiğiniz değeri gösterir. Başarısız olursa girişleri hata mesajına göre düzeltin ve düğmeye yeniden tıklayın.

Başarılı bir kaydetmeden sonra “Tork kontrolü” öğesine bir sonraki tıklamanızda çalışma ekranı yeni ayarlarla doğrudan açılır. Kaydetmeden çıkarsanız ayarlar değişmeden kalır.

7.3.6 Hata Mesajları

Ekran mesajı	Neden ve çözüm
“Tork kontrolü ayarları yüklenemedi.”	Ekran açılırken ayarlar okunamadı veya hesabın “Görüntüle · İş ayarları” yetkisi yok. Bu durumda ekran geçerli ayarları değil, boş başlangıç değerlerini gösterir; doğrudan kaydetmeyin. Çıkıp yeniden girin; yine başarısız olursa yetkiyi kontrol edin veya bkz. Bölüm 16.
“Eşleştirilmiş sensör listesi yüklenemedi.”	Sensör listesi okunamadı. Çıkıp yeniden girin ve hesap yetkilerini kontrol edin.
“Desteklenmeyen tork birimi: (birim)”	Ayarlardaki tork birimi tanınamıyor ve birim değiştirilemiyor. Birimi N·m'ye döndürmek için “Sıfırla” düğmesine tıklayın, tüm alanları yeniden doldurun ve kaydedin.
“Başlangıç torku 0 veya daha büyük olmalıdır.”	“Hedef tork (açı başlangıcı)” boş, hatalı biçimde veya negatif. Geçerli bir değer girin.
“Tork sensörü seçin.”	Sensör olarak “Eşleştirilmiş tork sensörünü seçin” seçili. Eşleştirilmiş bir sensör seçin.
“Geçerli kapasiteli tork sensörü seçin.”	Seçilen sensör artık listede değil veya özelliği ayarlanmamış. Başka bir sensör seçin veya özelliği Sensör eşleştirme ekranında ekleyin (bkz. Bölüm 12).
“Hedef tork sensör kapasitesinin %10–%100 aralığında olmalıdır (minimum–maksimum birim).”	Hedef tork aralık dışında; parantez içindeki aralık geçerli birime dönüştürülmüştür. Aralık içinde bir değer girin; sistem değeri otomatik olarak düzeltmez.
“Hedef açı 1–360 derece arasında olmalıdır.”	Hedef açı boş veya aralık dışında. 1–360 arasında bir değer girin.
“Tolerans 1–30 arasında tam sayı olmalıdır.”	Tolerans aralığı boş, ondalıklı veya aralık dışında. 1 ile 30 arasında bir tam sayı girin.
“Parti miktarı 0'dan büyük tam sayı olmalıdır.”	Parti miktarı boş, 0, negatif veya ondalıklı (toplu çalışma etkin değilken de denetlenir). Pozitif bir tam sayı girin, örneğin 1.
“Tork çarpanı oranları sıfırdan büyük sonlu değerler olmalıdır.”	Tork çarpanı açık, ancak “Tork oranı” boş, 0 veya negatif. Tork çarpanının tork oranını girin veya tork çarpanını “Kapalı” olarak ayarlayın.
“Dişli oranları sıfırdan büyük sonlu değerler olmalıdır.”	Tork çarpanı açık, ancak “Dişli oranı” boş, 0 veya negatif. Tork çarpanının dişli oranını girin veya tork çarpanını “Kapalı” olarak ayarlayın.
“Bu işlemi gerçekleştirme yetkiniz yok.”	Hesabın “Düzenle · İş Parametreleri, Eşleştirme ve Kalibrasyon” yetkisi yok. Yetkileri düzenlemesi için bir yöneticiye başvurun (bkz. Bölüm 15).

Ekran mesajı	Neden ve çözüm
"Tork kontrolü ayarları kaydedilemedi." (neden: N·m cinsinden yeniden denetlendiğinde hedef tork sensör kapasitesinin %10 ile %100'ü arasının dışında)	Kaydetme sırasındaki ikinci denetim başarısız oldu; örneğin bu ekran açıldıktan sonra sensörün özelliği değiştirildi. Bu ekrana yeniden girin ve yeni özelliğe uygun bir değer girin.
"Tork kontrolü ayarları kaydedilemedi." (neden: seçilen sensör artık yok)	Sensör, bu ekran açıldıktan sonra silindi. Bu ekrana yeniden girin ve başka bir sensör seçin.
"Tork kontrolü ayarları kaydedilemedi." (neden: başka bir kaydetme hatası; örneğin iş ayarları hizmeti geçici olarak kullanılamıyor)	Kaydetme başka bir nedenle başarısız oldu; örneğin veriler yazılamadı. Daha sonra yeniden deneyin; yine başarısız olursa bkz. Bölüm 16.
"Lütfen giriş yapın." / "Oturum süresi doldu. Yeniden giriş yapın."	Giriş yapılmamış veya oturumun süresi dolmuş; örneğin hesap yetkileri değiştirildikten sonra önceki giriş geçersiz hale gelmiş olabilir. Yeniden giriş yapın (bkz. Bölüm 3) ve ardından ayarları yapın.

7.4 Uygulama Örneği

Örnek Çalışma koşulları: sensör özelliği 100 N·m; hedef tork (açı başlangıcı) 20 N·m, tolerans ±%10, hedef açı 15 derece; her iş parçası için parça numarası okutulur.
Ayarlanabilir hedef tork aralığı = 100 × %10 ile 100 × %100 arası = 10–100 N·m; dolayısıyla 20 N·m aralık içindedir.
OK aralığı = 20 × (1 − %10) ile 20 × (1 + %10) arası = 18,0–22,0 N·m; kaydetme eşik değeri: açı torku 18,0 × %50 = 9,0 N·m'den büyük olmalıdır.
① "Tork kontrolü: ayarlar" ekranında sensörü seçin. "Hedef tork (açı başlangıcı)" boştur ve alanın altında "İzin verilen aralık (10%–100%): 10 – 100 N·m" gösterilir; 20 girin.
② Tolerans türü için "±" düğmesine tıklayın, "Tolerans aralığı" alanına 10, "Hedef açı" alanına 15 girin ve "Parça numarası" alanını boş bırakın.
③ "Ayarları kaydet" düğmesine tıklayın. Çalışma ekranının aralık çubuğunda tork alt sınırı "18,00 N·m", hedef tork "20,00 N·m" ve tork üst sınırı "22,00 N·m" gösterilir; "Açı Tork" ise "--" olur.
④ WP-2001 iş parçasını okutun ve tork uygulayın. Tork 20 N·m'ye ulaşınca açı 0'dan itibaren birikmeye başlar; bağlantı 15 dereceyi geçtiğinde "Açı Tork" 21,40 N·m gösterir ve aralık çubuğunda işaretçi belirir.
⑤ Aleti bırakın. Kaydetmeden sonra karar bandı "OK" gösterir (açı torku 18,0 ≤ 21,40 ≤ 22,0), OK = 1, Toplam = 1 olur ve "Parça no." otomatik olarak temizlenir. 15 dereceyi geçtikten sonra daha yüksek bir değere kadar tork uygulamaya devam etseniz bile ne "Açı Tork" ne de değerlendirme etkilenir (bkz. Bölüm 7.1.3).
⑥ WP-2002 iş parçasını okutun; ölçülen açı torku 23,10 N·m'dir. Bırakmanın ardından karar bandı "NOK" gösterir (22,0 üst sınırının üzerinde), iki uyarı bip sesi duyulur ve "Parça no." alanında WP-2002 korunur.

⑦ WP-2003 iş parçasını okutun; tork 20 N·m'ye ulaştıktan sonra alet yalnızca 12,0 derece sonra bırakılır. “Açı Tork” alanında “--” kalır, kayıt oluşturulmaz, değerlendirme durumu “Bekliyor” olarak kalır ve istatistikler değişmez; yeniden ölçün.

İpucu İş talimatı yalnızca hedef torkun üzerindeki değerlere izin veriyorsa, örneğin “20 N·m, +%10”, tolerans türünü “+” olarak değiştirin. OK aralığı 20,0–22,0 N·m, kaydetme eşik değeri ise 20,0 × %50 = 10,0 N·m olur.

Bölüm 8 Motorlu Alet

"Motorlu alet" modu; darbeli hidrolik, darbeli ve kavramalı tip motorlu aletlerin sıkma torkunu kontrol eder. Alet her sıkma yaptığında sistem o sıkmanın en yüksek torkunu (tepe değeri) kaydeder, hedef torkla karşılaştırır, OK veya NOK değerlendirmesi yapar ve otomatik olarak bir kayıt yazar. Bu mod açı ölçmez.

Başlık çubuğundaki sensör bilgileri, RF bağlantısı, sonuç paneli ve aralık çubuğu, grafik iletişim kutusu, gösterge lambası ve alarm sesi, birimler, istasyon ve parça numarası gibi tüm modlarda ortak olan öğeler için bkz. Bölüm 5.2; bu bölüm yalnızca motorlu alete özgü konuları açıklar.

8.1 Moda Genel Bakış

8.1.1 Alet Türünün Seçilmesi

Ayarlar ekranındaki "Alet türü" alanında üç seçenek vardır: "Darbeli hidrolik", "Darbeli" ve "Kavramalı". Üç türün tümü tepe torka göre değerlendirme yapar; aralarındaki fark, sistemin hangi tork verisini okuduğu ve "bir sıkma" işleminin ne zaman bitmiş sayıldığıdır.

Alet türü	Uygun aletler	Değerlendirme esası
Darbeli hidrolik	Hidrolik pulse anahtarlar ve pnömatik pulse anahtarlar gibi bir pulse ünitesiyle sürekli vuruş yapan aletler	Bu sıkmanın tepe torku; sensörün pulse tork verisini okur; bir sıkma ancak art arda 2 okuma 0'a döndüğünde biter
Darbeli	Pnömatik veya elektrikli darbeli somun sıkma anahtarları (çekiçli tip)	Bu sıkmanın tepe torku; sensörün darbe tork verisini okur; bir sıkma ancak art arda 2 okuma 0'a döndüğünde biter
Kavramalı	Kavramalı tip (tork değerine ulaşıldığında devreden çıkan) elektrikli veya pnömatik tornavidalar ve anahtarlar	Bu sıkmanın tepe torku; sensörün pulse tork verisini okur; okuma ilk kez 0'a döndüğü anda biter

Darbeli hidrolik veya darbeli bir aletin iki vuruşu arasında okuma kısa süreliğine 0'a dönebilir; bu nedenle sıkma ancak art arda 2 okuma 0 olduktan sonra biter. Kavrama devreden çıktıktan sonra tork hemen sıfıra döner; bu nedenle sıkma, okuma ilk kez 0'a döndüğünde biter.

> **İpucu** Gerçekte kullandığınız alete uyan alet türünü seçin. Yanlış türü seçerseniz sistemin okuduğu tork verisi ve sıkmaların birbirinden ayrılma şekli değişir; değerlendirme sonucu hatalı olabilir.

8.1.2 Bir Sıkmanın Akışı

1. Okuma 0'ın üzerine çıktığında sistem yeni bir sıkma başlatır: önceki sonuç temizlenir, durum "Bekliyor" durumuna döner ve geçerli parça numarası kaydedilir. "Çalışma süresi hatırlatıcısı" açıksa süre ölçümü de aynı anda başlar (bkz. Bölüm 8.2.4).
2. Sıkma sırasında "Son tork" bu sıkmanın şimdiye kadarki en yüksek değerini gösterir ve aralık çubuğunun işaretçisi onunla birlikte hareket eder; darbeli hidrolik ve darbeli aletlerde "Darbe sayısı" da güncellenir.
3. Okuma 0'a döndüğünde ve "Alet Türünün Seçilmesi" tablosundaki bitiş koşulunu karşıladığında bu sıkma biter. Sistem tepe değere göre OK veya NOK değerlendirmesi yapar ve bir kayıt yazar.

Sıkma sırasında 0'ın üzerinde bir okuma oluştuysa her zaman bir kayıt oluşturulur. RF bağlantısı kesilirse devam eden sıkma yok sayılır ve kayıt oluşturulmaz.

8.1.3 Değerlendirme Kuralları

Tepe torka tork katsayısı zaten uygulanmıştır (bkz. Bölüm 12). Değerlendirme yöntemi "Tolerans türü" ayarına bağlıdır:

- "+ -": hedef tork × (1 − tolerans aralığı %) ≤ tepe ≤ hedef tork × (1 + tolerans aralığı %) ise OK; aksi halde NOK.
- "+": hedef tork ≤ tepe ≤ hedef tork × (1 + tolerans aralığı %) ise OK; aksi halde NOK.

Çalışma ekranındaki aralık çubuğunun "Tork alt sınırı", "Hedef tork" ve "Tork üst sınırı" değerleri de aynı hesaplamayı kullanır (bkz. Bölüm 5.2.5).

"Çalışma süresi" değerlendirmede kullanılmaz; yalnızca çalışma süresi hatırlatıcısı için kullanılır.

> **Örnek** Darbeli somun sıkma anahtarıyla şasi cıvataları sıkılır; tork hedeften yalnızca yüksek olabilir, asla düşük olamaz.
> Sensör özelliği 500 N·m, "Hedef tork" 300, "Tork birimi" N·m, "Tolerans türü" "+" olarak ayarlı, "Tolerans aralığı" 15.
> OK aralığı: 300 ≤ tepe ≤ 300 × 1,15 = 345,00 N·m. Aralık çubuğunun "Tork alt sınırı" ve "Hedef tork" değerlerinin ikisi de 300,0 N·m, "Tork üst sınırı" ise 345,0 N·m'dir (100 veya daha büyük tork değerleri bir ondalık basamakla gösterilir).
> Tepe 312,40 N·m → OK; tepe 296,80 N·m → NOK (hedefin altında); tepe 351,00 N·m → NOK (üst sınırın üzerinde).

8.1.4 Ekrandaki Tork Adları

Ad	Açıklama
Son tork	Sonuç panelindeki büyük değer: bu sıkmanın şimdiye kadarki en yüksek okuması (tepe değer). Sıkma sırasında yükselmeye devam eder; sıkma bittikten sonra bir sonraki sıkma başlayana kadar gösterilmeye devam eder. Kayda kaydedilen ve değerlendirmede kullanılan "Son tork" bu tepe değerdir; kayıt ayrıntılarında görüntüleyebilirsiniz (bkz. Bölüm 11).
Hedef tork	Ayarlar ekranında girilen değer; değerlendirmenin merkez değeri; çalışma ekranının aralık çubuğunda da gösterilir. En fazla iki ondalık basamak gösterilir; bu, verinin kesildiği anlamına gelmez.

Grafik iletişim kutusundaki "Gerçek zamanlı tork" çizgisi her örnekleme noktasındaki torktur; büyük "Son tork" değeri bunların en yükseğidir.

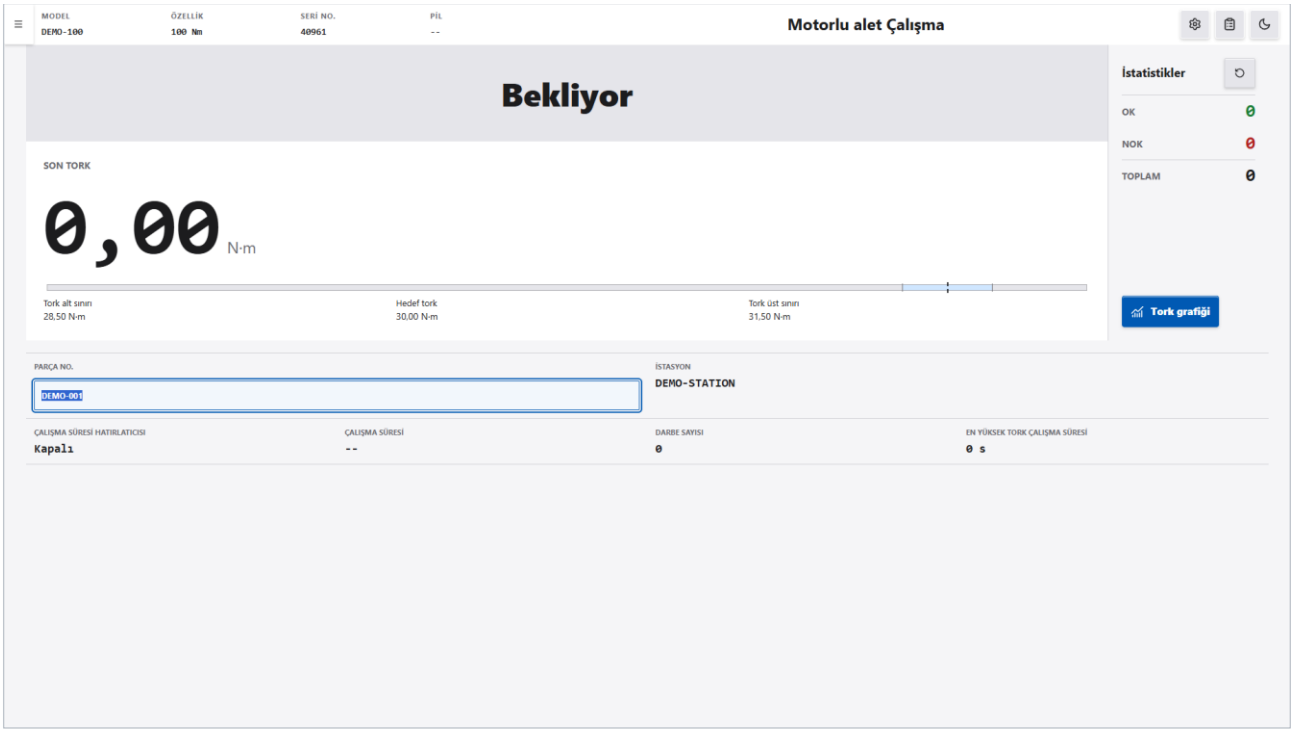
8.2 Çalışma Ekranı

Yol: gezinme menüsü → "Döner sensör" → "Motorlu alet".

Atölyede motorlu aletleri kontrol etmek için bu ekranı kullanın. Ekran son torku ve aralık çubuğunu gerçek zamanlı gösterir; her sıkma otomatik olarak değerlendirilir ve kayıt olarak yazılır; OK, NOK ve toplam sayıları biriktirilir. Eğriler grafik iletişim kutusunda görüntülenir.

Bu ekrana girmek, çalışmayı başlatmak ve sonuçları kaydetmek için "Çalıştır · Çalışma" yetkisi gerekir; başlıktaki "Ayarlar" düğmesi "Görüntüle · İş ayarları" yetkisini gerektirir ve bu yetki yoksa gösterilmez (bkz. Bölüm 5.2); "İş kayıtları" düğmesine tıklamak için "Görüntüle · İş kayıtları" yetkisi gerekir. Varsayılan olarak A, B ve C rollerinin üçü de bu yetkilere sahiptir; yönetici bunları her kullanıcı için ayarlayabilir (bkz. Bölüm 15).

Motorlu alet ayarları hiç kaydedilmemişse "Motorlu alet" öğesine tıklamak önce ayarlar ekranını açar (bkz. Bölüm 8.3); bu ekrana ancak kaydettikten sonra girersiniz.



Şekil 8-1 Motorlu alet çalışma ekranı

8.2.1 Ekran Açıklaması

Alan / düğme	Açıklama
Başlık çubuğunun sol tarafı	Geçerli sensörün modeli, özelliği, seri numarası ve pil seviyesi (bkz. Bölüm 5.2).
Sayfa başlığı	“Motorlu alet Çalışma”; alet türü kavramalı olduğunda “Motorlu alet-Kavramalı Çalışma”. Çalışma süresi hatırlatması göründüğünde başlığın altına sarı arka planlı bir “Çalışma süresi hatırlatıcısı” etiketi eklenir (bkz. Bölüm 8.2.4).
“Ayarlar” (dişli simgesi)	Motorlu alet ayarlar ekranına geçer (bkz. Bölüm 8.3). Bu ekrandan çıkmak çalışmayı durdurur ve istatistikleri sıfırlar.
“İş kayıtları” (pano simgesi)	Kayıtlar sayfasını motorlu alet kayıtları seçili olarak açar (bkz. Bölüm 11). “Görüntüle · İş kayıtları” yetkisi yoksa tıklamak hiçbir şey yapmaz.
Açık / koyu temayı değiştir (ay simgesi)	Ekran renklerini değiştirir.
Karar bandı	Henüz sonuç yokken “Bekliyor” (gri arka plan) gösterir; değerlendirmeden sonra “OK” (yeşil arka plan) veya “NOK” (kırmızı arka plan) gösterir; aynı anda gösterge lambasını ve alarm sesini de çalıştırır (bkz. Bölüm 5.2).
“Son tork”	Bu sıkmanın tepe değeri, birimiyle birlikte; altındaki aralık çubuğu “Tork alt sınırı”, “Hedef tork”, “Tork üst sınırı” ve geçerli okumanın konumlarını işaretler (bkz. Bölüm 5.2.5).

Alan / düğme	Açıklama
İstatistik paneli (sağ taraf)	"İstatistikler" başlığı ve üç sayaç: "OK", "NOK" ve "Toplam"; "Toplam" sayacının üstünde bir ayırıcı çizgi bulunur. Başlığın sağında sıfırlama simge düğmesi bulunur (↺, metin yok; fare imlecini üzerine getirdiğinizde "Sıfırla" gösterir): düğmeye tıklamak üç sayacı 0 yapar; değerlendirme sonucu, son tork, eğri ve parti ilerlemesi değişmez ve kaydedilen kayıtlar silinmez. Bu ekrandan çıkıp geri döndüğünüzde de sayım 0'dan başlar.
"Tork grafiği" (istatistik panelinin altı)	Grafik iletişim kutusunu açmak için tıklayın (aşağıdaki açıklamaya bakın).
İlk parametre satırı	"Parça no." (düzenlenebilir) ve "İstasyon".
"Parti ilerlemesi"	Yalnızca toplu çalışma etkinleştirildiğinde, ilk parametre satırının altında ayrı bir satırda gösterilir: tamamlanan OK sonuçlarının sayısı / parti miktarı ve bir ilerleme çubuğu.
İkinci parametre satırı	"Çalışma süresi hatırlatıcısı", "Çalışma süresi" ve bu sıkmanın ölçüm bilgileri (alet türüne bağlı olarak "Darbe sayısı", "En yüksek tork Çalışma süresi" vb.; bkz. Bölüm 8.2.2). Salt okunurdur. Hedef tork, tolerans ve alet türü çalışma ekranında gösterilmez; bunları görüntülemek veya değiştirmek için "Ayarlar" düğmesine tıklayın.
Hata mesajı	Bir hata oluştuğunda parametre satırının altında kırmızı yazıyla gösterilir.

Bu ekranda "Başlat" veya "Durdur" düğmesi yoktur: çalışma, ekrana girdiğinizde otomatik olarak başlar ve ekrandan çıktığınızda otomatik olarak durur (bkz. Bölüm 5.2).

Eğri çalışma ekranında gösterilmez; görüntülemek için istatistik panelinin altındaki grafik düğmesine tıklayın, eğri grafik iletişim kutusunda açılır. Gösterge, yumuşatılmış gösterim, iletişim kutusunun nasıl kapatılacağı ve notlar için bkz. Bölüm 5.2.6. Bu modda grafikte yalnızca tork çizgileri bulunur ("Gerçek zamanlı tork" ile üst ve alt sınırlar ve kesikli hedef çizgisi). Her sıkma başladığında önceki eğri temizlenir; sıkma bittikten sonra bu sıkmanın eğrisi bir sonraki sıkmaya kadar korunur.

8.2.2 Her Alet Türü İçin Gösterilen Bilgiler

Öğe	Darbeli hidrolik, Darbeli	Kavramalı
Sayfa başlığı	Motorlu alet Çalışma	Motorlu alet-Kavramalı Çalışma
İkinci parametre satırı	"Çalışma süresi hatırlatıcısı", "Çalışma süresi", "Darbe sayısı", "En yüksek tork Çalışma süresi"	"Çalışma süresi hatırlatıcısı", "Çalışma süresi", "Algılama süresi", "Hedef çalışma süresi"
"Darbe sayısı"	Sensörün bu sıkma için bildirdiği en yüksek darbe sayısı	Gösterilmez
"En yüksek tork Çalışma süresi" / "Algılama süresi"	"En yüksek tork Çalışma süresi": sıkmanın başlangıcından en yüksek torka kadar geçen süre (s, en fazla iki ondalık basamak)	"Algılama süresi": sıkmanın başlangıcından en yüksek torka kadar geçen süre (ms)
"Hedef çalışma süresi"	Gösterilmez	ms cinsinden; yalnızca bilgi amaçlıdır, değerlendirmede kullanılmaz

"Darbe sayısı", "En yüksek tork Çalışma süresi" ve "Algılama süresi" bir sonraki sıkma başlayana kadar korunur. Grafik düğmesi ve grafik iletişim kutusunun başlığı üç alet türünde de "Tork grafiği" olur; çalışma ekranı alet türünü göstermez, kavramalı alet sayfa başlığından anlaşılabilir. Kavramalı çalışma ekranı için bkz. Şekil 8-4.

8.2.3 Alanlar

Alan	Açıklama	Aralık ve varsayılan
Parça no.	Bu sıkma için kaydedilecek parça numarası; elle veya barkod okuyucuyla girin. Ekrana girdiğinizde alan odaklanır ve içeriği seçili olur.	Ekrana girdiğinizde ayarlar ekranındaki "Parça numarası" doldurulur; burada yapılan değişiklikler ayarlara geri kaydedilmez. İsteğe bağlıdır: sıkma başladığında alan boşsa o kaydın parça numarası boş kalır; otomatik olarak bir kod doldurulmaz.
Parti ilerlemesi	Tamamlanan OK sayısı / parti miktarı. Yalnızca OK bu değeri artırır.	Parti miktarına ulaşıldığında ekranın ortasında yaklaşık 1 saniye yeşil "Parti tamamlandı" yanıp söner ve ilerleme 0'a sıfırlanır. Toplu çalışma etkin değilken gösterilmez.
Çalışma süresi hatırlatıcısı	Ayarlardaki "Açık" veya "Kapalı" değerini gösterir. Açıkken sağındaki "Çalışma süresi" ayarlanan saniye sayısını gösterir ve sıkma süresi "Çalışma süresi" değerine yaklaştığında bir hatırlatma görünür (bkz. Bölüm 8.2.4); kapalıyken "Çalışma süresi" "--" gösterir.	Yalnızca "Çalışma süresi" 0,5 saniyeden büyükse geçerli olur.

Parça numarasının otomatik temizlenme kuralları Bölüm 5.2.10'dakiyle aynıdır: sonuç OK ise ve numara sıkma sırasında değiştirilmediyse otomatik olarak temizlenir ve yeniden odaklanır; sonuç NOK ise numara yeniden işleme için korunur.

8.2.4 Çalışma Süresi Hatırlatıcısı

Ayarlardaki "Çalışma süresi hatırlatıcısı" "Açık" olduğunda sistem, her sıkma "Çalışma süresi" değerine yaklaştığında operatörü uyarır.

- Süre ölçümü bu sıkmanın 0'ın üzerindeki ilk okumasından itibaren başlar; 0 okuması süre ölçümünü başlatmaz.
- Hatırlatma, "Çalışma süresi − 0,5 saniye" geçtiğinde görünür. Örneğin "Çalışma süresi" 3 saniye ise sıkma başladıktan 2,5 saniye sonra görünür. "Çalışma süresi" 0,5 saniye veya daha azsa hatırlatma yapılmaz.
- Hatırlatma göründüğünde tüm pencerenin çevresinde açık sarı bir örtüyle birlikte kehribar renkli bir çerçeve belirir; çerçeve başlık çubuğunda, gezinme menüsünde ve çalışma alanında görülür. Aynı anda başlık çubuğundaki başlığın altında sarı arka planlı bir "Çalışma süresi hatırlatıcısı" etiketi görünür.

- Çerçeve önce 2 kez parlaklaşıp sönükleşerek titreşir, ardından sabit kalır. Windows animasyon efektlerini kapatacak şekilde ayarlanmışsa titreşmeden baştan sabit kalır.
- Grafik iletişim kutusu açıkken kehribar renkli çerçeve ve “Çalışma süresi hatırlatıcısı” etiketi bunun yerine grafik iletişim kutusunda gösterilir.
- Hatırlatma yalnızca görsel bir işarettir: fare tıklamalarını engellemez, imleç “Parça no.” alanından ayrılmaz ve OK/NOK değerlendirmesini etkilemez.
- Hatırlatma bu sıkma bittiğinde (okuma 0'a döner ve Bölüm 8.1.1'deki bitiş koşulunu karşılar) kaybolur ve süre ölçümü bir sonraki sıkmayla yeniden başlar. Sıkma hatırlatma zamanından önce biterse hatırlatma görünmez. RF bağlantısı koptuğunda veya çalışma ekranından çıktığınızda da hatırlatma kaybolur.

8.2.5 İşlem Adımları

1. Gezinme menüsünde “Motorlu alet” öğesine tıklayın. Ekranda “Yükleniyor...” gösterilir, ardından çalışma ekranı açılır ve karar bandı “Bekliyor” gösterir.
2. Başlık çubuğundaki sensör modeli, seri numarası ve pil seviyesinin gerçekte kullandığınız sensörle uyuştuğunu kontrol edin; kavramalı alet kullanırken sayfa başlığı “Motorlu alet-Kavramalı Çalışma” olmalıdır. Uyuşmuyorsa değiştirmek için “Ayarlar” düğmesine tıklayın (bkz. Bölüm 8.3).
3. Aralık çubuğundaki “Tork alt sınırı”, “Hedef tork” ve “Tork üst sınırı” değerlerinin iş talimatıyla uyuştuğunu kontrol edin.
4. Parça numarasını “Parça no.” alanına girin veya okutun; parça numarası kaydetmeniz gerekmiyorsa alanı boş bırakabilirsiniz.
5. Aletle sıkmaya başlayın. “Son tork” yükselir ve aralık çubuğunun işaretçisi onunla birlikte hareket eder; darbeli hidrolik ve darbeli aletlerde “Darbe sayısı” artar. Çalışma süresi hatırlatıcısı açıksa sıkma süresi “Çalışma süresi” değerine yaklaştığında kehribar renkli bir çerçeve ve “Çalışma süresi hatırlatıcısı” etiketi görünür (bkz. Bölüm 8.2.4).
6. Alet durup okuma 0'a döndükten sonra sonuç “OK” veya “NOK” olarak değişir; ilgili sayaç ve “Toplam” 1'er artar.
7. Toplu çalışma etkinken her OK, “Parti ilerlemesi” değerini 1 artırır; parti miktarına ulaşıldığında ekranın ortasında “Parti tamamlandı” gösterilir.
8. Eğriyi kontrol etmek için istatistik panelinin altındaki “Tork grafiği” düğmesine tıklayın; işiniz bittiğinde iletişim kutusunu kapatmak için Esc tuşuna basın veya “×” düğmesine tıklayın, ardından sonraki parçayı okutun.
9. Kayıtları görüntülemek için sağ üstteki “İş kayıtları” düğmesine tıklayın (bkz. Bölüm 11).

Örnek Pulse anahtarla flanş cıvataları sıkılır; hedef 120 N·m ±%8, flanş başına 8 cıvata (ayarlar için Bölüm 8.3'teki örneğe bakın).
FL-0001 parça numarasını okutun → 1. cıvatayı sıkın, tepe 118,60 N·m → "OK", aralık çubuğunun işaretçisi "Tork alt sınırı" 110,4 N·m ile "Tork üst sınırı" 129,6 N·m arasındadır, "Parti ilerlemesi" 1 / 8, parça numarası alanı temizlenir.
FL-0001'i okutun → 2. cıvatayı sıkın, tepe 131,20 N·m → "NOK" (129,60 üst sınırının üzerinde), ilerleme 1 / 8 olarak kalır ve parça numarası korunur.
2. cıvatayı OK olana kadar yeniden sıkın; 8 cıvatanın tümü sırayla OK olduktan sonra ekranın ortasında "Parti tamamlandı" gösterilir ve ilerleme 0 / 8'e döner.

İpucu Her ürünü izlemeniz gerekiyorsa her sıkmadan önce parça numarasını girin veya okutun. Girilmezse kayıttaki parça numarası boş kalır.

8.2.6 Hata Mesajları

Ekran mesajı	Neden ve çözüm
"Motorlu alet ayarları yüklenemedi."	Ayarlar okunamadı. Mesajın yanında "Ayarları yeniden yükle" düğmesi gösteriliyorsa ayarları yeniden okumak için bu düğmeye tıklayın; ayarlar başarıyla okunduktan sonra çalışma otomatik olarak başlamaz, bu nedenle ekrandaki "Çalışma" düğmesine tıklayın. Yine başarısız olursa gezinme menüsünden yeniden girin; yine başarısız olursa bkz. Bölüm 16.
"Çalışma başlatılamadı."	Çalışmanın başlatılması başarısız oldu. RF alıcısının bağlı olduğunu ve hesabın "Çalıştır · Çalışma" yetkisine sahip olduğunu kontrol edin, ardından bu ekrandan çıkıp yeniden girin.
"找不到可用的 RF 接收器 COM 通訊埠。" (Türkçe arayüzde de Çince gösterilir: RF alıcısı için kullanılabilir COM portu yok)	Alıcı bağlı değil. Alıcıyı Sistem ayarlarında yeniden tarayın (bkz. Bölüm 12).
"找不到 RF 接收器，請確認已連接並保持通電。" (Türkçe arayüzde de Çince gösterilir: RF alıcısı bulunamıyor; bağlı ve açık olduğunu kontrol edin)	Alıcının bir USB portuna takılı olduğunu kontrol edin ve o portu kullanan diğer programları kapatın.
"裝置回應逾時，請確認接收器連線是否穩定。" (Türkçe arayüzde de Çince gösterilir: cihaz yanıtı zaman aşımına uğradı; alıcı bağlantısının kararlı olduğunu kontrol edin)	Sensörün açık olduğunu kontrol edin, ardından alıcıyı yeniden tarayın.
"Ölçüm sonucu kaydedilemedi." (neden: sonuç kaydedilemedi; örneğin ölçüm hizmeti geçici olarak kullanılamıyor)	Bu sonuç yazılmadı ve kayıt oluşturulmadı. Yeniden sıkın; sürekli oluyorsa bkz. Bölüm 16.

Ekran mesajı	Neden ve çözüm
“動力工具擷取需要大於 0 的峰值扭矩。” (Türkçe arayüzde de Çince gösterilir: motorlu alet ölçümü 0'dan büyük bir tepe tork gerektirir)	Alınan tepe değer 0'dı. Yeniden sıkın; sürekli oluyorsa sensörü ve “Alet türü” ayarını kontrol edin.
“不支援的扭矩單位。” (Türkçe arayüzde de Çince gösterilir: desteklenmeyen tork birimi)	Ayarlardaki tork birimi tanınamıyor. Ayarlar ekranını açın, “Tork birimi” listesinden birimi yeniden seçin ve kaydedin.
“Bu işlemi gerçekleştirme yetkiniz yok.”	Hesabın “Çalıştır · Çalışma” yetkisi olmadığından sonuç yazılamıyor. Yetkileri düzenlemesi için bir yöneticiye başvurun (bkz. Bölüm 15).
“Gerçek zamanlı tork izleme kullanılamıyor.” veya “Gerçek zamanlı ikili veri biçimi geçersiz.”	Ekran doğru gerçek zamanlı veri alamıyor. Bu ekrandan çıkıp yeniden girin; yine başarısız olursa programı yeniden başlatın ve alıcının ve sensörün normal çalıştığını kontrol edin.

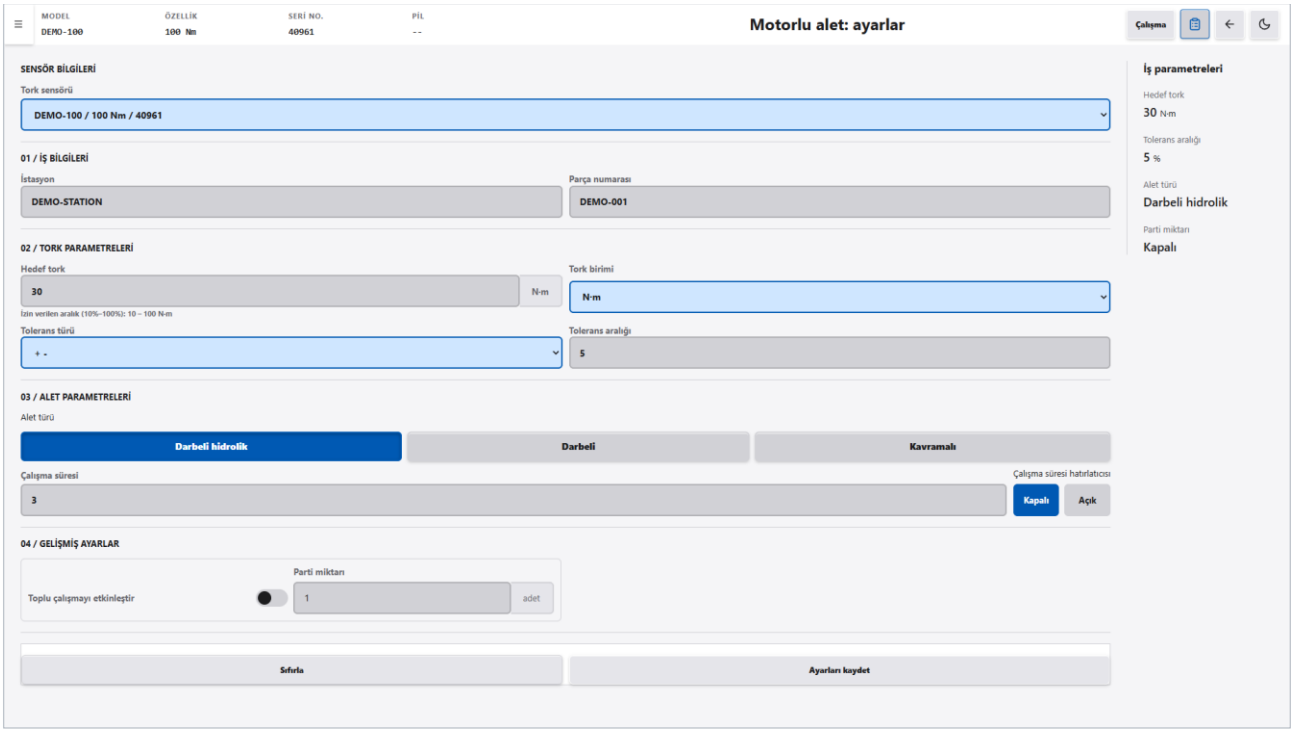
8.3 Motorlu Alet Ayarları

Yol: gezinme menüsü → “Döner sensör” → “Motorlu alet” → sağ üstteki “Ayarlar”.

Bu modda kullanılan sensörü, istasyonu, hedef torku, toleransı, alet türünü, çalışma süresi hatırlatıcısını ve toplu çalışmayı ayarlayın. Başarılı bir kaydetmeden sonra bir uyarı sesi çalar ve ekran çalışma ekranına geçer (bkz. Bölüm 8.2).

“Düzenle · İş Parametreleri, Eşleştirme ve Kalibrasyon” yetkisi gerekir; bu yetki olmadan ekranı açabilir ve alanları değiştirebilirsiniz, ancak kaydetmeye çalıştığınızda “Bu işlemi gerçekleştirme yetkiniz yok.” gösterilir ve ayarlar değişmez. Varsayılan olarak A ve B rolleri bu yetkiye sahiptir; C rolü sahip değildir.

Başlamadan önce Sistem ayarlarında özelliği 0'dan büyük en az bir tork sensörünü eşleştirin (bkz. Bölüm 12). Yeni bir kurulumdan sonra sensör listesi boştur ve sensör olmadan kaydedemezsiniz.



Şekil 8-2 Motorlu alet ayarlar ekranı

8.3.1 Ekran Açıklaması

Alan / düğme	Açıklama
Başlık çubuğunun sol tarafı	Şu anda seçili sensörün modeli, özelliği, seri numarası ve pil seviyesi; başka bir sensör seçtiğinizde güncellenir.
“Çalışma” (sağ üst)	Denetler ve kaydeder, başarılı olursa çalışma ekranına geçer. “Ayarları kaydet” ile aynıdır.
“İş kayıtları” (pano simgesi)	Kayıtlar sayfasını motorlu alet kayıtları seçili olarak açar. Kaydedilmemiş değişiklikler atılır.
“Geri” (← simgesi)	Denetler ve kaydeder, başarılı olursa çalışma ekranına geçer. “Değişiklikleri at” anlamına gelmez (bkz. Bölüm 5.2).
Sensör bilgileri	“Tork sensörü” açılır listesi; seçenekler “model / özellik Nm / seri numarası” biçiminde gösterilir.
01 / İş bilgileri	“İstasyon”, “Parça numarası”; ikisi de isteğe bağlıdır.
02 / Tork parametreleri	“Hedef tork”, “Tork birimi”, “Tolerans türü”, “Tolerans aralığı”.
03 / Alet parametreleri	Üç “Alet türü” düğmesi: “Darbeli hidrolik”, “Darbeli” ve “Kavramalı”; mavi arka planlı olan geçerli seçimdir. “Darbeli hidrolik” veya “Darbeli” seçildiğinde altta “Çalışma süresi” ve “Çalışma süresi hatırlatıcısı” gösterilir; “Kavramalı” seçildiğinde bu ikisi gizlenir (bkz. Bölüm 8.4).
04 / Gelişmiş ayarlar	“Toplu çalışmayı etkinleştir” anahtarı ve “Parti miktarı” (adet).
İş parametreleri (sağ taraf)	Ekrandaki kaydedilmemiş “Hedef tork”, “Tolerans aralığı”, “Alet türü” ve “Parti miktarı” değerlerini gerçek zamanlı gösterir; boş alanlarda “--” görünür; toplu çalışma etkin değilken “Parti miktarı” alanında “Kapalı” görünür.

Alan / düğme	Açıklama
"Sıfırla"	Tüm alanları boş başlangıç değerlerine döndürür (aşağıdaki nota bakın). Kaydetmez ve son kaydedilen değerleri geri yüklemez.
"Ayarları kaydet"	Denetler ve kaydeder. Başarılı olursa bir uyarı sesi çalar ve ekran çalışma ekranına geçer; başarısız olursa bu ekranda kalırsınız ve hata kırmızı olarak gösterilir.

Ayarlar yüklenirken tüm alanlar ve düğmeler geçici olarak devre dışıdır ve sağdaki özet alanında "--" gösterilir.

8.3.2 Alanlar

Alan	Açıklama	Aralık ve varsayılan
Tork sensörü	Bu modda kullanılan sensör. Başka bir sensör seçtiğinizde "Hedef tork" temizlenir ve yeniden girilmelidir.	Zorunlu. Yalnızca eşleştirilmiş sensörler listelenir; hiçbiri seçili değilken "Eşleştirilmiş tork sensörünü seçin" gösterilir.
İstasyon	Çalışma ekranında ve kayıtlarda gösterilen istasyon adı.	İsteğe bağlı; boş bırakılırsa kayıttaki istasyon boş kalır; otomatik olarak bir kod doldurulmaz. Baştaki ve sondaki boşluklar kaldırılır. İlk kurulumda boştur.
Parça numarası	Çalışma ekranındaki "Parça no." alanının başlangıç değeri.	İsteğe bağlı; boş bırakılırsa parça numarasını çalışma ekranında her parça için girebilirsiniz. İlk kurulumda boştur.
Hedef tork	Değerlendirmenin merkez değeri; "Tork birimi" alanında ayarlanan birimdedir. Bir sensör seçtikten sonra alanın altında "İzin verilen aralık (10%–100%): alt sınır – üst sınır birim" gösterilir.	Zorunlu. Seçilen sensörün özelliğinin %10–%100'ü (geçerli birime dönüştürülerek). İlk kurulumda boştur. En fazla iki ondalık basamak gösterilir.
Tork birimi	Tork girişi ve gösterimi için kullanılan birim. Değiştirdiğinizde hedef tork otomatik olarak dönüştürülür.	kgf·cm, kgf·m, N·m, ozf·in, lbf·in, lbf·ft; ilk kurulumda N·m.
Tolerans türü	"+ -": altta ve üstte simetrik; "+": yalnızca hedefin üzerine izin verilir. Değerlendirme yöntemi için bkz. Bölüm 8.1.	İlk kurulumda "+ -".
Tolerans aralığı	Yüzde olarak izin verilen sapma.	Zorunlu; 0 veya daha büyük, ondalık kullanılabilir; ilk kurulumda 10. 0 girerseniz OK değerlendirilmesi için tepe değerin hedefe tam olarak eşit olması gerekir.
Alet türü	Gerçekte kullanılan aletin türü; nasıl seçileceği için bkz. Bölüm 8.1.	"Darbeli hidrolik", "Darbeli", "Kavramalı"; ilk kurulumda "Darbeli hidrolik".

Alan	Açıklama	Aralık ve varsayılan
Çalışma süresi	Çalışma süresi hatırlatıcısı için referans süre, saniye cinsinden (birim ayarlar ekranında gösterilmez; çalışma ekranının parametre satırında "s" olarak gösterilir). Değerlendirmede kullanılmaz.	Alet türü darbeli hidrolik veya darbeli olduğunda zorunlu; 0 veya daha büyük, en fazla 3 ondalık basamak; ilk kurulumda 3.
Çalışma süresi hatırlatıcısı	Sıkma süresi "Çalışma süresi" değerine yaklaştığında çalışma ekranında çalışma süresi hatırlatmasının gösterilip gösterilmeyeceği (bkz. Bölüm 8.2.4).	"Kapalı", "Açık"; ilk kurulumda "Kapalı". Yalnızca "Çalışma süresi" 0,5 saniyeden büyükse geçerli olur.
Toplu çalışmayı etkinleştir	Açıkken çalışma ekranı parti ilerlemesini sayar.	İlk kurulumda kapalı.
Parti miktarı	Parti başına tamamlanacak OK parça sayısı.	Toplu çalışma etkinken zorunlu; 0'dan büyük bir tam sayı; ilk kurulumda 1. Toplu çalışma etkin değilken boş bırakılabilir (1 olarak kaydedilir); doldurursanız yine pozitif bir tam sayı olmalıdır.

Not "Sıfırla" düğmesi sensör seçimini kaldırır, istasyonu ve parça numarasını temizler, hedef torku ve tolerans aralığını temizler, birimi N·m'ye, tolerans türünü "+ -" seçeneğine, alet türünü "Darbeli hidrolik" seçeneğine döndürür, çalışma süresini temizler, çalışma süresi hatırlatıcısını kapatır, toplu çalışmayı kapatır ve parti miktarını temizler. Sıfırlamadan sonra kaydedebilmek için alanları yeniden doldurmanız gerekir; değişikliklerinizi saklamak istemiyorsanız bunun yerine gezinme menüsünden bu ekrandan çıkın; kayıtlı ayarlar değişmez.

8.3.3 İşlem Adımları

1. Motorlu alet çalışma ekranında sağ üstteki "Ayarlar" düğmesine tıklayın. İlk kullanımda gezinme menüsünde "Motorlu alet" öğesine tıklamak doğrudan bu ekranı açar.
2. "Tork sensörü" listesinden kullanılacak sensörü seçin. Başlık bilgileri güncellenir ve "Hedef tork" boşalır ve ayarlanabilir aralık alanın altında gösterilir.
3. Gerekirse "İstasyon" ve "Parça numarası" alanlarını doldurun; ikisi de boş bırakılabilir. Parça numarasını çalışma ekranında her parça için okutmak istiyorsanız "Parça numarası" alanını boş bırakın.
4. "Tork birimi" listesinden birimi seçin, "Hedef tork" değerini girin ve değerin sensör özelliğinin %10–%100'ü aralığında olduğunu kontrol edin.
5. "Tolerans türü" ayarını seçin ve yüzde değerini "Tolerans aralığı" alanına girin.
6. "Alet türü" alanında gerçek aletin türüne tıklayın. "Darbeli hidrolik" veya "Darbeli" seçerseniz "Çalışma süresi" değerini girin ve "Çalışma süresi hatırlatıcısı" ayarını seçin; "Kavramalı" için bkz. Bölüm 8.4.
7. Gerekirse "Toplu çalışmayı etkinleştir" seçeneğini açın ve "Parti miktarı" değerini girin.
8. Sağdaki "İş parametreleri" alanını kontrol edin.

9. “Ayarları kaydet” düğmesine tıklayın. Başarılı olursa bir uyarı sesi duyarsınız ve ekran çalışma ekranına geçer; aralık çubuğu yeni ayarları yansıtır. Başarısız olursa girişi kırmızı mesaja göre düzeltin ve yeniden tıklayın.

Kaydettikten sonra “Motorlu alet” öğesine bir sonraki tıklamada çalışma ekranı doğrudan açılır. Mevcut kayıtlar etkilenmez ve oluşturuldukları andaki ayarları korur.

> **Örnek** Pnömatik pulse anahtarla flanş cıvataları sıkılır; hedef 120 N·m ±%8, flanş başına 8 cıvata; bir sıkma 2,5 saniyeden uzun sürdüğünde operatör uyarılmalıdır.
> ① “Tork sensörü” için özelliği 200 N·m olan bir sensör seçin (hedef tork 20,00 ile 200,00 N·m arasında girilebilir).
> ② “İstasyon” alanına LINE-A-03 girin ve “Parça numarası” alanını boş bırakın (çalışma sırasında okutulur).
> ③ “Tork birimi” için N·m seçin, “Hedef tork” alanına 120 girin, “Tolerans türü” için “+ -” seçin ve “Tolerans aralığı” alanına 8 girin.
> ④ OK aralığı: alt sınır 120 × (1 − 0,08) = 110,40 N·m, üst sınır 120 × (1 + 0,08) = 129,60 N·m.
> ⑤ “Alet türü” alanında “Darbeli hidrolik” düğmesine tıklayın, “Çalışma süresi” alanına 2,5 girin ve “Çalışma süresi hatırlatıcısı” için “Açık” seçin. Her sıkma başladıktan 2,5 − 0,5 = 2,0 saniye sonra, bu sıkma bitene kadar pencerede kehribar renkli bir çerçeve ve “Çalışma süresi hatırlatıcısı” etiketi görünür.
> ⑥ “Toplu çalışmayı etkinleştir” seçeneğini açın ve “Parti miktarı” alanına 8 girin.
> ⑦ Sağdaki “İş parametreleri” alanında hedef tork 120 N·m, tolerans aralığı %8, alet türü “Darbeli hidrolik” ve parti miktarı 8 gösterilir. Çalışma ekranına girmek için “Ayarları kaydet” düğmesine tıklayın (çalışma süreci için Bölüm 8.2'deki örneğe bakın).

8.3.4 Hata Mesajları

Ekran her seferinde yalnızca ilk başarısız denetimi şu sırayla gösterir: tork birimi → sensör → hedef tork → tolerans aralığı → çalışma süresi → parti miktarı. “İstasyon” ve “Parça numarası” alanlarını boş bırakmak hataya neden olmaz.

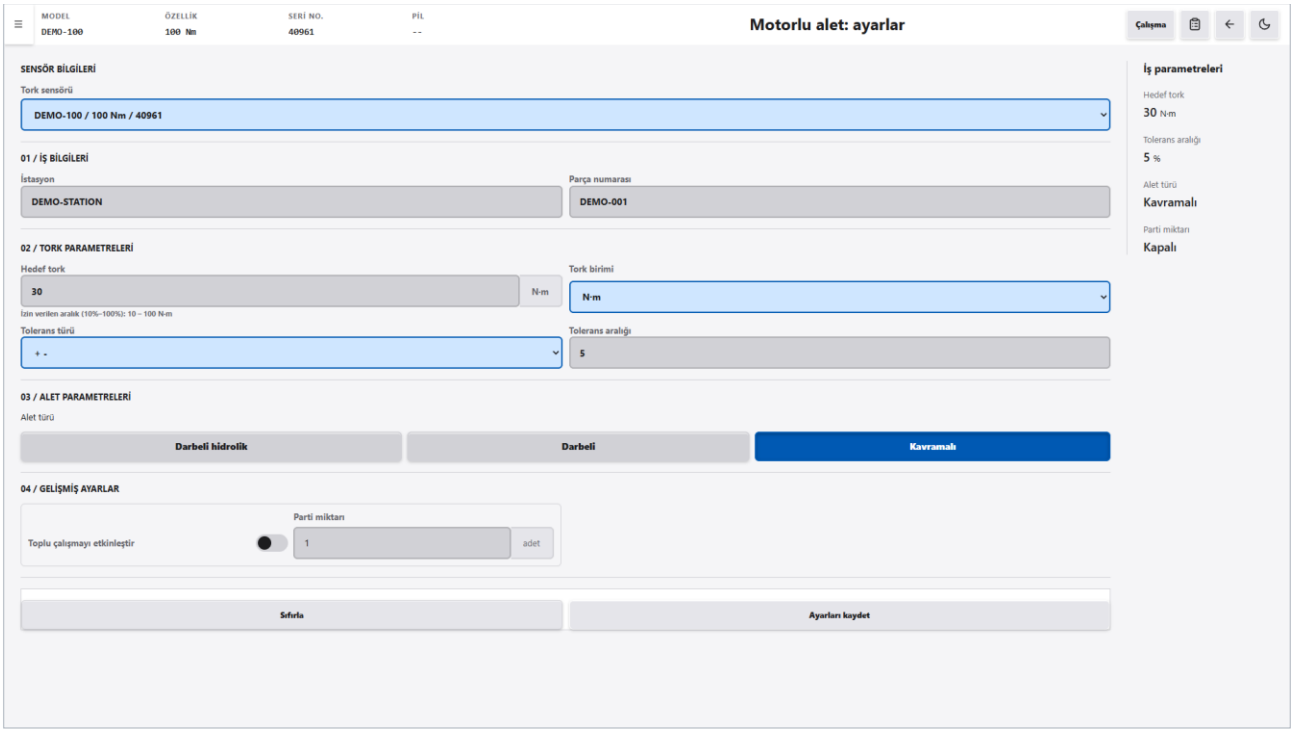
Ekran mesajı	Neden ve çözüm
“Motorlu alet ayarları yüklenemedi.”	Ayarlar okunamadı. Bu durumda ekran geçerli ayarları değil, boş başlangıç değerlerini gösterir; doğrudan kaydetmeyin. Çıkıp yeniden girin; yine başarısız olursa yetkileri kontrol edin veya bkz. Bölüm 16.
“Eşleştirilmiş sensör listesi yüklenemedi.”	Sensör listesi okunamadı. Çıkıp yeniden girin; hesap yetkilerini kontrol edin.
“Desteklenmeyen tork birimi: (birim)”	Ayarlardaki tork birimi tanınamıyor ve birim değiştirilemiyor. Birimi N·m'ye döndürmek için “Sıfırla” düğmesine tıklayın, tüm alanları yeniden doldurun ve kaydedin.
“Tork sensörü seçin.”	Sensör seçilmemiş. Eşleştirilmiş bir sensör seçin.
“Geçerli kapasiteli tork sensörü seçin.”	Seçilen sensör artık listede değil veya özelliği yok. Başka bir sensör seçin veya özelliği Sistem ayarlarında ekleyin (bkz. Bölüm 12).

Ekran mesajı	Neden ve çözüm
“Hedef tork sensör kapasitesinin %10–%100 aralığında olmalıdır (minimum–maksimum birim).”	Hedef tork boş veya aralık dışında. Mesajdaki aralık içinde bir değer girin; sistem değeri otomatik olarak düzeltmez.
“Tolerans 0 veya daha büyük olmalıdır.”	Tolerans aralığı boş veya negatif. 0 veya daha büyük bir değer girin.
“Çalışma süresi 0 veya daha büyük olmalıdır.”	Alet türü darbeli hidrolik veya darbeli ve çalışma süresi boş veya negatif. 0 veya daha büyük bir saniye değeri girin.
“Parti miktarı 0'dan büyük tam sayı olmalıdır.”	Parti miktarı 0, negatif veya ondalıklı. Pozitif bir tam sayı girin; toplu çalışma etkin değilken alanı temizleyebilirsiniz de.
“Bu işlemi gerçekleştirme yetkiniz yok.”	Hesabın “Düzenle · İş Parametreleri, Eşleştirme ve Kalibrasyon” yetkisi yok. Yetkileri düzenlemesi için bir yöneticiye başvurun (bkz. Bölüm 15).
“Motorlu alet ayarları kaydedilemedi.” (neden: N·m cinsinden yeniden denetlendiğinde hedef tork sensör kapasitesinin %10 ile %100'ü arasının dışında)	Bu ekran açıldıktan sonra sensörün özelliği değiştirildi. Bu ekrana yeniden girin ve yeni özelliğe göre bir değer girin.
“Motorlu alet ayarları kaydedilemedi.” (neden: seçilen sensör artık yok)	Sensör, bu ekran açıldıktan sonra silindi. Bu ekrana yeniden girin ve başka bir sensör seçin.
“Motorlu alet ayarları kaydedilemedi.” (neden: başka bir kaydetme hatası; örneğin iş ayarları hizmeti geçici olarak kullanılamıyor)	Kaydetme başarısız oldu. Daha sonra yeniden deneyin; yine başarısız olursa bkz. Bölüm 16.
“Lütfen giriş yapın.” veya “Oturum süresi doldu. Yeniden giriş yapın.”	Giriş yapılmamış, oturumun süresi dolmuş veya hesap yetkileri değiştirilmiş. Yeniden giriş yapın (bkz. Bölüm 3) ve ardından ayarları yapın.

8.4 Kavrama Ayarları

Yol: gezinme menüsü → “Döner sensör” → “Motorlu alet” → sağ üstteki “Ayarlar” → “03 / Alet parametreleri” altındaki “Alet türü” alanında “Kavramalı” düğmesine tıklayın.

Kavrama ayarları, Bölüm 8.3'teki ayarlar ekranının aynısındadır. Bu bölüm yalnızca “Kavramalı” seçildikten sonraki farkları açıklar; burada belirtilmeyen alanlar, düğmeler, yetkiler ve hata mesajları Bölüm 8.3'tekiyle aynıdır.



Şekil 8-3 Motorlu alet ayarlar ekranı (Kavramalı)

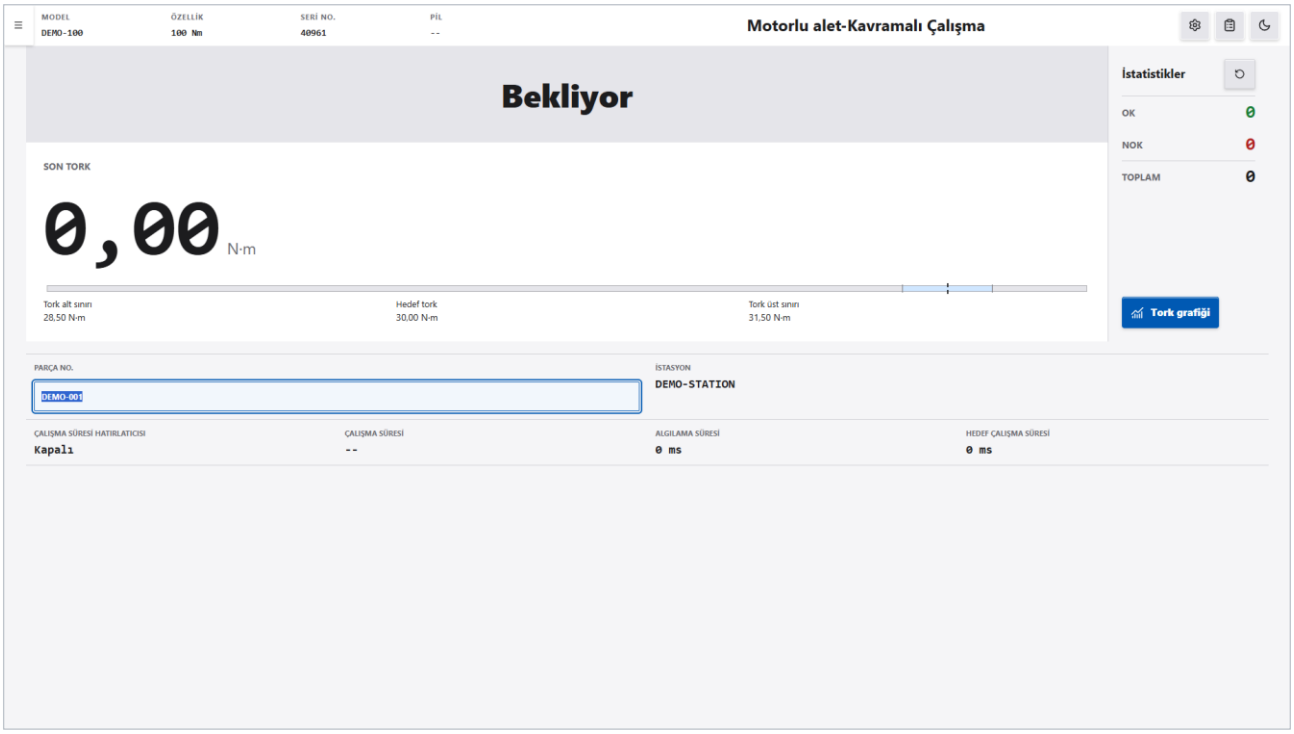
8.4.1 Ayarlar Ekranındaki Farklar

Bölüm / alan	“Kavramalı” seçildikten sonra
03 / Alet parametreleri	Yalnızca üç “Alet türü” düğmesi gösterilir, “Kavramalı” mavi arka planlıdır; “Çalışma süresi” ve “Çalışma süresi hatırlatıcısı” gizlenir.
İş parametreleri	“Alet türü” alanında “Kavramalı” görünür.
Çalışma süresi (gizli)	Kaydederken denetlenmez. Mevcut değer korunur; boşsa 0 olarak kaydedilir.
Çalışma süresi hatırlatıcısı (gizli)	Geçişten önce yapılan seçimi korur. Geçişten önce “Açık” idiyse çalışma süresi hatırlatması kavramalı çalışma ekranında yine görünür (bkz. Bölüm 8.2.4).

Not Kavramalı çalışma sırasında çalışma süresi hatırlatmasına ihtiyacınız yoksa önce “Darbeli hidrolik” düğmesine tıklayın, “Çalışma süresi hatırlatıcısı” ayarını “Kapalı” yapın, ardından “Kavramalı” düğmesine tıklayıp kaydedin.

8.4.2 Kavramalı Çalışma Ekranı

Kaydettikten sonra çalışma ekranının başlığı “Motorlu alet-Kavramalı Çalışma” olarak değişir.



Şekil 8-4 Motorlu alet-Kavramalı çalışma ekranı

Darbeli hidrolik ve darbeli aletlerle karşılaştırıldığında kavramalı çalışma ekranı şu yönlerden farklıdır (tam karşılaştırma için bkz. Bölüm 8.2):

- Sıkma, okuma ilk kez 0'a döndüğü anda biter ve değerlendirilir; bu nedenle sonuç kavrama devreden çıktıktan hemen sonra gösterilir.
- İkinci parametre satırında “Algılama süresi” (ms) gösterilir; “Darbe sayısı” ve “En yüksek tork Çalışma süresi” gösterilmez.
- Parametre satırının sonunda ek olarak “Hedef çalışma süresi” (ms) görünür; yalnızca bilgi amaçlıdır, değerlendirmede kullanılmaz ve ayarlar ekranında değiştirilemez. “Çalışma süresi hatırlatıcısı” parametre satırında kalır ve geçişten önce korunan seçimi gösterir (bkz. Bölüm 8.4.1); “Açık” olduğunda “Çalışma süresi” korunan saniye sayısını, “Kapalı” olduğunda “--” gösterir.
- Değerlendirme kuralları darbeli hidrolik ve darbeli aletlerdekiyle aynıdır: yalnızca tepe tork hedef torkla karşılaştırılır (bkz. Bölüm 8.1). “Son tork” ve aralık çubuğu da aynı şekilde gösterilir.

8.4.3 İşlem Adımları

1. Motorlu alet ayarlar ekranını açın (bkz. Bölüm 8.3).
2. Çalışma süresi hatırlatmasına ihtiyacınız yoksa önce “Darbeli hidrolik” düğmesine tıklayın ve “Çalışma süresi hatırlatıcısı” ayarının “Kapalı” olduğunu kontrol edin.
3. “Kavramalı” düğmesine tıklayın. “Çalışma süresi” ve “Çalışma süresi hatırlatıcısı” gizlenir; sağdaki “Alet türü” alanı “Kavramalı” olarak değişir.

4. Sensörü, hedef torku, tolerans türünü, tolerans aralığını ve toplu çalışmayı Bölüm 8.3'te açıklandığı gibi kontrol edin; gerekirse istasyonu doldurun.
5. “Ayarları kaydet” düğmesine tıklayın. Başarılı olursa ekran “Motorlu alet-Kavramalı Çalışma” ekranına geçer.
6. Parça numarasını girin ve sıkmaya başlayın. Kavrama devreden çıkıp okuma 0'a döndüğünde hemen “OK” veya “NOK” gösterilir.
7. Kavramalı kayıtlarını görüntülemek için sağ üstteki “İş kayıtları” düğmesine tıklayın (bkz. Bölüm 11).

Örnek Kavramalı tip elektrikli bir tornavidayla bir kontrol kutusunun panel vidaları sıkılır; hedef 4,5 N·m ±%10.
① “Tork sensörü” için özelliği 10 N·m olan bir sensör seçin (hedef tork 1,00 ile 10,00 N·m arasında girilebilir).
② “İstasyon” alanına BOX-02 girin, “Tork birimi” için N·m seçin, “Hedef tork” alanına 4,5 girin, “Tolerans türü” için “+ -” seçin ve “Tolerans aralığı” alanına 10 girin.
③ OK aralığı: 4,5 × 0,9 = 4,05 N·m ile 4,5 × 1,1 = 4,95 N·m arası.
④ Önce “Darbeli hidrolik” düğmesine tıklayın ve “Çalışma süresi hatırlatıcısı” ayarının “Kapalı” olduğunu kontrol edin, ardından “Kavramalı” düğmesine ve “Ayarları kaydet” düğmesine tıklayın.
⑤ Çalışma ekranının başlığında “Motorlu alet-Kavramalı Çalışma” görünür. Tornavida 4,62 N·m tepe değerle devreden çıkar → “OK”; “Algılama süresi” başlangıçtan en yüksek torka kadar geçen milisaniye sayısını gösterir.
⑥ Sonraki vidanın tepe değeri 3,98 N·m → “NOK” (4,05 alt sınırının altında); tornavidanın kavrama ayarını kontrol edin ve yeniden sıkın.

8.4.4 Hata Mesajları

Hata mesajları ve çözümleri için bkz. Bölüm 8.2 (çalışma ekranı) ve Bölüm 8.3 (ayarlar ekranı). Kavramalı aletlere özgü durumlar:

Ekran mesajı	Neden ve çözüm
Hata mesajı yok, ancak kavramalı çalışma ekranında sıkma sırasında kehribar renkli bir çerçeve ve “Çalışma süresi hatırlatıcısı” etiketi görünüyor	Kavramalıya geçmeden önce “Çalışma süresi hatırlatıcısı” ayarı “Açık” idi. Ayarları açın, önce “Darbeli hidrolik” düğmesine tıklayıp “Çalışma süresi hatırlatıcısı” ayarını “Kapalı” yapın, ardından “Kavramalı” düğmesine tıklayıp kaydedin.
Mesaj yok, ancak bir sıkma birkaç kayıt oluşturuyor	Alet türü “Kavramalı” olarak ayarlanmış, ancak gerçek alet sürekli vuruş yapan darbeli hidrolik veya darbeli bir alet olabilir. Doğru alet türünü seçip kaydedin.

Bölüm 9 Toplu İşler

Toplu iş, birkaç sıkma adımını tekrarlanabilir tek bir prosedürde birleştirir. Her adımın kendi sensörü, çalışma modu, hedef değerleri ve OK sayısı vardır; operatör tüm adımları tek bir çalışma ekranında sırayla tamamlar. Örneğin tekerlek göbeği cıvatalarında önce tork anahtarıyla 5 cıvatayı ön sıkarsınız, ardından 5 cıvatayı tork ve açıyla sıkarsınız ve son olarak 5 cıvatayı yeniden kontrol edersiniz. Bunu 3 adımlı tek bir parti olarak ayarlayabilirsiniz.

Sonuç paneli, aralık çubuğu, grafik iletişim kutusu, RF bağlantısı, pil seviyesi, gösterge lambası, sensör seçimi ve birimler gibi tüm modlarda ortak olan öğeler için bkz. Bölüm 5.2. Bu bölüm yalnızca toplu işlere özgü konuları açıklar.

9.1 Moda Genel Bakış

9.1.1 Partiler, Adımlar, Gruplar ve Kategoriler

Ad	Açıklama
Parti	Sırayla çalıştırılan birkaç adımdan oluşan, çalıştırılabilir bir prosedür. Her partinin sistem tarafından atanan bir kimliği (“Pset ID”, 001 ile 999 arası) ile kullanıcının girdiği “Parti numarası”, “Parti adı” ve “Parti tamamlandıktan sonra” işlemi vardır.
Adım	Partideki tek bir sıkma görevi. Her adımın kendi çalışma modu, tork sensörü, hedef değerleri, toleransı ve “Parti sayısı” (bu adımın kaç OK sonucuna ihtiyaç duyduğu) vardır.
Parti grubu	Partilerin üst düzey gruplandırması; örneğin üretim hattına veya araç modeline göre. Her parti bir gruba ait olmalıdır. Bir grubun “Grup no.”, “Grup kodu” ve “Grup adı” vardır.
Parti kategorisi	İsteğe bağlı bir sınıflandırma etiketi; örneğin ürün hattına veya sürece göre. Kategoriler ölçümü veya değerlendirmeyi etkilemez; yalnızca sınıflandırma ve sorgular için kullanılır.

Grupları ve kategorileri doğrudan parti ayarları ekranında ekleyebilir (bkz. Bölüm 9.5) veya “Parti grubu yönetimi” ekranında merkezi olarak yönetebilirsiniz (bkz. Bölüm 9.6).

9.1.2 Desteklenen Adım Türleri

Adım türü	Değerlendirme	Çalışma ekranındaki ek değerler
Tork anahtarı	Bu sıkmanın tepe torkunun hedef torkun toleransı içinde olup olmadığı	Yok
Tork ve açı	Kontrol modu “Açı”: tork oturma torkuna ulaşır ve son açı açı koşulunu karşılar; kontrol modu “Tork”: tepe torkun tolerans içinde olup olmadığı	Son açı
Motorlu alet	Bu sıkmanın tepe torkunun tolerans içinde olup olmadığı	Darbeli, Darbeli hidrolik: darbe sayısı; Kavramalı: algılama süresi
Tork kontrolü	Hedef açıya ulaşıldığı andaki torkun (açı torku) tolerans içinde olup olmadığı	Açı torku, anlık açı, son açı

Her türün alanları ve ayarları için bkz. Bölüm 9.4.

9.1.3 Bir Partinin İlerleyişi

1. Çalışma ekranını açtığınızda sistem henüz tamamlanmamış ilk adımı bulur ve çalışmayı o adımın sensörü ve ayarlarıyla otomatik olarak başlatır.
2. Her sıkma (tork 0'dan yükselip 0'a döner) bir kayıt oluşturur ve OK veya NOK olarak değerlendirilir.
3. OK: geçerli adımın OK sayısı 1 artar. Adımın “Parti sayısı” değerine ulaşıldığında ekran otomatik olarak sonraki adıma geçer.
4. NOK: kayıt yine kaydedilir ve NOK sayısı 1 artar, ancak adım ilerlemez. OK alana kadar yeniden sıkın.
5. Tüm adımlar tamamlandığında parti, “Parti tamamlandıktan sonra” ayarına göre ya bir sonraki tur için yeniden başlar ya da durup ayarlar ekranına döner (bkz. Bölüm 9.2).

Her sıkmadan sonra her adımın OK ve NOK sayıları hemen kaydedilir. Çalışma ekranından çıkıp geri dönerseniz aynı adımdan devam edersiniz (bkz. Bölüm 9.2'deki “Kesinti ve Devam Etme”).

> **Not** Toplu işler REHIT (tekrarlanan sıkma) değerlendirmesi yapmaz.

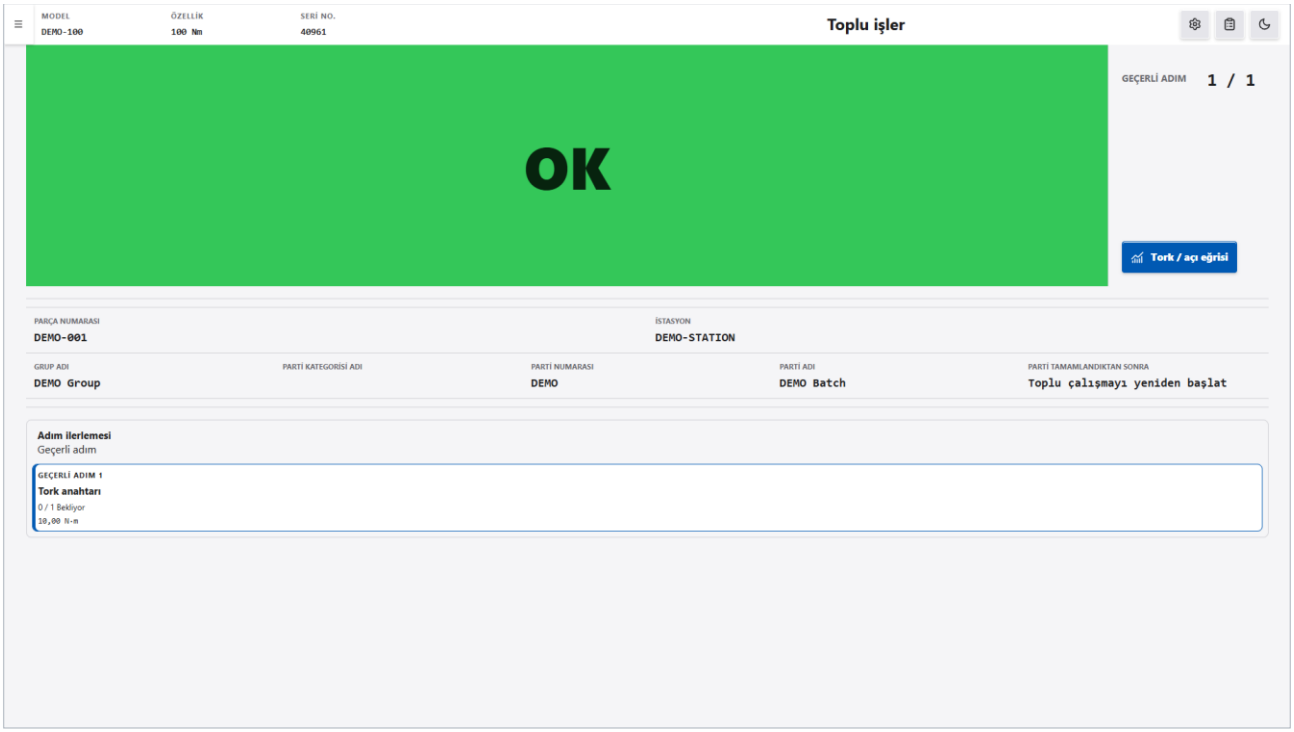
9.2 Toplu Çalışma Ekranı

Yol: gezinme menüsü → “Döner sensör” → “Toplu işler”.

Partinin tüm adımlarını tek bir ekranda sırayla çalıştırır ve geçerli adımı, ilerlemeyi ve değerlendirme sonucunu gerçek zamanlı gösterir; eğri ve sıkma sırasındaki tork grafik iletişim kutusunda görüntülenir. Parti henüz ayarlanmamışsa “Toplu işler” öğesine tıklamak önce ayarlar ekranını açar (bkz. Bölüm 9.3).

Çalışma ekranını açmak için “Çalıştır · Çalışma” yetkisi gerekir; sağ üstteki “Ayarlar” düğmesi “Görüntüle · İş ayarları” yetkisini gerektirir ve bu yetki yoksa gösterilmez; “İş kayıtları” düğmesi için “Görüntüle · İş kayıtları” yetkisi gerekir. Varsayılan olarak A, B ve C rollerinin üçü de bu yetkilere sahiptir; yönetici bunları her kullanıcı için ayarlayabilir (bkz. Bölüm 15). “Çalıştır · Çalışma” yetkisi olan ancak “Görüntüle · İş ayarları” yetkisi olmayan bir hesapta, hiçbir parti eksiksiz ayarlanmamışsa ekranda “Ayarları yeniden yükle” düğmesi olmadan “Toplu iş verileri yüklenemedi.” gösterilir; “Görüntüle · İş ayarları” yetkisi olan ancak “Çalıştır · Çalışma” yetkisi olmayan bir hesapta “Toplu işler” öğesine tıklamak yalnızca ayarlar ekranını açar.

Başlamadan önce her adımın sensörünün eşleştirilmiş ve açık olduğundan ve RF alıcısının bağlı olduğundan emin olun (bkz. Bölüm 12). RF bağlı değilken gerçek zamanlı değerler güncellenmez ve kayıt oluşturulmaz.



Şekil 9-1 Toplu iş çalışma ekranı

9.2.1 Ekran Açıklaması

Alan / düğme	Açıklama
Başlık çubuğu	Solda, geçerli adımın kullandığı sensörün “Model”, “Özellik” ve “Seri no.” değerleri (pil seviyesi gösterilmez); adım değiştiğinde bunlar da değişir. Ortada sayfa başlığı “Toplu işler”.
“Ayarlar” (dişli simgesi)	Parti ayarları ekranına geçer (bkz. Bölüm 9.3). Bu ekrandan çıkmak çalışmayı durdurur; torku 0'a dönmemiş bir sıkma kaydedilmez. Hesabın “Görüntüle · İş ayarları” yetkisi yoksa bu düğme gösterilmez.
“İş kayıtları” (liste simgesi)	Kayıtlar sayfasını toplu iş kayıtları seçili olarak açar (bkz. Bölüm 11). Bu ekrandan çıkmak çalışmayı durdurur.
Açık / koyu temayı değiştir (ay simgesi)	Ekran renklerini değiştirir.
Karar bandı	“Bekliyor”, “OK” veya “NOK”; arka plan rengi değerlendirmeye göre değişir (bkz. Bölüm 5.2.5). Tork anahtarı ve Motorlu alet adımlarında büyük okuma yoktur; bu nedenle karar bandı ana alanın tamamını kaplar.
“Son açı”	Yalnızca Tork ve açı ile Tork kontrolü adımlarında gösterilir; bu ekrandaki tek büyük okumadır ve henüz okuma yokken “--” gösterir. Altındaki aralık çubuğu: Tork ve açı adımlarında işaretler açı tolerans standardına göre belirlenir; Tork kontrolü adımlarında yalnızca “Hedef açı” işaretlenir. Bu ekranda büyük tork okuması ve tork aralık çubuğu gösterilmez; sıkma sırasındaki torku grafik iletişim kutusundaki “Gerçek zamanlı tork” altında görüntüleyin.
İstatistik paneli (sağ)	Yalnızca “Geçerli adım”: geçerli adım numarası / toplam adım sayısı.

Alan / düğme	Açıklama
Grafik düğmesi (istatistik panelinin altı)	Düğmede her adım türü için "Tork / açı eğrisi" gösterilir. Grafik iletişim kutusunu açmak için tıklayın (bkz. Bölüm 9.2.2).
Mod bilgi satırı (sonuç panelinin altı)	Yalnızca Tork kontrolü ve Motorlu alet adımlarında görünür ve o adım türünün değerlerini gösterir (bkz. Bölüm 9.2.2).
Geçerli iş bilgileri (ilk satır)	"Parça numarası" ve "İstasyon"; ikisi de salt okunur metindir.
Geçerli iş bilgileri (ikinci satır)	"Grup adı", "Parti kategorisi adı", "Parti numarası", "Parti adı", "Parti tamamlandıktan sonra" ve adım türüne bağlı ek alanlar (bkz. Bölüm 9.2.2). Belirli durumlarda "Parti adı" bir açılır listedir (aşağıdaki ""Parti adı" Açılır Listesi" bölümüne bakın).
Adım ilerlemesi (alt)	Sağdaki etikette "Adım ilerlemesi" (çalışıyor), "Geçerli adım" (son adım) veya "Parti tamamlandı" gösterilir. Her adımın bir kartı vardır; kartta "Geçerli adım N", mod adı, "OK sayısı / Parti sayısı", durum ("Bekliyor", "Adım ilerlemesi" veya "Parti tamamlandı") ve hedef değer gösterilir; geçerli adımın kartı çerçeveyle vurgulanır.
Hata mesajları	Ekranın altında kırmızı olarak gösterilir (bu bölümdeki "Hata Mesajları" kısmına bakın).

Bu ekranda "Başlat" veya "Durdur" düğmesi yoktur: çalışma, ekranı açtığınızda otomatik olarak başlar ve ekrandan çıktığınızda otomatik olarak durur. Parti sonraki adıma geçtiğinde sistem otomatik olarak o adımın sensörüne ve ayarlarına geçer.

Parti açılı bir sonraki adıma geçtikten sonra "Son açı" aralık çubuğu yeni adımın işaretlerine geçer ve yeni adımda sıkma başlayana kadar işaretçi göstermez. Bu, önceki adımın okumasının yeni adımın spesifikasyonuyla karşılaştırılmasını önler.

Hedef tork dışındaki adım parametreleri (tolerans, tork birimi, tork çarpanı, oturma torku, kontrol modu, alet türü vb.) çalışma ekranında gösterilmez; bunları ayarlar ekranında görüntüleyin (bkz. Bölüm 9.3).

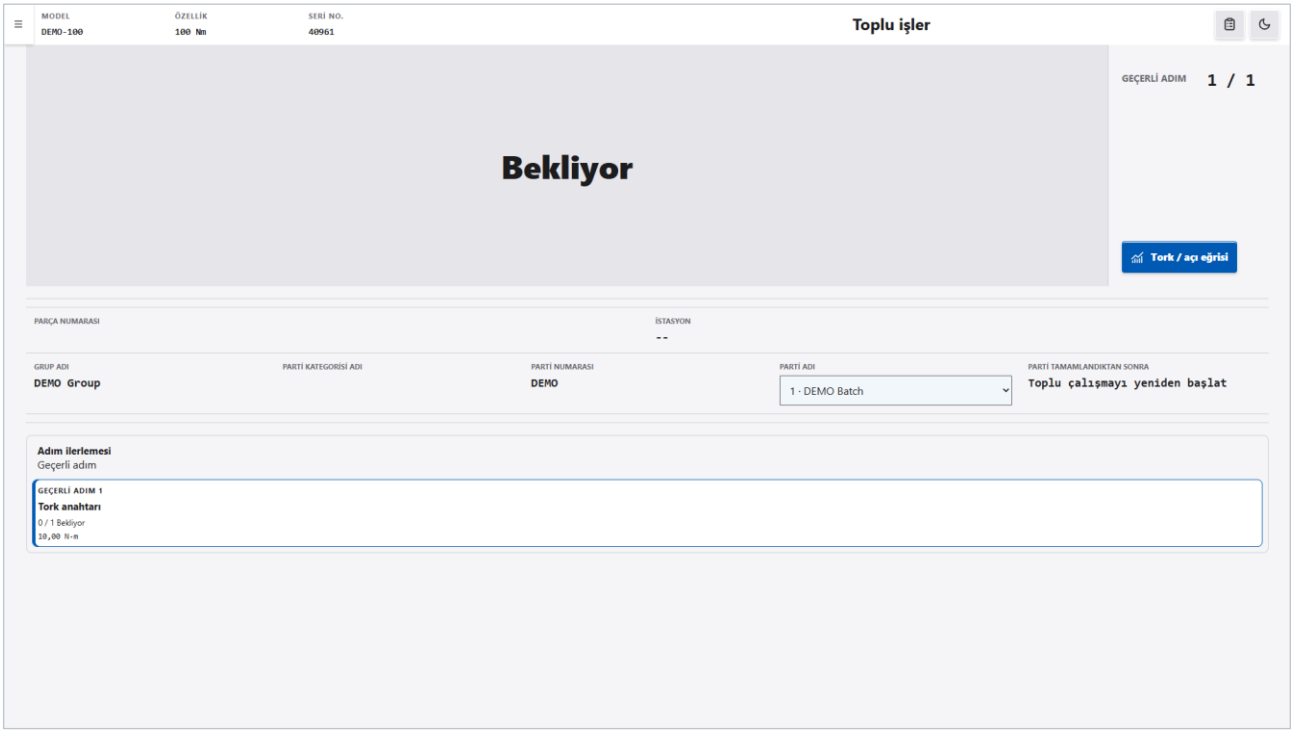
> **İpucu** Toplu işlerde istasyon ve parça numarası için giriş alanı yoktur. Parti kayıtları istasyonu "WS-01", parça numarasını "AUTO-BATCH" olarak kaydeder; "Parça numarası" ve "İstasyon" alanları geçerli adımın en son kaydının değerlerini gösterir; henüz kayıt yoksa "Parça numarası" boştur ve "İstasyon" "--" gösterir.

"Parti adı" Açılır Listesi

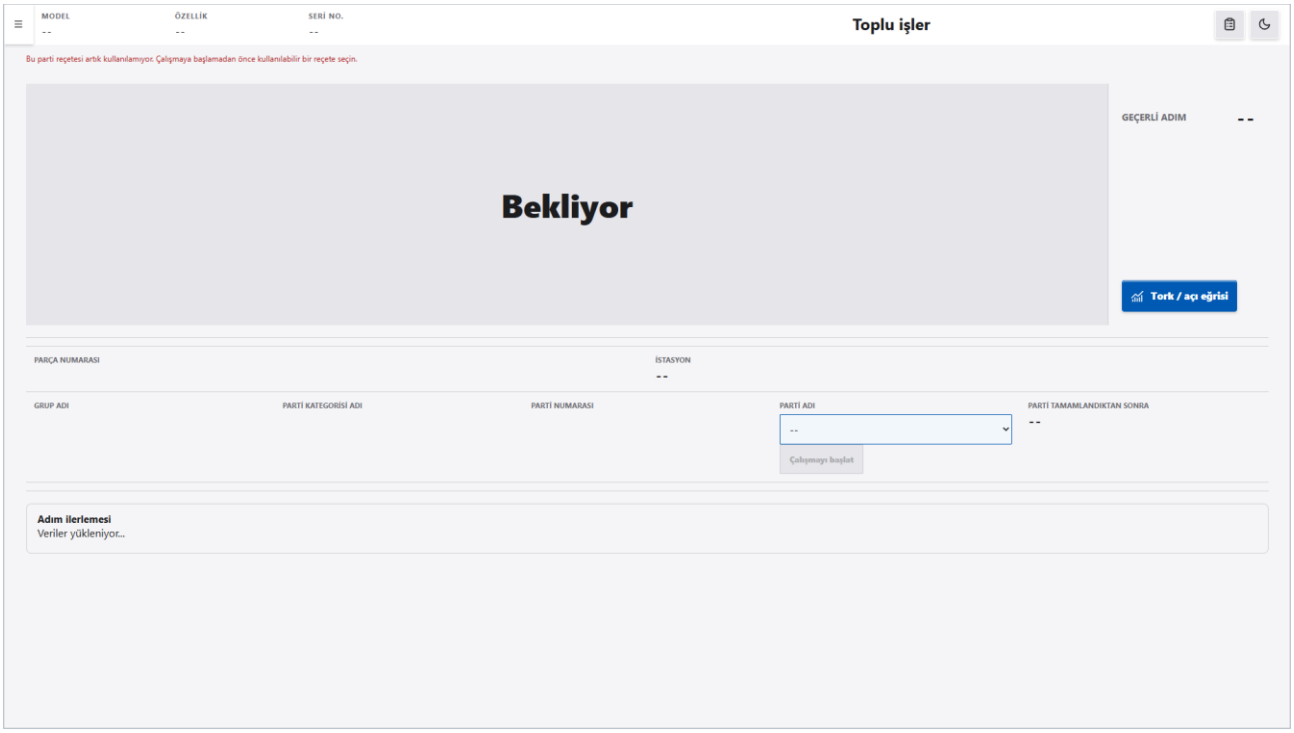
"Parti adı" normalde metindir. Aşağıdaki iki durumda açılır listeye dönüşür; her seçenek "Pset ID · Parti adı" biçimindedir ve yalnızca eksiksiz ayarlanmış partiler listelenir:

- Hesabın "Görüntüle · İş ayarları" yetkisi yoktur (başlık çubuğunda "Ayarlar" düğmesi bulunmaz) ve birden fazla parti eksiksiz ayarlanmıştır: listeden başka bir parti seçin; sistem önce geçerli çalışmayı durdurur, ardından seçilen partiyi yükleyip başlatır. Bir sıkma sürerken (tork 0'a dönmemişken) veya bir sonuç kaydedilirken liste geçici olarak devre dışı kalır. Geçiş, hiçbir partinin ayarlarını değiştirmez. "Görüntüle · İş ayarları" yetkisi olan bir hesap metin görür; partiyi değiştirmek için ayarlar ekranına gidin.

- Çalıştırılacak parti artık kullanılamıyordur (örneğin kurulumu eksik hale gelmiştir): ekranın üst kısmında kırmızı olarak “Bu parti reçetesi artık kullanılamıyor. Çalışmaya başlamadan önce kullanılabilir bir reçete seçin.” gösterilir ve liste varsayılan olarak “--” olur. Kullanılabilir bir parti seçin, ardından listenin yanındaki “Çalışmayı başlat” düğmesine tıklayın; çalışma ancak o zaman başlar. Yalnızca bir parti kullanılabilir olsa bile onu elle seçmeniz gerekir; sistem başka bir partiye otomatik olarak geçmez. Bu durum hesabın yetkilerine bağlı değildir.



Şekil 9-2 Toplu iş çalışma ekranı: “Parti adı” açılır listesi



Şekil 9-3 Toplu iş çalışma ekranı: çalıştırılacak parti artık kullanılamıyor

9.2.2 Adım Türüne Göre Ek Bilgiler

Tork ve açı ile Tork kontrolü adımlarında okuma alanında “Son açı” gösterilir; Tork anahtarı ve Motorlu alet adımlarında büyük okuma yoktur.

Adım türü	Mod bilgi satırı	Geçerli iş bilgilerinin ikinci satırındaki ek alanlar	Grafik düğmesi
Tork anahtarı	Gösterilmez	Yok	“Tork / açı eğrisi”
Tork ve açı	Gösterilmez	“Son açı”	“Tork / açı eğrisi”
Tork kontrolü	“Açı Tork”, “Anlık açı”	“Açı Tork”, “Anlık açı”	“Tork / açı eğrisi”
Motorlu alet (Darbeli, Darbeli hidrolik)	“Darbe sayısı”	“Darbe sayısı”, “Hedef çalışma süresi”, “Algılama süresi”	“Tork / açı eğrisi”
Motorlu alet (Kavramalı)	“Algılama süresi” (saniye)	“Hedef çalışma süresi”, “Çalışma süresi”, “Algılama süresi”	“Tork / açı eğrisi”

Motorlu alet adımlarında geçerli iş bilgilerindeki “Algılama süresi” ayarlanan “Açık” veya “Kapalı” değerini, “Hedef çalışma süresi” ise ayarlanan saniye sayısını gösterir. Kavramalı bir adımda mod bilgi satırındaki “Algılama süresi” ile geçerli iş bilgilerindeki “Çalışma süresi” aynı ölçülen değerdir (saniye).

Açı yalnızca tork “Başlangıç torku” değerine ulaştıktan sonra sayılır; başlangıç torku 0 olduğunda sensör açısı doğrudan kullanılır. Tork çarpanı açıkken açı, tork çarpanı parametre setiyle dönüştürülür. “Açı Tork”, hedef açıya ulaşıldığı andaki torktur; hedef açıya ulaşılmadıysa “--” gösterir.

> **Not** Tork kontrolü adımlarında OK/NOK değerlendirmesi de kayıttaki gerçek tork da geçerli sıkmanın tepe değeri değil, “Açı Tork” değeridir. Grafik iletişim kutusundaki “Gerçek zamanlı tork” açı torkundan yüksek olabilir, hatta değerlendirme yine “OK” iken tork üst sınırını aşabilir. Değerlendirme için karar bandına bakın.

Grafik iletişim kutusu

Grafik iletişim kutusunu açmak için istatistik panelinin altındaki grafik düğmesine tıklayın. İletişim kutusunun başlığı düğme metniyle aynıdır; iletişim kutusunu kapatma, yumuşatılmış eğri ve imleç okuması gibi ortak işlemler için bkz. Bölüm 5.2.6.

- Grafiğin üstünde geçerli modun adı ve adım etiketi gösterilir: “Tork anahtarı”, “Tork ve açı”, “Tork kontrolü” veya “Kavramalı Çalışma modu” (alet türü kavramalı olmayan bir motorlu alet adımında “Bekliyor” gösterilir); bunlarla birlikte “Gerçek zamanlı tork” da gösterilir.
- Her adım “Gerçek zamanlı tork” çizgisini ve geçerli adımın hedef torku ile toleransına göre çizilen “Tork üst sınırı”, “Hedef tork” ve “Tork alt sınırı” kesikli çizgilerini çizer.
- Tork ve açı adımları ayrıca “Anlık açı” ile kontrol moduna ve açı tolerans standardına göre çizilen “Hedef açı”, “Açı alt sınırı” ve “Açı üst sınırı” kesikli çizgilerini de çizer (yalnızca değeri olan çizgiler çizilir).

- Tork kontrolü adımları da “Anlık açı” çizer, ancak yalnızca “Hedef açı” çizgisini çizer; açı sınır çizgileri çizilmez.
- Tork anahtarı ve Motorlu alet adımları yalnızca torku çizer.
- Alet bırakıldığında toplu iş eğrisi, Bölüm 5.2.6'da açıklanan sıfıra dikey düşüşü yapmaz.

9.2.3 İlerleme ve Durum

Durum	Ekranda gösterilen
Yüklenmedi	“Geçerli adım” alanında “--”, grafik iletişim kutusundaki mod adında “Veriler yükleniyor...” gösterilir.
Sıkma bekleniyor	Karar bandı “Bekliyor” gösterir. Adım kartı durumu: henüz OK yokken “Bekliyor”, OK sonuçları olduğu ancak parti sayısına ulaşılmadığında “Adım ilerlemesi”, parti sayısına ulaşıldığında “Parti tamamlandı”.
Sıkma sürüyor	Açılı adımlarda “Son açı” ve aralık çubuğunun işaretçisi gerçek zamanlı güncellenir; grafik iletişim kutusu açıkken eğri ve “Gerçek zamanlı tork” gerçek zamanlı güncellenir.
Bu sıkma OK	Karar bandı “OK” gösterir; geçerli adım kartındaki OK sayısı 1 artar.
Bu sıkma NOK	Karar bandı “NOK” gösterir; adım ilerlemez ve adım kartındaki sayı değişmez.
Adım tamamlandı	Adım kartında “Parti tamamlandı” gösterilir, çerçeve sonraki karta geçer, “Geçerli adım” 1 artar ve başlık çubuğu yeni adımın sensörünü gösterir. Açılı adımlarda aralık çubuğu yeni adımın işaretlerine geçer ve yeni adımda sıkma başlayana kadar işaretçi göstermez.
Parti tamamlandı	Bir uyarı sesi çalar ve ekranın ortasında yaklaşık 1 saniye “Parti tamamlandı” görünür; ardından ekran “Parti tamamlandıktan sonra” ayarına göre hareket eder (aşağıdaki “Parti Tamamlandıktan Sonraki İşlemler” bölümüne bakın).
Tamamlandıktan sonra yeniden girme	Alttaki “Adım ilerlemesi” etiketinde “Parti tamamlandı” gösterilir ve grafik iletişim kutusundaki mod adında ve etikette de “Parti tamamlandı” gösterilir; çalışma otomatik olarak başlamaz.

9.2.4 Parti Tamamlandıktan Sonraki İşlemler

“Parti tamamlandıktan sonra” ayarı	Tüm adımlar tamamlandığında
Toplu çalışmayı yeniden başlat	Tüm adımların OK ve NOK sayıları sıfırlanır ve sonraki tur otomatik olarak 1. adımdan başlar. Her parçanın aynı prosedürden geçtiği sürekli üretim için uygundur.
Toplu çalışmayı durdur ve ayarlara dön	Çalışma durur ve parti ayarları ekranı açılır. İlerleme tamamlanmış olarak kalır; çalışma ekranını yeniden açtığınızda alttaki “Adım ilerlemesi” etiketinde “Parti tamamlandı” gösterilir. Bir tur daha çalıştırmak için ayarlar ekranında “İşi kaydet” veya “Çalışma” ile yeniden kaydedin; tüm adımların sayıları sıfırlanır.

9.2.5 Kesinti ve Devam Etme

- "Ayarlar" veya "İş kayıtları" düğmesine tıklamak, gezinme menüsünden başka bir sayfaya geçmek veya oturumu kapatmak çalışmayı durdurur. Torku 0'a dönmemiş, devam eden bir sıkma kaydedilmez.
- Tamamlanan sıkmalar her değerlendirmeden sonra kaydedilir. Gezinme menüsünde "Toplu işler" öğesine tıklayarak çalışma ekranına döndüğünüzde çalışma tamamlanmamış ilk adımdan devam eder ve OK ve NOK sayıları korunur.
- RF bağlantısı kesilirse devam eden sıkma kaydedilmez. Bağlantı yeniden kurulduktan sonra yeniden sıkmanız yeterlidir; tamamlanan ilerleme etkilenmez.

Uyarı Parti ayarları ekranında "İşi kaydet", "Çalışma" veya "Geri" (←, sağ üstte) düğmesine tıklamak partiyi kaydeder ve tüm adımların OK ve NOK sayılarını sıfırlar; böylece parti yeniden 1. adımdan başlar. İlerlemeyi kesmeden yalnızca ayarları görüntülemek istiyorsanız bu üç düğmeden hiçbirine tıklamayın; bunun yerine gezinme menüsünden başka bir sayfaya geçin (örneğin "Tork anahtarı"), ardından çalışma ekranına dönmek için "Toplu işler" öğesine tıklayın. Önceden oluşturulmuş kayıtlar etkilenmez.

9.2.6 İşlem Adımları

1. Gezinme menüsünde "Toplu işler" öğesine tıklayın. Ayarlar ekranı açılırsa önce Bölüm 9.3'teki ayarları tamamlayın ve "Çalışma" düğmesine tıklayın. Ekranda "Toplu işler" gösterilir; alttaki geçerli iş bilgilerinde parti numarası ve parti adı yer alır.
2. İstatistik panelindeki "Geçerli adım" değerini ve alttaki çerçeveli adım kartını kontrol edin ve uygun aleti hazırlayın; başlık çubuğundaki "Model" ve "Seri no." değerlerinin elinizdeki sensörle uyuştuğundan emin olun.
3. Adım kartındaki hedef değeri kontrol edin (hedef tork; açılı adımlarda ayrıca hedef açı bulunur). Tolerans gibi diğer parametreleri ayarlar ekranında görüntüleyin; bunları değiştirmeniz gerekiyorsa "Kesinti ve Devam Etme" bölümündeki uyarıyı dikkate alın.
4. Sıkmaya başlayın. Açılı adımlarda "Son açı" ve aralık çubuğunun işaretçisi onunla birlikte güncellenir; aleti bırakıp tork 0'a döndükten sonra karar bandı "OK" veya "NOK" gösterir.
5. OK olduğunda geçerli adım kartındaki OK sayısı 1 artar; NOK olduğunda aynı konumda yeniden sıkın. Eğriyi kontrol etmek için istatistik panelinin altındaki grafik düğmesine tıklayın; işiniz bittiğinde iletişim kutusunu kapatmak için Esc tuşuna basın veya "×" düğmesine tıklayın.
6. Geçerli adım parti sayısına ulaştığında ekran otomatik olarak sonraki adıma geçer. Yeni adım kartına göre aleti veya konumu değiştirin ve 4. ile 5. adımları tekrarlayın.
7. Tüm adımlar tamamlandığında ekranın ortasında "Parti tamamlandı" görünür ve parti, "Parti tamamlandıktan sonra" ayarına göre yeniden başlar veya ayarlar ekranına döner.
8. Her sıkmanın ayrıntılarını görüntülemek için sağ üstteki "İş kayıtları" düğmesine tıklayın (bkz. Bölüm 11).

Her sıkma (OK veya NOK); grup, parti, adım numarası, hedef değerler, gerçek değerler ve değerlendirme bilgilerini içeren bir parti kaydı oluşturur. Parti oluşturma ve çalıştırmaya ilişkin tam bir örnek için bkz. Bölüm 9.3.

9.2.7 Hata Mesajları

Ekran mesajı	Neden ve çözüm
"Toplu iş verileri yüklenemedi."	Parti veya kayıtlar okunamadı; bir neden de gösterilebilir, örneğin "Bu işlemi gerçekleştirme yetkiniz yok.". Mesajın yanında "Ayarları yeniden yükle" düğmesi gösteriliyorsa verileri yeniden okumak için bu düğmeye tıklayın; veriler başarıyla okunduktan sonra çalışma otomatik olarak başlamaz, bu nedenle ekrandaki "Çalışma" düğmesine tıklayın. Yine başarısız olursa giriş durumunu ve yetkileri kontrol edin, ardından ekranı yeniden açın.
"Çalışma başlatılamadı."	Çalışma başlatılamadı; ekranda RF ile ilgili bir neden gösterilir. RF alıcısını ve sensörü kontrol edin (bkz. Bölüm 16), ardından gezinme menüsünden "Toplu işler" ekranını yeniden açın.
"Ölçüm sonucu kaydedilemedi."	Bu sonuç yazılmadı. Gezinme menüsünden başka bir sayfaya geçin, "Toplu işler" ekranına dönün ve yeniden deneyin.
"Ölçüm sonucu kaydedilemedi." (neden: sonuç artık geçerli adım olmayan bir parti adımına ait)	Sonuç, artık geçerli adım olmayan bir adıma ait. Gezinme menüsünden "Toplu işler" ekranını yeniden açın ve yeniden deneyin.
"Kayıt kaydedildi ancak liste yenilenemedi."	Sonuç kaydedildi, ancak ekrandaki ilerleme güncellenmedi. "Toplu işler" ekranını yeniden açın ve kayıtlar sayfasını kontrol edin.
"Gerçek zamanlı tork izleme kullanılamıyor." veya "Gerçek zamanlı ikili veri biçimi geçersiz."	Ekran geçerli gerçek zamanlı veri almıyor. Alıcı bağlantısını kontrol edin ve ekranı yeniden açın; yine başarısız olursa programı yeniden başlatın.
"Desteklenmeyen tork birimi: (birim)"	Adımın tork birimi tanınamıyor. Ayarlar ekranında adımın "Tork birimi" değerini yeniden seçin ve kaydedin.
"Bu işlemi gerçekleştirme yetkiniz yok."	Hesabın "Çalıştır · Çalışma" yetkisi yok. Yetkileri düzenlemesi için bir yöneticiye başvurun (bkz. Bölüm 15).
"Toplu iş verileri yüklenemedi." ("Ayarları yeniden yükle" düğmesi olmadan)	Hesabın "Görüntüle · İş ayarları" yetkisi yok ve hiçbir parti eksiksiz ayarlanmamış. Önce ayar yetkisi olan bir kişiden parti ayarlarını tamamlamasını isteyin (bkz. Bölüm 9.3) veya yetkileri düzenlemesi için bir yöneticiye başvurun (bkz. Bölüm 15).

Ekran mesajı	Neden ve çözüm
“Bu parti reçetesi artık kullanılamıyor. Çalışmaya başlamadan önce kullanılabilir bir reçete seçin.”	Çalıştırılacak parti artık kullanılamıyor; örneğin kurulumu eksik hale gelmiş. “Parti adı” açılır listesinden kullanılabilir bir parti seçin, ardından “Çalışmayı başlat” düğmesine tıklayın (bkz. Bölüm 9.2.1); listede kullanılabilir parti yoksa önce ayar yetkisi olan bir kişiden parti ayarlarını tamamlamasını isteyin.
Tork kontrolü adımında sıkmadan sonra sonuç ve mesaj yok	Bu sıkma “Hedef açı” değerine ulaşmadı; bu nedenle sistem açı torkunu alamadı. Bu sıkma kaydedilmez ve NOK sayılmaz. Aleti bırakmadan önce hedef açıyı geçtiğinizden emin olun; gerekirse “Oturma torku” değerinin çok yüksek ayarlanıp ayarlanmadığını kontrol edin.

9.3 Toplu İş Ayarlarına Genel Bakış

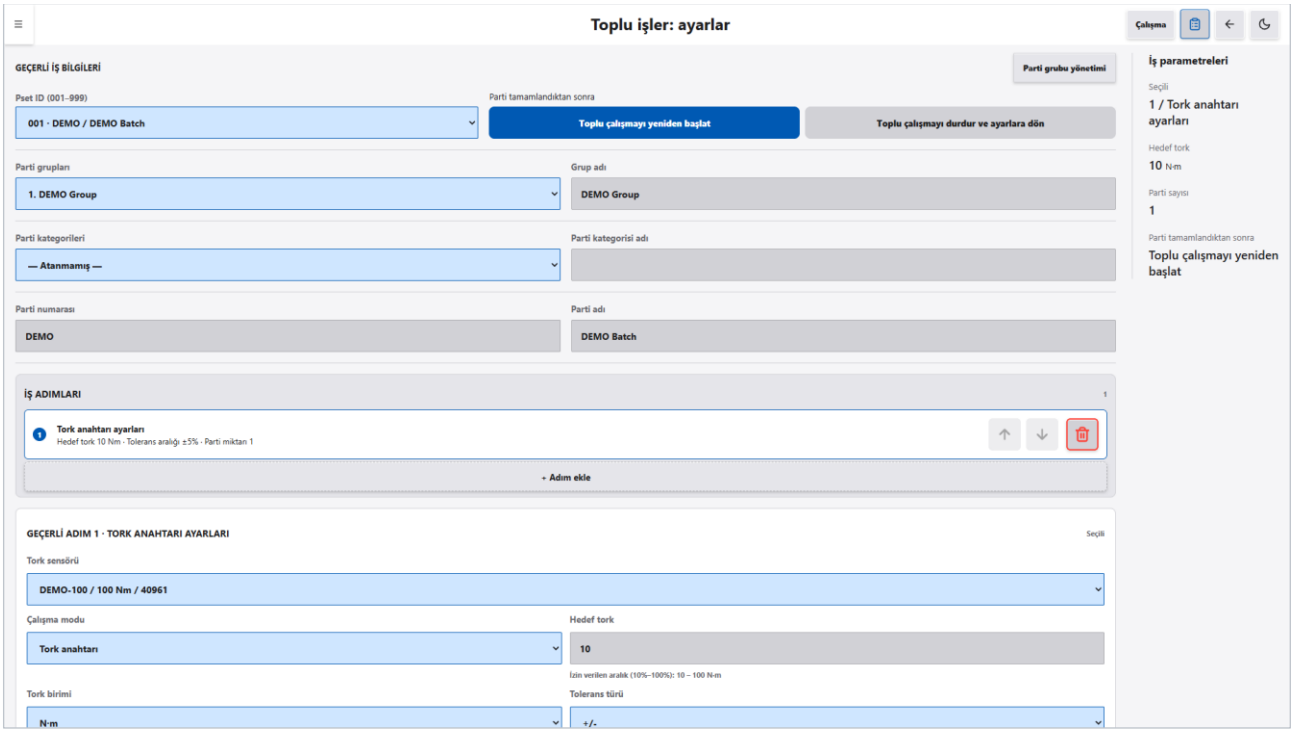
Yol: gezinme menüsü → “Döner sensör” → “Toplu işler” → sağ üstteki “Ayarlar”.

Partileri oluşturun, seçin ve değiştirin: grubu, kategoriyi, parti numarasını, parti adını ve tüm adımlar tamamlandıktan sonraki işlemi ayarlayın; “İş adımları” listesinde adım ekleyin, sıralayın ve silin ve her adımı tek tek ayarlayın. Kaydettikten sonra ekran doğrudan çalışma ekranına geçer (bkz. Bölüm 9.2).

Bu ekranı açmak için “Görüntüle · İş ayarları” yetkisi gerekir; parti kaydetmek veya grup ya da kategori eklemek için “Düzenle · İş Parametreleri, Eşleştirme ve Kalibrasyon” yetkisi gerekir. Varsayılan olarak A ve B rolleri düzenleme yetkisine sahiptir; C rolü sahip değildir. Düzenleme yetkisi olmadan ekranı açabilir ve alanları değiştirebilirsiniz, ancak kaydetmeye çalıştığınızda “Yerel hizmete bağlanılamıyor. Devam etmek için masaüstü uygulamasını açın.” gösterilir ve parti değişmez.

Başlamadan önce tork sensörlerini Sistem ayarlarında eşleştirin ve her sensörün bir özelliği olduğundan emin olun (bkz. Bölüm 12). Bir adımda tork çarpanı kullanılacaksa önce Sistem ayarlarında tork çarpanı parametrelerini tamamlayın (bkz. Bölüm 12).

Yeni bir kurulumda sistem, henüz ayarlanmamış bir yerleşik parti içerir. Bu parti yerleşik varsayılan gruba aittir ve zaten dört adım içerir (Tork anahtarı, Tork ve açı, Motorlu alet ve Tork kontrolü türlerinden birer tane). İlk açtığınızda grup adı, parti numarası ve parti adı ile her adımın “Hedef tork” ve “Hedef açı” alanları boştur; kaydedebilmek için bunları girmeniz gerekir.



Şekil 9-4 Toplu iş ayarlar ekranı

9.3.1 Ekran Açıklaması

Alan / düğme	Açıklama
"Çalışma" (sağ üst)	Partiyi denetler ve kaydeder; başarılı olursa bir uyarı sesi çalar ve çalışma ekranına geçer. Tüm adımların sayıları sıfırlanır.
"İş kayıtları" (liste simgesi)	Kayıtlar sayfasını toplu iş kayıtları seçili olarak açar. Kaydedilmemiş değişiklikler sorulmadan atılır.
"Geri" (← simgesi)	"İşi kaydet" ile aynıdır: denetler ve kaydeder, başarılı olursa çalışma ekranına geçer. "Değişiklikleri at" anlamına gelmez.
Temel parti verisi ("Geçerli iş bilgileri")	"Pset ID (001–999)", "Parti tamamlandıktan sonra", "Parti grupları" ve "Grup adı", "Parti kategorileri" ve "Parti kategorisi adı", "Parti numarası", "Parti adı". Sağ üstteki "Parti grubu yönetimi" hızlı ekleme alanını açar (bkz. Bölüm 9.5).
İş adımları	Adım listesi; sağdaki sayı toplam adım sayısıdır. Her satırda adım numarası, adım türü (örneğin "Tork anahtarı ayarları") ve tek satırlık bir özet, sağda da yukarı taşı (↑), aşağı taşı (↓) ve sil (kırmızı çöp kutusu) düğmeleri gösterilir. Düzenlenen adım mavi çerçeveyle vurgulanır. "+ Adım ekle" listenin altındadır.
Adım ayrıntıları	Başlık "Geçerli adım N · (tür) ayarları", sağda "Seçili". Alanlar çalışma moduna bağlıdır (bkz. Bölüm 9.4). Hiçbir adım seçili değilken alanda "Adım seçilmedi. Ayarlarını düzenlemek için soldaki listeden bir adıma tıklayın." gösterilir. Adımların çok sayıda alanı vardır; tümünü görmek için aşağı kaydırın.
Geçerli parametreler (sağ, "İş parametreleri")	"Seçili", "Hedef tork", "Parti sayısı" ve "Parti tamamlandıktan sonra"; kaydedilmemiş içeriği gerçek zamanlı yansıtır.

Alan / düğme	Açıklama
"Sıfırla"	Geçerli değişiklikleri atar ve partiyi son yüklenen veya kaydedilen haline geri getirir. Kaydetmez.
"İşi kaydet"	Partiyi denetler ve kaydeder, başarılı olursa çalışma ekranına geçer. Tüm adımların sayıları sıfırlanır.

Adım listesindeki özet biçimi:

Adım türü	Özet biçimi
Tork anahtarı, Tork kontrolü	Hedef tork 60 Nm · Tolerans aralığı ±10% · Parti miktarı 5
Tork ve açı	Hedef tork 120 Nm / Hedef açı 90 ° · Tolerans aralığı ±10%
Motorlu alet	Alet türü Darbeli · Hedef tork 300 Nm · Tolerans aralığı +15%

"Tolerans türü" "+" olduğunda özetteki "±" işareti "+" olur; hedef, açı veya tolerans doldurulmamışsa "Ayarlanmamış" gösterilir.

9.3.2 Temel Parti Verisi Alanları

Alan	Açıklama	Aralık ve varsayılan
Pset ID (001–999)	Düzenlenecek partiyi seçer; seçenekler "ID · Parti numarası / Parti adı" biçiminde gösterilir. Yeni bir parti oluşturmak için "İş ekle" seçeneğini seçin.	Varsayılan olarak şu anda kullanılan parti seçilidir. Yeni bir parti 001 ile 999 arasındaki kullanılmayan en küçük numarayı alır.
Parti tamamlandıktan sonra	Tüm adımlar tamamlandıktan sonraki işlem (bkz. Bölüm 9.2).	"Toplu çalışmayı yeniden başlat" veya "Toplu çalışmayı durdur ve ayarlara dön"; yeni bir parti için "Toplu çalışmayı yeniden başlat".
Parti grupları	Partinin ait olduğu grubu seçer; seçenekler "Grup no. Grup adı" biçiminde gösterilir. Seçim, sağdaki "Grup adı" alanını doldurur.	Yeni bir parti için "— Atanmamış —".
Grup adı	Seçili grubun adı. Bu alanı düzenlemek grubun kendisini yeniden adlandırır (aşağıdaki uyarıya bakın).	Zorunlu; boş olamaz.
Parti kategorileri	Mevcut bir kategoriyi seçer; seçim, sağdaki "Parti kategorisi adı" alanını doldurur.	Yeni bir parti için "— Atanmamış —".
Parti kategorisi adı	Kategori adı. Açılır listede "— Atanmamış —" seçeneğini seçip yeni bir ad yazın; kategori kaydettiğinizde otomatik olarak oluşturulur.	İsteğe bağlı; boş bırakılırsa kategori yoktur.

Alan	Açıklama	Aralık ve varsayılan
Parti numarası	Partinin tanımlama numarası; çalışma ekranında ve kayıtlarda gösterilir. Her kayıt, sıkma anındaki parti numarasını saklar; parti numarasını sonradan değiştirmek kaydedilmiş kayıtları değiştirmez.	Zorunlu.
Parti adı	Partinin adı.	Zorunlu.

Uyarı "Grup adı" metin alanı grubun kendisinin adını değiştirir; kaydettikten sonra aynı gruptaki tüm partiler yeni adı gösterir. Grup "— Atanmamış —" olarak ayarlıyken bir ad yazıp kaydederseniz parti en küçük grup numarasına sahip gruba atanır ve o grup yazdığınız adla yeniden adlandırılır. Yeni bir grup oluşturmak için önce "Grup ekle" düğmesini kullanın (bkz. Bölüm 9.5), ardından grubu seçin.

Not Bir kategori seçildikten sonra "Parti kategorisi adı" metin alanını düzenlemenin hiçbir etkisi olmaz; kaydettiğinizde yine ilk seçilen kategori kullanılır. Yeni bir kategori kullanmak için önce açılır listede "— Atanmamış —" seçeneğini seçip adı yazın veya "Kategori ekle" düğmesini kullanın. Mevcut bir kategoriyi yeniden adlandırmak için "Parti grubu yönetimi" ekranına gidin (bkz. Bölüm 9.6).

9.3.3 Tüm Adımlarda Ortak Alanlar

Her adım türünde aşağıdaki alanlar bulunur; her türün ek alanları için bkz. Bölüm 9.4.

Alan	Açıklama	Aralık ve varsayılan
Tork sensörü	Bu adımın kullandığı sensör; "Model / Özellik Nm / Seri no." biçiminde gösterilir. Farklı bir sensör seçtiğinizde yalnızca bu adımın "Hedef tork" değeri temizlenir ve yeniden girilmelidir; açılı adımlarda "Oturma torku" özelliğin %20'sine sıfırlanır.	Zorunlu; yalnızca eşleştirilmiş sensörler listelenir. Yeni bir adım listedeki ilk sensörü otomatik olarak seçer.
Çalışma modu	Adım türü: "Tork anahtarı", "Tork ve açı", "Motorlu alet", "Tork kontrolü". Değiştirmek bazı alanları sıfırlar (bkz. Bölüm 9.4).	"+ Adım ekle" ile oluşturulan adım "Tork anahtarı" olur.
Hedef tork	Değerlendirmenin hedef değeri; "Tork birimi" cinsinden. Bir sensör seçtikten sonra alanın altında "İzin verilen aralık (10%–100%): alt sınır – üst sınır birim" gösterilir.	Zorunlu; sensör özelliğinin %10–%100'ü (geçerli birime dönüştürülerek). Yeni bir adımda boştur. En fazla iki ondalık basamak gösterilir.
Tork birimi	Bu adımın tork birimi. Değiştirdiğinizde hedef tork ve oturma torku otomatik olarak dönüştürülür.	kgf·cm, kgf·m, N·m, ozf·in, lbf·in, lbf·ft; varsayılan N·m.
Tolerans türü	"+/-": hedefin altında ve üstünde simetrik; "+": yalnızca hedefin üzerindeki değerlere izin verilir.	Varsayılan "+/-".
Tolerans aralığı	Yüzde olarak izin verilen sapma.	0 veya daha büyük; yeni bir adım için 10. Alanı temizleyip kaydederseniz 5 kullanılır.
Tork çarpanını etkinleştir	Bu adımda tork çarpanı kullanılıp kullanılmayacağı.	"Kapalı", "Açık"; varsayılan "Kapalı".

Alan	Açıklama	Aralık ve varsayılan
Kademe	Sistem ayarlarındaki hangi tork çarpanı parametre setinin kullanılacağı.	"Kademe 1", "Kademe 2", "Kademe 3"; yalnızca tork çarpanı açıkken seçilebilir; varsayılan Kademe 1.
Tork oranı	Seçili parametre setinin tork oranı; Sistem ayarlarından otomatik olarak doldurulur, düzenlenemez. Çalışma ekranındaki tork bu oranla çarpılır.	"x,xx : 1" biçiminde gösterilir; tork çarpanı kapalıyken 1,00 : 1.
Parti sayısı	Bu adımın kaç OK sonucuna ihtiyaç duyduğu; çalışma ekranındaki "Adım ilerlemesi" değerinin paydası.	Zorunlu; 0'dan büyük bir tam sayı; yeni bir adım için 1.

9.3.4 İşlem Adımları: Parti Oluşturma

1. Gezinme menüsünde "Toplu işler" öğesine tıklayın, ardından çalışma ekranının sağ üstündeki "Ayarlar" düğmesine tıklayın. Ekranda "Toplu işler: ayarlar" gösterilir.
2. "Pset ID (001–999)" alanında "İş ekle" seçeneğini seçin. Temel veriler temizlenir, adım listesi dört adımla önceden doldurulur ve 1. adım seçilir. Kaydedilmemiş değişiklikler varsa "Parti değiştirmek veya oluşturmak kaydedilmemiş değişiklikleri siler. Devam edilsin mi?" onayı görünür; devam etmek için "Değişiklikleri at" düğmesine, geçerli içeriği korumak için "İptal" düğmesine tıklayın.
3. Yeni bir grup veya kategoriye ihtiyacınız varsa eklemek için "Parti grubu yönetimi" düğmesine tıklayın (bkz. Bölüm 9.5). Eklendikten sonra otomatik olarak seçilir.
4. "Parti grupları" ve "Parti kategorileri" seçimlerini yapın, "Parti numarası" ve "Parti adı" alanlarını doldurun ve "Parti tamamlandıktan sonra" işlemini seçin.
5. Gereksiz adımları kırmızı çöp kutusuyla silin veya adım eklemek için "+ Adım ekle" düğmesine tıklayın. Silme işlemi onay istemez; bir adımı yanlışlıkla silerseniz son yüklenen veya kaydedilen içeriğe dönmek için "Sıfırla" düğmesine tıklayın.
6. Adım listesinde bir adıma tıklayın. Alttaki ayrıntı alanı o adımın alanlarını gösterir; "Tork sensörü" ve "Çalışma modu" seçimlerini yapın, ardından alanları Bölüm 9.4'te açıklandığı gibi doldurun. Listedeki özet ve sağdaki "İş parametreleri" paneli aynı anda güncellenir.
7. 6. adımı her adım için tekrarlayın. Sırayı değiştirmek için yukarı taşı ve aşağı taşı düğmelerini kullanın veya sürükleyin; yeniden sıralamadan sonra ayrıntı alanı seçilmemiş duruma döner, bu nedenle adıma yeniden tıklayın. Çalışma ekranı adımları liste sırasına göre yukarıdan aşağıya çalıştırır.
8. "İşi kaydet" düğmesine (veya sağ üstteki "Çalışma" düğmesine) tıklayın. Denetim başarılı olduğunda bir uyarı sesi çalar, ekran "Toplu işler" ekranına geçer ve otomatik olarak 1. adımdan başlar (bkz. Bölüm 9.2).

9. Denetim başarısız olursa ekran burada kalır ve hatayı kırmızı olarak gösterir. Bir adıma ait hatanın başında “Adım N:” bulunur ve ayrıntı alanı otomatik olarak o adıma geçer. Hatayı düzeltin ve yeniden kaydedin.

Kaydettikten sonra adımlar liste sırasına göre yeniden numaralandırılır ve tüm adımların OK ve NOK sayıları sıfırlanır; önceden oluşturulmuş kayıtlar etkilenmez.

İpucu Bu ekranda bir partinin, grubun veya kategorinin tamamını silmek için düğme yoktur. En fazla 999 parti kimliği olabilir; bu nedenle küçük bir değişiklik için yeni bir parti oluşturmak yerine mevcut partileri yeniden kullanın.

9.3.5 Tam Örnek: 3 Adımlı Bir Parti Oluşturma ve Çalıştırma

Örnek Bir tekerlek göbeğinde 5 cıvata vardır. Prosedür şöyledir: önce tork anahtarıyla 60 N·m'ye ön sıkma, ardından tork ve açıyla 90° döndürme ve son olarak tork kontrolüyle yeniden kontrol. Her araç aynı prosedürden geçer.
Hazırlık: özelliği 200 N·m olan, açı ölçebilen, eşleştirilmiş bir tork anahtarı sensörü (izin verilen hedef tork giriş aralığı 20,00 ile 200,00 N·m arası). Gerçek değerleri parçanın sıkma teknik şartnamesine göre ayarlayın.
① Gezinme menüsü “Toplu işler” → sağ üstteki “Ayarlar” → “Pset ID (001–999)” alanında “İş ekle” seçeneğini seçin.
② “Parti grubu yönetimi” düğmesine tıklayın, “Grup ekle” alanına “Tekerlek göbeği montajı” girin → “Grup ekle” düğmesine tıklayın; “Kategori ekle” alanına “Şasi” girin → “Kategori ekle” düğmesine tıklayın. Her iki açılır liste de yeni öğeleri otomatik olarak seçer.
③ “Parti numarası” alanına HUB-5, “Parti adı” alanına “Göbek cıvataları 5 adet” girin ve “Parti tamamlandıktan sonra” alanında “Toplu çalışmayı yeniden başlat” seçeneğini seçin.
④ Adım listesinde 3. adımın (Motorlu alet ayarları) kırmızı çöp kutusuna tıklayarak adımı silin; geriye üç adım kalır: Tork anahtarı, Tork ve açı ve Tork kontrolü.
⑤ 1. adım “Tork anahtarı ayarları” öğesine tıklayın: “Tork sensörü” 200 N·m sensör, “Çalışma modu” Tork anahtarı, “Hedef tork” 60, “Tork birimi” N·m, “Tolerans türü” +/-, “Tolerans aralığı” 10, “Tork çarpanını etkinleştir” Kapalı, “Parti sayısı” 5. OK aralığı 60 × 0,9 = 54,00 ile 60 × 1,1 = 66,00 N·m arası. Özette “Hedef tork 60 Nm · Tolerans aralığı ±10% · Parti miktarı 5” gösterilir.
⑥ 2. adım “Tork ve açı ayarları” öğesine tıklayın: “Tork sensörü” aynı sensör, “Oturma torku” 60, “Hedef tork” 120 (eğri referans çizgisi), “Tork birimi” N·m, “Tolerans türü” +/-, “Tolerans aralığı” 10, “Hedef açı” 90, “Kontrol modu” Açı, “Açı tolerans standardı” ≥, “Tork çarpanını etkinleştir” Kapalı, “Parti sayısı” 5. OK koşulu: son tork ≥ 60 N·m ve son açı ≥ 90°.
⑦ 3. adım “Tork kontrolü ayarları” öğesine tıklayın: “Tork sensörü” aynı sensör, “Oturma torku” 100, “Hedef tork” 140, “Tork birimi” N·m, “Tolerans türü” +/-, “Tolerans aralığı” 15, “Hedef açı” 5, “Tork çarpanını etkinleştir” Kapalı, “Parti sayısı” 5. OK koşulu: 5°'ye ulaşıldığı andaki açı torku 140 × 0,85 = 119,00 ile 140 × 1,15 = 161,00 N·m arasındadır.
⑧ “İşi kaydet” düğmesine tıklayın. Bir uyarı sesi duyulur ve ekran “Toplu işler” ekranına geçer: “Geçerli adım” 1 / 3, alttaki 1. adım kartı çerçevelidir ve “0 / 5 Bekliyor” gösterir, grafik düğmesi “Tork / açı eğrisi”. 1. adım bir Tork anahtarı adımıdır; bu nedenle ekranda büyük okuma yoktur ve karar bandı “Bekliyor” gösterir.

⑨ 1. cıvatayı ön sıkın, tepe tork 61,20 N·m → “OK”, 1. adım kartı “1 / 5 Adım ilerlemesi” olarak değişir. 2. cıvata 67,00 N·m → “NOK” (66,00 üzerinde), karttaki sayı değişmez; fabrika kurallarına göre işlem yapın ve OK alana kadar yeniden sıkın.
⑩ 1. adımda 5 OK sonucundan sonra 1. adımın kartında “5 / 5 Parti tamamlandı” gösterilir ve ekran otomatik olarak 2. adıma geçer: “Geçerli adım” 2 / 3, 2. adım kartı “0 / 5 Bekliyor” gösterir ve okuma alanında “Son açı” görünür.
⑪ 1. cıvatayı açıyla sıkın, son açı 92,5° → “OK”; son açı yalnızca 85,0° ise → “NOK”, ilerleme değişmez; fabrika kurallarına göre işlem yapın ve yeniden sıkın.
⑫ 2. adımda 5 OK sonucundan sonra ekran 3. adıma geçer: “Geçerli adım” 3 / 3, alttaki etikette “Geçerli adım” (son adım) gösterilir, okuma alanında “Son açı” gösterilir ve mod bilgi satırında “Açı Tork” ve “Anlık açı” görünür. 1. cıvatayı yeniden kontrol edin, açı torku 138,60 N·m → “OK”; bu sıkmanın tepe değeri açı torkundan yüksek olabilir, ancak yalnızca açı torku değerlendirilir. 5°'ye ulaşmadan bırakırsanız o sıkma kaydedilmez.
⑬ 3. adımda 5 OK sonucundan sonra bir uyarı sesi çalar, ekranın ortasında yaklaşık 1 saniye “Parti tamamlandı” görünür, tüm sayılar sıfırlanır ve parti bir sonraki araç için 1. adıma döner.

9.3.6 Hata Mesajları

Ekran mesajı	Neden ve çözüm
“Tüm alanları doldurun”	“Grup adı”, “Parti numarası” veya “Parti adı” boş ya da sayısal bir alan tanınamıyor. Bunları doldurun ve yeniden kaydedin.
“Adım N: Desteklenmeyen tork birimi: (birim)”	O adımın tork birimi tanınamıyor. O adımın “Tork birimi” değerini yeniden seçin.
“Adım N: Tork sensörü seçin.”	O adım için sensör seçilmemiş. Eşleştirilmiş bir sensör seçin.
“Adım N: Geçerli kapasiteli tork sensörü seçin.”	Seçilen sensör eşleştirilmiş listede değil veya özelliği yok. Sistem ayarlarında sensörün özelliğini kontrol edin (bkz. Bölüm 12), ardından sensörü yeniden seçin.
“Adım N: Hedef tork sensör kapasitesinin %10–%100 aralığında olmalıdır (minimum–maksimum birim).”	Hedef tork boş veya aralık dışında. Değeri mesajdaki aralığa göre düzeltin.
“Adım N: Hedef açı 1–360 derece arasında olmalıdır.”	Açılı bir adımın “Hedef açı” değeri boş veya aralık dışında. 1 ile 360 arasında bir değer girin.
“Parti miktarı 0'dan büyük tam sayı olmalıdır.”	Bir adımın “Parti sayısı” değeri 0, negatif veya ondalıklı. Pozitif bir tam sayıya değiştirin.
“Başlangıç torku 0 veya daha büyük olmalıdır.”	Açılı bir adımın “Oturma torku” değeri boş veya negatif. 0 veya daha büyük bir değer girin.
“Açı aralığı 0 veya daha büyük olmalıdır.”	Kontrol modu “Tork” olan bir Tork ve açı adımında “Açı aralığı” boş veya negatif. 0 veya daha büyük bir değer girin.
“Tolerans 0 veya daha büyük olmalıdır.”	“Tolerans aralığı” negatif. 0 veya daha büyük bir değer girin.
“Çalışma süresi 0 veya daha büyük olmalıdır.”	Bir Motorlu alet adımının “Çalışma süresi” değeri negatif. 0 veya daha büyük bir değer girin.

Ekran mesajı	Neden ve çözüm
"Tork oranı > 0"	"Tork oranı" geçersiz. Sistem ayarlarındaki tork çarpanı parametrelerini kontrol edin (bkz. Bölüm 12).
"Kademe: 1-3"	Tork çarpanı açık, ancak "Kademe" değeri Kademe 1 ile 3 arasında değil. Parametre setini yeniden seçin.
"Eşleştirilmiş sensör listesi yüklenemedi."	Sensör listesi okunamadı. Bu ekranı yeniden açın ve sensör ayarlarını kontrol edin.
"Yerel hizmete bağlanılamıyor. Devam etmek için masaüstü uygulamasını açın."	Yükleme veya kaydetme başarısız oldu. Kaydederken şu durumları da kapsar: hesabın "Düzenle · İş Parametreleri, Eşleştirme ve Kalibrasyon" yetkisi yok, adım listesi boş veya 001 ile 999 arasındaki tüm parti kimlikleri kullanılmış. Yetkileri kontrol edin, en az bir adım bırakın ve yeniden kaydedin.

> **İpucu** Yükleme başarısız olduğunda düzenleme alanı kilitlenir. Gezinme menüsünden başka bir sayfaya geçin ve yeniden açmak için "Toplu işler" öğesine tıklayın; yine başarısız olursa programı yeniden başlatın.

9.4 Adım Türleri

Yol: gezinme menüsü → "Döner sensör" → "Toplu işler" → sağ üstteki "Ayarlar" → "İş adımları" listesinde bir adıma tıklayın → ayrıntı alanındaki "Çalışma modu" alanında türü seçin.

Dört adım türünün tümü Bölüm 9.3'te açıklanan adım ayrıntı alanında ayarlanır; yetkiler ve düğmeler Bölüm 9.3'tekiyle aynıdır. Ortak alanlar (Tork sensörü, Çalışma modu, Hedef tork, Tork birimi, Tolerans türü, Tolerans aralığı, Tork çarpanını etkinleştir, Kademe, Tork oranı, Parti sayısı) için bkz. Bölüm 9.3; bu bölüm yalnızca her türün ek alanlarını ve değerlendirmesini açıklar. Açılı türler (Tork ve açı, Tork kontrolü) açı ölçebilen bir sensör gerektirir.

"Çalışma modu" değiştirildiğinde "Tork sensörü", "Hedef tork", "Tork birimi", "Tolerans türü" ve "Parti sayısı" korunur ve aşağıdaki alanlar sıfırlanır:

Alan	Sıfırlamadan sonraki değer
Tolerans aralığı	10
Oturma torku	Tork ve açı, Tork kontrolü: bu adım için seçili sensörün özelliğinin %20'si, adımın geçerli tork birimiyle; diğer türler: temizlenir
Hedef açı	Temizlenir; Tork ve açı ile Tork kontrolü için yeniden girilmelidir
Kontrol modu, Açı tolerans standardı, Açı aralığı	Tork ve açı: Açı, ≥, 10; diğer türler: temizlenir
Alet türü, Algılama süresi, Çalışma süresi	Motorlu alet: Darbeli, Kapalı, 0; diğer türler: temizlenir
Tork çarpanını etkinleştir	Kapalı

> **Not** Tork ve açı veya Tork kontrolü moduna geçtikten sonra “Hedef açı” boştur ve kaydedebilmek için girilmelidir. Bu adımın sensörünün geçerli bir özelliği yoksa “Oturma torku” da boştur; kendiniz girin.

9.4.1 Tork Anahtarı

Manuel tork anahtarıyla yapılan bir sıkma adımı. Her sıkmada tepe tork, OK veya NOK değerlendirmesi için hedef tork ve toleransla karşılaştırılır. Bu türün ayrıntı alanı Şekil 9-4'de gösterilmiştir; yalnızca ortak alanları içerir.

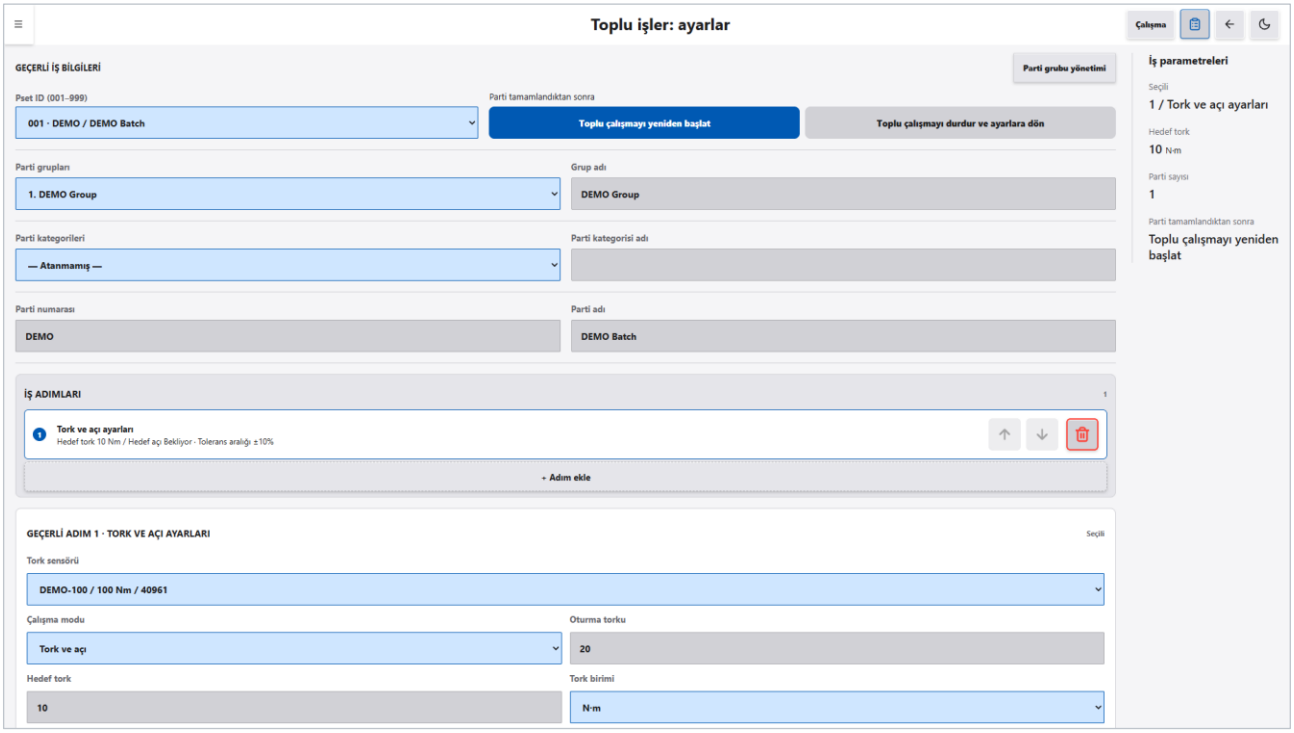
Değerlendirme: tepe tork (tork katsayısı ve tork çarpanı oranıyla zaten çarpılmış) “Hedef tork ± Tolerans aralığı (%)” içindeyse OK; “Tolerans türü” “+” olduğunda yalnızca hedefin üzerindeki sapmaya izin verilir.

Çalışma ekranında büyük okuma yoktur ve karar bandı ana alanı kaplar. Grafik düğmesi “Tork / açı eğrisi”, grafik iletişim kutusundaki mod adı ve etiket “Tork anahtarı” olur ve eğri yalnızca torku çizer.

> **Örnek** Ön sıkma adımı, hedef 60 N·m ±%10, parti sayısı 5: OK aralığı 54,00 ile 66,00 N·m arası; sonraki adıma geçmeden önce 5 OK sonucu gerekir (tam akış için Bölüm 9.3'teki ⑤ ve ⑨ örnek adımlarına bakın).

9.4.2 Tork ve Açı

Torku ve açıyı birlikte ölçen bir sıkma adımı. Kontrol modu olarak “Tork” veya “Açı” seçebilirsiniz; açı, tork “Oturma torku” değerine ulaştıktan sonra sayılır. Kontrol modlarının genel kavramı için bkz. Bölüm 6.



Şekil 9-5 Toplu iş ayarları: Tork ve açı adımı

Ayrıntı alanı yukarıdan aşağıya “Tork sensörü”, “Çalışma modu”, “Oturma torku”, “Hedef tork”, “Tork birimi”, “Tolerans türü”, “Tolerans aralığı”, “Hedef açı”, “Kontrol modu” ve “Açı tolerans standardı”

alanlarını içerir; kontrol modu “Tork” olduğunda ek olarak “Açı aralığı” bulunur, ardından tork çarpanı alanları ve “Parti sayısı” gelir.

Alan	Açıklama	Aralık ve varsayılan
Oturma torku	Açı yalnızca tork bu değere ulaştıktan sonra sayılır. Kontrol modu “Açı” iken bu, OK değerlendirmesi için gereken minimum torktur.	Zorunlu; 0 veya daha büyük; 0, sensör açısının doğrudan kullanıldığı anlamına gelir. Bir sensör seçtiğinizde özelliğin %20'si doldurulur.
Hedef açı	Açı değerlendirmesinin hedefi.	Zorunlu; 1–360 derece; yeni bir adımda boştur.
Kontrol modu	Değerlendirmenin esası olarak “Tork” veya “Açı” kullanılır. Değiştirdiğinizde “Açı tolerans standardı” o modun ilk seçeneğine sıfırlanır.	Yeni bir adım için “Açı”.
Açı tolerans standardı	Açının nasıl karşılaştırılacağı.	Kontrol modu “Açı”: “≥”, “≤”; kontrol modu “Tork”: “±”, “+”.
Açı aralığı	İzin verilen açı sapması (derece). Yalnızca kontrol modu “Tork” iken gösterilir.	Zorunlu; 0 veya daha büyük; yeni bir adım için 10.

Değerlendirme:

- Kontrol modu “Açı”: son tork “Oturma torku” değerine ulaşırsa ve “Son açı” açı tolerans standardını karşılarsa (“Hedef açı” değerine göre ≥ veya ≤) OK. “Hedef tork” ve “Tolerans aralığı” değerlendirmeye katılmaz, ancak kaydedebilmek için yine geçerli aralıkta olmaları gerekir ve eğride referans çizgileri olarak gösterilirler.
- Kontrol modu “Tork”: yalnızca son torkun “Hedef tork ± Tolerans aralığı (%)” içinde olup olmadığına göre değerlendirilir. “Açı tolerans standardı” ve “Açı aralığı” kaydedilir ve gösterilir, ancak OK veya NOK sonucunu etkilemez.

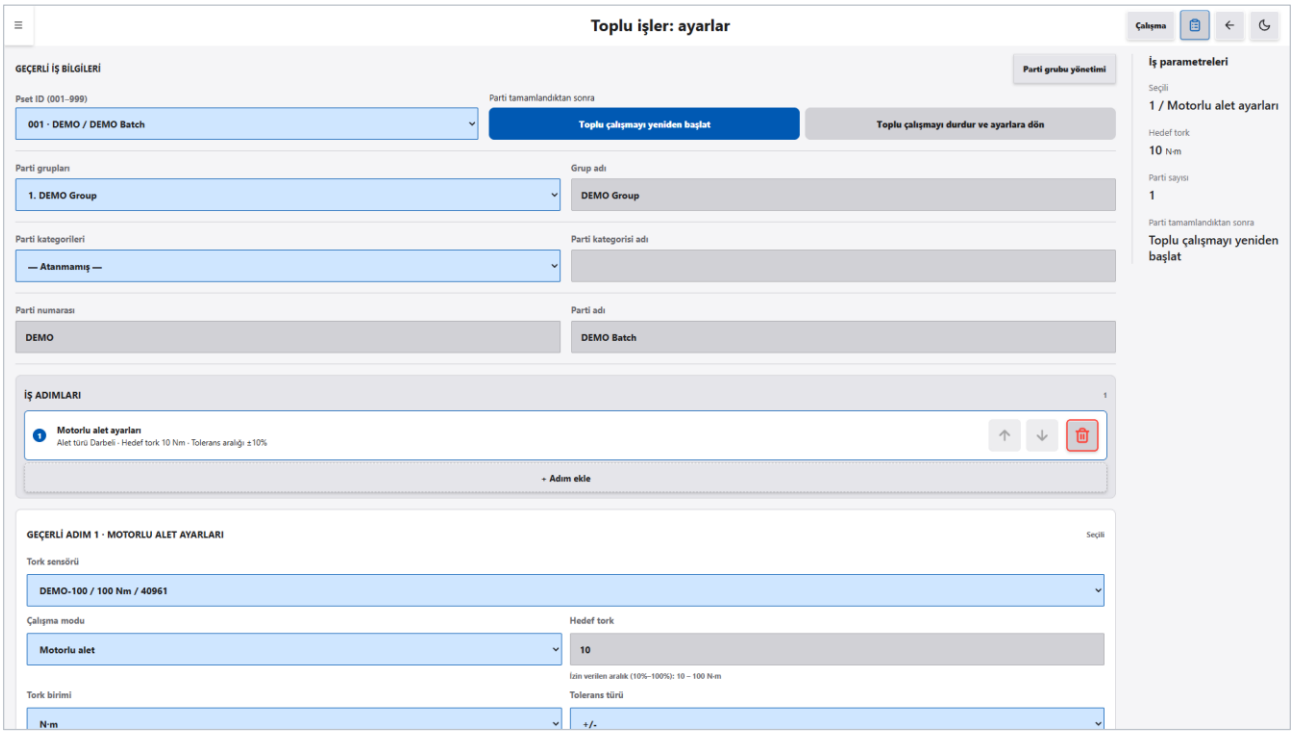
Çalışma ekranında okuma alanında “Son açı” gösterilir ve altındaki aralık çubuğu kontrol moduna ve açı tolerans standardına göre işaretlenir: kontrol modu “Açı” iken “≥” “Açı alt sınırı” değerini, “≤” ise “Açı üst sınırı” değerini işaretler ve ikisi de “Hedef açı” değerine eşittir; kontrol modu “Tork” iken alt ve üst sınırlar “Açı tolerans standardı” ve “Açı aralığı” değerlerine göre işaretlenir. Grafik iletişim kutusundaki etiket “Tork ve açı” olur; eğri hem torku hem açıyı, aralık çubuğuyla aynı açı kesikli çizgileriyle gösterir.

> **Not** Bir sensör seçtikten sonra yalnızca oturma torku doldurulur (özelliğin %20'si); hedef tork boştur ve kendiniz girmeniz gerekir. Kontrol modu “Açı” iken OK alınabilmesi için torkun oturma torkuna ulaşması gerekir; bu nedenle her iki değeri gerçek parçaya göre yeniden ayarlayın.

> **Örnek** Kontrol modu “Açı”: oturma torku 60 N·m, hedef açı 90, açı tolerans standardı “≥”. Son tork 98,40 N·m, son açı 92,5° → OK; son açı 85,0° → NOK (tam akış için Bölüm 9.3'teki ⑥ ve ⑪ örnek adımlarına bakın).
> Kontrol modu “Tork”: hedef tork 80 N·m, tolerans türü “+/-”, tolerans aralığı 5. OK aralığı 80 × 0,95 = 76,00 ile 80 × 1,05 = 84,00 N·m arası; son tork 82,30 N·m → son açıdan bağımsız olarak OK.

9.4.3 Motorlu Alet

Darbeli, darbeli hidrolik veya kavramalı alet gibi bir motorlu aletle yapılan ve tepe torka göre değerlendirilen bir sıkma adımı. Alet türünün nasıl seçileceği için bkz. Bölüm 8.1.



Şekil 9-6 Toplu iş ayarları: Motorlu alet adımı

Ayrıntı alanı yukarıdan aşağıya “Tork sensörü”, “Çalışma modu”, “Hedef tork”, “Tork birimi”, “Tolerans türü”, “Tolerans aralığı”, “Alet türü”, “Algılama süresi” ve “Çalışma süresi” alanlarını içerir, ardından tork çarpanı alanları ve “Parti sayısı” gelir.

Alan	Açıklama	Aralık ve varsayılan
Alet türü	Motorlu aletin türü. Darbeli, Darbeli hidrolik: çalışma ekranında “Darbe sayısı” gösterilir; Kavramalı: çalışma ekranında “Algılama süresi” gösterilir ve grafik iletişim kutusundaki mod adında “Motorlu alet - Kavramalı” görünür.	“Darbeli”, “Kavramalı”, “Darbeli hidrolik”; yeni bir adım için “Darbeli”.
Algılama süresi	Çalışma süresi anahtarı; çalışma ekranının bilgi satırlarında gösterilir.	“Kapalı”, “Açık”; varsayılan “Kapalı”.
Çalışma süresi	Hedef çalışma süresi (saniye); çalışma ekranında “Hedef çalışma süresi” olarak gösterilir. Algılama süresi “Kapalı” olsa bile girilebilir.	0 veya daha büyük, en fazla 3 ondalık basamak; varsayılan 0.

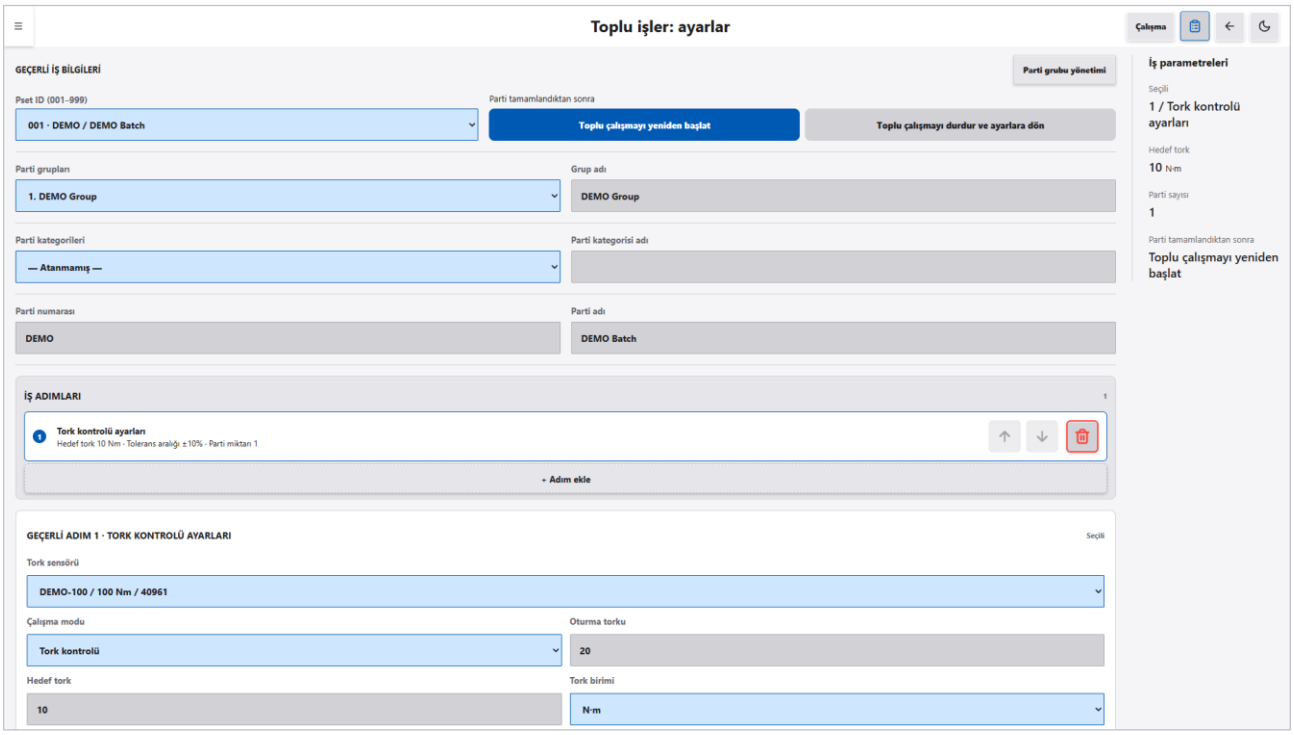
Değerlendirme: yalnızca tepe torkun “Hedef tork ± Tolerans aralığı (%)” içinde olup olmadığına göre yapılır. “Alet türü”, “Algılama süresi” ve “Çalışma süresi” OK veya NOK sonucunu etkilemez. Partideki motorlu alet adımlarında “Çalışma süresi hatırlatıcısı” işlevi yoktur.

Çalışma ekranındaki grafik düğmesi, Kavramalı dahil her alet türü için “Tork / açı eğrisi” gösterir. Eğri yalnızca torku çizer.

> **Örnek** Darbeli somun sıkma anahtarıyla 4 şasi cıvatası sıkılır ve yalnızca hedefin üzerindeki değerlere izin verilir: “Tork sensörü” özelliği 500 N·m olan bir sensör, “Çalışma modu” Motorlu alet, “Alet türü” Darbeli, “Hedef tork” 300, “Tolerans türü” +, “Tolerans aralığı” 15, “Parti sayısı” 4.
> OK aralığı 300,00 ile 300 × 1,15 = 345,00 N·m arası. Özette “Alet türü Darbeli · Hedef tork 300 Nm · Tolerans aralığı +15%” gösterilir. Çalışma ekranındaki mod bilgi satırında “Darbe sayısı” gösterilir ve grafik düğmesi “Tork / açı eğrisi” olur; grafik iletişim kutusunda “Tork alt sınırı” ve “Hedef tork” kesikli çizgilerinin ikisi de 300 N·m'de, “Tork üst sınırı” kesikli çizgisi ise 345 N·m'dedir.

9.4.4 Tork Kontrolü

Sıkma “Hedef açı” değerine ulaştığı andaki torka (açı torku) göre OK veya NOK değerlendirmesi yapar. Genellikle önceden sıkılmış cıvataları yeniden kontrol etmek için kullanılır.



Şekil 9-7 Toplu iş ayarları: Tork kontrolü adımı

Ayrıntı alanı yukarıdan aşağıya “Tork sensörü”, “Çalışma modu”, “Oturma torku”, “Hedef tork”, “Tork birimi”, “Tolerans türü”, “Tolerans aralığı” ve “Hedef açı” alanlarını içerir, ardından tork çarpanı alanları ve “Parti sayısı” gelir. Kontrol modu veya açı tolerans standardı yoktur.

Alan	Açıklama	Aralık ve varsayılan
Oturma torku	Açı yalnızca tork bu değere ulaştıktan sonra sayılır; bu, açı ölçümünün nereden başlayacağını belirler.	Zorunlu; 0 veya daha büyük; 0, sensör açısının doğrudan kullanıldığı anlamına gelir. Bir sensör seçtiğinizde özelliğin %20'si doldurulur.
Hedef açı	Torkun alındığı açı konumu.	Zorunlu; 1–360 derece; yeni bir adımda boştur.

Değerlendirme: açı “Hedef açı” değerine ulaştığında sistem o andaki “Açı Tork” değerini alır ve açı torkunun “Hedef tork ± Tolerans aralığı (%)” içinde olup olmadığına göre değerlendirir. Bir sıkma hedef açıya ulaşmazsa kaydedilmez ve NOK sayılmaz.

Çalışma ekranında okuma alanında “Son açı” gösterilir ve aralık çubuğu yalnızca “Hedef açı” değerini işaretler; mod bilgi satırında “Açı Tork” ve “Anlık açı” gösterilir. Değerlendirme de kayıttaki gerçek tork da bu sıkmanın tepe değeri değil, açı torkudur (bkz. Bölüm 9.2'deki not). Grafik iletişim kutusundaki etiket “Tork kontrolü” olur; eğri hem torku hem açıyı gösterir, ancak açı sınır çizgileri olmadan yalnızca “Hedef açı” çizgisi çizilir.

> **Not** Bir sensör seçtikten sonra yalnızca oturma torku doldurulur (özelliğin %20'si); hedef tork boştur ve kendiniz girmeniz gerekir. Açı yalnızca tork oturma torkunu aştıktan sonra sayılır; bu nedenle elde edilen açı torku da genellikle oturma torkundan yüksektir ve doldurulan değerleri korumak kolayca hedef dışı değerlendirmelere yol açar. Bunları gerçek kontrol koşullarına göre yeniden ayarlayın.

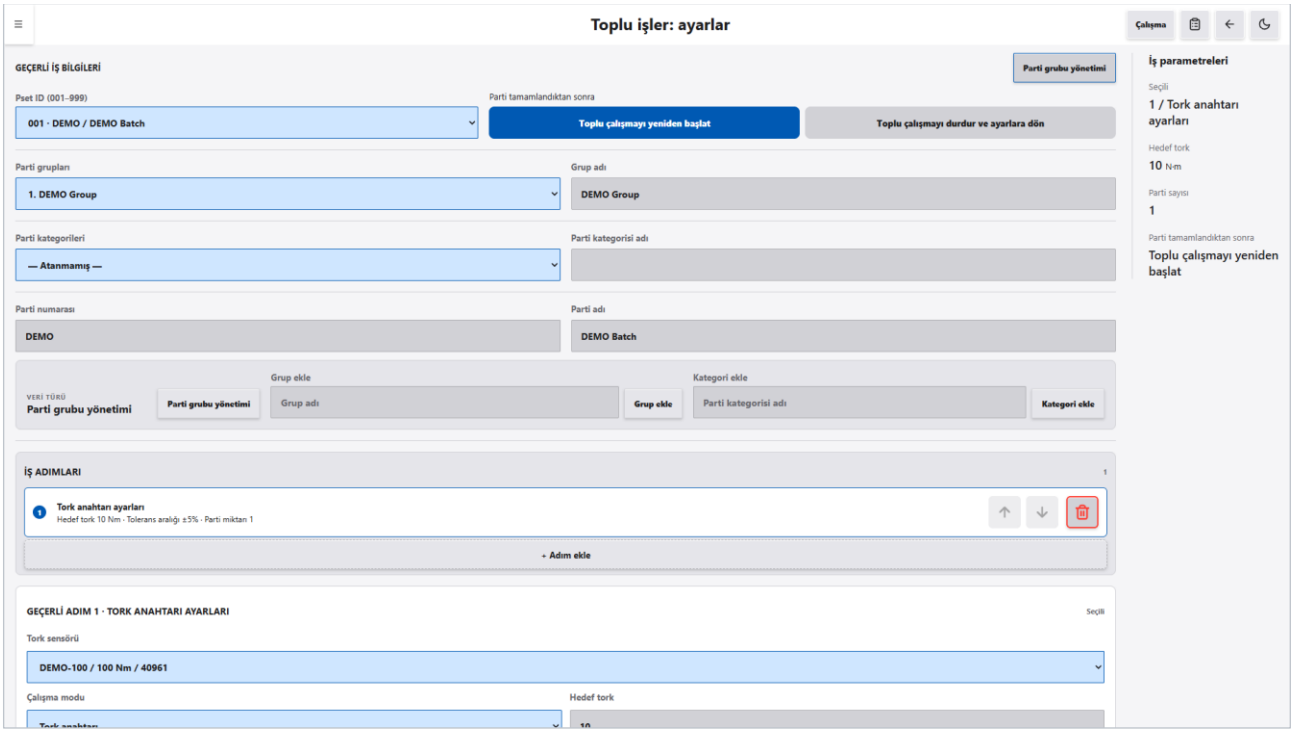
> **Örnek** Yeniden kontrol adımı: oturma torku 100 N·m, hedef açı 5, hedef tork 140 N·m, tolerans aralığı 15. OK aralığı 119,00 ile 161,00 N·m arası; 5°'de açı torku 138,60 N·m → OK (tam akış için Bölüm 9.3'teki ⑦ ve ⑫ örnek adımlarına bakın).

9.5 Grup ve Kategori Yönetimi

Yol: gezinme menüsü → “Döner sensör” → “Toplu işler” → sağ üstteki “Ayarlar” → temel parti verisi alanının sağ üstündeki “Parti grubu yönetimi”. Alanı daraltmak için aynı düğmeye yeniden tıklayın.

Parti ayarları ekranından çıkmadan, bu ekranın içinde hızla bir grup veya kategori ekleyin ve doğrudan düzenlenen partiye uygulayın. Mevcut bir grubun kodunu veya adını değiştirmek ya da bir kategoriyi yeniden adlandırmak için gelişmiş grup yönetimini kullanın (bkz. Bölüm 9.6).

“Grup ekle” ve “Kategori ekle” hemen kaydeder ve “Düzenle · İş Parametreleri, Eşleştirme ve Kalibrasyon” yetkisi gerektirir; bu yetki olmadan ekranda “Parti grubu kaydedilemedi.” veya “Parti kategorisi kaydedilemedi.” gösterilir. Parti ayarları yüklenirken veya kaydedilirken bu alandaki girişler ve düğmeler geçici olarak devre dışıdır.



Şekil 9-8 Toplu iş ayarları: grup ve kategori yönetimi

9.5.1 Ekran Açıklaması

Alan / düğme	Açıklama
Başlık	Küçük yazı “Veri türü”, büyük yazı “Parti grubu yönetimi”.
“Parti grubu yönetimi” (bu alanda)	“Parti grubu yönetimi” ekranına geçer (bkz. Bölüm 9.6). Kaydedilmemiş parti değişiklikleri korunur ve döndükten sonra düzenlemeye devam edebilirsiniz.
“Grup ekle” alanı ve “Grup ekle” düğmesi	Bir ad yazıp “Grup ekle” düğmesine tıklayarak grubu hemen oluşturun ve geçerli partinin grubunu yeni gruba geçirin.
“Kategori ekle” alanı ve “Kategori ekle” düğmesi	Bir ad yazıp “Kategori ekle” düğmesine tıklayarak kategoriyi hemen oluşturun ve geçerli partinin kategorisini yeni kategoriye geçirin.

Ekleme işlemine ilişkin başarı ve hata mesajları ayarlar ekranının altındaki mesaj satırında görünür.

9.5.2 Alanlar

Alan	Açıklama	Aralık ve varsayılan
Grup ekle	Oluşturulacak grubun adı. Yeni grubun “Grup kodu” adla aynı metne ayarlanır ve “Grup no.” mevcut en yüksek numaranın 1 fazlasıdır.	“Grup ekle” düğmesine tıkladığınızda zorunludur; mevcut bir grupla aynı ada sahip olabilir. Eklendikten sonra otomatik olarak temizlenir.
Kategori ekle	Oluşturulacak kategorinin adı. Mevcut bir kategorinin adını yazarsanız o kategori seçilir ve yinelenen kategori oluşturulmaz.	“Kategori ekle” düğmesine tıkladığınızda zorunludur; kategori adları benzersiz olmalıdır. Eklendikten sonra otomatik olarak temizlenir.

9.5.3 İşlem Adımları

1. Parti ayarları ekranında “Parti grubu yönetimi” düğmesine tıklayın. Altta “Grup ekle” ve “Kategori ekle” alanları görünür.
2. Grup ekleyin: “Grup ekle” alanına bir ad yazın ve “Grup ekle” düğmesine tıklayın. Giriş alanı temizlenir, “Parti grupları” yeni gruba geçer ve sağdaki “Grup adı” alanında aynı ad gösterilir.
3. Kategori ekleyin: “Kategori ekle” alanına bir ad yazın ve “Kategori ekle” düğmesine tıklayın. Giriş alanı temizlenir ve “Parti kategorileri” yeni kategoriye geçer.
4. Diğer parti alanlarını kontrol edin ve “İşi kaydet” düğmesine tıklayın; yeni grup ve kategori ancak o zaman partiye uygulanır (bkz. Bölüm 9.3).

Yeni gruplar ve kategoriler oluşturuldukları anda açılır listelerde ve gelişmiş grup yönetimi listelerinde görünür. “İşi kaydet” düğmesine tıklamadan çıkarsanız parti özgün grubunda ve kategorisinde kalır, ancak yeni oluşturulan grup ve kategori listelerde kalır. Gruplar ve kategoriler oluşturulduktan sonra ekranda silinemez.

> **İpucu** Hızla eklenen bir grubun kodu ve adı aynıdır. Grup kodunun ayrı bir kodlamaya (örneğin bir üretim hattı kodu) ihtiyacı varsa ekledikten sonra gelişmiş grup yönetiminde “Grup kodu” değerini değiştirin.

9.5.4 Hata Mesajları

Ekran mesajı	Neden ve çözüm
“Parti grubu adını girin.”	“Grup ekle” alanı boşken “Grup ekle” düğmesine tıklandı. Bir ad yazın ve yeniden tıklayın.
“Parti kategorisi adını girin.”	“Kategori ekle” alanı boşken “Kategori ekle” düğmesine tıklandı. Bir ad yazın ve yeniden tıklayın.
“Parti grubu kaydedilemedi.”	Grup oluşturulamadı; örneğin hesabın “Düzenle · İş Parametreleri, Eşleştirme ve Kalibrasyon” yetkisi yok. Yetkileri kontrol edin (bkz. Bölüm 15) ve yeniden deneyin.
“Parti kategorisi kaydedilemedi.”	Kategori oluşturulamadı; örneğin yetkiler eksik. Yetkileri kontrol edin ve yeniden deneyin.
“Yerel hizmete bağlanılamıyor. Devam etmek için masaüstü uygulamasını açın.”	Grup veya kategori oluşturuldu, ancak liste yeniden yüklenemedi. Parti ayarları ekranını yeniden açın ve yeni öğenin listede olduğunu kontrol edin.

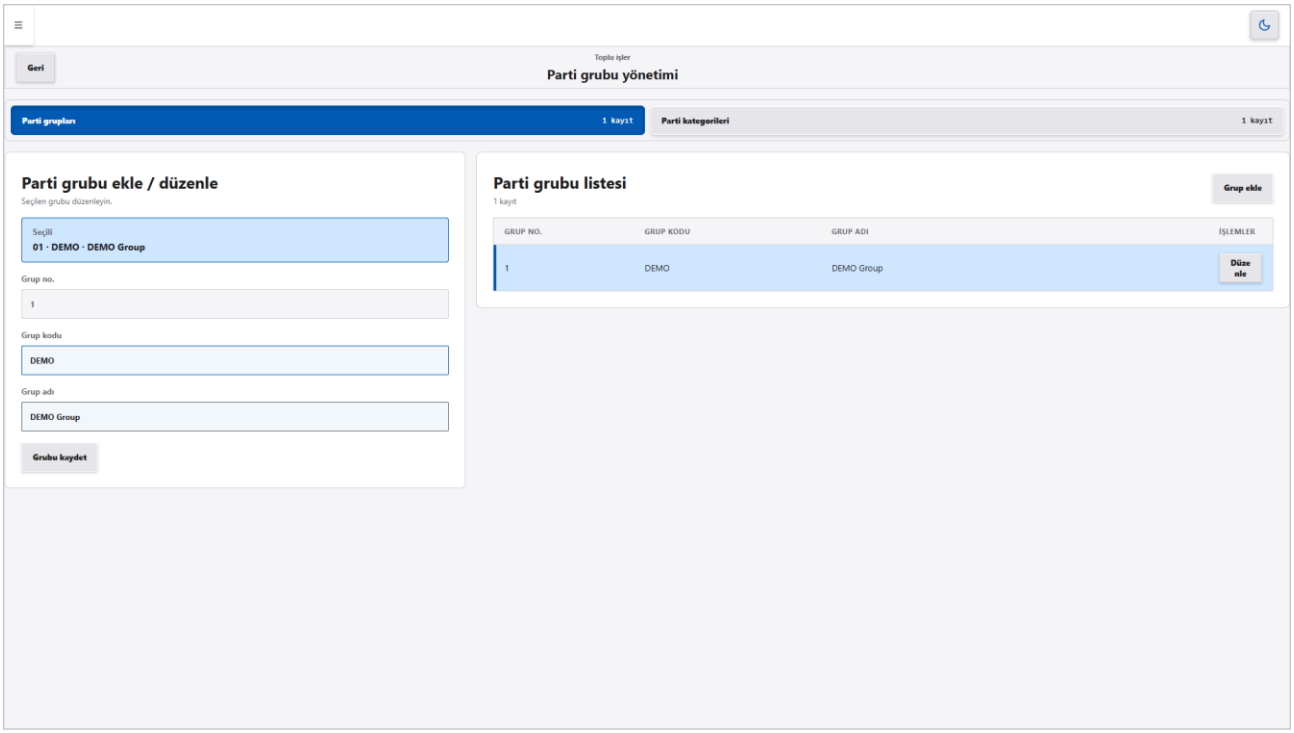
9.6 Gelişmiş Grup Yönetimi

Yol: gezinme menüsü → “Döner sensör” → “Toplu işler” → sağ üstteki “Ayarlar” → “Parti grubu yönetimi” → açılan alandaki “Parti grubu yönetimi”.

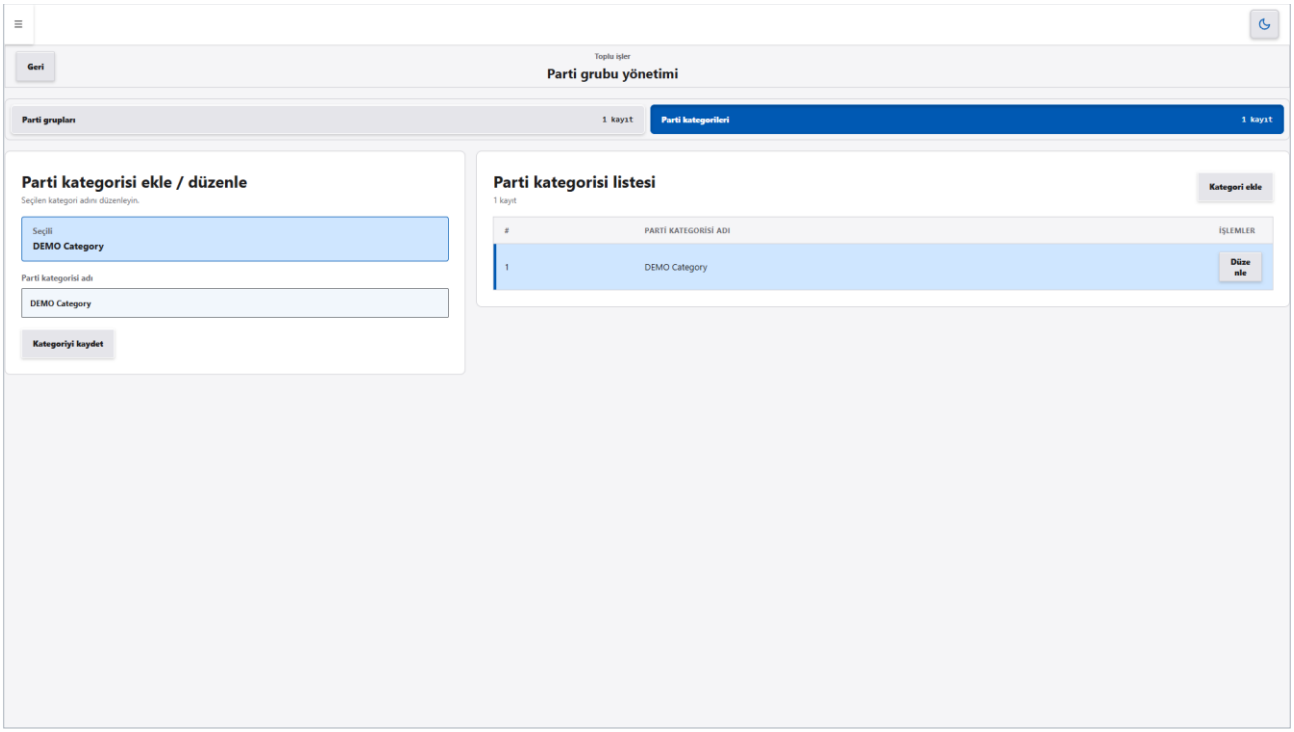
Parti gruplarını ve parti kategorilerini “Parti grubu yönetimi” ekranında merkezi olarak yönetin: grup ekleyin, grup kodlarını ve adlarını değiştirin, kategori ekleyin ve kategorileri yeniden adlandırın. Bu ekranda silme işlevi yoktur.

Bu ekranı açmak için “Görüntüle · İş ayarları” yetkisi gerekir; “Grubu kaydet” ve “Kategoriyi kaydet” için “Düzenle · İş Parametreleri, Eşleştirme ve Kalibrasyon” yetkisi gerekir (varsayılan olarak A ve B rolleri bu yetkiye sahiptir, C rolü sahip değildir). Yetki olmadan ekranda “Parti grubu kaydedilemedi.” veya “Parti kategorisi kaydedilemedi.” gösterilir.

Ekran açıldığında grup ve kategori listeleri otomatik olarak yüklenir ve listelerdeki ilk grup ile ilk kategori önceden seçilir.



Şekil 9-9 Parti grubu yönetimi: Parti grupları sekmesi



Şekil 9-10 Parti grubu yönetimi: Parti kategorileri sekmesi

9.6.1 Ekran Açıklaması

Alan / düğme	Açıklama
"Geri" (sol üst)	Parti ayarları ekranına döner. Bu ekrandaki kaydedilmemiş girişler atılır; parti ayarlarındaki kaydedilmemiş değişiklikler ise korunur.
Başlık	Küçük yazı "Toplu işler", büyük yazı "Parti grubu yönetimi". Sağ üstte yalnızca açık / koyu tema düğmesi bulunur.
Sekmeler	"Parti grupları" ve "Parti kategorileri"; her birinin sağında sayısı gösterilir (örneğin "3 kayıt"). Seçili sekmenin arka planı mavidir.
Parti grubu ekleme veya düzenleme (grup sekmesinin sol tarafı)	Başlık "Parti grubu ekle / düzenle". Mavi kutuda "Seçili" ve "Grup no. · Grup kodu · Grup adı" gösterilir; ekleme modunda "Ekleme modu" ve "Yeni parti grubu oluşturuluyor" gösterilir. Altında "Grup no.", "Grup kodu", "Grup adı" ve "Grubu kaydet" bulunur.
Parti grubu listesi (grup sekmesinin sağ tarafı)	"N kayıt" açıklamalı "Parti grubu listesi" başlığı ve sağ üstte "Grup ekle". Sütunlar "Grup no.", "Grup kodu", "Grup adı" ve "İşlemler" ("Düzenle" düğmesi); seçili satırın arka planı mavidir. Veri yokken "Kayıt bulunamadı" gösterilir.
Parti kategorisi ekleme veya düzenleme (kategori sekmesinin sol tarafı)	Başlık "Parti kategorisi ekle / düzenle". Mavi kutuda "Seçili" ve kategori adı ya da "Ekleme modu" ve "Yeni parti kategorisi oluşturuluyor" gösterilir. Altında "Parti kategorisi adı" ve "Kategoriyi kaydet" bulunur.
Parti kategorisi listesi (kategori sekmesinin sağ tarafı)	"N kayıt" açıklamalı "Parti kategorisi listesi" başlığı ve sağ üstte "Kategori ekle". Sütunlar "#", "Parti kategorisi adı" ve "İşlemler" ("Düzenle" düğmesi); ada göre sıralanır.
"Grup ekle" / "Kategori ekle"	Soldaki formu temizler ve ekleme moduna girer. Kaydetmez.

Alan / düğme	Açıklama
"Düzenle"	O satırı düzenleme için soldaki forma yükler. Kaydetmez.
"Grubu kaydet"	Ekleme modunda grup oluşturur; düzenleme modunda seçili grubun kodunu ve adını günceller. Kaydetme sırasında düğme metni "Ayarları kaydet..." olarak değişir. Başarılı olursa "Parti grubu yerel olarak kaydedildi" gösterilir.
"Kategoriyi kaydet"	Ekleme modunda kategori oluşturur (aynı adlı bir kategori varsa bunun yerine o seçilir); düzenleme modunda seçili kategoriyi yeniden adlandırır. Başarılı olursa "Parti kategorisi yerel olarak kaydedildi" gösterilir. Kategori değişiklikleri senkronizasyona dahil edilir (bkz. Bölüm 14).

9.6.2 Alanlar

Alan	Açıklama	Aralık ve varsayılan
Grup no.	Grubun sıra numarası; sıralama için ve parti ayarlarının açılır listesinde kullanılır ("No. Ad" olarak gösterilir).	Salt okunur, sistem tarafından atanır (mevcut en yüksek numara artı 1); ekleme modunda boştur ve kaydedildiğinde oluşturulur.
Grup kodu	Grubun kodu; örneğin bir üretim hattı kodu.	Zorunlu; baştaki ve sondaki boşluklar kaldırılır; diğer gruplarla aynı olabilir.
Grup adı	Grubun görünen adı. Yeniden adlandırdıktan sonra gruptaki tüm partiler yeni adı gösterir.	Zorunlu; diğer gruplarla aynı olabilir.
Parti kategorisi adı	Kategori adı. Yeniden adlandırdıktan sonra bu kategoriyi kullanan tüm partiler yeni ada geçer.	Zorunlu; başka bir kategoriyle aynı olamaz.

9.6.3 İşlem Adımları

1. Parti ayarları ekranında "Parti grubu yönetimi" düğmesine, ardından açılan alandaki "Parti grubu yönetimi" düğmesine tıklayın. Ekran "Parti grubu yönetimi" ekranına geçer, "Parti grupları" sekmesinde açılır ve ilk grup solda yüklenir.
2. Grup ekleyin: sağ üstteki "Grup ekle" düğmesine tıklayın; sol tarafta "Ekleme modu" gösterilir. "Grup kodu" ve "Grup adı" alanlarını doldurun ve "Grubu kaydet" düğmesine tıklayın. Ekranda "Parti grubu yerel olarak kaydedildi" gösterilir ve yeni grup, atanmış bir grup numarasıyla listede görünür.
3. Bir grubu değiştirin: listede o satırdaki "Düzenle" düğmesine tıklayın; soldaki "Seçili" alanında grup gösterilir. "Grup kodu" veya "Grup adı" değerini değiştirin ve "Grubu kaydet" düğmesine tıklayın.
4. Kategori ekleyin veya yeniden adlandırın: "Parti kategorileri" sekmesine geçin. Eklemek için "Kategori ekle" düğmesine tıklayın, "Parti kategorisi adı" alanını doldurun ve "Kategoriyi kaydet" düğmesine tıklayın; yeniden adlandırmak için o satırdaki "Düzenle" düğmesine tıklayın, adı değiştirin ve "Kategoriyi kaydet" düğmesine tıklayın. Ekranda "Parti kategorisi yerel olarak kaydedildi" gösterilir.

5. Parti ayarları ekranına dönmek için sol üstteki “Geri” düğmesine tıklayın, “Parti grupları” ve “Parti kategorileri” seçimlerini kontrol edin, ardından “İşi kaydet” düğmesine tıklayın (bkz. Bölüm 9.3).

Gruplar ve kategoriler “Grubu kaydet” veya “Kategoriyi kaydet” düğmesine tıkladığınız anda kaydedilir ve bunlar için partinin yeniden kaydedilmesi gerekmez; ancak geçerli partinin hangi grubu veya kategoriyi kullandığını değiştirmek için parti ayarlarına dönüp “İşi kaydet” düğmesine tıklamanız gerekir.

Not Bu ekranda “Grubu kaydet” başarılı olduktan sonra parti ayarları ekranındaki “Parti grupları” otomatik olarak az önce kaydettiğiniz gruba geçer. Yalnızca başka bir grubun verilerini değiştirmiş olsanız bile, döndükten sonra “İşi kaydet” düğmesine tıklamadan önce geçerli partinin grubunun doğru olduğunu kontrol edin.

Örnek Bölüm 9.3'teki örnekte oluşturulan “Tekerlek göbeği montajı” grubu için bir üretim hattı kodu ayarlayın.
① “Parti grupları” sekmesinde listedeki “Tekerlek göbeği montajı” satırında “Düzenle” düğmesine tıklayın. Soldaki “Seçili” alanında grup gösterilir ve “Grup kodu” şu anda “Tekerlek göbeği montajı” değerindedir.
② “Grup kodu” değerini L2-HUB olarak değiştirin ve “Grubu kaydet” düğmesine tıklayın. Ekranda “Parti grubu yerel olarak kaydedildi” gösterilir ve listedeki grup kodu L2-HUB olarak güncellenir.
③ “Geri” düğmesine tıklayın, “Parti grupları” alanının hâlâ “Tekerlek göbeği montajı” olduğunu kontrol edin ve “İşi kaydet” düğmesine tıklayın.

9.6.4 Hata Mesajları

Ekran mesajı	Neden ve çözüm
“Parti grupları yüklenemedi.” veya “Parti kategorileri yüklenemedi.”	Liste okunamadı. “Geri” düğmesine tıklayın ve ekranı yeniden açın; yine başarısız olursa programı yeniden başlatın.
“Parti grubu kodunu girin.”	“Grup kodu” boş. Bir kod girin ve yeniden kaydedin.
“Parti grubu adını girin.”	“Grup adı” boş. Bir ad girin ve yeniden kaydedin.
“Parti grubu kaydedilemedi.”	Kaydetme başarısız oldu; örneğin “Düzenle · İş Parametreleri, Eşleştirme ve Kalibrasyon” yetkisi eksik veya grup artık yok. Yetkileri kontrol edin (bkz. Bölüm 15), bu ekranı yeniden açın ve yeniden deneyin.
“Parti kategorisi adını girin.”	“Parti kategorisi adı” boş. Bir ad girin ve yeniden kaydedin.
“Parti kategorisi kaydedilemedi.”	Kaydetme başarısız oldu; örneğin yetkiler eksik veya yeni ad zaten bir kategori olarak mevcut. Yetkileri kontrol edin veya başka bir ad kullanın; bir kategori yine yeniden adlandırılamıyorsa istediğiniz adla bir kategori oluşturmak için “Kategori ekle” düğmesine tıklayın, ardından onu seçin.

Bölüm 10 Yeterlilik İndeksi

Bu bölümde yeterlilik indeksi testi olan “Alet kontrolü” anlatılmaktadır: Tek bir özellik setine göre bir dizi tork örneği alırsınız ve sistem, bir sıkma aletinin tekrarlanabilirliğini değerlendirmek için Cp, Cpk, Cm ve Cmk gibi indeksleri otomatik olarak hesaplar.

10.1 Genel Bakış ve Üç Mod

Yol: Gezinme menüsü → “Alet yeterliliği” → “Alet kontrolü”.

“Alet kontrolü”, bir sıkma aletinin (darbeli, darbeli hidrolik, tork anahtarı, kavramalı) kararlı olup olmadığını değerlendirir. Üst ve alt özellik sınırlarını ayarlar ve tekrar tekrar sıkma yaparsınız. TMS, alınan her örnek için OK/NOK değerlendirmesi yapar; ortalamayı, standart sapmayı ve yeterlilik indekslerini hesaplar, ardından ayarladığınız kabul eşik değerlerine göre “Uygun”, “Sınırda” veya “Uygun değil” gösterir. Her örnek alma işlemi bir yeterlilik testi kaydı olarak kaydedilir (bkz. Bölüm 11).

10.1.1 Üç Test Modu

Çalışma ekranının başlığı geçerli test modunu belirtir. Üç mod tamamen aynı istatistikleri ve değerlendirmeyi kullanır; yalnızca neyin ölçüldüğü ve ekran içeriği bakımından farklıdır:

Mod	Ne ölçülür	Tipik kullanım	Gerekli ekipman
Tork sensörü modu	Test edilen alet her sıkma yaptığında tork sensörünün ölçtüğü tepe tork	Motorlu aletin veya anahtarın kendi tekrarlanabilirliğinin değerlendirilmesi (makine yeterliliği)	Özelliği tanımlı, eşleştirilmiş bir döner tork sensörü; RF 2.4G alıcısı
Artık tork modu	RF 2.4G ölçüm cihazıyla (ekranda “Tork gerilim ölçer” olarak adlandırılır) ölçülen tork; salınım torku, referans tork ve açı elle girilerek de kaydedilebilir	Önceden sıkılmış bağlantılarda artık tork denetimi; tork katsayısı, açı katsayısı ve birleşim bilgilerinin kaydedilmesi	Özelliği tanımlı, eşleştirilmiş bir RF 2.4G sensörü; RF 2.4G alıcısı
Artık tork + tork sensörü modu	Tork sensörüyle alınan tork (değerlendirme ve istatistik için kullanılır); başka bir ölçü aletiyle ölçülen artık tork elle girilerek kaydedilir	Kolay karşılaştırma için tek bir kayıtta hem aletin sıkma torku hem de artık tork tutulur	Eşleştirilmiş bir tork sensörü; RF 2.4G alıcısı; artık torku ölçmek için bir ölçü aleti (örneğin bir tork anahtarı)

- Yeni bir kurulumda tork sensörü modu kullanılır.
- Ayarlar ekranındaki “Mod” alanı her zaman “Tork sensörü” gösterir ve ekrandan değiştirilemez. Artık tork modu ile artık tork + tork sensörü modu yalnızca yerel veriler zaten bu moda ayarlanmışsa görünür; modu değiştirmeniz gerekiyorsa tedarikçinize başvurun.

- Gerçek modu kontrol etmek için çalışma ekranının başlığına bakın: Tork sensörü modunda “Alet kontrolü Çalışma”, artık tork modunda “Alet kontrolü (Artık tork Mod)”, artık tork + tork sensörü modunda “Alet kontrolü (Artık tork + tork sensörü Mod)” gösterilir.
- Üç mod tek bir yeterlilik testi ayarları setini paylaşır; en son kaydedilen ayarlar geçerlidir.
- Üç modun çalışma ekranlarında açı değil, yalnızca tork okumaları gösterilir; artık tork modlarında açılar yalnızca “Elle girilen referans” alanlarına elle girilir.

10.1.2 Ekranı Açma ve İlk Kullanım

1. Gezinme menüsünde “Alet yeterliliği” → “Alet kontrolü” öğesine tıklayın.
2. Yeterlilik testi ayarları hiç kaydedilmemişse önce ayarlar ekranı açılır (bkz. Bölüm 10.3). Ayarlar başarıyla kaydedildikten sonra ekran otomatik olarak çalışma ekranına geçer.
3. Ayarlar daha önce kaydedilmişse doğrudan çalışma ekranı açılır. Ayarları değiştirmek için sağ üstteki “Ayarlar” düğmesine (dişli simgesi) tıklayın.

Çalışma ekranını açtığınızda TMS sensöre otomatik olarak bir çalışma başlatma komutu gönderir; ekrandan ayrıldığınızda çalışma otomatik olarak durur. Bu sayfada ayrı bir “Başlat” veya “Durdur” düğmesi yoktur. RF bağlantısı, pil seviyesi ve çevrimdışı durum hakkında genel bilgi için bkz. Bölüm 5.2.

10.1.3 Yetkiler

Aşağıdaki tabloda yeterlilik indeksi testinde kullanılan yetkiler, “Kullanıcı yönetimi” ekranındaki adlarıyla listelenmiştir. Her biri kullanıcı bazında ayarlanabilir (bkz. Bölüm 15.4).

İşlem	Gerekli yetki	Varsayılan şablon
Çalışma ekranını açma	Çalıştır · Çalışma ve Çalıştır · Alet kontrolü	A, B, C için izinli
Ayarlar ekranını açma (çalışma ekranının başlığındaki “Ayarlar” düğmesi)	Görüntüle · İş ayarları	A, B, C için izinli
Örnek alma (otomatik olarak veya “Yeterlilik örneğini onayla” ile)	Çalıştır · Alet kontrolü	A, B, C için izinli
Yeterlilik testi ayarlarını kaydetme	Düzenle · Alet kontrolü	A, B için izinli; C için reddedilir
Yeni bir istatistik turu başlatmak için “Veri toplamayı başlat” düğmesine tıklama	Tümünü temizle · Alet kontrolü	A, B için izinli; C için reddedilir
“İş kayıtları” sayfasını açma	Görüntüle · İş kayıtları	A, B, C için izinli

- “Çalıştır · Çalışma” ve “Çalıştır · Alet kontrolü” yetkileri olan ancak “Görüntüle · İş ayarları” yetkisi olmayan bir hesap: ayarlar önceden kaydedilmişse çalışma ekranı doğrudan açılır ve başlıkta “Ayarlar” düğmesi bulunmaz; henüz ayar kaydedilmemişse ekranda “Ayarları yeniden yükle” düğmesi olmadan “Yeterlilik testi ayarları yüklenemedi.” gösterilir; önce ayar yetkisi olan bir kişiden ayarları tamamlamasını isteyin.

- "Çalıştır · Çalışma" veya "Çalıştır · Alet kontrolü" yetkilerinden biri eksik olan ancak "Görüntüle · İş ayarları" yetkisi olan bir hesap: "Alet kontrolü" öğesine tıklamak yalnızca ayarlar ekranını açar; çalışma ekranı açılmaz.

> **Not** "Tümünü temizle · Alet kontrolü" yetkisi "Veri toplamayı başlat" düğmesini denetler. Çalışma ekranının üst kısmındaki "Tümünü temizle" düğmesi yetki gerektirmez ve yalnızca ekrandaki görüntüyü temizler (bkz. Bölüm 10.2).

10.2 Ortak İstatistiksel İndeksler

Bu bölümdeki örnekleme, değerlendirme ve istatistik kuralları üç modun tamamı için geçerlidir. TMS hesaplamaları N·m cinsinden yapar ve sonuçları görüntülemek için ayarladığınız tork birimine dönüştürür.

10.2.1 Örnekler Nasıl Oluşturulur

- **Otomatik örnek alma**: Tork 0'dan yükselmeye başladıktan sonra TMS bu sıkmanın tepe değerini tutar; tork 0'a döndüğünde bu tepe değerle otomatik olarak bir örnek alınır.
- **Elle örnek alma**: Geçerli gerçek zamanlı torkla bir örnek almak için "Yeterlilik örneğini onayla" düğmesine tıklayın. O anda 0'dan büyük bir tork yoksa ekranda "Pozitif sensör torku alınmadı. Örnek onaylanamaz." gösterilir ve örnek alınmaz.
- Bir örnek kaydedilmeden önce "Tork katsayısı ayarları" bölümündeki katsayı ve "Tork çarpanı ayarları" bölümündeki oran (etkin değilse 1) ile çarpılır, ardından değerlendirilir ve istatistiklere dahil edilir (bkz. Bölüm 12.4 ve 12.5). Çalışma ekranındaki büyük tork değeri (örneğin "Son tork") de aynı katsayılarla çarpılır.
- Ayarlanan tork birimi geçersizse örnek alınmaz ve ekranda "Desteklenmeyen tork birimi: (birim)" gösterilir. Ayarlar ekranına gidin, tork birimini yeniden seçin ve kaydedin.

10.2.2 OK/NOK Değerlendirmesi

LSL (alt özellik sınırı) ile USL (üst özellik sınırı) arasındaki bir örnek, sınırlara eşit değerler dahil, OK olarak değerlendirilir; aksi hâlde NOK olur. Değerlendirme yalnızca sınırlara bağlıdır, hedef torka bağlı değildir. Henüz örnek alınmadıysa çalışma ekranındaki karar bandı "Bekliyor" gösterir.

10.2.3 İstatistiksel İndeksler ve Formüller

Formüllerde USL ve LSL, ayarlar ekranındaki üst ve alt sınırlardır; M ortalama, S örnek standart sapması, n ise örnek sayısıdır.

İndeks	Formül	Hesaplama aralığı ve gösterim
M ortalama	Örneklerin toplamı ÷ n	Bu sayfada biriken örnekler
S standart sapma	√[Σ(örnek − M)² ÷ (n − 1)]	Bu sayfada biriken örnekler; 2'den az örnekte "--"

İndeks	Formül	Hesaplama aralığı ve gösterim
Cp (potansiyel süreç yeterliliği)	(USL − LSL) ÷ (6 × S)	Aynı turun son 20 örneği; yalnızca kayıtlarda saklanır, ekranda gösterilmez
Cpk (süreç yeterlilik indeksi)	min[(USL − M) ÷ (3 × S), (M − LSL) ÷ (3 × S)]	Aynı turun son 20 örneği; 2 ondalık basamakla "CPK" olarak gösterilir
Cm (potansiyel makine yeterliliği)	(USL − LSL) ÷ (6 × S)	Aynı turun son N örneği (N = hedef örnek sayısı); yalnızca kayıtlarda saklanır
Cmk (makine yeterlilik indeksi)	min[(USL − M) ÷ (3 × S), (M − LSL) ÷ (3 × S)]	Aynı turun son N örneği; 2 ondalık basamakla "CMK" olarak gösterilir
CMU	(USL − M) ÷ (3 × S)	Bu sayfada biriken örnekler; yalnızca artık torkla ilgili modlarda, 3 ondalık basamakla gösterilir
CML	(M − LSL) ÷ (3 × S)	CMU ile aynı
Tolerans içindeki oran	OK sayısı ÷ n × %100	Bu sayfada biriken örnekler; 1 ondalık basamak

- Cpk ve Cmk aynı formülü kullanır; yalnızca örnek sayısı bakımından farklıdır: CPK son 20 örneği, CMK son N örneği (30, 50 veya 100) kullanır.
- Pencere henüz dolmadığında indeks "--" gösterir. Örneğin hedef örnek sayısı 30 ise CPK 20 örnekten sonra, CMK ise 30 örnekten sonra görünür.
- Penceredeki tüm örnekler aynıysa (standart sapma 0) indeks hesaplanamaz ve "--" gösterilir.
- Her örnek kaydedildiğinde o anda hesaplanan Cp, Cpk, Cm ve Cmk değerleri kaydedilir. Daha sonra alınan örnekler önceki kayıtlardaki değerleri değiştirmez.
- İstatistik özetindeki N, M, S ve tolerans içindeki oran, bu sayfada o anda biriken örneklerden hesaplanır; CPK ve CMK ise son örnek almada hesaplanıp kaydedilen değerlerdir. Bu nedenle 20'den az örnek biriktiğinde ortalamanın bir değeri olduğu hâlde CPK hâlâ "--" olur.

10.2.4 Hesaplama Örnekleri

Örnek N·m cinsinden Cpk hesaplama.
Koşullar: hedef tork 50, LSL 45, USL 55; aynı turun son 20 örneği için ortalama M = 50,4 ve standart sapma S = 0,8.
1. 3 × S = 3 × 0,8 = 2,4.
2. Üst taraf: (USL − M) ÷ (3 × S) = (55 − 50,4) ÷ 2,4 = 4,6 ÷ 2,4 = 1,9167.
3. Alt taraf: (M − LSL) ÷ (3 × S) = (50,4 − 45) ÷ 2,4 = 5,4 ÷ 2,4 = 2,2500.
4. Cpk ikisinden küçük olandır = 1,9167; ekrandaki "CPK" 1,92 gösterir.
5. Cp = (USL − LSL) ÷ (6 × S) = 10 ÷ 4,8 = 2,0833; bu değer kayıtta saklanır.
6. CPK kabul eşik değeri 1,33: 1,92 ≥ 1,33 olduğundan "Uygun" gösterilir.
Ortalama, 50 olan özellik merkezinden 0,4 N·m uzakta olduğu için Cp (2,08) Cpk değerinden (1,92) büyüktür. Ortalama 50'ye döndüğünde Cpk, Cp ile eşit olur.
Hedef örnek sayısı 30 ise ve son 30 örnek yukarıdakiyle aynı M ve S değerlerine sahipse aynı hesaplama Cmk 1,92 ve Cm 2,08 sonucunu verir.

Örnek Aynı özellikler, ancak S = 1,5:
1. 3 × S = 4,5; üst taraf 4,6 ÷ 4,5 = 1,0222; alt taraf 5,4 ÷ 4,5 = 1,2000.
2. Cpk = 1,0222; 1,02 olarak gösterilir.
3. CPK kabul eşik değeri 1,33: Eşik değerine ulaşılmamıştır, ancak değer ≥ 1,00 olduğundan "Sınırda" gösterilir.
4. CMK de 1,02 ise: 1,33'ün altında olduğundan "Uygun değil" gösterilir.

10.2.5 Değerlendirme Seviyeleri ve Yorumlama

CPK ve CMK, değerlendirme metnini aşağıdaki tabloya göre gösterir. Kabul eşik değerlerini ayarlar ekranında girersiniz; "Sınırda" için alt sınır sabittir ve değiştirilemez.

Koşul	CPK gösterimi	CMK gösterimi
İndeks ≥ kabul eşik değeri	Uygun	Uygun
Kabul eşik değerinin altında, ancak CPK ≥ 1,00 / CMK ≥ 1,33	Sınırda	Sınırda
Yukarıdaki alt sınırın altında	Uygun değil	Uygun değil
Henüz değer yok	--	--

- Değerlendirmede yuvarlanmamış değer kullanılır. Örneğin Cpk 1,329 olduğunda ekranda 1,33 gösterilir, ancak eşik değeri 1,33 ise değerlendirme yine "Sınırda" olur.
- CMK kabul eşik değeri 1,33 veya daha düşük ayarlandığında CMK hiçbir zaman "Sınırda" göstermez; yalnızca "Uygun" veya "Uygun değil" gösterir.

Yorumlama yönergeleri (aşağıdakiler sektörde yaygın kullanılan referans değerlerdir; gerçek kabul kriterlerini şirketinizin veya müşterinizin standartlarına göre "CPK" ve "CMK" kabul eşik değerlerinde ayarlayın):

- Cpk ≥ 1,33: Süreç yeterliliği genellikle yeterli kabul edilir. Ortalamadan en yakın özellik sınırına olan uzaklık en az 4 standart sapmadır.
- 1,00 ≤ Cpk < 1,33: Yeterlilik sınırdadır; daha sıkı kontrol veya değişkenliğin azaltılması önerilir.
- Cpk < 1,00: Yeterlilik yetersizdir ve tolerans dışı örnekler oluşmaya devam edebilir; aleti kullanmadan önce nedeni bulun.
- Makine yeterliliği (Cmk) için genellikle daha sıkı bir standart kullanılır; bazı sektörler Cmk ≥ 1,67 şartını arar.
- Cp, Cpk değerinden belirgin şekilde büyükse ortalama özellik merkezinden sapmıştır; ortalamayı hedefe geri getirmek için önce alet ayarını düzeltin. Cp'nin kendisi düşükse değişkenlik çok büyüktür; aleti, bağlantıyı veya çalışma yöntemini kontrol edin.

10.2.6 Toplama Turları: “Veri toplamayı başlat” ve “Tümünü temizle”

Toplama turu, aynı koşullar altında art arda alınan bir dizi örnektir. CPK ve CMK yalnızca aynı turun örneklerinden hesaplanır.

- **“Veri toplamayı başlat” düğmesine tıklama**: Geçerli turu sonlandırır; bir sonraki örnek alma yeni bir tur başlatır, CPK ve CMK baştan biriktirilir ve bu sayfadaki istatistikler sıfırlanır. Kaydedilmiş kayıtlar silinmez. “Tümünü temizle · Alet kontrolü” yetkisini gerektirir.
- **Koşullar değiştiğinde otomatik yeni tur**: Aşağıdakilerden herhangi biri değiştiğinde bir sonraki örnek alma otomatik olarak yeni bir tur başlatır: çalışma istasyonu, alet numarası, tork sensörü (model, seri numarası ve özellik dahil), tork birimi, test modu, hedef örnek sayısı, özellik sınırları, operatör, tork katsayısı veya tork çarpanı oranı.
- **“Tümünü temizle” düğmesine tıklama**: Yalnızca bu sayfada gösterilen gerçek zamanlı okumayı, son sonucu ve biriken örnekleri temizler; geçerli turu sonlandırmaz ve kayıtları silmez. Sonradan alınan örnekler, temizlemeden önceki örneklerle hâlâ aynı turdadır; bu nedenle CPK ve CMK, temizlemeden önceki örnekleri de içermeye devam eder.

> **Not** Bir yeterlilik değerlendirmesini resmî olarak yeniden başlatmak için “Veri toplamayı başlat” düğmesine tıklayın; yalnızca “Tümünü temizle” düğmesine tıklamakla yetinmeyin.

10.2.7 Tork Dağılımı Histogramı

Histogram iletişim kutusunu açmak için çalışma ekranında istatistik panelinin altındaki “Normal dağılım histogramı” düğmesine tıklayın. İletişim kutusunun başlığı “Normal dağılım histogramı” olur; iletişim kutusu, grafik iletişim kutusuyla aynı şekilde kapatılır (bkz. Bölüm 5.2.6). Üç modun tümü bu iletişim kutusunu kullanır.

- Histogram yalnızca 2 veya daha fazla örnek biriktikten sonra çizilir; öncesinde ekranda “Dağılım grafiği için en az 2 örnek gerekli” gösterilir.
- Yatay eksen torku gösterir ve LSL, USL ile tüm örnekleri kapsar; dikey eksen örnek sayısıdır. Sınıf (çubuk) sayısı, örnek sayısının karekökü̈dür (yukarı yuvarlanır); en az 5, en fazla 12 sınıf kullanılır.
- Yeşil çubuklar “Tolerans içinde” örneklerdir; kırmızı çubuklar “Tolerans dışında” örneklerdir.
- Grafiğin altındaki şerit, soldan sağa alt sınırı, özellik merkezini (hedef torka eşittir) ve üst sınırı gösterir.

> **Örnek** 4 örnek biriktiğinde √4 = 2 olur; bu, en az sınıf sayısının altında olduğundan 5 sınıf çizilir. 30 örnek biriktiğinde √30 ≈ 5,48 olur ve yukarı yuvarlanarak 6 sınıf elde edilir.

10.3 Tork Sensörü Modu

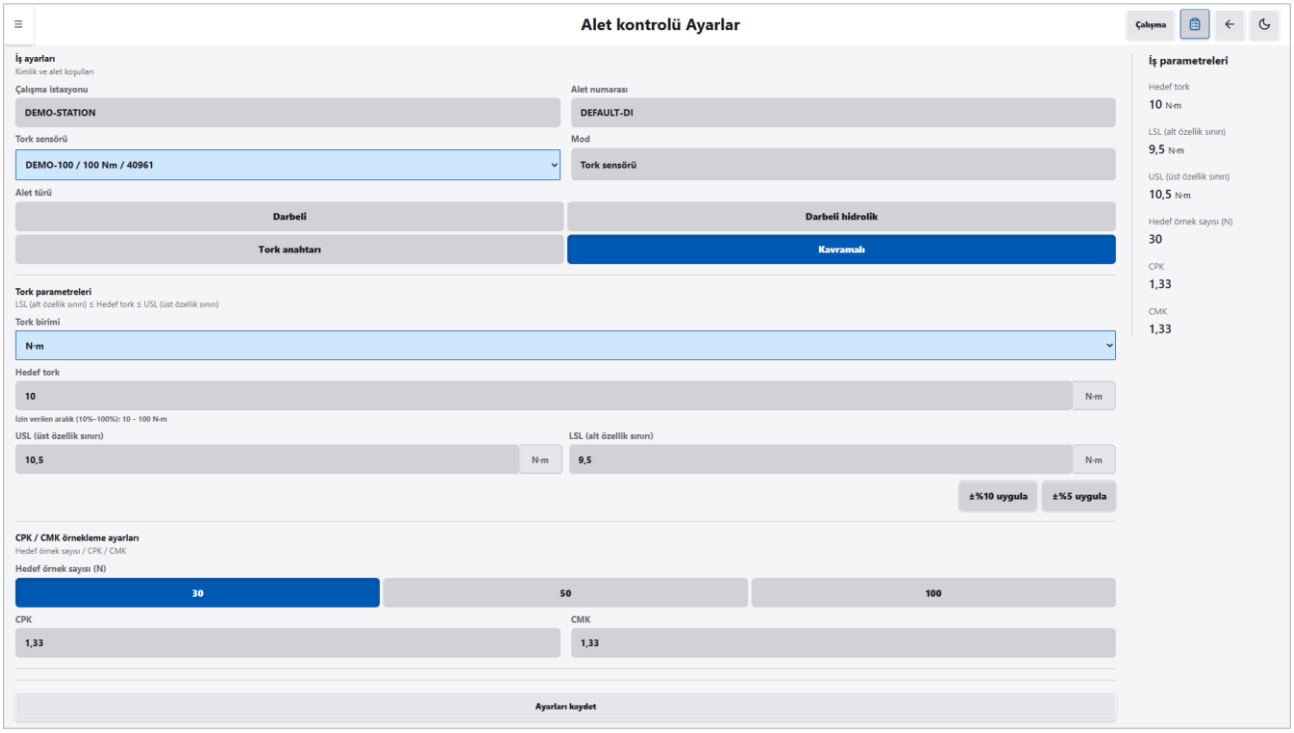
Tork sensörü modu, eşleştirilmiş bir döner tork sensörüyle sürekli örnek alır; böylece örnekleme ilerlemesini, CPK, CMK ve dağılımı gerçek zamanlı olarak izleyebilirsiniz. Önce ayarlar ekranında özellikleri doldurun, ardından çalışma ekranında örnek alın.

10.3.1 Ayarlar Ekranı

Yol: Gezinme menüsü → “Alet yeterliliği” → “Alet kontrolü” → sağ üstteki “Ayarlar”. İlk kullanımda sayfayı açtığınızda doğrudan bu ekran açılır.

Yeterlilik testi için kimlik verilerini, tork sensörünü, alet türünü, özellik sınırlarını, hedef örnek sayısını ve kabul eşik değerlerini ayarlayın. Üç test modunun tamamı bu ayarları paylaşır. Ekranı açmak için “Görüntüle · İş ayarları” yetkisi, kaydetmek için “Düzenle · Alet kontrolü” yetkisi gerekir. Bu yetki olmadan ekranı açabilirsiniz ancak kaydedemezsiniz.

Ön koşul: Özelliği tanımlı en az bir tork sensörü eşleştirilmiş olmalıdır (bkz. Bölüm 12.3).



Şekil 10-1 Alet kontrolü ayarlar ekranı

Ekran düzeni

Alan/düğme	Açıklama
Üst çubuk	Ortada başlık: “Alet kontrolü Ayarlar”; sağda: “Çalışma”, “İş kayıtları” (pano simgesi), “←” (geri) ve “Açık / koyu temayı değiştir”
İş ayarları (kimlik ve alet koşulları)	“Çalışma istasyonu”, “Alet numarası”, “Tork sensörü”, “Mod” ve dört “Alet türü” düğmesi
Tork parametreleri (alt sınır ≤ hedef tork ≤ üst sınır)	“Tork birimi”, “Hedef tork”, “USL (üst özellik sınırı)”, “LSL (alt özellik sınırı)” ile “±%10 uygula” ve “±%5 uygula”

Alan/düğme	Açıklama
CPK / CMK örnekleme ayarları (hedef örnek sayısı ve kabul eşik değerleri)	Üç düğmeli (30, 50, 100) "Hedef örnek sayısı (N)" ile "CPK" ve "CMK" kabul eşik değerleri
Ayarları kaydet	Formun altındaki tam genişlikte düğme; başarılı olduğunda kısa süreliğine "Yeterlilik testi ayarları yerel olarak kaydedildi." gösterilir
Geçerli parametreler	Formda girilen hedef torku, alt sınırı, üst sınırı, hedef örnek sayısını (N) ve her iki kabul eşik değerini (kaydedilmemiş değişiklikler dahil) gerçek zamanlı gösteren sağ sütun ("İş parametreleri")

Alanlar

Alan	Açıklama	Aralık ve varsayılan
Çalışma istasyonu	Bu değerlendirmenin yapıldığı istasyon; her kayda yazılır	İsteğe bağlı; boş bırakılabilir; ilk kullanımda boştur; boş bırakıldığında otomatik olarak bir kod doldurulmaz
Alet numarası	Test edilen aletin numarası	Zorunlu; yalnızca boşluktan oluşamaz; ilk kullanımda boştur
Tork sensörü	Örnek almak için kullanılan sensör; seçenekler "Model / Özellik / Seri no." biçiminde gösterilir	Zorunlu; yalnızca eşleştirilmiş sensörler listelenir; başka bir sensör seçtiğinizde "Hedef tork" temizlenir ve yeniden girilmelidir; "LSL (alt özellik sınırı)" ve "USL (üst özellik sınırı)" değerlerini korur
Mod	Yalnızca gösterim içindir; değiştirilemez	Her zaman "Tork sensörü" gösterir (bkz. Bölüm 10.1)
Alet türü	Test edilen aletin türü; yalnızca kaydedilir, değerlendirmeyi etkilemez	Darbeli, Darbeli hidrolik, Tork anahtarı, Kavramalı; seçili olanın arka planı mavidir
Tork birimi	Ayarlar ekranı ve çalışma ekranı için tork birimi	kgf·cm, kgf·m, N·m, ozf·in, lbf·in, lbf·ft; yeni kurulumda N·m; birimi değiştirdiğinizde girilmiş değerler otomatik olarak dönüştürülür
Hedef tork	Özellik merkezi; aynı zamanda "±%10 uygula" ve "±%5 uygula" için temel değer; OK/NOK değerlendirmesine katılmaz. Bir sensör seçtikten sonra alanın altında "İzin verilen aralık (10%–100%): alt sınır – üst sınır birim" gösterilir	Zorunlu; seçilen sensörün özelliğinin %10'u ile %100'ü arası; en fazla iki ondalık basamak gösterilir
USL (üst özellik sınırı)	USL, OK değerlendirmesinin üst sınırı (dahil)	Zorunlu; alt sınırdan büyük olmalıdır
LSL (alt özellik sınırı)	LSL, OK değerlendirmesinin alt sınırı (dahil)	Zorunlu; üst sınırdan küçük olmalıdır

Alan	Açıklama	Aralık ve varsayılan
Hedef örnek sayısı (N)	CMK hesaplaması için örnek sayısı; aynı zamanda “Veri toplama ilerlemesi” hedefi	30, 50, 100; varsayılan 30
CPK kabul eşik değeri (“CPK”)	CPK bu değere ulaştığında “Uygun” gösterilir	0 veya daha büyük bir sayı; varsayılan 1,33
CMK kabul eşik değeri (“CMK”)	CMK bu değere ulaştığında “Uygun” gösterilir	0 veya daha büyük bir sayı; varsayılan 1,33

Düğmeler

Düğme	Açıklama
Darbeli / Darbeli hidrolik / Tork anahtarı / Kavramalı	Alet türünü seçer; yalnızca “Ayarları kaydet” düğmesine tıkladıktan sonra geçerli olur
±%10 uygula	Alt sınır = hedef × 0,9, üst sınır = hedef × 1,1 (3 ondalık basamağa kadar); mevcut sınırların üzerine yazar; kaydetmez; yalnızca hedef tork pozitif olduğunda kullanılabilir
±%5 uygula	Alt sınır = hedef × 0,95, üst sınır = hedef × 1,05; diğer açılardan yukarıdakiyle aynıdır
30 / 50 / 100	Hedef örnek sayısını seçer; kaydetmez
Ayarları kaydet	Ayarları doğrular ve kaydeder; başarılı olursa çalışma ekranına geçer; doğrulama başarısız olursa bu sayfada kalır ve nedeni gösterir
Çalışma	“Ayarları kaydet” ile aynıdır: Önce kaydeder, başarılı olursa çalışma ekranına geçer
← (geri)	“Ayarları kaydet” ile aynıdır: Önce kaydeder, başarılı olursa çalışma ekranına geçer; değişiklikleri iptal etmez
İş kayıtları	Yeterlilik indeksi kayıtlarını açar (bkz. Bölüm 11.9); kaydedilmemiş değişiklikler kaybolur
Açık / koyu temayı değiştir	Ekran temasını değiştirir

> **Not** “←” önce ayarları kaydeder; iptal etmez. Yalnızca değişikliklerinizi iptal etmek istiyorsanız gezinme menüsünden başka bir ekrana geçin.

İşlem adımları

1. Çalışma ekranında “Ayarlar” düğmesine tıklayın (ilk kullanımda bu ekranı doğrudan görürsünüz). Ekran başlığı “Alet kontrolü Ayarlar” olur.
2. “Alet numarası” alanını doldurun (zorunlu); gerekirse “Çalışma istasyonu” alanını da doldurun (boş bırakılabilir).
3. “Tork sensörü” alanında test için kullanılacak sensörü seçin. “Hedef tork” boşalır ve ayarlanabilir aralık alanın altında gösterilir; “LSL (alt özellik sınırı)” ve “USL (üst özellik sınırı)” değerlerini korur.
4. Bir “Alet türü” düğmesine tıklayın.

5. Gerekirse “Tork birimi” ayarını değiştirin; girilmiş değerler otomatik olarak dönüştürülür.
6. “Hedef tork” değerini girin, ardından “±%10 uygula” veya “±%5 uygula” düğmesine tıklayın ya da “LSL (alt özellik sınırı)” ve “USL (üst özellik sınırı)” değerlerini doğrudan girin.
7. Bir “Hedef örnek sayısı (N)” düğmesine tıklayın ve “CPK” ile “CMK” kabul eşik değerlerini girin.
8. “Ayarları kaydet” düğmesine tıklayın. Ekranda kısa süreliğine “Yeterlilik testi ayarları yerel olarak kaydedildi.” gösterilir ve çalışma ekranına geçilir.

Örnek 100 N·m tork sensörüyle darbeli hidrolik bir aletin değerlendirilmesi:
1. Çalışma istasyonu olarak “ST-01”, alet numarası olarak “PT-0123” girin.
2. “TTES / 100 Nm / 16909060” tork sensörünü seçin: “Hedef tork” boştur ve alanın altında “İzin verilen aralık (10%–100%): 10 – 100 N·m” gösterilir.
3. Alet türü olarak “Darbeli hidrolik” düğmesine tıklayın.
4. Hedef tork olarak 50 girin (10 ile 100 arasında) ve “±%10 uygula” düğmesine tıklayın: alt sınır 45, üst sınır 55.
5. Hedef örnek sayısı olarak “30” düğmesine tıklayın; CPK kabul eşik değeri 1,33; müşteri standardına göre CMK kabul eşik değeri olarak 1,67 girin.
6. “Ayarları kaydet” düğmesine tıklayın; ekran çalışma ekranına geçer.

İpucu İlk kullanımda hedef tork ve sınırlar boştur. Önce bir sensör seçin, hedef torku girin ve “±%10 uygula” veya “±%5 uygula” düğmesine tıklayın ya da alt ve üst sınırları doğrudan girin. Başka bir sensör seçtikten sonra, korunan alt ve üst sınırların yeni hedef torka hâlâ uygun olduğunu kontrol edin.

İpucu Çalışma istasyonunu, alet numarasını, sensörü, birimi, hedef örnek sayısını veya sınırları değiştirip kaydettikten sonra bir sonraki örnek alma otomatik olarak yeni bir istatistik turu başlatır (bkz. Bölüm 10.2).

Hata mesajları

Ekran mesajı	Neden ve yapılacak işlem
“Alet numarasını girin.”	“Alet numarası” boş veya yalnızca boşluktan oluşuyor. Alet numarasını girip yeniden kaydedin; “Çalışma istasyonu” boş bırakılabilir
“Tork sensörü seçin.”	Sensör seçilmemiş. Eşleştirilmiş bir sensör seçin
“Geçerli kapasiteli tork sensörü seçin.”	Seçilen sensörün geçerli bir özelliği yok. Sensör eşleştirmede özelliği kontrol edin veya başka bir sensör seçin (bkz. Bölüm 12.3)
“Hedef tork sensör kapasitesinin %10–%100 aralığında olmalıdır (minimum–maksimum birim).”	Hedef tork boş veya aralık dışında. Mesajdaki aralığa göre düzeltin
“Alt sınır geçerli sayı olmalıdır.” / “Üst sınır geçerli sayı olmalıdır.”	Alt veya üst sınır boş. Bir değer girin
“Hedef değer geçerli sayı olmalıdır.” / “Özellik merkezi geçerli sayı olmalıdır.”	Hedef tork boş. Hedef torku girin

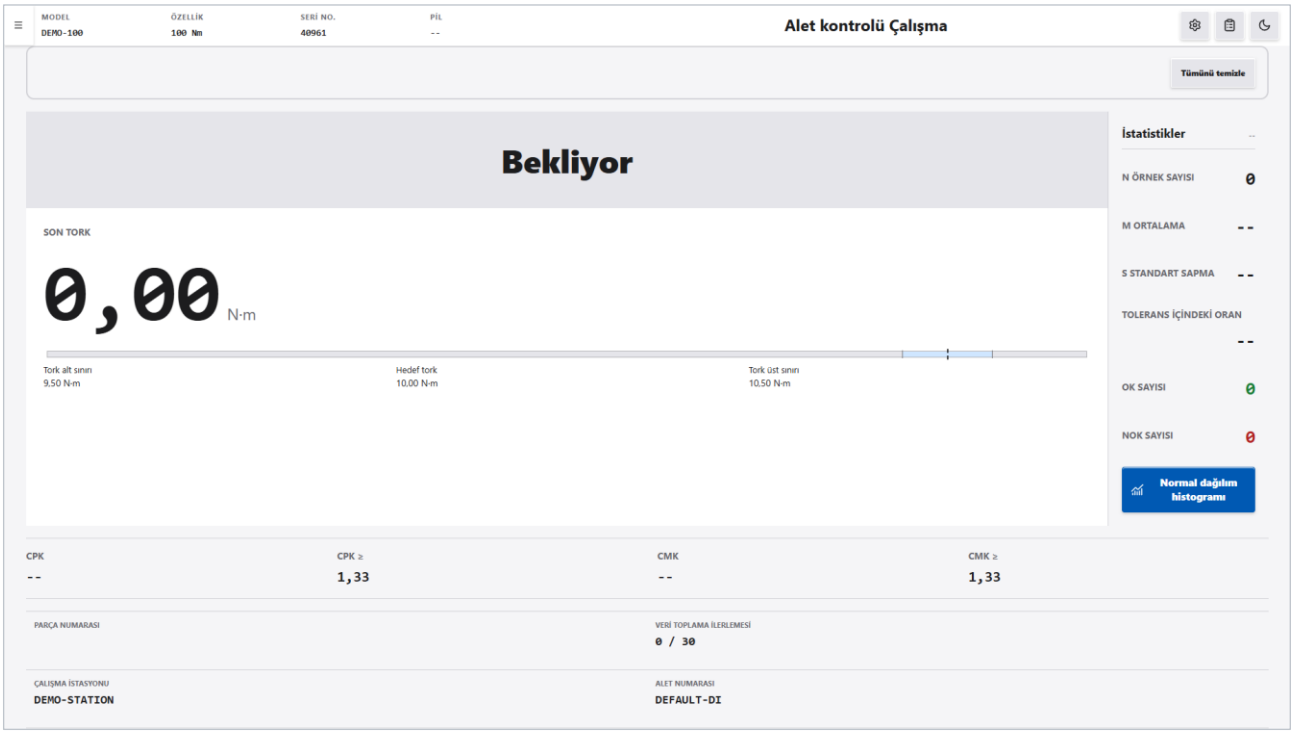
Ekran mesajı	Neden ve yapılacak işlem
"Örnek sayısı 30, 50 veya 100 olmalıdır."	Hedef örnek sayısı izin verilen bir değer değil. 30, 50 veya 100 düğmesine tıklayın
"Yeterlilik testi ayarları kaydedilemedi."	Alt sınır üst sınıra eşit veya ondan büyük. Sınırları düzeltin
"Desteklenmeyen tork birimi: (birim)"	Ayarlardaki birim desteklenmiyor. "Tork birimi" alanında birimi yeniden seçip kaydedin
"Eşleştirilmiş sensör listesi yüklenemedi."	Sensör listesi okunamadı. Bu sayfadan çıkıp yeniden açın
"Yeterlilik testi ayarları yüklenemedi."	Ayarlar okunamadı veya "Görüntüle · İş ayarları" yetkisi eksik. Bu sayfayı yeniden açın; sorun devam ederse bir yöneticiden yetkileri kontrol etmesini isteyin
"Yeterlilik testi ayarları kaydedilemedi."	Kaydetme reddedildi veya yazma başarısız oldu (örneğin yetki yetersizliği nedeniyle); mesaj nedeni içermez. Yetkileri ve girilen değerleri kontrol edip yeniden kaydedin; yetki yetersizse bir yöneticiye başvurun

10.3.2 Çalışma Ekranı

Yol: Gezinme menüsü → "Alet yeterliliği" → "Alet kontrolü".

Tork sensörüyle sürekli örnek alır ve örnekleme ilerlemesini, CPK, CMK ve dağılımı gerçek zamanlı gösterir. Bu ekranı açmak ve örnek almak için "Çalıştır · Çalışma" ve "Çalıştır · Alet kontrolü" yetkileri, "Veri toplamayı başlat" düğmesine tıklamak için "Tümünü temizle · Alet kontrolü" yetkisi gerekir.

Ön koşullar: Bir tork sensörü eşleştirilmiş (bkz. Bölüm 12.3) ve yeterlilik testi ayarları kaydedilmiş olmalıdır (bkz. Bölüm 10.3).



Şekil 10-2 Alet kontrolü çalışma ekranı (tork sensörü modu)

Ekran düzeni

Alan/düğme	Açıklama
Üst çubuk	En solda "Gezinme menüsünü aç / kapat"; sensörün "Model", "Özellik", "Seri no." ve "Pil" bilgileri; ortada başlık: "Alet kontrolü Çalışma"; sağda: "Ayarlar" (dişli), "İş kayıtları" (pano) ve "Açık / koyu temayı değiştir"
Tümünü temizle	Sonuç panelinin üstünde sağdaki düğme; yalnızca bu sayfadaki görüntüyü temizler (bkz. Bölüm 10.2)
Karar bandı	Son örnek almanın değerlendirmesi: "Bekliyor", "OK" veya "NOK"; arka plan rengi değerlendirmeye göre değişir (bkz. Bölüm 5.2.5)
"Son tork"	Büyük tork değeri (aşağıdaki "Görüntülenen alanlar" bölümüne bakın). Altındaki aralık çubuğunda "Tork alt sınırı", "Hedef tork" ve "Tork üst sınırı" ayarlanan alt sınır, hedef tork ve üst sınırdır; alt ve üst sınırlar arasındaki aralık kabul edilebilir aralıktır. Ayarlar tamamlanmamışken aralık çubuğu gösterilmez. Bu mod açı göstermez
"İstatistikler" (sağdaki istatistik paneli)	CPK değerlendirmesi başlığın sağında gösterilir ("Uygun", "Sınırda" veya "Uygun değil"; henüz değer yoksa "--"); altında "N Örnek sayısı", "M Ortalama", "S Standart sapma", "Tolerans içindeki oran", "OK sayısı" (yeşil) ve "NOK sayısı" (kırmızı) bulunur
"Normal dağılım histogramı"	İstatistik panelinin altındaki düğme; histogram iletişim kutusunu açar; iletişim kutusunda hedef tork, "Tolerans dışında" ve "Tolerans içinde" göstergesi, histogram ve histogramın altında alt sınır, özellik merkezi ve üst sınır bulunur (bkz. Bölüm 10.2)
Mod bilgi satırı	Sonuç panelinin altında, soldan sağa: "Cpk", "Cpk ≥" (kabul eşik değeri), "Cmk" ve "Cmk ≥" (kabul eşik değeri)
İş ayarları şeridi	Alttaki iki satırlık salt okunur veriler. İlk satır: "Parça numarası" (yeterlilik indeksi testi parça numarası kullanmaz, bu nedenle bu alan boştur) ve "Veri toplama ilerlemesi" (bu sayfada biriken örnekler / hedef örnek sayısı); ikinci satır: "Çalışma istasyonu" ve "Alet numarası". Tork birimi, alet türü ve hedef örnek sayısı çalışma ekranında gösterilmez; alt sınır, hedef tork ve üst sınır için aralık çubuğuna bakın
Ölçüm geçmişi	Görmek için aşağı kaydırın; başlık satırında "Veri toplamayı başlat" ve "Yeterlilik örneğini onayla" bulunur; tablo yalnızca son örnek almayı listeler: "Zaman", "Sonuç", "Son tork", "USL (üst özellik sınırı)", "Hedef tork", "LSL (alt özellik sınırı)", "CPK", "CMK", "OK sayısı", "NOK sayısı"; henüz örnek alınmadıysa "Henüz ölçüm geçmişi yok" gösterilir

Görüntülenen alanlar

Alan	Açıklama	Veri yokken gösterilen
Model / Özellik / Seri no. / Pil	Ayarlarda seçilen sensörün bilgileri ve geçerli pil seviyesi	--
Karar bandı	Son örnek almanın değerlendirmesi	Bekliyor
Son tork	Bu sayfada zaten örnek alınmışsa en son örnek almanın torku; henüz örnek alınmadıysa (veya "Tümünü temizle" ya da "Veri toplamayı başlat" düğmesine tıklandıktan sonra) en son sıkmanın tepe torku. Tork katsayısı ve tork çarpanı oranıyla çarpılmış hâlidir	0,00

Alan	Açıklama	Veri yokken gösterilen
Veri toplama ilerlemesi	Bu sayfada biriken örnekler / hedef örnek sayısı; bu sayfa en fazla son N örneği tutar	0 / N
CPK / CMK	Son örnek almada hesaplanan yeterlilik indeksleri (bkz. Bölüm 10.2)	--
N Örnek sayısı / M Ortalama / S Standart sapma / Tolerans içindeki oran	Bu sayfada biriken örneklerin istatistikleri	0 veya --
OK sayısı / NOK sayısı	Bu sayfada biriken OK ve NOK sonuçlarının sayısı	0

> **Not** Bu sayfada zaten örnek alma sonuçları varsa sıkma sırasında “Son tork” ve aralık çubuğunun işaretçisi önceki örnek almanın değerinde kalır; ancak tork 0'a dönüp yeni örnek alma tamamlandıktan sonra yeni torka güncellenir. Değerlendirme ve istatistikler her zaman alınan örnek değerlerine dayanır.

Düğmeler

Düğme	Açıklama
Gezinme menüsünü aç / kapat	Soldaki gezinme menüsünü genişletir veya daraltır
Ayarlar (dişli)	Ayarlar ekranına geçer (bkz. Bölüm 10.3)
Normal dağılım histogramı	Histogram iletişim kutusunu açar; kapatmak için Esc tuşuna basın veya “×” düğmesine tıklayın (bkz. Bölüm 10.2)
İş kayıtları (pano)	Yeterlilik indeksi kayıtlarını açar (bkz. Bölüm 11.9); “Görüntüle · İş kayıtları” yetkisi gerekir
Tümünü temizle	Bu sayfadaki gerçek zamanlı okumayı, son sonucu ve biriken örnekleri temizler; kayıtları silmez ve geçerli turu sonlandırmaz
Veri toplamayı başlat	Geçerli turu sonlandırır; bir sonraki örnek alma yeni bir tur başlatır ve bu sayfadaki istatistikler temizlenir; kayıtları silmez; yetki yoksa veya işlem sürerken kullanılamaz
Yeterlilik örneğini onayla	Geçerli gerçek zamanlı torkla bir örnek alır ve kayıt olarak kaydeder; 0'dan büyük gerçek zamanlı tork yoksa örnek alınmaz; önceki elle örnek alma hâlâ işlenirken tekrarlanan tıklamalar yok sayılır

İşlem adımları

1. Gezinme menüsünden “Alet kontrolü” ekranını açın. Ekran başlığı “Alet kontrolü Çalışma” olur ve karar bandı “Bekliyor” gösterir.
2. Alttaki iş ayarları şeridinde çalışma istasyonunu, alet numarasını ve örnekleme ilerlemesindeki hedef örnek sayısını; aralık çubuğunda da tork alt sınırını, hedef torku ve tork üst sınırını kontrol edin. Yanlış bir şey varsa değiştirmek için “Ayarlar” düğmesine tıklayın.
3. Üst çubuktaki sensörün modelinin ve seri numarasının doğru olduğundan ve “Pil” alanında bir değer gösterildiğinden (sensör verisi alındığı anlamına gelir) emin olun.

4. “Ölçüm geçmişi” bölümüne kadar aşağı kaydırın ve “Veri toplamayı başlat” düğmesine tıklayın. “Veri toplama ilerlemesi” sıfırlanır.
5. Test edilen aletle sıkma yapın. Tork 0'a döndüğünde otomatik olarak bir örnek alınır; karar bandı OK veya NOK olarak değişir, “Son tork” bu örneğin torkunu gösterir, aralık çubuğunun işaretçisi sınırlar arasındaki konumunu işaretler ve “Veri toplama ilerlemesi” 1 artar.
6. Sıkmayı tekrarlayın. CPK 20 örnekten sonra görünür ve CPK değerlendirme metni “İstatistikler” başlığının sağında gösterilir; CMK ise hedef örnek sayısına ulaşıldığında görünür. 2 veya daha fazla örnek biriktikten sonra dağılımı görmek için “Normal dağılım histogramı” düğmesine tıklayabilirsiniz; işiniz bittiğinde iletişim kutusunu kapatmak için Esc tuşuna basın veya “×” düğmesine tıklayın.
7. Sensör hâlâ yük altındayken geçerli okumayı kaydetmek için “Yeterlilik örneğini onayla” düğmesine tıklayın. Her tıklama bir kayıt ekler; bu nedenle art arda tıklamayın.
8. İşiniz bittiğinde bu turun örneklerini görmek için “İş kayıtları” düğmesine tıklayın (bkz. Bölüm 11.9).

> **Örnek** Yukarıdaki ayar örneğinin devamı (hedef 50 N·m, alt sınır 45, üst sınır 55, hedef örnek sayısı 30, CPK eşik değeri 1,33, CMK eşik değeri 1,67):
> 1. “Veri toplamayı başlat” düğmesine tıklayın; örnekleme ilerlemesi “0 / 30” gösterir.
> 2. İlk sıkmada 50,6 N·m ölçülür; karar bandı “OK” gösterir, “Son tork” 50,60 gösterir ve örnekleme ilerlemesi “1 / 30” olur.
> 3. İkinci sıkmadan sonra histogramı görmek için “Normal dağılım histogramı” düğmesine tıklayın; yirminci sıkmadan sonra CPK bir değer gösterir.
> 4. Otuzuncu sıkmadan sonra CMK bir değer gösterir. Son 30 örnekte M = 50,4 ve S = 0,8 ise CMK = 1,92 olur (hesaplama için bkz. Bölüm 10.2); 1,92 ≥ 1,67 olduğundan CMK kabul eşik değerine ulaşılmıştır.
> 5. Sıkmaya devam ettikçe CPK son 20 örnekten, CMK ise son 30 örnekten kayan pencereyle güncellenir.

Hata mesajları

Ekran mesajı	Neden ve yapılacak işlem
“Pozitif sensör torku alınmadı. Örnek onaylanamaz.”	“Yeterlilik örneğini onayla” düğmesine tıkladığınızda 0'dan büyük gerçek zamanlı tork yoktu. Sensörün bağlı ve yük altında olduğundan emin olup yeniden tıklayın
“Yeterlilik örneği onaylanamadı.”	Örnek kaydedilemedi ve neden belirlenemedi. Neden bilindiğinde bu mesaj yerine o nedene ilişkin bir mesaj görünür (aşağıdaki satırlara bakın; bazıları Türkçe arayüzde bile Çince gösterilir). Ayarları o mesaja göre düzeltip yeniden örnek alın
“能力檢測擷取需要大於 0 的扭矩。” (Türkçe arayüzde bile Çince gösterilir: Yeterlilik örneği için 0'dan büyük bir tork gerekir)	0 veya geçersiz bir tork alındı. Sensörün yük altında olduğundan emin olup yeniden örnek alın

Ekran mesajı	Neden ve yapılacak işlem
"Bu işlemi gerçekleştirme yetkiniz yok."	Hesapta ilgili yetki yok. Bir yöneticiden yetkileri ayarlamasını isteyin (bkz. Bölüm 15.4)
"Yeterlilik verileri sıfırlanamadı."	"Veri toplamayı başlat" işlemi başarısız oldu. Yetkileri kontrol edip yeniden deneyin
"Yeterlilik testi ayarları yüklenemedi."	Ayarlar okunamadı. Mesajın yanında "Ayarları yeniden yükle" düğmesi gösteriliyorsa ayarları yeniden okumak için bu düğmeye tıklayın; ayarlar başarıyla okunduktan sonra çalışma otomatik olarak başlamaz, bu nedenle ekrandaki "Çalışma" düğmesine tıklayın. Sorun devam ederse bu sayfayı yeniden açın ve yetkileri kontrol edin
"Yeterlilik testi ayarları yüklenemedi." ("Ayarları yeniden yükle" düğmesi olmadan)	Hesabın "Görüntüle · İş ayarları" yetkisi yok ve henüz yeterlilik testi ayarı kaydedilmemiş. Önce ayar yetkisi olan bir kişiden ayarları tamamlamasını isteyin (bkz. Bölüm 10.3) veya yetkileri düzenlemesi için bir yöneticiye başvurun (bkz. Bölüm 15.4)
"Desteklenmeyen tork birimi: (birim)"	Ayarlanan tork birimi desteklenmiyor. Ayarlar ekranında birimi yeniden seçip kaydedin
"Çalışma başlatılamadı."	Çalışma başlatma komutu gönderilemedi. RF alıcısını ve sensör bağlantısını kontrol edin (bkz. Bölüm 16.4), ardından bu sayfayı yeniden açın
"Gerçek zamanlı tork izleme kullanılamıyor."	Gerçek zamanlı veri alınamıyor. Bu sayfayı yeniden açın; sorun devam ederse TMS'yi yeniden başlatın

10.4 Artık Tork Modu

Artık tork modundaki çalışma ekranında gerçek zamanlı okuma, örnekleme ilerlemesi ve yeterlilik indekslerine ek olarak yeterlilik ölçütleri, cihaz tork okumaları, CMU/CML ve "Elle girilen referans" giriş alanları bulunur. Örnekleme, değerlendirme ve istatistik kuralları tork sensörü modundakiyle aynıdır (bkz. Bölüm 10.2).

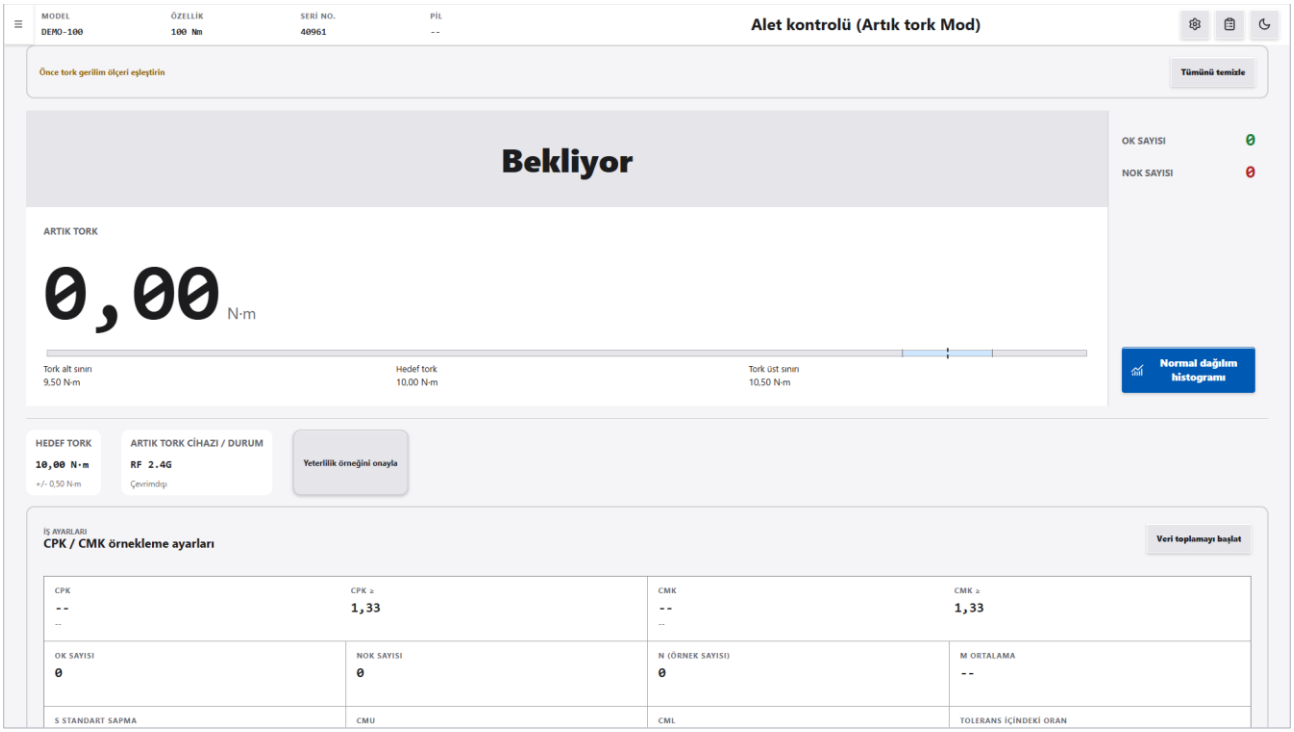
Örnekler, ayarlarda seçilen RF 2.4G sensöründen (ekranda "Tork gerilim ölçer" olarak adlandırılır) alınır. "Elle girilen referans" alanları, başka ölçü aletleriyle ölçülen salınım torkunu, referans torku ve açıyı; birleşim, başlık grubu ve anahtar numaralarıyla birlikte her kayda yazmanızı sağlar.

10.4.1 Çalışma Ekranı

Yol: Gezinme menüsü → "Alet yeterliliği" → "Alet kontrolü" (yerel veriler artık tork modundayken bu ekran otomatik olarak açılır).

Artık tork modunda örnek alır ve aynı anda elle girilen referans verilerini kaydeder. Yetkiler tork sensörü modundakiyle aynıdır: Bu ekranı açmak ve örnek almak için "Çalıştır · Çalışma" ve "Çalıştır · Alet kontrolü" yetkileri, "Veri toplamayı başlat" düğmesine tıklamak için "Tümünü temizle · Alet kontrolü" yetkisi gerekir.

Ön koşullar: Özelliği tanımlı bir RF 2.4G sensörü eşleştirilmiş (bkz. Bölüm 12.3) ve yeterlilik testi ayarları kaydedilmiş olmalıdır (bu bölümdeki ayarlar ekranına bakın).



Şekil 10-3 Alet kontrolü çalışma ekranı (artık tork modu)

Ekran düzeni

Ekranın üst yarısı yukarıdaki şekilde gösterilmiştir; örnekleme ayarları alanının alt yarısını ve iş ayarları şeridinden itibaren sonraki alanları görmek için aşağı kaydırın.

Alan/düğme	Açıklama
Üst çubuk	Ortada başlık: "Alet kontrolü (Artık tork Mod)"; diğer açılardan tork sensörü modundakiyle aynıdır (bkz. Bölüm 10.3)
İşlem çubuğu	Solda "Önce tork gerilim ölçeri eşleştirin" ipucu; sağda "Tümünü temizle". İpucu her zaman gösterilir ve cihazın şu anda eşleştirilmemiş olduğu anlamına gelmez; veri alınıp alınmadığını "Artık tork cihazı / Durum" kartı gösterir
Karar bandı	Son örnek almanın değerlendirmesi: "Bekliyor", "OK" veya "NOK" (bkz. Bölüm 5.2.5)
"Artık tork"	Büyük tork değeri: bu sayfada zaten örnek alınmışsa en son örnek almanın torku; aksi hâlde en son sıkmanın tepe torku; tork katsayısı ve tork çarpanı oranıyla çarpılmıştır. Altındaki aralık çubuğu tork sensörü modundakiyle aynıdır (bkz. Bölüm 10.3)
İstatistik paneli (sağ)	"OK sayısı" (yeşil) ve "NOK sayısı" (kırmızı)
"Normal dağılım histogramı"	İstatistik panelinin altındaki düğme; histogram iletişim kutusunu açar. İletişim kutusundaki grafik başlığı "Tork eğrisi" olur; alınan örneklerin dağılım histogramını gösterir (bkz. Bölüm 10.2), zamana bağlı bir eğri göstermez
Hedef tork (mod bilgi satırı)	Ayarlanan hedef tork; altındaki küçük "+/-" tolerans metni yalnızca referans içindir; OK/NOK her zaman ayarlanan alt ve üst sınırlara (aralık çubuğundaki "Tork alt sınırı" ve "Tork üst sınırı") göre değerlendirilir
Artık tork cihazı / Durum (mod bilgi satırı)	"RF 2.4G" gösterir; altında, pil seviyesi alındığında "N% Pil", pil seviyesi olmadan veri alındığında "-- Pil", henüz veri alınmadığında "Çevrimdışı" gösterilir

Alan/düğme	Açıklama
Yeterlilik örneğini onayla (mod bilgi satırı)	Geçerli gerçek zamanlı torkla elle bir örnek alır
CPK / CMK örnekleme ayarları	Mod bilgi satırının altında; sağda “Veri toplamayı başlat”; altında “Cpk” ve “Cmk” (değerlendirme metniyle; her birinin sağında kabul eşik değeri hücresi, “Cpk ≥” veya “Cmk ≥”, bulunur), “OK sayısı”, “NOK sayısı”, “N (Örnek sayısı)”, “M Ortalama”, “S Standart sapma”, “CMU”, “CML” ve “Tolerans içindeki oran”
İş ayarları şeridi	Tork sensörü modundakiyle aynı alanlar: “Parça numarası”, “Veri toplama ilerlemesi”, “Çalışma istasyonu” ve “Alet numarası”
RF 2.4G Sensör eşleştirme	“Tork gerilim ölçer” için sensör kimliğini gösterir; yalnızca görüntüleme içindir; eşleştirmek için sensör eşleştirme ekranına gidin (bkz. Bölüm 12.3)
Yeterlilik ölçütleri	“Tork katsayısı”, “Açı katsayısı”, “Darbe sayısı”, “Tepe tork zamanı”
Cihaz tork okumaları	“Sensör torku” ve “Artık tork”; bu modda her iki kart da aynı değeri gösterir
Elle girilen referans	Başlık “Döner sensör / tork-açı sensörü”; sekiz giriş alanı (aşağıdaki tabloya bakın)
Son yeterlilik ayrıntısı	En az bir örnek alındıktan sonra görünür: “Kaynak modu” (bu modda “Artık tork”), “Son ölçülen tork”, “Son sonuç”, “Birleşim no.”
Ölçüm geçmişi	Yalnızca son örnek almayı, tork sensörü modundakiyle aynı sütunlarla listeler; henüz örnek alınmadıysa “Henüz ölçüm geçmişi yok” gösterilir

Elle girilen referans alanları

Bu alanların hiçbiri OK/NOK değerlendirmesine veya CPK/CMK hesaplamasına katılmaz; yalnızca her örnek almayla (otomatik veya elle) birlikte kayda yazılır.

Alan	Açıklama	Aralık ve varsayılan
Salınım torku	Başka bir ölçü aletiyle ölçülen salınım torku; ayarlanan tork biriminde	İsteğe bağlı; ekran açıldığında boştur; boşsa değer kayda yazılmaz
Dönme açısı	Salınım sırasındaki dönme açısı	İsteğe bağlı; “Referans açı” ile aynı birimi kullanır
Referans tork	Referans ölçü aletinden alınan tork değeri; ayarlanan tork biriminde; tork katsayısının paydası	İsteğe bağlı; 0 veya boşsa tork katsayısı hesaplanmaz
Referans açı	Referans ölçü aletinden alınan açı değeri; açı katsayısının paydası	İsteğe bağlı; 0 veya boşsa açı katsayısı hesaplanmaz
Birleşim no.	Bu sıkmanın ait olduğu birleşimin numarası; “Son yeterlilik ayrıntısı” içinde gösterilir	İsteğe bağlı; baştaki ve sondaki boşluklar kaldırılır
İş adı	Birleşim adı	İsteğe bağlı
Başlık grubu no.	Başlık grubunun (lokma, adaptör) numarası	İsteğe bağlı
Tork anahtarı no.	Referans tork anahtarının numarası	İsteğe bağlı

- Tork katsayısı = salınım torku ÷ referans tork; açı katsayısı = dönme açısı ÷ referans açı. Her iki alanda da değer olduğunda sonuç hemen "Yeterlilik ölçütleri" alanında gösterilir (4 ondalık basamak). Bu tork katsayısı yalnızca yeterlilik testi kaydına yazılır ve "Tork katsayısı ayarları" bölümündeki katsayıyla ilgisi yoktur.
- Alanlar örnek almadan sonra otomatik olarak temizlenmez; siz değiştirene veya bu ekrandan ayrılana kadar kullanılmaya devam eder. Ekrandan ayrılıp yeniden açtığınızda tümü boştur.
- Ne "Tümünü temizle" ne de "Veri toplamayı başlat" elle girilen referans alanlarını temizler.

Görüntülenen alanlar

Tork sensörü modundakiyle aynı olan alanlar için bkz. Bölüm 10.3. Aşağıda yalnızca bu ekrana özgü alanlar listelenmiştir.

Alan	Açıklama	Veri yokken gösterilen
Tork katsayısı / Açı katsayısı	Elle girilen referans alanlarından gerçek zamanlı hesaplanır; alanlar eksikse son kayıtta saklanan değerler gösterilir	--
Darbe sayısı	Geçerli sıkmada alınan en yüksek darbe sayısı; her örnek almadan sonra sıfırlanır	--
Tepe tork zamanı	Geçerli sıkmanın başlangıcından tepe torka kadar geçen süre; saniye (S) cinsinden, 2 ondalık basamak; her örnek almadan sonra sıfırlanır	--
Sensör torku / Artık tork	Büyük tork değeriyle aynı: son örnek almanın torku; henüz örnek alınmadıysa en son sıkmanın tepe torku	0,00
CMU / CML	Üst taraf ve alt taraf yeterlilik değerleri (formüller için bkz. Bölüm 10.2); 3 ondalık basamak	--

Düğmeler

Düğme	Açıklama
Ayarlar (dişli) / İş kayıtları (pano)	Tork sensörü modundakiyle aynıdır; "İş kayıtları" artık tork modunun yeterlilik indeksi kayıtlarını açar (bkz. Bölüm 11.9)
Normal dağılım histogramı	Histogram iletişim kutusunu açar; kapatmak için Esc tuşuna basın veya "×" düğmesine tıklayın (bkz. Bölüm 10.2)
Tümünü temizle	Bu sayfadaki gerçek zamanlı okumayı, son sonucu ve biriken örnekleri temizler; kayıtları silmez, geçerli turu sonlandırmaz ve elle girilen referans alanlarını temizlemez
Yeterlilik örneğini onayla	Geçerli gerçek zamanlı torkla bir örnek alır ve elle girilen referans alanlarıyla birlikte kaydeder; 0'dan büyük gerçek zamanlı tork yoksa örnek alınmaz
Veri toplamayı başlat	Geçerli turu sonlandırır; bir sonraki örnek alma yeni bir tur başlatır ve bu sayfadaki istatistikler temizlenir; kayıtları silmez

İşlem adımları

1. Gezinme menüsünden "Alet kontrolü" ekranını açın. Ekran başlığı "Alet kontrolü (Artık tork Mod)" olur ve karar bandı "Bekliyor" gösterir.

2. Aralık çubuğunda tork alt sınırını, hedef torku ve tork üst sınırını; iş ayarları şeridinde de çalışma istasyonunu, alet numarasını ve örnekleme ilerlemesindeki hedef örnek sayısını kontrol edin. Bir şeyi değiştirmeniz gerekiyorsa "Ayarlar" düğmesine tıklayın.
3. "Artık tork cihazı / Durum" kartının "Çevrimdışı" durumundan pil seviyesi gösteren duruma geçtiğinden emin olun; bu, sensör verisinin alındığı anlamına gelir. Hâlâ "Çevrimdışı" gösteriyorsa sensörün gücünü, eşleştirmeyi ve RF alıcısını kontrol edin (bkz. Bölüm 16.4).
4. "Elle girilen referans" bölümüne kadar aşağı kaydırın ve salınım torkunu, dönme açısını, referans torku, referans açıyı ve bu sefer kaydedilecek çeşitli numaraları girin (gerek duymadığınız alanlar boş bırakılabilir). "Yeterlilik ölçütleri" alanı tork katsayısını ve açı katsayısını hemen gösterir.
5. Sonuç panelinin altındaki "CPK / CMK örnekleme ayarları" alanında "Veri toplamayı başlat" düğmesine tıklayın. Örnekleme ilerlemesi sıfırlanır.
6. Bir kez ölçüm yapın. Tork 0'a döndüğünde otomatik olarak bir örnek alınır; "Kaynak modu" alanı "Artık tork" olan "Son yeterlilik ayrıntısı" görünür, karar bandı OK veya NOK olarak değişir ve örnekleme ilerlemesi 1 artar.
7. Bir sonraki örnek farklı referans değerleri gerektiriyorsa ölçümden önce elle girilen referans alanlarını değiştirin.
8. Örnekleme ilerlemesi hedef örnek sayısına ulaşana ve Cpk, Cmk, CMU ve CML değerlerinin tümü bir değer gösterene kadar ölçümü tekrarlayın.
9. Bu turun örneklerini ve elle girilen referans verilerini görmek için "İş kayıtları" düğmesine tıklayın (bkz. Bölüm 11.9).

Örnek Elle girilen referans ve katsayı hesaplama (tork birimi N·m):
1. "Salınım torku" alanına 52,0 ve "Referans tork" alanına 50,0 girin: tork katsayısı = 52,0 ÷ 50,0 = 1,0400.
2. "Dönme açısı" alanına 31,5 ve "Referans açı" alanına 30,0 girin: açı katsayısı = 31,5 ÷ 30,0 = 1,0500.
3. "Birleşim no." alanına "C-01" girin ve bir kez ölçerek 50,8 N·m elde edin (LSL 45, USL 55): karar bandı "OK" gösterir; "Son yeterlilik ayrıntısı" kaynak modu olarak "Artık tork", son ölçülen tork olarak 50,80 N·m ve birleşim numarası olarak "C-01" gösterir.
4. Bu kayıt hem 1,0400 tork katsayısını hem de 1,0500 açı katsayısını saklar.

Örnek CMU ve CML (tork birimi N·m): LSL 45, USL 55, bu sayfada biriken örnekler M = 50,4, S = 0,8.
1. CMU = (55 − 50,4) ÷ (3 × 0,8) = 4,6 ÷ 2,4 = 1,917.
2. CML = (50,4 − 45) ÷ (3 × 0,8) = 5,4 ÷ 2,4 = 2,250.
3. Küçük olan taraf (CMU) kendi özellik sınırına daha yakındır; bu, örneklerin üst sınıra doğru kaydığı anlamına gelir.

Hata mesajları

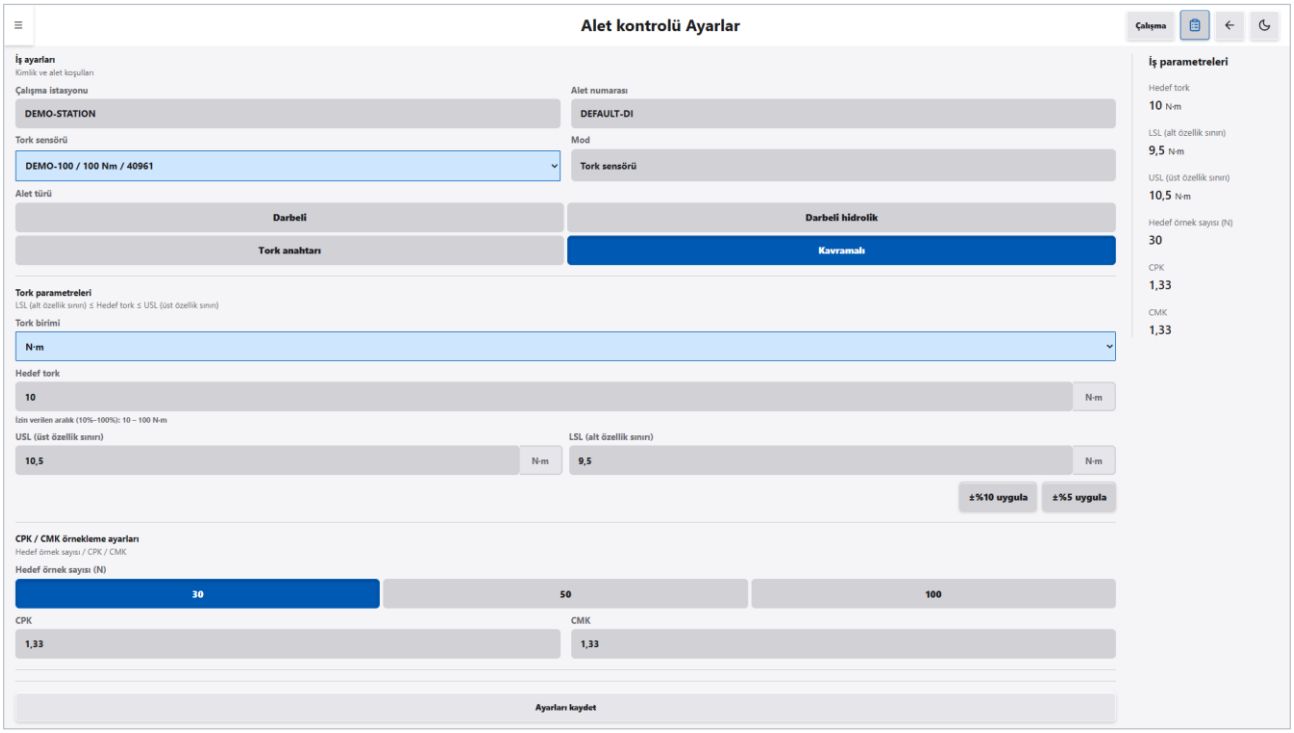
Hata mesajları tork sensörü modundakiyle aynıdır (bkz. Bölüm 10.3). Ayrıca şunlara dikkat edin:

Ekran mesajı	Neden ve yapılacak işlem
"Artık tork cihazı / Durum" kartı sürekli "Çevrimdışı" gösteriyor	Henüz sensör verisi alınmadı. Sensörün gücünü, eşleştirmeyi ve RF alıcısı bağlantısını kontrol edin (bkz. Bölüm 12.3 ve 16.4), ardından bu sayfayı yeniden açın
Tork katsayısı veya açı katsayısı "--" gösteriyor	Salınım değeri veya referans değeri boş ya da referans değeri 0. Her iki alana da geçerli değerler girin; referans değeri 0 olmamalıdır
"Hedef tork" kartındaki tolerans, aralık çubuğundaki tork alt sınırı ve tork üst sınırıyla uyuşmuyor	Tolerans yalnızca referans içindir. OK/NOK, ayarlanan alt ve üst sınırlara göre değerlendirilir

10.4.2 Ayarlar Ekranı

Yol: Artık tork modundaki çalışma ekranı → sağ üstteki "Ayarlar".

Ayarlar ekranının alanları, düğmeleri, doğrulama kuralları ve hata mesajları tork sensörü modundakiyle tamamen aynıdır; Bölüm 10.3'teki ayarlar ekranına göre işlem yapın. Yetki gereksinimleri de aynıdır: Kaydetmek için "Düzenle · Alet kontrolü" yetkisi gerekir.



Şekil 10-4 Alet kontrolü ayarlar ekranı (artık tork modu)

- "Mod" alanı yine "Tork sensörü" gösterir. Kaydettiğinizde geçerli artık tork modu korunur ve tork sensörü moduna değiştirilmez. Gerçek modu belirlemek için çalışma ekranının başlığını kullanın.
- Bu ekranda elle girilen referans alanları yoktur; bunlar yalnızca çalışma ekranında bulunur.

- Hem “Çalışma” hem de “←” önce kaydeder ve başarılı olursa artık tork modunun çalışma ekranına döner.

İşlem adımları

1. Artık tork modundaki çalışma ekranında “Ayarlar” düğmesine tıklayın.
2. Ayarları, Bölüm 10.3'teki ayarlar ekranı işlem adımlarının 2–7. adımlarında olduğu gibi doldurun veya değiştirin.
3. “Ayarları kaydet” düğmesine tıklayın. Ekranda kısa süreliğine “Yeterlilik testi ayarları yerel olarak kaydedildi.” gösterilir ve “Alet kontrolü (Artık tork Mod)” çalışma ekranına dönülür.

10.5 Artık Tork + Tork Sensörü Modu

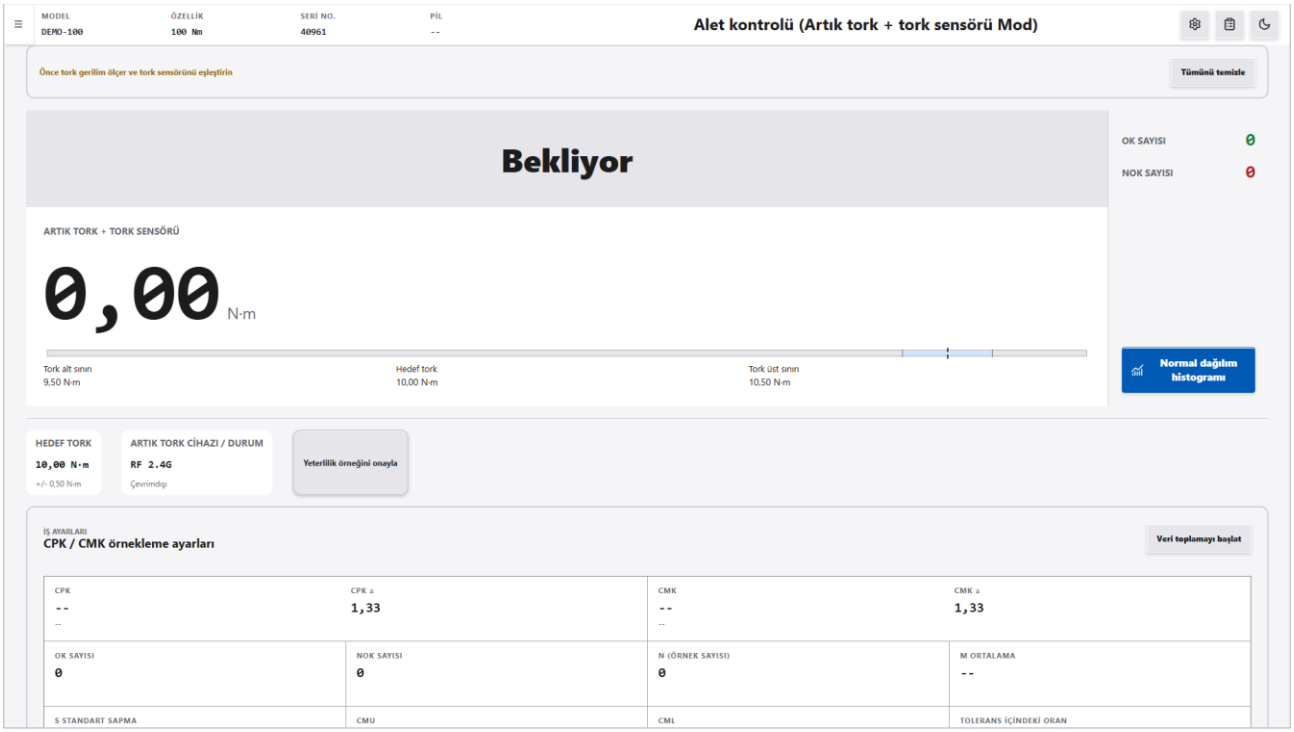
Artık tork + tork sensörü modu, artık tork moduyla aynı ekran düzenini kullanır. Farklar şunlardır: OK/NOK değerlendirmesi ve tüm istatistikler yalnızca tork sensörüyle alınan torku kullanır; artık torku siz başka bir ölçü aletiyle ölçer ve “Elle girilen referans” altındaki “Referans tork” alanına girersiniz; bu değer kayıtla birlikte saklanır. Örnekleme, değerlendirme ve istatistik kuralları için bkz. Bölüm 10.2.

10.5.1 Çalışma Ekranı

Yol: Gezinme menüsü → “Alet yeterliliği” → “Alet kontrolü” (yerel veriler artık tork + tork sensörü modundayken bu ekran otomatik olarak açılır).

Tork sensörüyle alınan torku, elle girilen artık tork ve katsayılarla birlikte aynı kayıtta saklar. Yetkiler diğer modlardakiyle aynıdır (bkz. Bölüm 10.1).

Ön koşullar: Bir tork sensörü eşleştirilmiş (bkz. Bölüm 12.3) ve yeterlilik testi ayarları kaydedilmiş olmalıdır; ayrıca artık torku ölçmek için bir ölçü aletine ihtiyacınız vardır.



Şekil 10-5 Alet kontrolü çalışma ekranı (artık tork + tork sensörü modu)

Ekran düzeni

Aşağıda yalnızca artık tork modundan (bkz. Bölüm 10.4) farklı olan noktalar listelenmiştir; diğer tüm alanlar, konumlar ve işlemler aynıdır.

Alan/düğme	Açıklama
Üst çubuk başlığı	"Alet kontrolü (Artık tork + tork sensörü Mod)"
İşlem çubuğu ipucu	"Önce tork gerilim ölçer ve tork sensörünü eşleştirin"; her zaman gösterilir ve geçerli eşleştirme durumunu belirtmez
Büyük tork değeri	Etiketi "Artık tork + tork sensörü" olur; değer tork sensörünün torkudur: bu sayfada zaten örnek alınmışsa en son örnek almanın torku; aksi hâlde en son sıkmanın tepe torku
"Normal dağılım histogramı"	İletişim kutusundaki grafik başlığı "Artık tork + tork sensörü / Tork eğrisi" olur; alınan örneklerin (tork sensörü torku) dağılım histogramını gösterir, artık torku içermez
RF 2.4G Sensör eşleştirme	"Tork gerilim ölçer" her zaman "--" gösterir; ek bir alan olan "Tork sensörü" seçilen sensörün kimliğini gösterir
Cihaz tork okumaları	Üç kart: "Sensör torku" (büyük tork değeriyle aynı: son örnek almanın torku; henüz örnek alınmadıysa en son sıkmanın tepe torku), "Artık tork" (son örnek almada girilen referans tork; yoksa "--"), "Tork sensörü" (en son sıkmanın tepe torku)
Son yeterlilik ayrıntısı	"Kaynak modu" alanı "Artık tork + tork sensörü" gösterir

Sekiz elle girilen referans alanı artık tork modundakiyle aynıdır (bkz. Bölüm 10.4). Bu modda "Referans tork" alanının ek bir rolü vardır: Örnek almadan sonra "Cihaz tork okumaları" altındaki "Artık tork" kartında gösterilir. Artık torku kaydetmek için her örnek almadan önce ölçülen artık torku "Referans tork" alanına girin.

> **İpucu** "Referans tork" aynı zamanda tork katsayısının paydasıdır. Artık torku "Referans tork" alanına girer ve "Salınım torku" alanını da doldurursanız kayıttaki tork katsayısı salınım torku ÷ artık tork olur. Bu şekilde kullanıp kullanmayacağınıza kuruluşunuzun kontrol standartlarına göre karar verin.

İşlem adımları

1. Gezinme menüsünden "Alet kontrolü" ekranını açın. Ekran başlığı "Alet kontrolü (Artık tork + tork sensörü Mod)" olur.
2. Aralık çubuğunu ve iş ayarları şeridini kontrol edin (bkz. Bölüm 10.4). Ayarları değiştirmeniz gerekiyorsa "Ayarlar" düğmesine tıklayın.
3. "Artık tork cihazı / Durum" kartının bir pil seviyesi gösterdiğinden emin olun; bu, tork sensörü verisinin alındığı anlamına gelir.
4. Örnekleme ayarları alanında yeni bir tur başlatmak için "Veri toplamayı başlat" düğmesine tıklayın.
5. Artık torku başka bir ölçü aletiyle ölçtükten sonra "Elle girilen referans" bölümüne kadar aşağı kaydırın, artık torku "Referans tork" alanına girin ve diğer alanları gerektiği gibi doldurun.
6. Test edilen aletle tork sensörü üzerinde sıkma yapın. Tork 0'a döndüğünde otomatik olarak bir örnek alınır; "Artık tork" kartı az önce girdiğiniz referans torku gösterir ve "Son yeterlilik ayrıntısı" içindeki kaynak modu "Artık tork + tork sensörü" olur.
7. Her örnek almadan önce "Referans tork" değerini güncelleyin ve örnekleme ilerlemesi hedef örnek sayısına ulaşana kadar tekrarlayın.
8. Sonuçları görmek için "İş kayıtları" düğmesine tıklayın (bkz. Bölüm 11.9).

> **Örnek** Ayarlar: hedef 50 N·m, LSL 45, USL 55:
> 1. Bağlantının artık torkunu bir tork anahtarıyla ölçün: 48,6 N·m. "Referans tork" alanına 48,6 girin.
> 2. Test edilen aletle tork sensörü üzerinde sıkma yapın ve 50,3 N·m alın: 45 ≤ 50,3 ≤ 55 olduğundan karar bandı "OK" gösterir.
> 3. "Sensör torku" 50,30 N·m, "Artık tork" ise 48,60 N·m gösterir.
> 4. Bu kayıt hem 50,3 değerini (değerlendirme ile CPK ve CMK için kullanılır) hem de 48,6 değerini (referans tork) saklar. Artık tork, değerlendirmeyi veya istatistikleri etkilemez.

Hata mesajları

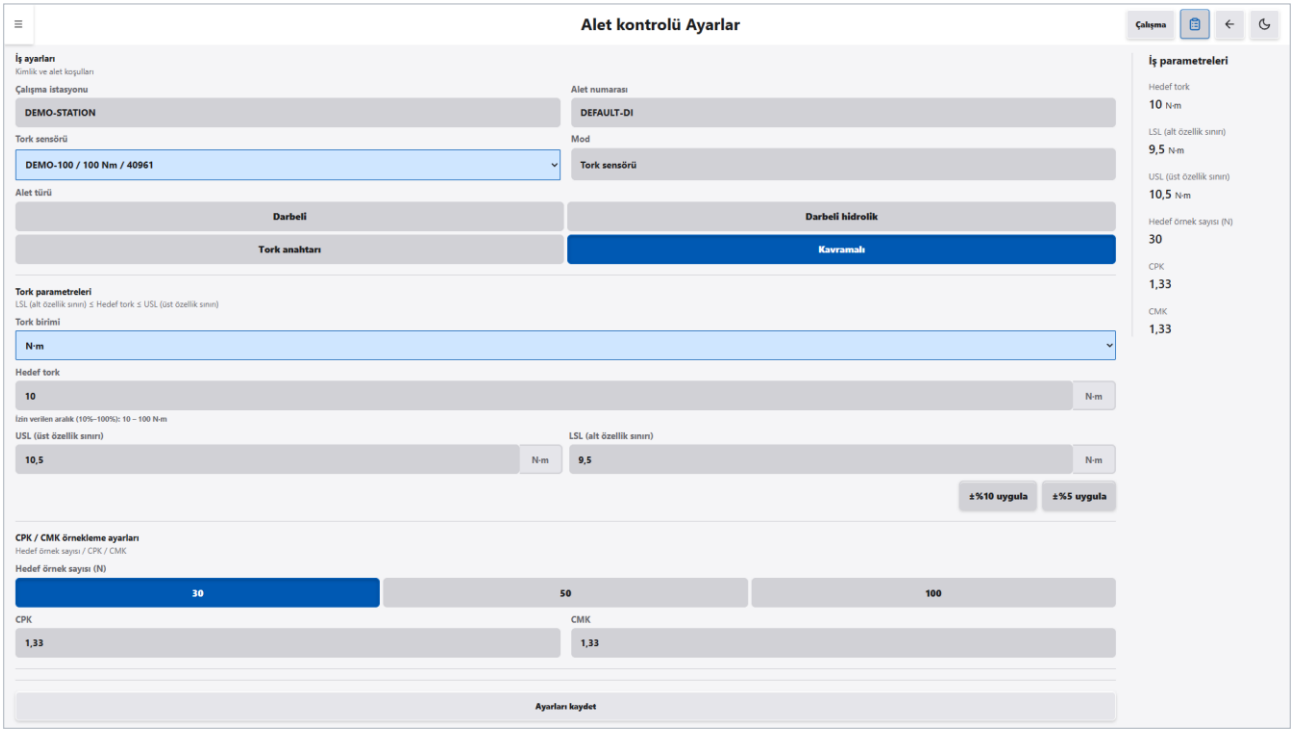
Hata mesajları Bölüm 10.3 ve 10.4'tekiyle aynıdır. Ayrıca şunlara dikkat edin:

Ekran mesajı	Neden ve yapılacak işlem
"Artık tork" kartı "--" gösteriyor	Son örnek almada "Referans tork" boştu veya henüz hiçbir örnek alınmadı. Örnek almadan önce referans torku girin; daha önce alınmış kayıtlar sonradan doldurulmaz
"Tork gerilim ölçer" "--" gösteriyor	Bu modda bu alan her zaman "--" gösterir; bu normaldir. Gerçekte kullanılan sensör, aynı bölümdeki "Tork sensörü" alanında gösterilir

10.5.2 Ayarlar Ekranı

Yol: Artık tork + tork sensörü modundaki çalışma ekranı → sağ üstteki “Ayarlar”.

Ayarlar ekranı tork sensörü modundakiyle tamamen aynıdır; Bölüm 10.3'teki ayarlar ekranına göre işlem yapın. Kaydetmek için “Düzenle · Alet kontrolü” yetkisi gerekir.



Şekil 10-6 Alet kontrolü ayarlar ekranı (artık tork + tork sensörü modu)

- “Mod” alanı burada da “Tork sensörü” gösterir; kaydetmek artık tork + tork sensörü modunu korur.
- Bu ekranda artık tork alanları yoktur; artık torku çalışma ekranında “Referans tork” olarak girin.

İşlem adımları

1. Bu moddaki çalışma ekranında “Ayarlar” düğmesine tıklayın.
2. Ayarları, Bölüm 10.3'teki ayarlar ekranı işlem adımlarının 2–7. adımlarında olduğu gibi doldurun veya değiştirin.
3. “Ayarları kaydet” düğmesine tıklayın; başarılı olursa ekran bu modun çalışma ekranına döner.

Bölüm 11 Kayıtlar ve Dışa Aktarma

Bir iş her tamamlanıp değerlendirildiğinde TMS sonucu yerel bir kayıt olarak saklar. Bu bölümde önce tüm kayıtların ortak işlemleri anlatılır: sorgulama, listeyi okuma, ayrıntıyı açma, dışa aktarma ve silme (Bölüm 11.1–11.3). Ardından her çalışma moduna özgü alanlar ve ayrıntı içeriği açıklanır (Bölüm 11.4–11.9).

11.1 Kayıt Türleri ve Kayıtları Açma

11.1.1 Kayıt Türleri

TMS kayıtları her çalışma modu için ayrı tutar. Kayıtlar sayfasındaki “Çalışma modu filtresi”, “Tüm çalışma modları” seçeneğini ve aşağıdaki tablodaki 8 kayıt türünü sunar.

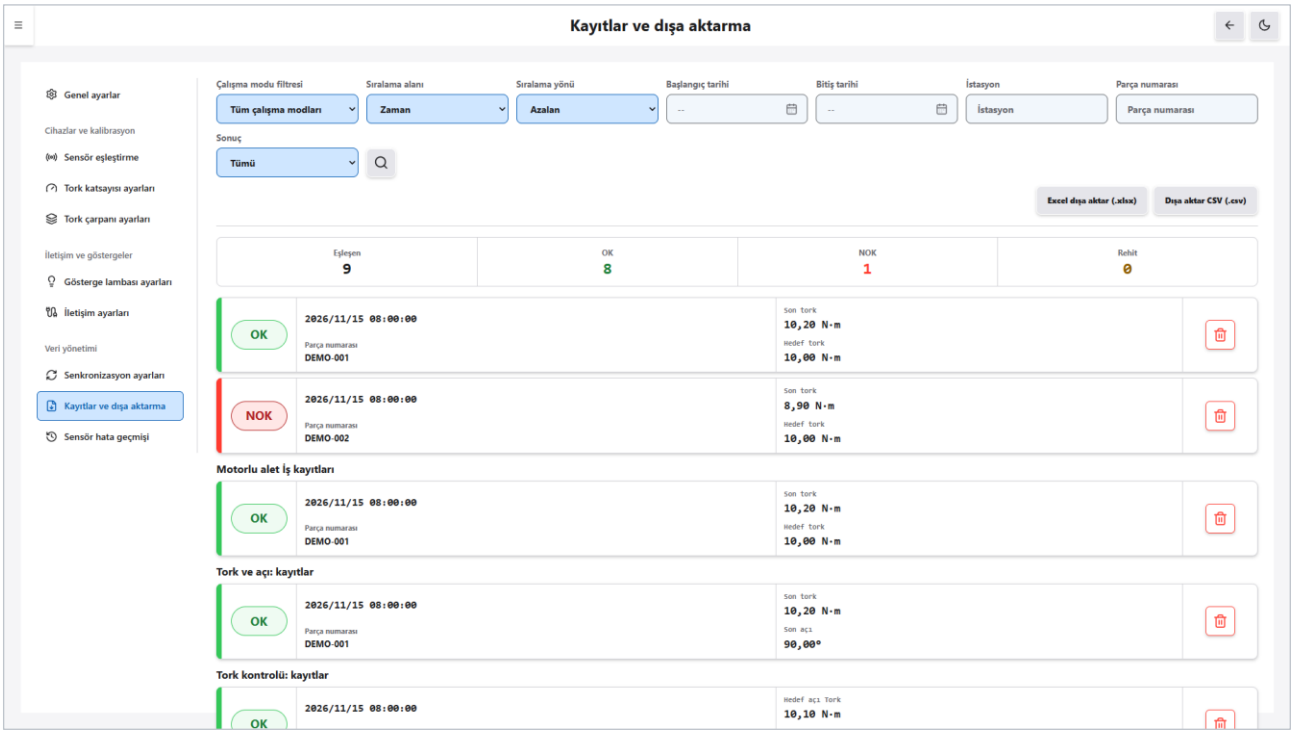
“Çalışma modu filtresi” seçeneği	Liste başlığı	Ayrıntı sayfasındaki grafik ve ham örnekler	İlgili bölümler
Tork anahtarı	Tork anahtarı: kayıtlar	“Tork grafiği” + “Veri noktaları”	Bölüm 5; Bölüm 11.4
Motorlu alet	Motorlu alet İş kayıtları	“Tork grafiği” + “Veri noktaları”	Bölüm 8; Bölüm 11.7
Tork ve açı	Tork ve açı: kayıtlar	“Tork / açı eğrisi” + “Örnek ayrıntısı”	Bölüm 6; Bölüm 11.5
Tork kontrolü	Tork kontrolü: kayıtlar	“Tork / açı eğrisi” + “Örnek ayrıntısı”	Bölüm 7; Bölüm 11.6
Toplu işler	Toplu işler: kayıtlar	Adımın hedef açısı olup olmamasına bağlıdır; tork anahtarı veya tork ve açı ile aynıdır	Bölüm 9; Bölüm 11.8
Alet kontrolü Tork sensörü	Alet kontrolü Tork sensörü İş kayıtları	Yok	Bölüm 10; Bölüm 11.9
Alet kontrolü Artık tork	Alet kontrolü Artık tork İş kayıtları	Yok	Bölüm 10; Bölüm 11.9
Alet kontrolü Artık tork + tork sensörü	Alet kontrolü Artık tork + tork sensörü İş kayıtları	Yok	Bölüm 10; Bölüm 11.9

Not Üç yeterlilik indeksi kayıt türünde yalnızca liste ve ayrıntı sayfası vardır. Bunlarda grafik, veri noktası veya eğri örneği yoktur ve ayrıntı dışa aktarımı yalnızca tek satırlık alan değerleri içerir.

11.1.2 Kayıtları Açmanın İki Yolu

- **Bir çalışma modundan**: Çalışma ekranında, üst çubuktaki “İş kayıtları” düğmesine (pano simgesi) tıklayın. Yalnızca o modun kayıtları gösterilir ve sayfa başlığı o modun liste başlığıdır, örneğin “Tork anahtarı: kayıtlar”. Kayıtları yeterlilik indeksi testinden açtığınızda geçerli test modunun kayıtlar sayfası açılır (bkz. Bölüm 11.9).

- **Sistem ayarlarından**: Yol: Gezinme menüsü → “Sistem ayarları” → soldaki “Veri yönetimi” → “Kayıtlar ve dışa aktarma”. Sayfa başlığı “Kayıtlar ve dışa aktarma” olur. Varsayılan olarak “Tüm çalışma modları” gösterilir ve herhangi bir kayıt türüne geçebilirsiniz.



Şekil 11-1 Sistem ayarları: Kayıtlar ve dışa aktarma

Sorgulama, ayrıntı sayfası, dışa aktarma ve silme her iki giriş noktasında da aynı şekilde çalışır. Farklar şunlardır:

Öğe	Bir çalışma modunda “İş kayıtları” düğmesine tıklama	“Sistem ayarları” → “Kayıtlar ve dışa aktarma”
Sayfa başlığı	O modun liste başlığı	Kayıtlar ve dışa aktarma
“Çalışma modu filtresi”, “Sıralama alanı”, “Sıralama yönü”	Gösterilmez; o moda sabittir, zamana göre yeniden eskiye sıralanır	Gösterilir; değiştirilebilir
Üst çubuk düğmeleri	“Çalışma” ve “←” düğmelerinin ikisi de o modun çalışma ekranına döner	“←” Sistem ayarları ana sayfasına döner
Moda özgü filtreler	Moda bağlı olarak gösterilir (bkz. Bölüm 11.7, 11.8, 11.9)	Yalnızca “Toplu işler” seçildiğinde: “Parti numarası” ve “Parti adı” eklenir

11.1.3 Yetkiler

Kayıtlar işlevi aşağıdaki yetkilerle denetlenir. A, B ve C varsayılan şablonlardır. Yönetici, "Kullanıcı yönetimi" ekranında her yetkiyi kullanıcı bazında "İzin Ver" veya "Reddet" olarak değiştirebilir (bkz. Bölüm 15).

Yetki adı	Denetlediği işlem	A/B/C varsayılanı
Görüntüle · İş kayıtları	Kayıtlar sayfasını açma, sorgulama, ayrıntıyı ve grafiği açma	Tümü için izinli
Dışa Aktar · İş kayıtları (CSV / Excel)	Listedeki "Excel dışa aktar (.xlsx)" ve "Dışa aktar CSV (.csv)" ile ayrıntı sayfasındaki "Excel" ve "CSV"; ayrıca "Görüntüle · İş kayıtları" yetkisini gerektirir	Tümü için izinli
Düzenle · Dosya Yönetimi	Kayıtları silme	A ve B için izinli; C için reddedilir
Görüntüle · Sistem ayarları	"Sistem ayarları" içinden "Kayıtlar ve dışa aktarma" sayfasını açma	Tümü için izinli

"Dışa Aktar · İş kayıtları (CSV / Excel)" yetkisi olmadan dışa aktarma düğmeleri gri olur ve tıklanamaz. Görüntüleme ve dışa aktarma iki ayrı yetki olduğundan bir kullanıcının kayıtları görüntülemesine izin verip dışa aktarmasını engelleyebilirsiniz.

> **Not** Kırmızı çöp kutusu düğmesi (araç ipucu "Sil") herkese gösterilir. "Düzenle · Dosya Yönetimi" yetkisi olmayan bir kullanıcı bu düğmeye tıklayıp onaylarsa "Kayıt silinemedi" görünür ve kayıt silinmez.

11.1.4 Zaman, Sayı ve Birimlerin Gösterimi

- **Zaman**: Bu bilgisayardaki Windows'un saat diliminde ve Windows "Bölge" ayarındaki tarih ve saat biçiminde (özel biçimler dahil) gösterilir. Arayüz dilini izlemez. Örneğin arayüz İngilizce ve Windows bölgesi Tayvan ise tarihler yine Tayvan biçiminde gösterilir.
- **Sayılar**: Ondalık ayırıcı ve binlik ayırıcı arayüz dilini izler.
- **Tork birimi**: Listede, ayrıntı sayfasında, grafikte ve dışa aktarma dosyalarında tork her zaman "Genel ayarlar" bölümünde o anda seçili olan tork birimine dönüştürülür (bkz. Bölüm 12). Birimi değiştirmek yalnızca gösterimi değiştirir; kaydın kendisini değiştirmez.
- **Tork ondalık basamakları**: 100'ün altındaki değerler iki ondalık basamakla, 100 ile 999 arası bir ondalık basamakla, 1.000 ve üzeri ondalık basamaksız gösterilir. Bu yalnızca gösterim için yuvarlamadır; kayıtta saklanan değer kesilmez.
- **Sensör özelliği**: "Sensör Özellik" her zaman Nm cinsinden gösterilir ve tork birimine dönüştürülmez.
- **İstasyon, parça numarası**: Kayıt, iş sırasında girilen değerleri saklar. Tork anahtarı, tork ve açı, tork kontrolü ve motorlu alet modlarında boş bir alan boş olarak kaydedilir. Toplu iş kayıtlarında istasyon her zaman "WS-01", parça numarası "AUTO-BATCH" olarak kaydedilir (bkz. Bölüm 9.2).

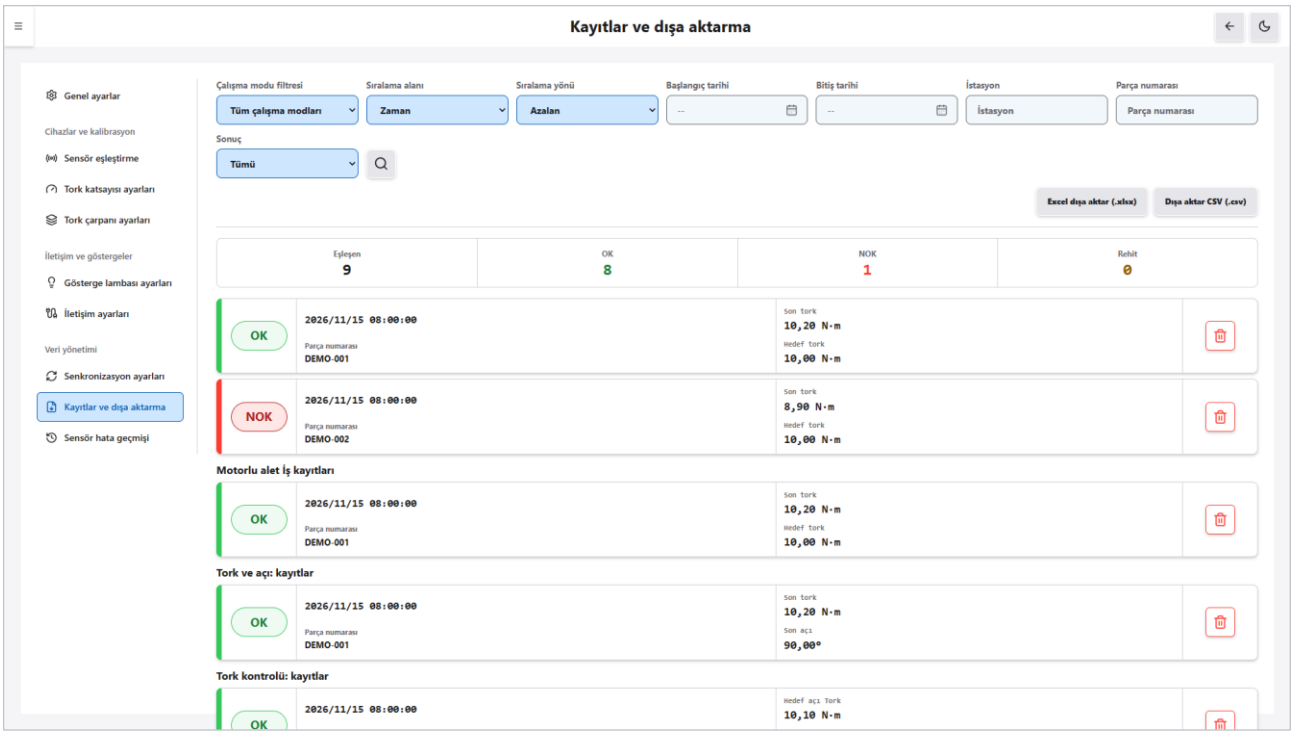
1.4.2'den önceki sürümlerde tork ve açı, tork kontrolü ve motorlu alet modlarında boş parça numarası sırasıyla “AUTO-TORQUE-ANGLE”, “AUTO-TORQUE-TEST” ve “AUTO-DYNAMIC” olarak kaydediliyordu; yükseltmeden sonra bu eski kayıtlar özgün değerlerini korur.

Örnek Bir kaydın “Son tork” değeri 10,20 N·m olarak kaydedilmiştir. “Genel ayarlar” bölümünde tork birimini kgf·cm olarak değiştirip kaydı yeniden açın:
10,20 ÷ 0,0980665 = 104,01 kgf·cm. Değer 100 ile 999 arasında olduğundan yalnızca bir ondalık basamak gösterilir: Ekranda ve dışa aktarma dosyasında “104,0 kgf·cm” görünür.
Birimi yeniden N·m yaptığınızda yine “10,20 N·m” gösterilir. Kaydın kendisi değişmemiştir.

11.2 Tüm İş Kayıtları ve “Kayıtlar ve dışa aktarma” Sayfası

Yol: Gezinme menüsü → “Sistem ayarları” → soldaki “Veri yönetimi” → “Kayıtlar ve dışa aktarma”.

Bu sayfada tüm çalışma modlarının kayıtlarını bir arada görüntüleyebilir ve sorgu sonucunu Excel veya CSV olarak dışa aktarabilirsiniz. Bu bölümde anlatılan sorgulama, liste, ayrıntı, dışa aktarma ve silme işlemleri tüm kayıt sayfalarında aynıdır; Bölüm 11.4–11.9 yalnızca her moddaki farkları açıklar.
“Görüntüle · İş kayıtları” yetkisi gerekir; dışa aktarmak için ayrıca “Dışa Aktar · İş kayıtları (CSV / Excel)”, silmek için ayrıca “Düzenle · Dosya Yönetimi” yetkisi gerekir (bkz. Bölüm 11.1).



Şekil 11-2 Kayıtlar ve dışa aktarma: Tüm çalışma modları

11.2.1 Ekran Açıklaması

Alan/düğme	Açıklama
Üst çubuk	Sol üstteki "Gezinme menüsünü aç / kapat" gezinme menüsünü genişletir veya daraltır; sayfa başlığı ortadadır; sağ üstteki "←" Sistem ayarları ana sayfasına döner; ay simgesi açık ve koyu mod arasında geçiş yapar.
Soldaki Sistem ayarları menüsü	Geçerli öğe olan "Kayıtlar ve dışa aktarma" mavi renkle vurgulanır; diğer öğeler için bkz. Bölüm 12–14.
Filtre çubuğu	"Çalışma modu filtresi", "Sıralama alanı", "Sıralama yönü", "Başlangıç tarihi", "Bitiş tarihi", "İstasyon", "Parça numarası", "Sonuç" ve büyüteç simgeli "Sorgula". Aşağıdaki "Kayıtları sorgulama" bölümüne bakın.
"Excel dışa aktar (.xlsx)", "Dışa aktar CSV (.csv)"	Ekrandan ayrılmadan geçerli sorgu sonucunu bir dosyaya kaydeder; dışa aktarma yetkisi yoksa, bir sorgu çalışırken, bir sorgu başarısız olduktan sonra veya tarihler ters olduğunda gri olur. Aşağıdaki "Excel ve CSV olarak dışa aktarma" bölümüne bakın.
İstatistik çubuğu	Dört sayaç: "Eşleşen", "OK", "NOK", "Rehit".
Kayıt listesi	Her kayıt için bir kayıt kartı; kartlar çalışma moduna göre gruplanır. Ayrıntıyı açmak için kartın herhangi bir yerine tıklayın (veya Tab tuşuyla karta gidip Enter ya da boşluk tuşuna basın).
Kırmızı çöp kutusu	Kaydı siler (araç ipucu "Sil"). Önce bir onay iletişim kutusu açılır; aşağıdaki "Kayıtları silme" bölümüne bakın.
Sayfalama	Bir grupta 50'den fazla kayıt olduğunda grubun altında "Önceki sayfa", "Sayfa N / M" ve "Sonraki sayfa" görünür; her grup ayrı sayfalanır.
Alt bilgi	Sağ altta, "Eşleşen" ile aynı olan "N kayıt".

11.2.2 Kayıtları Sorgulama

Alan	Açıklama	Aralık ve varsayılan
Çalışma modu filtresi	Görüntülenecek kayıt türünü seçer; dışa aktarma dosyasının sütunlarını da belirler	"Tüm çalışma modları" ve 8 kayıt türü (bkz. Bölüm 11.1); varsayılan "Tüm çalışma modları"
Sıralama alanı	"Zaman" veya "#" (yerel sıra numarası) alanına göre sıralar	Varsayılan "Zaman"; yeterlilik indeksi kayıtları her zaman zamana göre sıralanır
Sıralama yönü	"Azalan" en yeniyi, "Artan" en eskiyi üstte gösterir; dışa aktarma dosyasındaki satır sırası da aynıdır	Varsayılan "Azalan"
Başlangıç tarihi	Yalnızca bu günden (dahil) itibaren kayıtları listeler; tarih seçiciyi açmak için alana tıklayın	Boşken "--" gösterilir; sınır yok demektir
Bitiş tarihi	Yalnızca bu güne (dahil) kadar olan kayıtları listeler	Boşsa sınır yoktur; başlangıç tarihinden önce olmamalıdır; tarihler tersse bir mesaj gösterilir ve sorgu çalıştırılamaz (aşağıdaki Nota bakın)

Alan	Açıklama	Aralık ve varsayılan
İstasyon	Metnin bir kısmıyla eşleşir; İngilizce harflerde büyük/küçük harf duyarlı değildir; yer tutucu metin "İstasyon"	Boşsa sınır yoktur
Parça numarası	"İstasyon" ile aynıdır; yer tutucu metin "Parça numarası"	Boşsa sınır yoktur
Sonuç	Değerlendirme sonucuna göre filtreler	"Tümü", "OK", "NOK", "Yeniden sıkma"; varsayılan "Tümü"

Adımlar:

1. "Çalışma modu filtresi" alanında kayıt türünü seçin. Listede yalnızca o türün kayıtları kalır ve o moda özgü filtre alanları (varsa) görünür.
2. "Başlangıç tarihi" alanına tıklayın ve tarih seçicide bir tarih seçin; "Bitiş tarihi" alanını da aynı şekilde ayarlayın. Bir tarih koşulunu kaldırmak için tarih seçiciyi açıp "Temizle" seçeneğini seçin (düğme metni Windows diline göre biraz farklı olabilir).
3. Gerektiği gibi "İstasyon" ve "Parça numarası" alanlarını doldurun ve "Sonuç" seçin.
4. Her koşul değişikliğinde sorgu otomatik olarak yeniden çalışır ve 1. sayfaya döner (metin alanlarında sorgu, yazmayı bıraktıktan kısa bir süre sonra çalışır): İstatistik çubuğu önce "--", liste "Kayıtlar yükleniyor..." gösterir, ardından ikisi de güncellenir.
5. Aynı koşullarla en son verileri yeniden okumak için büyüteç simgeli "Sorgula" düğmesine tıklayın. Bir sorgu çalışırken bu düğme geçici olarak kullanılamaz.

Not "Başlangıç tarihi" ve "Bitiş tarihi", Eş Güdümlü Evrensel Saat (UTC) cinsinden tarihle karşılaştırılır; liste ise yerel saati gösterir. Tayvan'da (UTC+8) yerel saatle 00:00 ile 07:59 arasında tamamlanan kayıtlar önceki güne sayılır. Tam bir günü sorgulamak için "Başlangıç tarihi" alanını bir gün önceye ayarlayın, ardından ihtiyaç duymadığınız kayıtları "Zaman" değerine göre ayıklayın.

Not "Bitiş tarihi" "Başlangıç tarihi" değerinden önce olduğunda filtre çubuğu kırmızı renkte "Bitiş tarihi başlangıç tarihinden önce. Tarihlerden birini değiştirin." mesajını gösterir, büyüteç simgeli "Sorgula" ve dışa aktarma düğmelerine tıklanamaz; istatistik çubuğu, liste ve alt bilgi gösterilmez. Tarihlerden birini düzelttiğinizde ekran otomatik olarak geri gelir ve sorgu yeniden çalışır.

İpucu "İstasyon" veya "Parça numarası" alanına herhangi bir metin girdiğinizde bu alanı boş olan kayıtlar artık görünmez. "Tüm çalışma modları" altında bir "Parça numarası" girerseniz yeterlilik indeksi kayıtları (parça numaraları yoktur) listede görünmez, ancak "Eşleşen" onları saymaya devam eder.

11.2.3 Liste ve İstatistikler

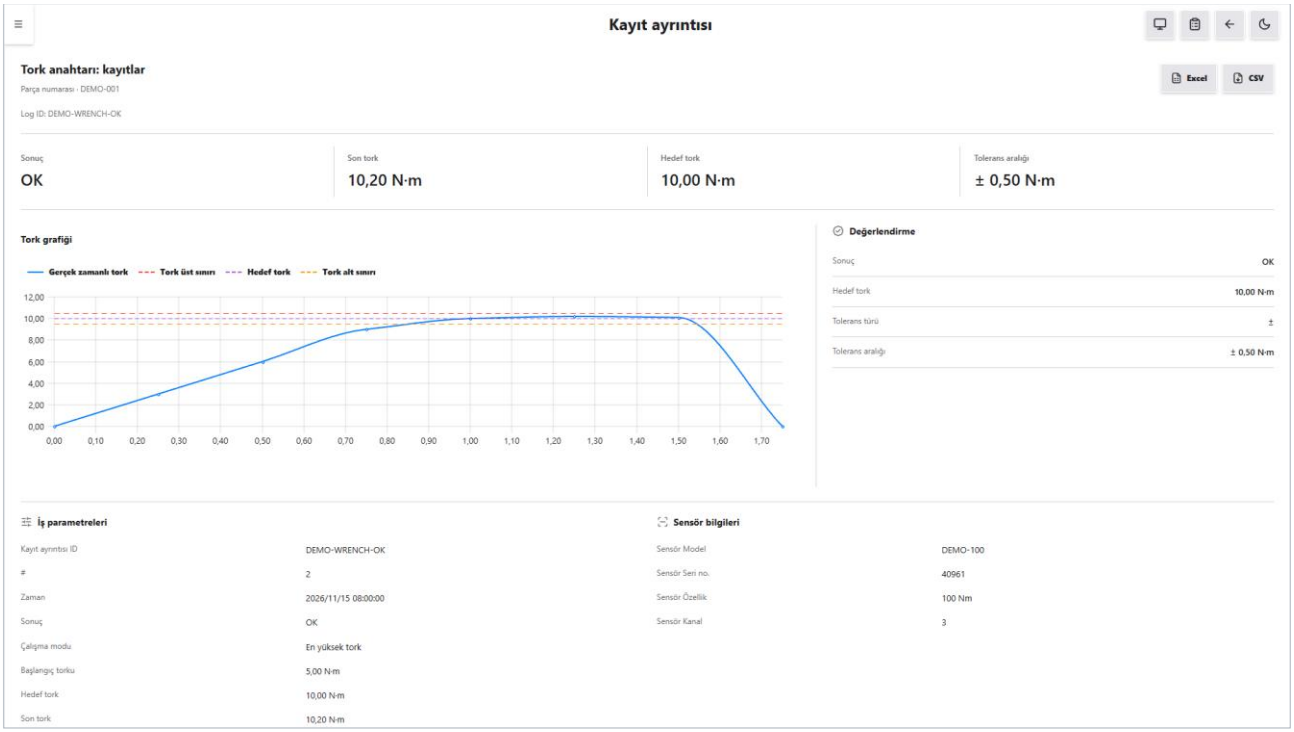
Öğe	Açıklama
Eşleşen	Geçerli koşullardaki toplam kayıt sayısı; 2.000 kayıtlık yükleme sınırından etkilenmez; yüklenirken veya sorgu başarısız olduğunda "--" gösterir.
OK/NOK	OK veya NOK olarak değerlendirilen kayıt sayısı.
Rehit	"Yeniden sıkma" olarak değerlendirilen kayıt sayısı.
Kayıt kartı	Solda renk çubuğu ve sonuç rozeti (OK yeşil, NOK kırmızı); ortada zaman ve ana tanımlayıcı (çoğu modda "Parça numarası"); sağda iki ana değer (her mod için farklıdır, bkz. Bölüm 11.4–11.9); en sağda kırmızı çöp kutusu. Diğer alanlar yalnızca ayrıntı sayfasında veya dışa aktarmada görülebilir.

"Tüm çalışma modları" altında liste moda göre gruplanır: Tork anahtarı kayıtları grup başlığı olmadan en başta gelir, ardından "Motorlu alet İş kayıtları", "Tork ve açı: kayıtlar", "Tork kontrolü: kayıtlar", "Toplu işler: kayıtlar" ve "Alet kontrolü İş kayıtları" gelir. Kaydı olmayan modların grubu yoktur. Üç yeterlilik indeksi kayıt türü burada tek bir grupta, "Alet kontrolü İş kayıtları" altında birleştirilir; artık tork alanlarını görmek için "Çalışma modu filtresi" alanını o kayıt türüne getirin.

Her kayıt türü için her seferinde en fazla en yeni 2.000 kayıt yüklenir. Daha fazlası varsa sayfanın üstünde "Filtreye uyan kayıt sayısı 2000 sınırını aşıyor. Yalnızca en yeni 2000 kayıt gösterilir ve dışa aktarılır. Diğerleri için tarih aralığını daraltın." gösterilir. Bu durumda "Eşleşen" yine gerçek toplamı gösterir, ancak liste, OK/NOK/yeniden sıkma sayıları ve dışa aktarma dosyası yalnızca en yeni 2.000 kaydı içerir. Tarih aralığına göre parça parça sorgulayıp dışa aktarın.

11.2.4 Kayıt Ayrıntısını Açma

"Kayıt ayrıntısı" ekranına geçmek için listedeki herhangi bir kayıt kartına tıklayın. Aşağıdaki şekilde örnek olarak bir tork anahtarı kaydı kullanılmıştır; tork ve açı, tork kontrolü, motorlu alet ve toplu iş kayıtlarının ayrıntıları da aynı düzene sahiptir. Yeterlilik indeksi ayrıntılarında grafik ve örnek yoktur (bkz. Bölüm 11.9).



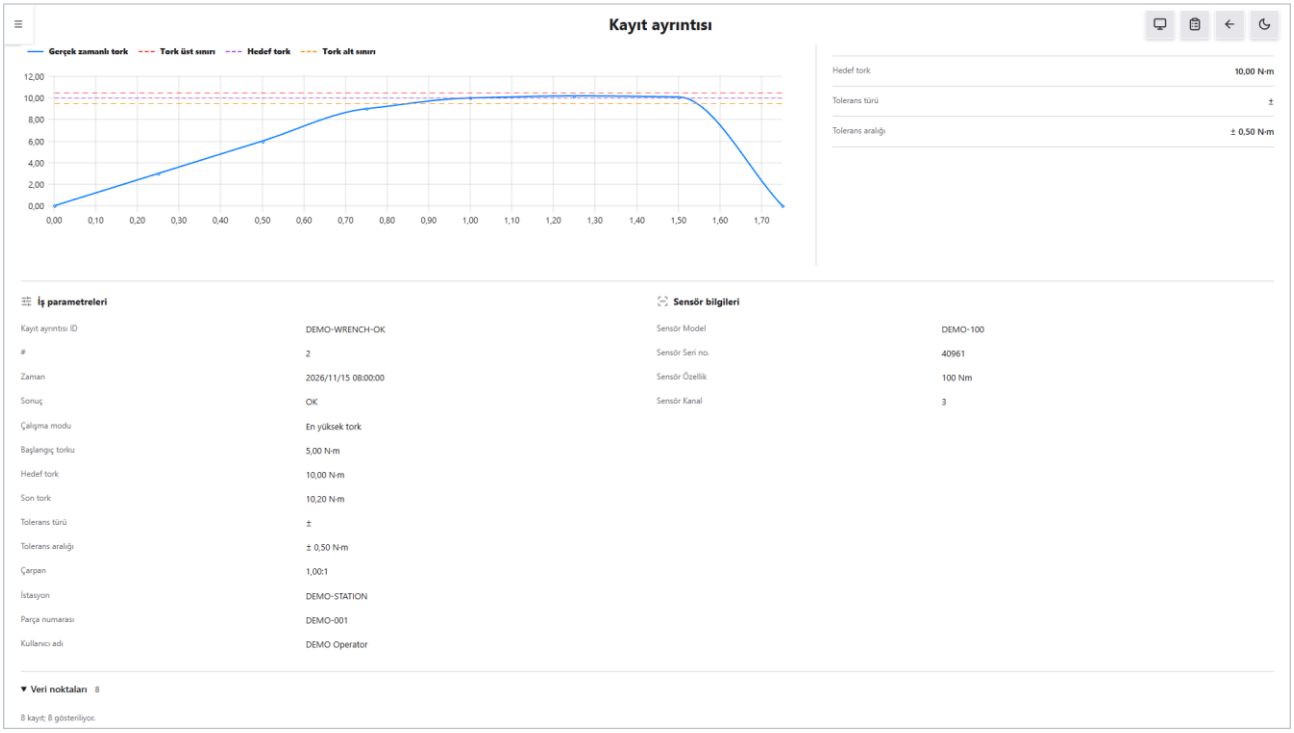
Şekil 11-3 Kayıt ayrıntısı (tork anahtarı kaydı)

Alan/düğme	Açıklama
Üst çubuk	Ekran simgeli “Çalışma” o modun çalışma ekranına döner (yalnızca kayıtları bir çalışma modundan açtığınızda gösterilir); pano simgeli “İş kayıtları” ve “←” (kayıt listesine geri) önceki filtre koşullarını ve sayfa numarasını koruyarak listeye döner; ay simgesi renk düzenini değiştirir.
Başlık alanı	Kayıt türü adı ve “Parça numarası · …”; sağdaki “Excel” ve “CSV” yalnızca bu kaydı (örnekler dahil) dışa aktarır; aşağıdaki “Excel ve CSV olarak dışa aktarma” bölümüne bakın.
Özet kartları	Bu kaydın en önemli 3–4 değeri, örneğin “Sonuç”, “Son tork”, “Hedef tork”, “Tolerans aralığı”; sonuç OK/NOK durumuna göre renklendirilir.
Grafik alanı	Bu kayıtla birlikte kaydedilen grafik; artık güncellenmez. Düz çizgi “Gerçek zamanlı tork”, kesikli çizgiler ise “Tork üst sınırı”, “Hedef tork” ve “Tork alt sınırı” çizgileridir. Hedef veya tolerans eksikse ilgili kesikli çizgi çizilmez. Yatay eksen saniye cinsindendir ve ilk örnekten itibaren sayılır. Eğri her örnekleme noktasından geçen yumuşak bir çizgi olarak çizilir; yumuşatma yalnızca çizimi etkiler, kaydedilen veya dışa aktarılan değerleri değiştirmez (bkz. Bölüm 5.2.6). O noktanın zamanını ve torkunu görmek için fareyi grafiğin üzerine getirin.
Değerlendirme	Değerlendirmenin dayandığı koşullar, örneğin “Hedef tork”, “Tolerans türü”, “Tolerans aralığı”.
İş parametreleri	Bu kaydın tüm alanları; her mod için bkz. Bölüm 11.4–11.9.
Sensör bilgileri	İş sırasında kullanılan tork sensörünün “Sensör Model”, “Sensör Seri no.”, “Sensör Özellik” ve “Sensör Kanal” bilgileri. Sensör ayarlarında sonradan yapılan değişiklikler eski kayıtları değiştirmez.
Veri noktaları/eğri örnekleri	En altta, varsayılan olarak daraltılmış; aşağıya bakın.

Ayrıntı sayfasında silme düğmesi yoktur; silmek için listeye dönün.

Veri noktalarını (ham örnekleri) görüntüleme

“Veri noktaları”, iş sırasında kayıtla birlikte kaydedilen eğri örnekleridir, yani grafikteki her noktadır. Açılı kayıtlarda bunlara eğri örnekleri (“Örnek ayrıntısı”) denir.



Şekil 11-4 Kayıt ayrıntısı: Veri noktaları genişletilmiş

1. Ayrıntı sayfasının en altına kaydırın ve “▶ Veri noktaları N” öğesine tıklayın (N toplam örnek sayısıdır). Tablo genişler.
2. Tablonun üstünde “N kayıt; M gösteriliyor.” gösterilir. Varsayılan olarak yalnızca ilk 12 örnek listelenir.
3. 12'den fazla örnek varsa tümünü görmek için “Tüm veri noktalarını listele” düğmesine, yeniden daraltmak için “Yalnızca ilk 12'yi göster” düğmesine tıklayın. 12 veya daha az örnek varsa bu iki düğme gösterilmez.
4. Tablo yalnızca görüntüleme içindir ve düzenlenemez. Bir dosyaya kaydetmek için ayrıntı sayfasındaki “Excel” veya “CSV” düğmesini kullanın.

Sütun	Açıklama
Örnek no.	Artan sıradaki örnek sıra numarası.
Zaman (sn)	İlk örnekten itibaren geçen saniye; iki ondalık basamak.
Tork (birim)	O andaki gerçek zamanlı tork; geçerli tork birimi parantez içindedir, örneğin “Tork (N·m)”.
Açı	O andaki açı (derece); tork anahtarı ve motorlu alet açı ölçmez ve her zaman 0,00 gösterir.

Grafik alanı aşağıdaki durumları gösterebilir:

Grafik alanında gösterilen	Anlamı ve yapılacak işlem
"Veriler yükleniyor..."	Örnekler okunuyor; ayrıntı sayfasındaki "Excel" ve "CSV" geçici olarak kullanılamaz.
"Veri noktası yok"	Bu kaydın kaydedilmiş örneği yok. Bu bir hata değildir. Alan verileri yine geçerlidir ve dışa aktarılabilir (örnek sütunları boştur).
"Grafik örnekleri yüklenemedi" ve "Yeniden yükle"	Okuma başarısız oldu. "Yeniden yükle" düğmesine tıklayın; başarılı olana kadar ayrıntı sayfasındaki "Excel" ve "CSV" kullanılamaz. Sorun devam ederse listeye dönüp kaydı yeniden açın veya yeniden oturum açın.

Bir kaydın neden NOK olduğunu bulma

1. Listede "Sonuç" alanını "NOK" olarak ayarlayın ve kontrol etmek istediğiniz kayıt kartına tıklayın.
2. Özet kartlarındaki son değere (örneğin "Son tork") ve "Hedef tork" ile "Tolerans aralığı" değerlerine bakın.
3. "Değerlendirme" alanındaki "Tolerans türü" değerine bakın: "±" hem üstte hem altta tolerans olduğu, "≥" ise yalnızca hedef torkun üzerindeki değerlere izin verildiği anlamına gelir (ayarlar ekranındaki "+").
4. İzin verilen aralığı hesaplayın ve son değerin aralığın hangi tarafına düştüğüne bakın.
5. Grafiğe bakın: En yüksek nokta "Tork alt sınırı" kesikli çizgisine ulaşmamış mı, yoksa "Tork üst sınırı" kesikli çizgisini aşmış mı?
6. O sırada doğru tork çarpanı ayarlarının ve sensörün kullanıldığını doğrulamak için "İş parametreleri" içindeki "Çarpan" değerine ve "Sensör bilgileri" bölümüne bakın.

Değerlendirme koşulları moda göre farklıdır: Tork ve açı için bkz. Bölüm 11.5; tork kontrolü için bkz. Bölüm 11.6; yeterlilik indeksi için bkz. Bölüm 11.9.

> **Örnek** Bir tork anahtarı NOK kaydını okuma
> Özet kartları: "Sonuç" NOK, "Son tork" 8,90 N·m, "Hedef tork" 10,00 N·m, "Tolerans aralığı" ± 0,50 N·m; "Değerlendirme" alanında "Tolerans türü" "±" olarak görünür.
> Tolerans aralığı = hedef tork × tolerans yüzdesi = 10,00 × %5 = 0,50 N·m.
> İzin verilen aralık: alt sınır 10,00 − 0,50 = 9,50 N·m; üst sınır 10,00 + 0,50 = 10,50 N·m.
> 8,90 N·m, 9,50 N·m olan alt sınırın altında olduğundan sonuç yetersiz tork nedeniyle NOK'tur; grafiğin en yüksek noktası da "Tork alt sınırı" kesikli çizgisinin altındadır.
> Yapılacak işlem: "Çarpan" değerinin o sırada kullanılan tork çarpanıyla eşleştiğini doğruladıktan sonra iş parçasını iş talimatlarına göre yeniden sıkın.

11.2.5 Excel ve CSV Olarak Dışa Aktarma

TMS'de iki dışa aktarma yöntemi vardır:

Dışa aktarma türü	Düğme konumu	Dışa aktarılan içerik	Varsayılan dosya adı
Liste dışa aktarımı	Listenin üstündeki "Excel dışa aktar (.xlsx)" ve "Dışa aktar CSV (.csv)"	Geçerli koşullardaki tüm kayıtlar (yalnızca geçerli sayfa değil; kayıt türü başına en fazla 2.000), geçerli sıralama düzeninde, kayıt başına bir satır; örnekler dahil edilmez	"Mod adı-dışa aktarma tarihi", örneğin "Tork anahtarı-20261115.xlsx"; "Tüm çalışma modları" için "Tümü-20261115.xlsx"
Ayrıntı dışa aktarımı	Ayrıntı sayfasının sağ üstündeki "Excel" ve "CSV"	Yalnızca bu kayıt; veri noktalarını veya eğri örneklerini içerir (yeterlilik indeksi kayıtları hariç)	"Mod adı-kayıt tarihi", örneğin "Tork anahtarı-20261110.csv"

Adımlar:

1. Koşulları "Kayıtları sorgulama" bölümünde anlatıldığı gibi ayarlayın ve "Eşleşen" değerinin ve liste içeriğinin doğru olduğunu kontrol edin. İstatistik çubuğu "--" gösteriyor ve kırmızı bir çerçeve görünüyorsa sorgu başarısız olmuştur ve ekrandaki eski liste güncel değildir; dışa aktarma düğmeleri de gri olur ve tıklanamaz; önce "Yeniden yükle" düğmesine tıklayın ve sorgu başarılı olduktan sonra dışa aktarın.
2. "Excel dışa aktar (.xlsx)" veya "Dışa aktar CSV (.csv)" düğmesine tıklayın (ayrıntı sayfasında "Excel" veya "CSV" düğmesine tıklayın). Windows'un "Farklı Kaydet" iletişim kutusu "Dışa aktarılan dosyayı kaydet" başlığıyla açılır. Varsayılan dosya adı doldurulmuştur ve dosya türü olarak yalnızca "Excel" veya "CSV" sunulur. Dosya kaydedilene veya siz iptal edene kadar tüm dışa aktarma düğmeleri geçici olarak kullanılamaz.
3. Dosyayı kaydetmek istediğiniz klasöre gidin (ilk gösterilen klasörü Windows seçer), gerekirse dosya adını değiştirin ve "Kaydet" düğmesine tıklayın. Dosya yazıldıktan sonra başarı mesajı gösterilmez.
4. Dosya yazmadan çıkmak için "İptal" düğmesine tıklayın; mesaj gösterilmez.

5. Ekranda “Dışa aktarma başarısız” görünürse bu bölümün sonundaki hata mesajları tablosuna bakın.

Öğe	Excel (.xlsx)	CSV (.csv)
Dosya yapısı	Moda göre adlandırılmış tek bir çalışma sayfası; ilk satır sütun adlarını içerir (sabitlenmiş, kalın, gri arka plan)	UTF-8 metin dosyası, virgülle ayrılmış; ilk satır sütun adlarını içerir
Hücre içeriği	Tümü metindir; tork birim içerir, örneğin “10,20 N·m”	Düz metin; =, +, - veya @ ile başlayan sayısal olmayan içeriğin başına tek tırnak eklenir, böylece elektronik tablolar bunu formül olarak algılamaz
Sütun adları ve zaman	Sütun adları arayüz dilini izler; zaman Windows saat dilimini ve bölge biçimini izler	Soldakiyle aynı
Ayrıntı dışa aktarımındaki ek içerik	İkinci bir çalışma sayfası “Örnek ayrıntısı”: sayısal “Zaman (sn)” ve “Tork (birim)” sütunları (açılı kayıtlarda ayrıca “Açı (°)”) ve bir grafik; örnek yoksa yalnızca ilk çalışma sayfası	Örnek başına bir satır; her satır bu kaydın alan değerlerini tekrarlar, ardından “Örnek no.”, “Zaman (sn)”, “Tork (birim)”, “Açı” gelir; ilk sütun olan “Kategori” mod adıdır
Dosya boyutu sınırı	64 MiB	64 MiB

Her modda dışa aktarılan sütunlar için bkz. Bölüm 11.4–11.9. Hiçbir dışa aktarma dosyası “Kayıt ayrıntısı ID” veya “#” (yerel sıra numarası) alanını ya da ayrıntı sayfasındaki “Çalışma modu” alanını içermez.

> **Not** Tork anahtarı ile tork ve açı kayıtlarının ayrıntı sayfasındaki “Çalışma modu” (“En yüksek tork” veya “Gerçek zamanlı tork”) yalnızca ayrıntı sayfasında gösterilir; ne liste dışa aktarımı ne de ayrıntı dışa aktarımı bu sütunu içerir. Bu bilgiye ihtiyacınız varsa ayrıntı sayfasında kontrol edin.

“Tüm çalışma modları” dışa aktarımının içeriği: Sütunlar “Algılama modu”, “#”, “Parça numarası”, “Hedef tork”, “Ölçülen tork”, “QC”, “Zaman” şeklindedir. Tüm modlar aynı sayfadadır; sensör sütunları ve kullanıcı adı yoktur. Toplu iş satırlarında “Parça numarası” parti adını, yeterlilik indeksi satırlarında birleşim numarasını içerir ve “#” dışa aktarma sırasıdır; tork kontrolü satırlarında “Ölçülen tork” hedef açı torkudur.

> **Not** “Tüm çalışma modları” dışa aktarma dosyasında her satırın hangi çalışma moduna ait olduğunu gösteren bir sütun yoktur. Mod bazında istatistik veya kalite kontrol için izlenebilirlik gerekiyorsa “Çalışma modu filtresi” alanında her modu sırayla seçip ayrı ayrı dışa aktarın.

> **Örnek** Bu haftanın NOK kayıtlarını sorgulayıp kalite kontrol için dışa aktarma (bu hafta 2026/11/09 (Pzt) ile 2026/11/15 (Paz) arasıdır)
> (1) Gezinme menüsü → “Sistem ayarları” → “Kayıtlar ve dışa aktarma”.
> (2) “Çalışma modu filtresi” alanında “Tork anahtarı” seçin.
> (3) “Başlangıç tarihi” için 2026/11/08 seçin (11/09 günü 00:00–07:59 arasındaki kayıtların dahil olması için bir gün önce); “Bitiş tarihi” için 2026/11/15 seçin.
> (4) “Sonuç” alanında “NOK” seçin. İstatistik çubuğu örneğin “Eşleşen 6” ve “NOK 6” gösterir ve listede 6 kırmızı NOK kayıt kartı görünür.

(5) “Excel dışa aktar (.xlsx)” düğmesine tıklayın. “Dışa aktarılan dosyayı kaydet” iletişim kutusunda paylaşılan kalite kontrol klasörüne gidin, varsayılan dosya adı olan “Tork anahtarı-20261115.xlsx” adını “Tork anahtarı-NOK-20261109-20261115.xlsx” olarak değiştirin ve “Kaydet” düğmesine tıklayın.
(6) Dosyayı Excel'de açın ve “Zaman” değeri 2026/11/09 00:00'dan önce olan satırları silin (gelecek hafta dışa aktarırsanız 2026/11/15 23:59'dan sonraki satırları da silin).
(7) “Çalışma modu filtresi” alanında sırayla “Motorlu alet”, “Tork ve açı”, “Tork kontrolü” ve “Toplu işler” seçin; tarihleri ve “Sonuç” alanını değiştirmeden her birini (5)–(6) adımlarındaki gibi bir kez dışa aktarın. “Eşleşen” değeri 0 olan modların dışa aktarılması gerekmez.
(8) Grafiği de eklemeniz gerekiyorsa listede o kayda tıklayın ve bu kaydı ayrıca dışa aktarmak için ayrıntı sayfasında “Excel” düğmesine tıklayın (“Örnek ayrıntısı” çalışma sayfası ve grafikle birlikte).

11.2.6 Kayıtları Silme

1. Listede, kayıt kartının en sağındaki kırmızı çöp kutusuna tıklayın.
2. “Kayıt silinsin mi? Silindi olarak işaretlenir ve senkronizasyon kuyruğuna alınır.” onay iletişim kutusu “Sil” ve “İptal” düğmeleriyle açılır.
3. Hiçbir şey yapmamak için “İptal” düğmesine tıklayın. “Sil” düğmesine tıkladıktan sonra liste otomatik olarak yenilenir, kayıt artık görünmez ve sayfada “Kayıt silindi olarak işaretlendi, senkronizasyon bekliyor.” gösterilir.
4. “Kayıt silinemedi” görünürse “Düzenle · Dosya Yönetimi” yetkiniz olduğunu kontrol edin, ardından yenilemek için “Sorgula” düğmesine tıklayın.

Silme işleminden sonra kayıt artık listede, istatistiklerde veya dışa aktarma dosyalarında görünmez ve senkronizasyon kuyruğuna alınır: Senkronizasyon işlevi silme işlemini uzak veritabanına gönderir (bkz. Bölüm 14). Bir yeterlilik indeksi kaydını sildiğinizde o testin Cpk/Cmk istatistikleri yeniden hesaplanır. Ekranda silme işlemini geri alacak bir işlev yoktur.

Uyarı Silme işlemi ekranda geri alınamaz. Ayrıca uzak veritabanına senkronize edilir ve yeterlilik indeksi testinin istatistiklerini etkiler. Silmeden önce doğru kayıt olduğundan emin olun ve gerekirse önce bir yedek dışa aktarın.

11.2.7 Hata Mesajları

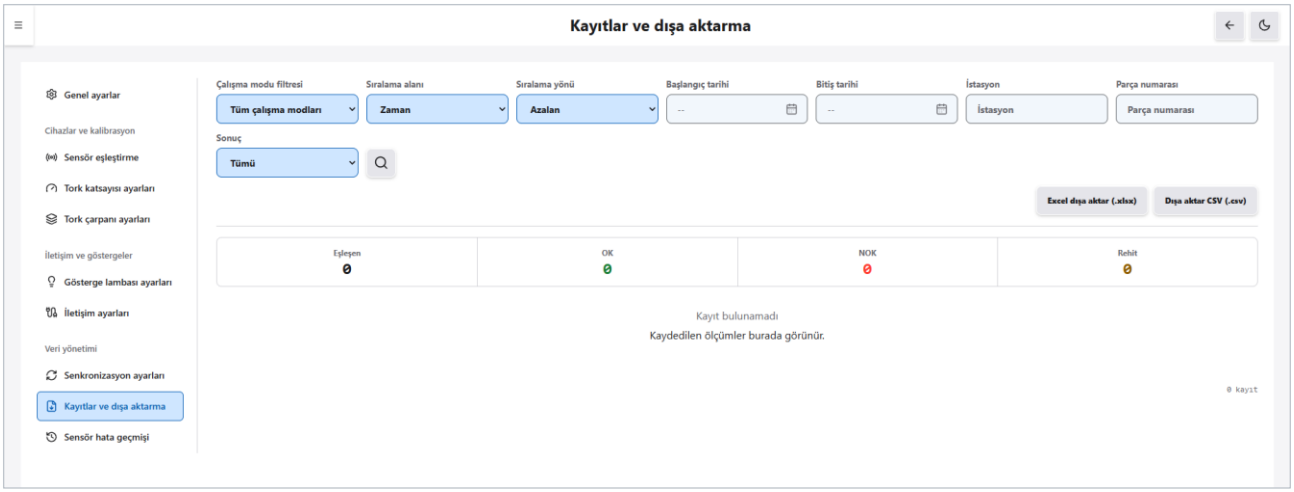
Ekrandaki mesaj	Neden ve yapılacak işlem
“Kayıtlar yüklenemedi. Gösterilen veriler güncellenmedi.” (kırmızı çerçeve, “Yeniden yükle” ile)	Kayıtlar okunamadı; örneğin “Görüntüle · İş kayıtları” yetkisi eksik, oturum süresi dolmuş veya veritabanı meşgul. “Yeniden yükle” düğmesine tıklayın; sorun devam ederse yeniden oturum açın veya yöneticiden yetkileri kontrol etmesini isteyin. Ekranda kalan eski liste güncel değildir ve yeniden yükleme başarılı olana kadar dışa aktaramazsınız.
“Bitiş tarihi başlangıç tarihinden önce. Tarihlerden birini değiştirin.” (kırmızı metin)	“Bitiş tarihi” “Başlangıç tarihi” değerinden önce. Tarihlerden birini düzeltin; o zamana kadar sorgulayamaz ve dışa aktaramazsınız; istatistik çubuğu ve liste gösterilmez.

Ekrandaki mesaj	Neden ve yapılacak işlem
“Zaman: Kayıtlar yüklenemedi. Gösterilen veriler güncellenmedi.”	Zaman, Windows bölge ayarına göre gösterilemiyor. Başka bir pencereye geçip TMS'ye geri dönün (otomatik olarak yeniden dener) veya bu sayfayı yeniden açın; hâlâ görünüyorsa Windows “Bölge” ayarının doğru olduğunu kontrol edin.
“Filtreye uyan kayıt sayısı 2000 sınırını aşıyor. Yalnızca en yeni 2000 kayıt gösterilir ve dışa aktarılır. Diğerleri için tarih aralığını daraltın.”	Tek seferlik yükleme sınırı aşıldı. Tarih aralığını daraltın ve parça parça sorgulayıp dışa aktarın.
“Dışa aktarma başarısız”	Dosya oluşturulamıyor veya yazılamıyor; örneğin dışa aktarma yetkisi eksik, kayıt klasörüne yazılamıyor veya dosya 64 MiB'den büyük. Başka bir klasöre kaydedin veya sorguyu daraltıp yeniden deneyin.
“Kayıt silinemedi”	“Düzenle · Dosya Yönetimi” yetkisi eksik, oturum süresi dolmuş veya kayıt zaten silinmiş. Yenilemek için “Sorgula” düğmesine tıklayıp yeniden kontrol edin.
“Grafik örnekleri yüklenemedi”	Ayrıntı sayfasındaki örnekler okunamadı. Yanındaki “Yeniden yükle” düğmesine tıklayın; sorun devam ederse listeye dönüp kaydı yeniden açın.

11.3 Boş Kayıt Listesi

Yol: Bölüm 11.2 ile aynı. Yeni bir kurulumdan sonra, henüz hiçbir iş tamamlanmadan “Kayıtlar ve dışa aktarma” bu ekranla açılır.

Listede hiç kayıt kartı yoksa nedeni “henüz ölçüm yok”, “sorgu sonucu yok” veya “sorgu başarısız” olabilir. Bu üç durum tamamen farklı şekillerde ele alınır. Önce ekrandaki metne bakarak bunları ayırt edin ve başarısız bir sorguyu eksik veri sanmayın.



Şekil 11-5 Kayıtlar ve dışa aktarma: Kayıt bulunamadı

11.3.1 Boş Listenin Nedenlerini Ayırt Etme

Durum	Ekranda gösterilen	Anlamı	Yapılacak işlem
Henüz ölçüm yok	İstatistik çubuğundaki dört sayının tümü 0; liste alanında “Kayıt bulunamadı” ve “Kaydedilen ölçümler burada görünür.”; alt bilgide “0 kayıt”	Bu bilgisayarda bu türden tek bir kayıt bile yok (hiç ölçülmemiş veya tümü silinmiş)	İlgili çalışma modunda bir iş tamamlayın, ardından yeniden sorgulayın
Sorgu sonucu yok	“Eşleşen” 0; liste alanında “Bu filtrelerle eşleşen kayıt yok.” ve “Filtreleri temizle” düğmesi; alt bilgide “0 kayıt”	Bu bilgisayarda kayıtlar var, ancak hiçbiri geçerli koşullara uymuyor	Tarihleri ve tüm metin ve menü koşullarını tek seferde temizlemek ve “Sonuç” alanını yeniden “Tümü” yapmak için “Filtreleri temizle” düğmesine tıklayın (çalışma modu ve sıralama korunur); veya koşulları tek tek kendiniz genişletin
Tarihler ters	Filtre çubuğu kırmızı renkte “Bitiş tarihi başlangıç tarihinden önce. Tarihlerden birini değiştirin.” mesajını gösterir; istatistik çubuğu, liste ve alt bilgi gösterilmez	“Bitiş tarihi” “Başlangıç tarihi” değerinden önce; sorgu çalıştırılmaz	Tarihlerden birini düzeltin
Sorgu başarısız	İstatistik çubuğundaki dört sayının tümü “--”; filtre çubuğunun altında kırmızı çerçeveli “Kayıtlar yüklenemedi. Gösterilen veriler güncellenmedi.” ve “Yeniden yükle” görünür; alt bilgide aynı mesaj gösterilir	Hiçbir veri okunmadı; bu, kayıt olmadığı anlamına gelmez. Daha önce yüklenen eski liste ekranda kalmış olabilir	“Yeniden yükle” düğmesine tıklayın; yine başarısız olursa yeniden oturum açın veya yöneticiden “Görüntüle · İş kayıtları” yetkisini kontrol etmesini isteyin
Yükleniyor	İstatistik çubuğundaki dört sayının tümü “--”; liste alanında “Kayıtlar yükleniyor...”; alt bilgide “Yükleniyor...”	Sorgu çalışıyor	Bekleyin; “Sorgula” düğmesi ve dışa aktarma düğmeleri geçici olarak kullanılamaz

Kayıtları bir çalışma modunda “İş kayıtları” düğmesine tıklayarak açtığınızda “henüz ölçüm yok” yalnızca o modun kayıtlarını ifade eder. Örneğin tork anahtarı kayıtları olup motorlu alet kayıtları yoksa kayıtları motorlu aletten açtığınızda yine “Kayıt bulunamadı” gösterilir.

“Henüz ölçüm yok” durumunda dışa aktarma düğmelerine yine tıklanabilir, ancak dışa aktarma dosyası yalnızca sütun adları satırını içerir.

11.3.2 Adımlar

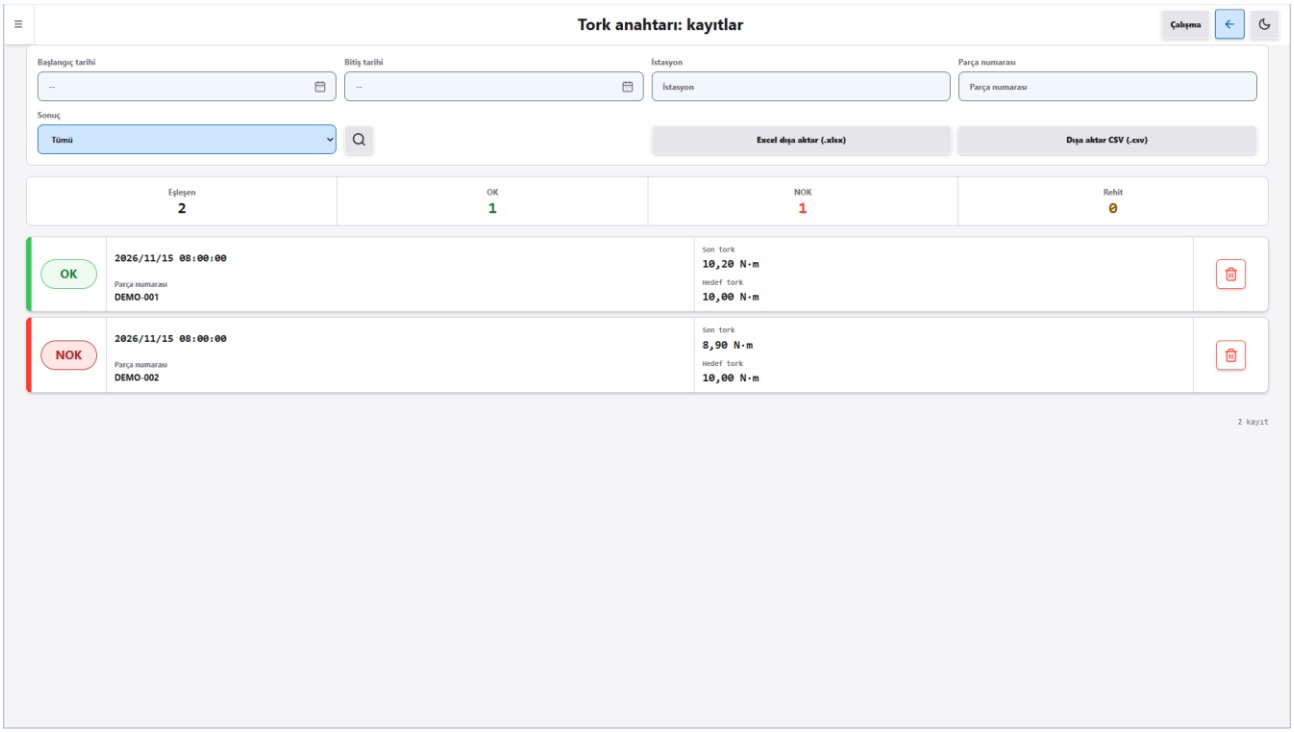
1. İstatistik çubuğuna bakın: 0 sayısını mı yoksa "--" mi gösteriyor?
2. "--" gösteriyor ve kırmızı bir çerçeve görünüyorsa sorgu başarısız olmuştur. "Yeniden yükle" düğmesine tıklayın; yine başarısız olursa oturum durumunu ve "Görüntüle · İş kayıtları" yetkisini kontrol edin (bkz. Bölüm 15).
3. 0 gösteriyor ve liste alanında "Bu filtrelerle eşleşen kayıt yok." görünüyorsa "Filtreleri temizle" düğmesine tıklayın veya "Başlangıç tarihi", "Bitiş tarihi", "İstasyon" ve "Parça numarası" alanlarını temizleyin ve "Sonuç" alanını yeniden "Tümü" yapın.
4. 0 gösteriyor ve liste alanında "Kayıt bulunamadı" görünüyorsa ilgili çalışma modunda bir iş tamamlayın, ardından geri gelip yeniden sorgulayın.

> **Örnek** Bir operatör "dünkü kayıtlar kayboldu" diye bildiriyor
> Yönetici "Kayıtlar ve dışa aktarma" sayfasını açar. İstatistik çubuğu "Eşleşen 0" gösterir ve liste alanında "Bu filtrelerle eşleşen kayıt yok." görünür. Bu, verilerin hâlâ yerinde olduğu ancak koşullar tarafından gizlendiği anlamına gelir.
> Filtre çubuğu kontrol edildiğinde "Sonuç" alanının "NOK" olarak ayarlandığı ve "İstasyon" alanında "ST-02" bulunduğu görülür. "Filtreleri temizle" düğmesine tıklandıktan (veya "Sonuç" yeniden "Tümü" yapılıp "İstasyon" temizlendikten) sonra dünkü kayıtlar listede görünür.
> İstatistik çubuğu "--" gösteriyor ve kırmızı bir çerçeve görünüyorsa sorgu başarısız olmuştur: Koşulları ayarlamak yerine önce "Yeniden yükle" düğmesine tıklayın.

11.4 Tork Anahtarı Kayıtları

Yol: Gezinme menüsü → "Döner sensör" → "Tork anahtarı" → üst çubuktaki "İş kayıtları". "Kayıtlar ve dışa aktarma" sayfasındaki "Çalışma modu filtresi" alanında "Tork anahtarı" seçeneğini de seçebilirsiniz.

Tork anahtarı modundaki (Bölüm 5) her sıkmanın sonucunu görüntüleyin. Sorgulama, ayrıntıyı açma, dışa aktarma ve silme için bkz. Bölüm 11.2; bu bölümde yalnızca tork anahtarı kayıtlarına özgü noktalar açıklanır. "Görüntüle · İş kayıtları" yetkisi gerekir.



Şekil 11-6 Tork anahtarı kayıt listesi

11.4.1 Liste

- Sayfa başlığı “Tork anahtarı: kayıtlar” olur. Üst çubuğun sağ üstünde “Çalışma”, “←” ve ay simgesi bulunur; “Çalışma” ve “←” düğmelerinin ikisi de tork anahtarı çalışma ekranına döner.
- Filtre alanları yalnızca “Başlangıç tarihi”, “Bitiş tarihi”, “İstasyon”, “Parça numarası” ve “Sonuç” alanlarıdır; moda özgü filtre yoktur.
- Kayıt kartının ortasında “Parça numarası” gösterilir; sağda üstte “Son tork”, altında “Hedef tork” bulunur.

11.4.2 Ayrıntı

Ayrıntı düzeni için bkz. Şekil 11-3 ve Şekil 11-4 (Bölüm 11.2). Tork anahtarı kayıtlarının özellikleri:

- Başlık alanında “Tork anahtarı: kayıtlar” ve altında ek bir “Log ID: (kayıt kimliği)” satırı gösterilir. Bu satır yalnızca tork anahtarı kayıtlarında bulunur.
- Özet kartları “Sonuç”, “Son tork”, “Hedef tork”, “Tolerans aralığı” kartlarıdır.
- Grafik, yalnızca torku gösteren “Tork grafiği”dir; alttaki daraltılmış alan “Veri noktaları”dır ve “Açı” sütunu her zaman 0,00'dır.
- “Değerlendirme” alanında “Sonuç”, “Hedef tork”, “Tolerans türü”, “Tolerans aralığı” listelenir.

“İş parametreleri” alanları:

Alan	Açıklama
Kayıt ayrıntısı ID/#	Sistemin oluşturduğu kimlik ve yerel sıra numarası; dışa aktarılmaz.
Zaman	İşin tamamlandığı zaman.

Alan	Açıklama
Sonuç	OK, NOK veya "Yeniden sıkma".
Çalışma modu	O sırada torkun nasıl okunduğu: "En yüksek tork" veya "Gerçek zamanlı tork"; yalnızca ayrıntı sayfasında gösterilir, dışa aktarma dosyalarına dahil edilmez.
Başlangıç torku	Hesaplamanın başladığı tork eşik değeri.
Hedef tork	İş için ayarlanan hedef tork.
Son tork	Değerlendirmede kullanılan tork.
Tolerans türü	"±" veya "≥" ("≥", ayarlar ekranındaki "+" seçeneğidir).
Tolerans aralığı	Hedef tork × tolerans yüzdesi; "± değer birim" olarak gösterilir.
Çarpan	İş sırasındaki tork çarpanının tork oranı; tork çarpanı etkin değilse "1,00:1".
İstasyon/Parça numarası	İş sırasında girilen değerler; boş bir alan boş olarak kaydedilir, toplu iş kayıtları ve 1.4.2'den önceki sürümlerin kayıtları hariç (bkz. Bölüm 11.1).
Kullanıcı adı	İşi gerçekleştiren oturum hesabı.

Not "Tolerans türü" "≥" olduğunda "Tolerans aralığı" yine "± değer" olarak gösterilir. Bu durumda izin verilen aralık "Hedef tork" değerinden "Hedef tork + Tolerans aralığı değeri" toplamına kadardır. Sonucu "Tolerans türü" değerine göre okuyun.

11.4.3 Dışa Aktarma Sütunları

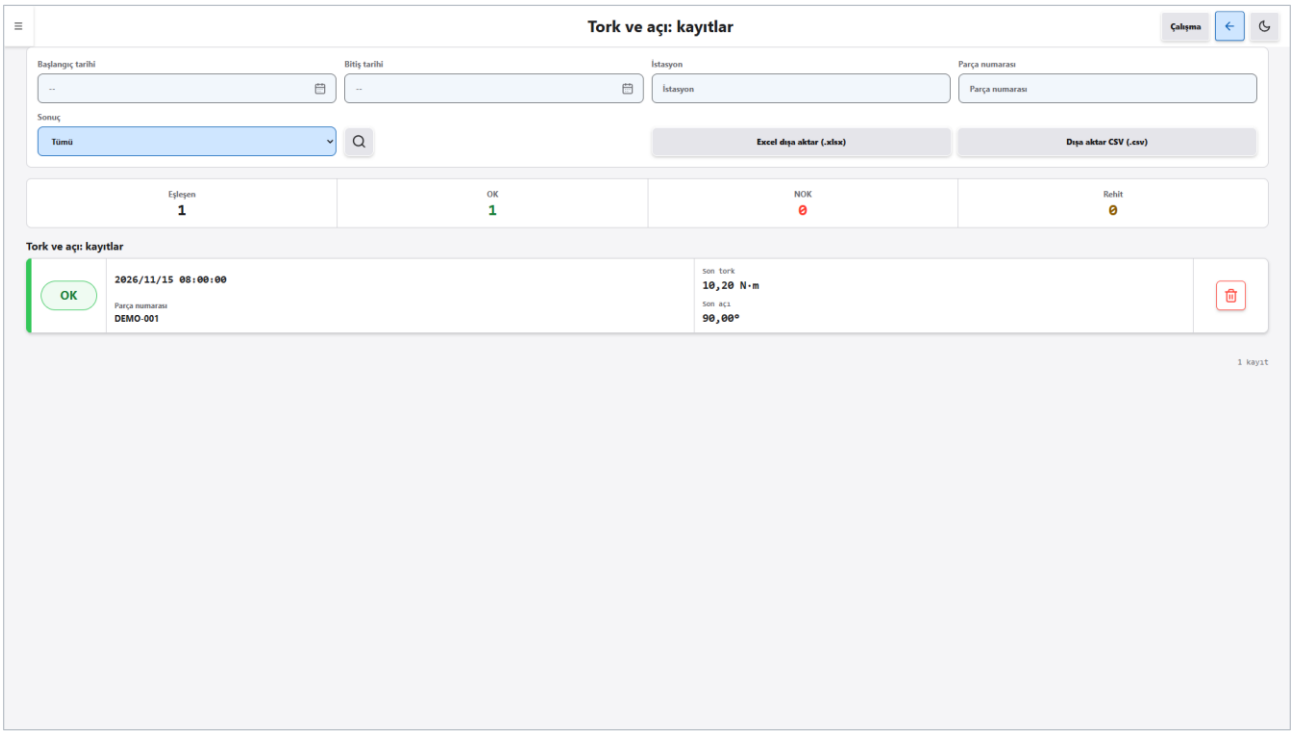
- **Liste dışa aktarımı**: Zaman, Sonuç, Başlangıç torku (yalnızca CSV), Hedef tork, Son tork, Tolerans türü, Tolerans aralığı, Çarpan, İstasyon, Parça numarası, Kullanıcı adı, Sensör Model, Sensör Seri no., Sensör Özellik, Sensör Kanal.
- **Ayrıntı dışa aktarımı**: İlk sütun "Kategori" (Tork anahtarı), ardından yukarıdaki sütunlar, sonra örnek sütunları "Örnek no.", "Zaman (sn)", "Tork (birim)", "Açı" gelir.
- Tork anahtarı Excel dosyaları (liste ve ayrıntı) "Başlangıç torku" sütununu **içermez**; bu sütun yalnızca CSV'de vardır. Başlangıç torkuna ihtiyacınız varsa CSV kullanın.

Örnek Tolerans türü "≥" olan bir NOK kaydını okuma
Ayrıntı: "Hedef tork" 10,00 N·m, "Tolerans türü" ≥, "Tolerans aralığı" ± 0,50 N·m, "Son tork" 10,62 N·m, "Sonuç" NOK.
"≥" için izin verilen aralık: alt sınır = hedef tork 10,00 N·m; üst sınır = 10,00 + 0,50 = 10,50 N·m. 10,62 N·m, 10,50 N·m olan üst sınırı aştığından sonuç tork çok yüksek olduğu için NOK'tur. "Tolerans aralığı" "±" gösterse de alt sınır 9,50 N·m değil, yine 10,00 N·m olan hedef torktur.

11.5 Tork ve Açı Kayıtları

Yol: Gezinme menüsü → “Döner sensör” → “Tork ve açı” → üst çubuktaki “İş kayıtları”. “Kayıtlar ve dışa aktarma” sayfasındaki “Çalışma modu filtresi” alanında “Tork ve açı” seçeneğini de seçebilirsiniz.

Tork ve açı modunun (Bölüm 6) sıkma sonuçlarını, hem tork hem açı değerlendirmesiyle birlikte görüntüleyin. “Görüntüle · İş kayıtları” yetkisi gerekir. Ortak işlemler için bkz. Bölüm 11.2; bu bölümde yalnızca tork anahtarı kayıtlarından farklı olan noktalar açıklanır.

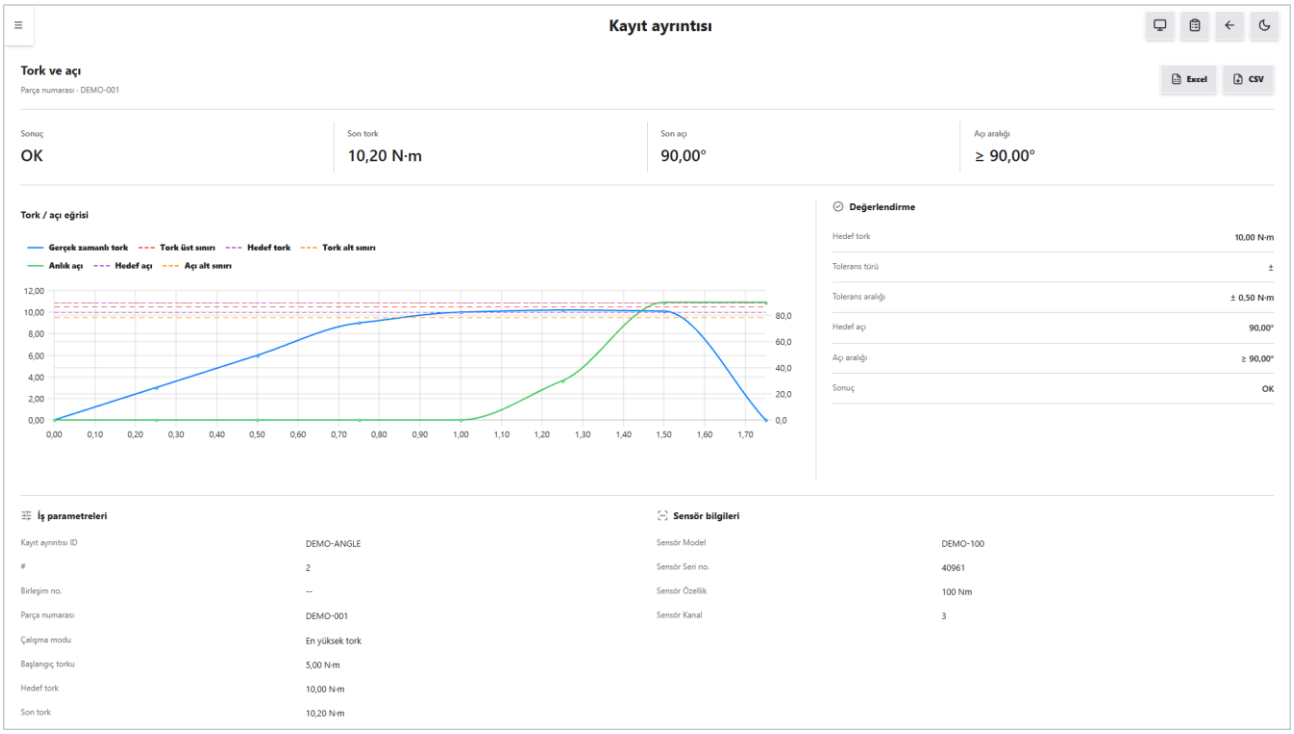


Şekil 11-7 Tork ve açı kayıt listesi

11.5.1 Liste

- Sayfa başlığı “Tork ve açı: kayıtlar” olur ve listenin üstünde aynı adlı bir grup başlığı da bulunur.
- Filtre alanları tork anahtarındakilerle aynıdır.
- Kayıt kartının sağında üstte “Son tork”, altında “Son açı” bulunur (derece, iki ondalık basamak, örneğin “90,00°”).

11.5.2 Ayrıntı



Şekil 11-8 Tork ve açı kayıt ayrıntısı

- Başlık alanında “Tork ve açı” ve “Parça numarası · …” gösterilir; “Log ID” satırı yoktur.
- Özet kartları “Sonuç”, “Son tork”, “Son açı”, “Açı aralığı” kartlarıdır.
- Grafik “Tork / açı eğrisi”dir: Sol dikey eksen tork, sağ dikey eksen açıdır. Düz ve kesikli tork çizgilerine ek olarak yeşil düz “Anlık açı” çizgisi ile “Hedef açı”, “Açı üst sınırı” ve “Açı alt sınırı” kesikli çizgileri vardır (yalnızca kayıtta bulunan çizgiler çizilir). Fare araç ipucunda ek olarak “Anlık açı” öğesi bulunur.
- “Değerlendirme” alanında “Hedef tork”, “Tolerans türü”, “Tolerans aralığı”, “Hedef açı”, “Açı aralığı”, “Sonuç” listelenir.
- “İş parametreleri” sırasıyla şunlardır: Kayıt ayrıntısı ID, #, Birleşim no., Parça numarası, Çalışma modu, Başlangıç torku, Hedef tork, Son tork, Tolerans türü, Tolerans aralığı, Hedef açı, Açı aralığı, Son açı, Çarpan, Dişli oranı, Sonuç, Zaman. “İstasyon” ve “Kullanıcı adı” yoktur.

Tork anahtarından farklı olan veya ona eklenen alanlar:

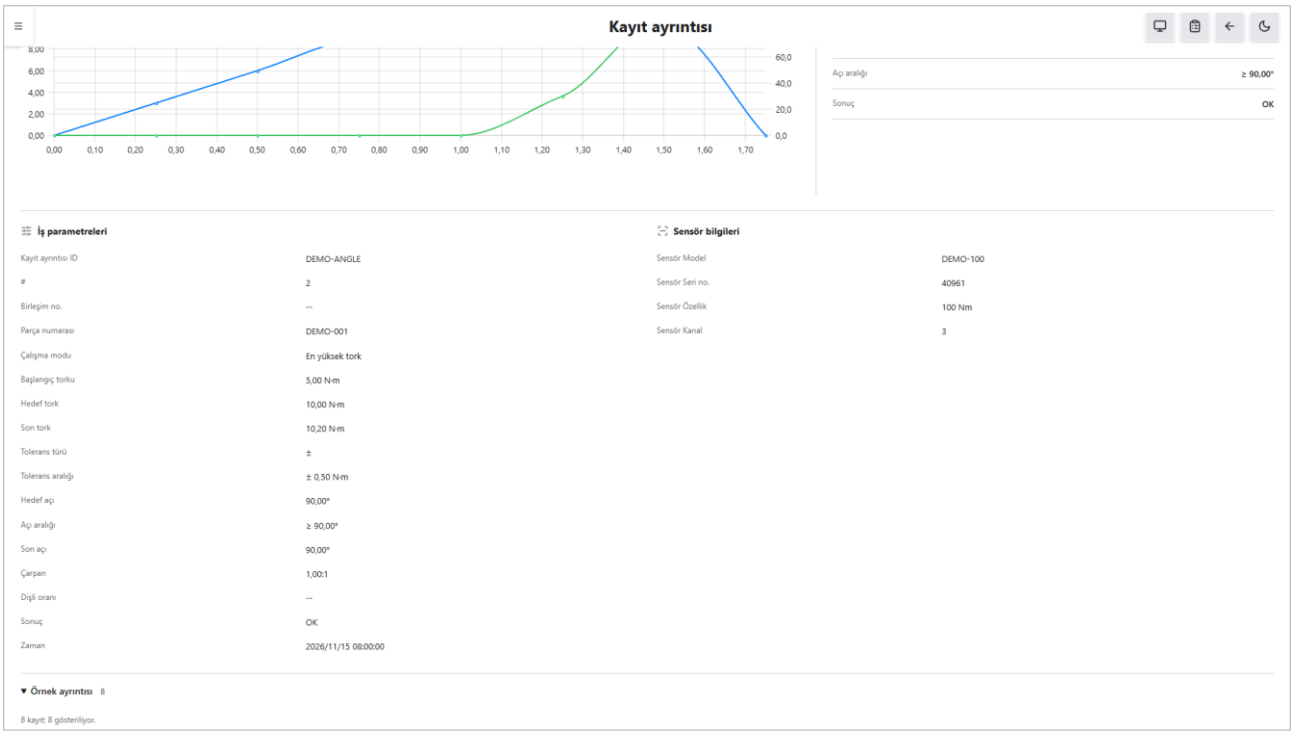
Alan	Açıklama
Birleşim no.	İş için kullanılan tork ve açı birleşim numarası.
Başlangıç torku	Açı saymanın başladığı tork; açı kontrolünde OK için gereken en düşük tork da budur.
Hedef açı	Ayarlanan hedef açı (derece, iki ondalık basamak).
Açı aralığı	Açı değerlendirme aralığı. “≥ hedef°” veya “≤ hedef°” gösteriyorsa o sırada açı kontrolü kullanılmıştır; “alt° ~ üst°” gösteriyorsa tork kontrolü kullanılmıştır.

Alan	Açıklama
Son açı	Sıkmanın sonundaki açı (derece, iki ondalık basamak).
Dişli oranı	İş sırasındaki tork çarpanının dişli oranı; tork çarpanı etkin değilse “1,00:1”.

Değerlendirme o sıradaki kontrol moduna bağlıdır (bkz. Bölüm 6):

- Açı kontrolü: Yalnızca “Son tork” ≥ “Başlangıç torku” ise ve “Son açı” “Açı aralığı” içindeyse OK; hedef tork ve tolerans değerlendirmede kullanılmaz.
- Tork kontrolü: Yalnızca “Son tork” hedef torkun toleransı içindeyse OK; açı değerlendirmeyi etkilemez.

11.5.3 Eğri Örnekleri



Şekil 11-9 Tork ve açı kayıt ayrıntısı: eğri örnekleri genişletilmiş

Ayrıntının altındaki daraltılmış alanın adı “Örnek ayrıntısı”dır ve “Veri noktaları” ile aynı şekilde çalışır (bkz. Bölüm 11.2). “Açı” sütunu o andaki gerçek açıdır.

11.5.4 Dışa Aktarma Sütunları

- **Liste dışa aktarımı**: Zaman, Sonuç, Başlangıç torku, Hedef tork, Son tork, Tolerans türü, Tolerans aralığı, Hedef açı, Açı aralığı, Son açı, Çarpan, Dişli oranı, İstasyon, Parça numarası, Birleşim no., Sensör Model, Sensör Seri no., Sensör Özellik, Sensör Kanal.
- **Ayrıntı dışa aktarımı**: “Kategori”, iş parametresi alanları (Kayıt ayrıntısı ID, # ve Çalışma modu hariç), dört tork sensörü sütunu, ardından “Örnek no.”, “Zaman (sn)”, “Tork (birim)”, “Açı”. Ayrıntı dışa aktarımı “İstasyon” sütununu içermez.
- Hem Excel hem CSV “Başlangıç torku” sütununu içerir.

- Ayrıntı Excel dosyasında “Örnek ayrıntısı” çalışma sayfasında ek olarak “Açı (°)” sütunu bulunur, grafik başlığı “Tork / açı eğrisi”dir ve açı sağ ekseni kullanır.

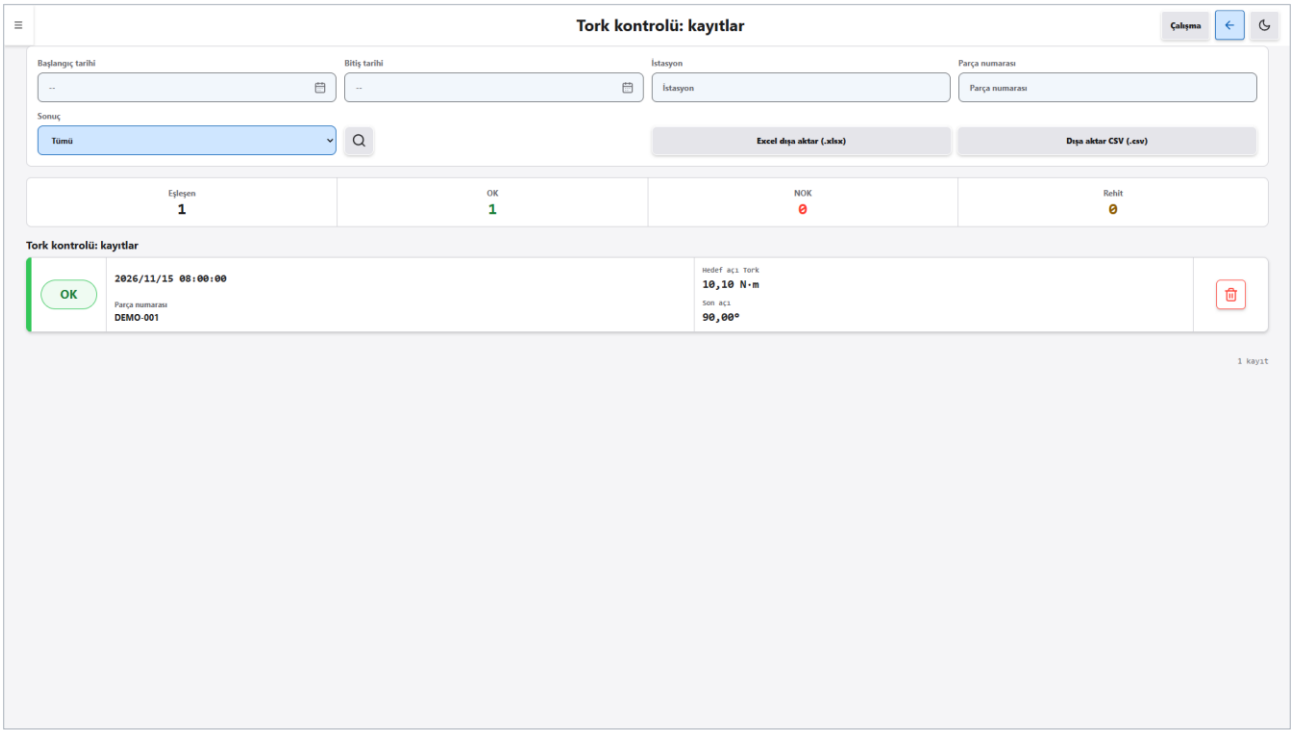
Not Tork ve açı kayıtlarının ne ayrıntı sayfası ne de dışa aktarma dosyaları “Kullanıcı adı” gösterir; “İstasyon” yalnızca liste dışa aktarma dosyasında görünür. Operatörü izlemek için zamanı ve istasyonu vardiya çizelgesiyle karşılaştırın.

Örnek Açısı yetersiz bir NOK kaydını okuma
Özet kartları: “Sonuç” NOK, “Son tork” 10,20 N·m, “Son açı” 85,30°, “Açı aralığı” ≥ 90,00°.
“Açı aralığı” “≥” ile başlıyor, yani açı kontrolü kullanılmıştır: “Son tork” ≥ “Başlangıç torku” olmalı ve “Son açı” 90,00° olan hedef açıya ≥ olmalıdır.
“İş parametreleri” içindeki “Başlangıç torku” 5,00 N·m'dir; 10,20 ≥ 5,00 olduğundan tork koşulu sağlanır.
85,30° < 90,00°, açı 4,70° eksik olduğundan sonuç NOK'tur. “Tork / açı eğrisi” üzerinde yeşil “Anlık açı” çizgisi de “Hedef açı” kesikli çizgisine ulaşmaz.

11.6 Tork Kontrolü Kayıtları

Yol: Gezinme menüsü → “Döner sensör” → “Tork kontrolü” → üst çubuktaki “İş kayıtları”. “Kayıtlar ve dışa aktarma” sayfasındaki “Çalışma modu filtresi” alanında “Tork kontrolü” seçeneğini de seçebilirsiniz.

Tork kontrolü modunun (Bölüm 7) sonuçlarını görüntüleyin: hedef açıya ulaşıldığı andaki tork ile gevşetme sırasındaki açı ve tork. “Görüntüle · İş kayıtları” yetkisi gerekir. Ortak işlemler için bkz. Bölüm 11.2; bu bölümde yalnızca bu moda özgü noktalar açıklanır.

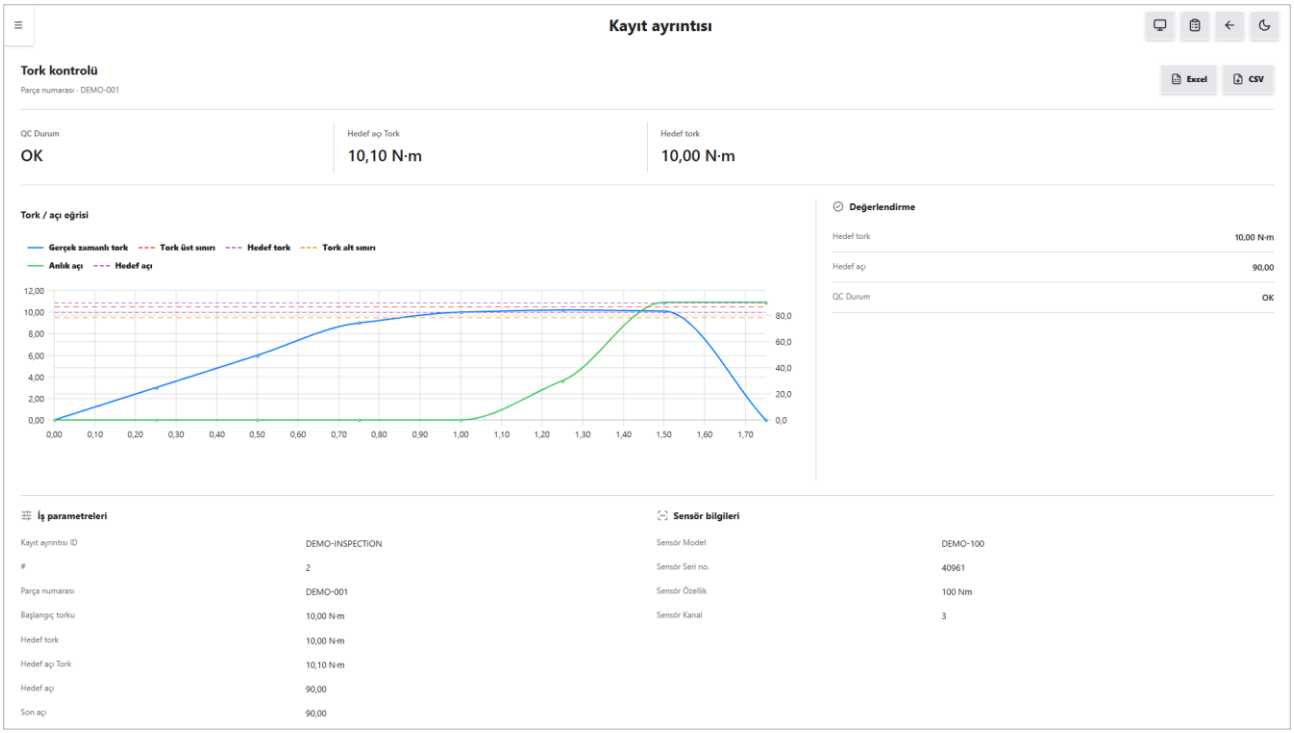


Şekil 11-10 Tork kontrolü kayıt listesi

11.6.1 Liste

- Sayfa başlığı “Tork kontrolü: kayıtlar” olur ve listenin üstünde aynı adlı bir grup başlığı da bulunur.
- Filtre alanları tork anahtarındakilerle aynıdır.
- Kayıt kartının sağında üstte “Hedef açı Tork”, altında “Son açı” bulunur. Listedeki “Son açı” gevşetme açısıdır; ayrıntı sayfası aynı değeri yine “Son açı” etiketiyle gösterir.

11.6.2 Ayrıntı

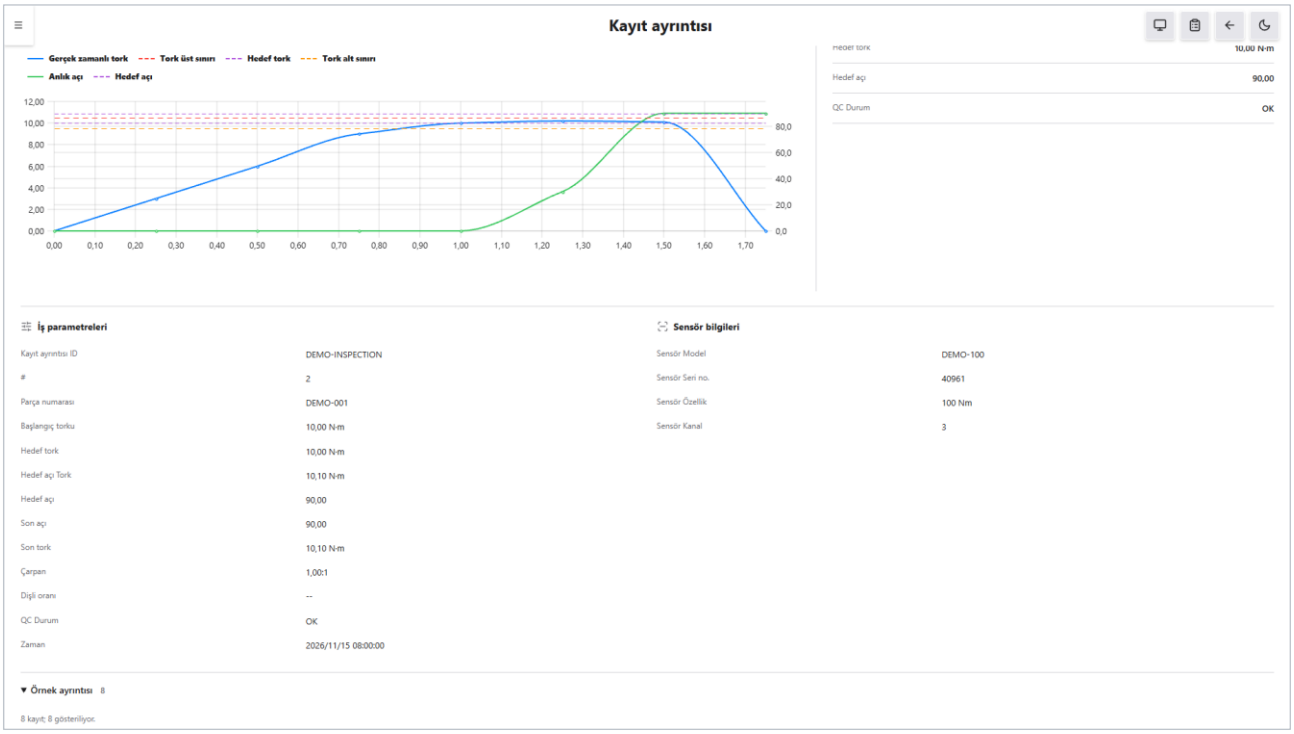


Şekil 11-11 Tork kontrolü kayıt ayrıntısı

- Başlık alanında “Tork kontrolü” ve “Parça numarası · …” gösterilir; “Log ID” satırı yoktur.
- Yalnızca üç özet kartı vardır: “QC Durum”, “Hedef açı Tork”, “Hedef tork”. Sonuç alanının adı “QC Durum”dur.
- Grafik, sağda açı ekseni olan “Tork / açı eğrisi”dir; açı için yalnızca “Anlık açı” ve “Hedef açı” çizilir, açı sınır çizgileri yoktur.
- “Değerlendirme” alanında “Hedef tork”, “Hedef açı”, “QC Durum” listelenir.
- “İş parametreleri” sırasıyla şunlardır: Kayıt ayrıntısı ID, #, Parça numarası, Başlangıç torku, Hedef tork, Hedef açı Tork, Hedef açı, Son açı (gevşetme açısı), Son tork (gevşetme torku), Çarpan, Dişli oranı, QC Durum, Zaman. “İstasyon”, “Tolerans türü”, “Tolerans aralığı”, “Parti miktarı” ve “Kullanıcı adı” yoktur; istasyon, tolerans ve parti miktarı liste dışa aktarma dosyasında bulunur.

Alan	Açıklama
Başlangıç torku/Hedef tork	Açı saymanın başladığı tork; aynı zamanda değerlendirmenin merkez değeri. Ayarlar ekranında tek bir başlangıç değeri, "Hedef tork (açı başlangıcı)" vardır; kaydedildiğinde her iki alana da yazılır, bu nedenle ikisi genellikle aynıdır (bkz. Bölüm 7).
Hedef açı Tork	Hedef açıya ulaşıldığı andaki tork; OK/NOK bu değere göre değerlendirilir.
Hedef açı	Ayarlanan hedef açı; ayrıntı sayfası "°" olmadan yalnızca sayıyı gösterir.
Son açı (gevşetme açısı)	Gevşetme sırasındaki açı; yalnızca sayıyı gösterir. Liste ve dışa aktarma dosyaları da bunu "Son açı" olarak adlandırır.
Son tork (gevşetme torku)	Gevşetme sırasındaki tork; yalnızca ayrıntı sayfasında ve ayrıntı dışa aktarımında görünür, liste dışa aktarımında görünmez.
QC Durum	OK, NOK veya "Yeniden sıkma".

11.6.3 Eğri Örnekleri



Şekil 11-12 Tork kontrolü kayıt ayrıntısı: eğri örnekleri genişletilmiş

Ayrıntının altındaki daraltılmış alanın adı "Örnek ayrıntısı"dır ve "Veri noktaları" ile aynı şekilde çalışır (bkz. Bölüm 11.2). "Açı" sütunu o andaki gerçek açıdır.

11.6.4 Dışa Aktarma Sütunları

- **Liste dışa aktarımı**: Zaman, Sonuç, Başlangıç torku, Hedef tork, Tolerans türü, Tolerans aralığı, Hedef açı Tork, Hedef açı, Son açı, Sensör Model, Sensör Seri no., Çarpan, Dişli oranı, İstasyon, Parça numarası, Parti miktarı, Sensör Model, Sensör Seri no., Sensör Özellik, Sensör Kanal. İki "Sensör Model/Sensör Seri no." sütun çiftinin içeriği aynıdır.

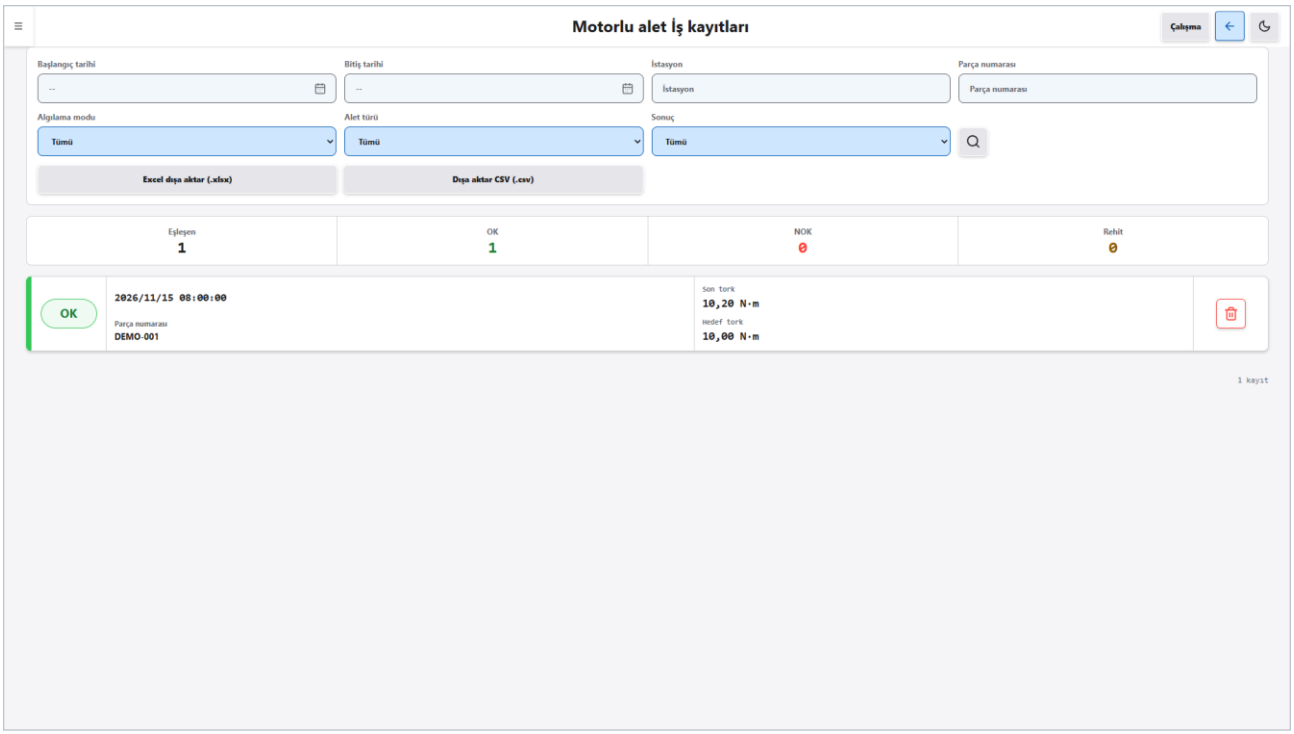
- **Ayrıntı dışa aktarımı**: “Kategori”, iş parametresi alanları (Kayıt ayrıntısı ID ve # hariç), dört tork sensörü sütunu, ardından dört örnek sütunu. Gevşetme torkunu içerir, ancak istasyonu, toleransı veya parti miktarını içermez.
- Ayrıntı Excel dosyasında “Örnek ayrıntısı” çalışma sayfası açı sütununu içerir ve grafik başlığı “Tork / açı eğrisi”dir.
- Tork kontrolü kayıtlarının ne ayrıntı sayfası ne de dışa aktarma dosyaları “Kullanıcı adı” gösterir.

Örnek Bir tork kontrolü NOK kaydını okuma
Ayrıntı: “Hedef tork” 10,00 N·m, “Hedef açı” 90,00, “Hedef açı Tork” 10,62 N·m, “QC Durum” NOK.
Ayrıntı sayfasında tolerans alanı yoktur.
Listede “Excel dışa aktar (.xlsx)” düğmesine tıklayın ve dosyada aynı zamana sahip satırı bulun: “Tolerans türü” ±, “Tolerans aralığı” ± 0,50 N·m.
İzin verilen aralık: 10,00 − 0,50 = 9,50 N·m ile 10,00 + 0,50 = 10,50 N·m arası.
10,62 N·m olan hedef açı torku, 10,50 N·m olan üst sınırı aştığından sonuç NOK'tur: 90°'ye ulaşıldığında tork zaten çok yüksekti.

11.7 Motorlu Alet Kayıtları

Yol: Gezinme menüsü → “Döner sensör” → “Motorlu alet” → üst çubuktaki “İş kayıtları”. “Kayıtlar ve dışa aktarma” sayfasındaki “Çalışma modu filtresi” alanında “Motorlu alet” seçeneğini de seçebilirsiniz.

Motorlu alet modundaki (Bölüm 8) her işlemin son torkunu, çalışma süresini ve darbe sayısını görüntüleyin. Kayıtlar iki sütun kümesinden birini kullanır: genel (darbeli, darbeli hidrolik vb.) ve kavramalı. “Görüntüle · İş kayıtları” yetkisi gerekir. Ortak işlemler için bkz. Bölüm 11.2; bu bölümde yalnızca bu moda özgü noktalar açıklanır.



Şekil 11-13 Motorlu alet kayıt listesi

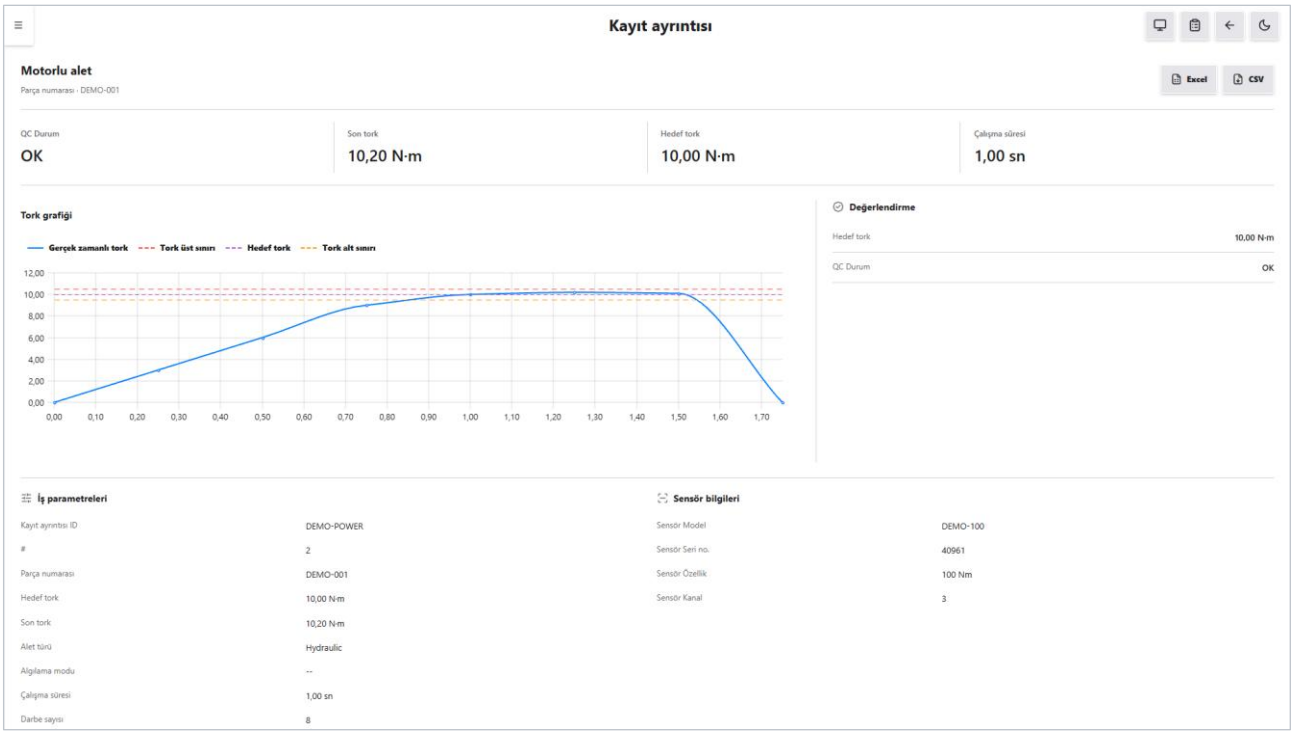
11.7.1 Liste ve Moda Özgü Filtreler

- Sayfa başlığı “Motorlu alet İş kayıtları” olur. Bulunan kayıtların **tümü** kavramalı kayıt olduğunda başlık “Motorlu alet Kavramalı İş kayıtları” olarak değişir ve dışa aktarma da kavramalı sütunlarını kullanır.
- Kayıt kartının sağında üstte “Son tork”, altında “Hedef tork” bulunur.
- Kayıtları motorlu alet çalışma ekranında “İş kayıtları” düğmesine tıklayarak açtığınızda filtre çubuğunda “Sonuç” alanının soluna iki açılır menü daha eklenir; “Kayıtlar ve dışa aktarma” sayfasında “Motorlu alet” seçtiğinizde bu iki menü gösterilmez.

Alan	Açıklama	Aralık ve varsayılan
Algılama modu	İşlem sırasında kullanılan tork algılama yöntemine göre filtreler; kavramalı kayıtların algılama modu yoktur ve “En yüksek tork” veya “Gerçek zamanlı tork” seçildiğinde görünmez	“Tümü”, “En yüksek tork”, “Gerçek zamanlı tork”; varsayılan “Tümü”
Alet türü	Alet türüne göre filtreler; menüde olmayan türler için (örneğin “Hydraulic”) “Tümü” seçin	“Tümü”, “Darbeli”, “Darbeli hidrolik”, “Kavramalı”; varsayılan “Tümü”

> **Not** “Alet türü” alanında “Kavramalı” seçtiğinizde ve bulunan kayıtların tümü kavramalı kayıt olduğunda sayfa “Motorlu alet Kavramalı İş kayıtları” olarak değişir ve filtre “Kavramalı” değerinde kalırken “Algılama modu” ve “Alet türü” menüleri gizlenir. Tüm motorlu alet kayıtlarına dönmek için çalışma ekranına geri dönmek üzere “Çalışma” düğmesine, ardından kayıtları yeniden açmak için “İş kayıtları” düğmesine tıklayın.

11.7.2 Ayrıntı

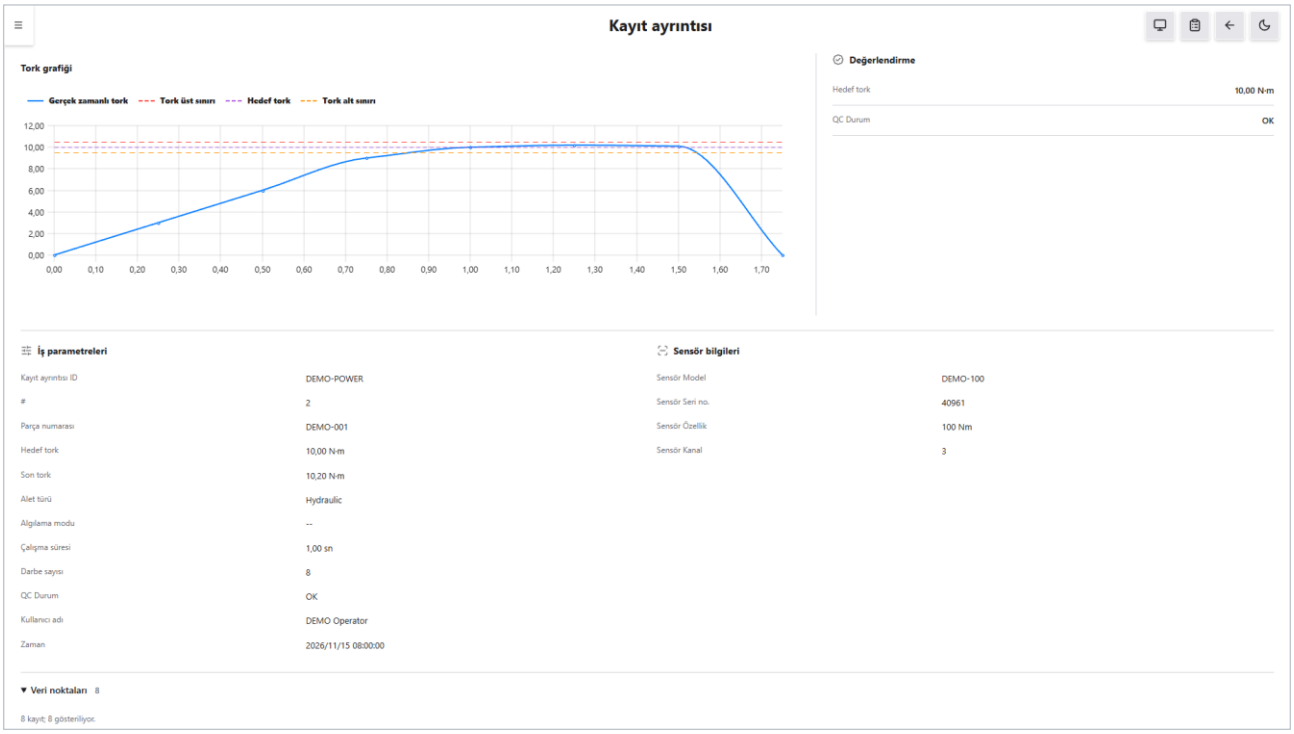


Şekil 11-14 Motorlu alet kayıt ayrıntısı

- Başlık alanında “Motorlu alet” ve “Parça numarası · …” gösterilir; “Log ID” satırı yoktur.
- Özet kartları: Genel kayıtlarda “QC Durum”, “Son tork”, “Hedef tork”, “Çalışma süresi” bulunur; kavramalı kayıtlarda “Çalışma süresi” yoktur, yalnızca ilk üç kart bulunur.
- Grafik, yalnızca torku gösteren “Tork grafiği”dir.
- “Değerlendirme” alanında “Hedef tork”, “QC Durum” listelenir.
- “İş parametreleri”: Genel kayıtlarda sırasıyla Kayıt ayrıntısı ID, #, Parça numarası, Hedef tork, Son tork, Alet türü, Algılama modu, Çalışma süresi, Darbe sayısı, QC Durum, Kullanıcı adı, Zaman; kavramalı kayıtlarda sırasıyla Kayıt ayrıntısı ID, #, Parça numarası, Hedef tork, Son tork, Alet türü, Hedef çalışma süresi, Algılama süresi, Algılama modu, Parti miktarı, QC Durum, Kullanıcı adı, Zaman bulunur.
- Ayrıntı sayfasında “Tolerans türü”, “Tolerans aralığı”, “Çarpan” veya “İstasyon” yoktur; bu alanlar liste dışa aktarma dosyasında bulunur.

Alan	Açıklama
Alet türü	İşlem sırasındaki alet türü, örneğin “Darbeli”, “Darbeli hidrolik”, “Kavramalı”, “Hydraulic”.
Algılama modu	“En yüksek tork” veya “Gerçek zamanlı tork”; kavramalı kayıtlarda “--”.
Çalışma süresi	Genel kayıtlarda bu işlem için algılanan süre (saniye, iki ondalık basamak); anlamı için bkz. Bölüm 8.
Darbe sayısı	Genel kayıtlarda bu işlem için algılanan darbe sayısı.
Hedef çalışma süresi	Kavramalı çalışma ayarlarındaki hedef çalışma süresi (saniye, iki ondalık basamak).
Algılama süresi	Kavramalı işlemlerde başlangıçtan en yüksek torka kadar geçen süre (saniye, iki ondalık basamak); anlamı için bkz. Bölüm 8.
Parti miktarı	Kavramalı işlemin parti miktarı ayarı.
QC Durum	OK, NOK veya “Yeniden sıkma”.

11.7.3 Veri Noktaları



Şekil 11-15 Motorlu alet kayıt ayrıntısı: veri noktaları genişletilmiş

“Veri noktaları” ayrıntının en altındadır; bkz. Bölüm 11.2. Motorlu aletler açı ölçmediğinden “Açı” sütunu her zaman 0,00'dır.

11.7.4 Dışa Aktarma Sütunları

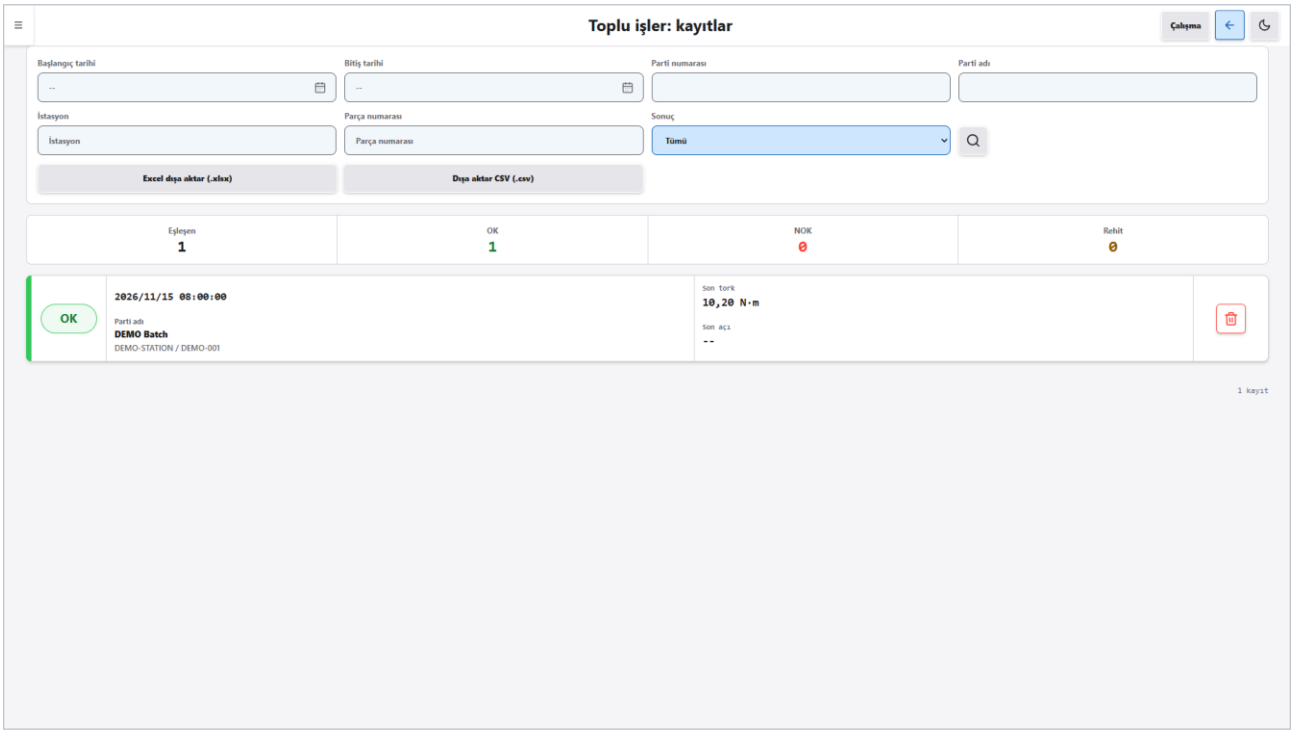
- **Liste dışa aktarımı (genel sütunlar)**: Zaman, Sonuç, Son tork, Hedef tork, Tolerans türü, Tolerans aralığı, Çalışma süresi, Darbe sayısı, Çarpan, Alet türü, Algılama modu, İstasyon, Parça numarası, Kullanıcı adı, Sensör Model, Sensör Seri no., Sensör Özellik, Sensör Kanal.
- **Liste dışa aktarımı (kavramalı sütunları)**: Bulunan kayıtların tümü kavramalı kayıt olduğunda kullanılır. Sütunlar Zaman, Sonuç, Son tork, Hedef tork, Tolerans türü, Tolerans aralığı, Hedef çalışma süresi, Algılama süresi, Alet türü, Algılama modu, İstasyon, Parça numarası, Parti miktarı, Kullanıcı adı ve dört tork sensörü sütunudur.
- Genel ve kavramalı kayıtlar birlikte dışa aktarıldığında genel sütunlar kullanılır: Kavramalı kayıtların “Çalışma süresi” sütunu algılama süresini içerir ve “Hedef çalışma süresi” ile “Parti miktarı” çıktıya yazılmaz.
- **Ayrıntı dışa aktarımı**: “Kategori”, iş parametresi alanları (Kayıt ayrıntısı ID ve # hariç), dört tork sensörü sütunu, ardından dört örnek sütunu. Ayrıntı Excel dosyasındaki grafik başlığı “Tork grafiği”dir.

Örnek Kavramalı kayıtları “Hedef çalışma süresi” ile dışa aktarma
(1) Motorlu alet çalışma ekranında “İş kayıtları” düğmesine tıklayın. “Motorlu alet İş kayıtları” görünür.
(2) “Alet türü” alanında “Kavramalı” seçin. Bulunan kayıtların tümü kavramalı kayıt olduğunda başlık “Motorlu alet Kavramalı İş kayıtları” olarak değişir ve iki açılır menü gizlenir.
(3) Tarihleri ve “Sonuç” alanını gerektiği gibi ayarlayın, “Excel dışa aktar (.xlsx)” düğmesine tıklayın ve dosyayı kaydedin (varsayılan dosya adı örneğin “Motorlu alet-20261115.xlsx” olur).
(4) Dosyayı açın. “Hedef çalışma süresi”, “Algılama süresi” ve “Parti miktarı” sütunlarını görebilirsiniz. Örneğin bir satırdaki “Algılama süresi” 1,42 ise işlem başlangıçtan en yüksek torka kadar yaklaşık 1,42 saniye sürmüştür.
(5) Tüm motorlu alet kayıtlarına dönmek için çalışma ekranına geri dönmek üzere “Çalışma” düğmesine, ardından “İş kayıtları” düğmesine tıklayın.

11.8 Toplu İş Kayıtları

Yol: Gezinme menüsü → “Döner sensör” → “Toplu işler” → üst çubuktaki “İş kayıtları”. “Kayıtlar ve dışa aktarma” sayfasındaki “Çalışma modu filtresi” alanında “Toplu işler” seçeneğini de seçebilirsiniz.

Bir toplu işin (Bölüm 9) her adımının sonucunu görüntüleyin ve aynı partinin adımlarını parti numarası ve parti adına göre izleyin. Her kayıt partinin tamamı değil, “partideki bir adım”dır. “Görüntüle · İş kayıtları” yetkisi gerekir. Ortak işlemler için bkz. Bölüm 11.2; bu bölümde yalnızca bu moda özgü noktalar açıklanır.



Şekil 11-16 Toplu iş kayıt listesi

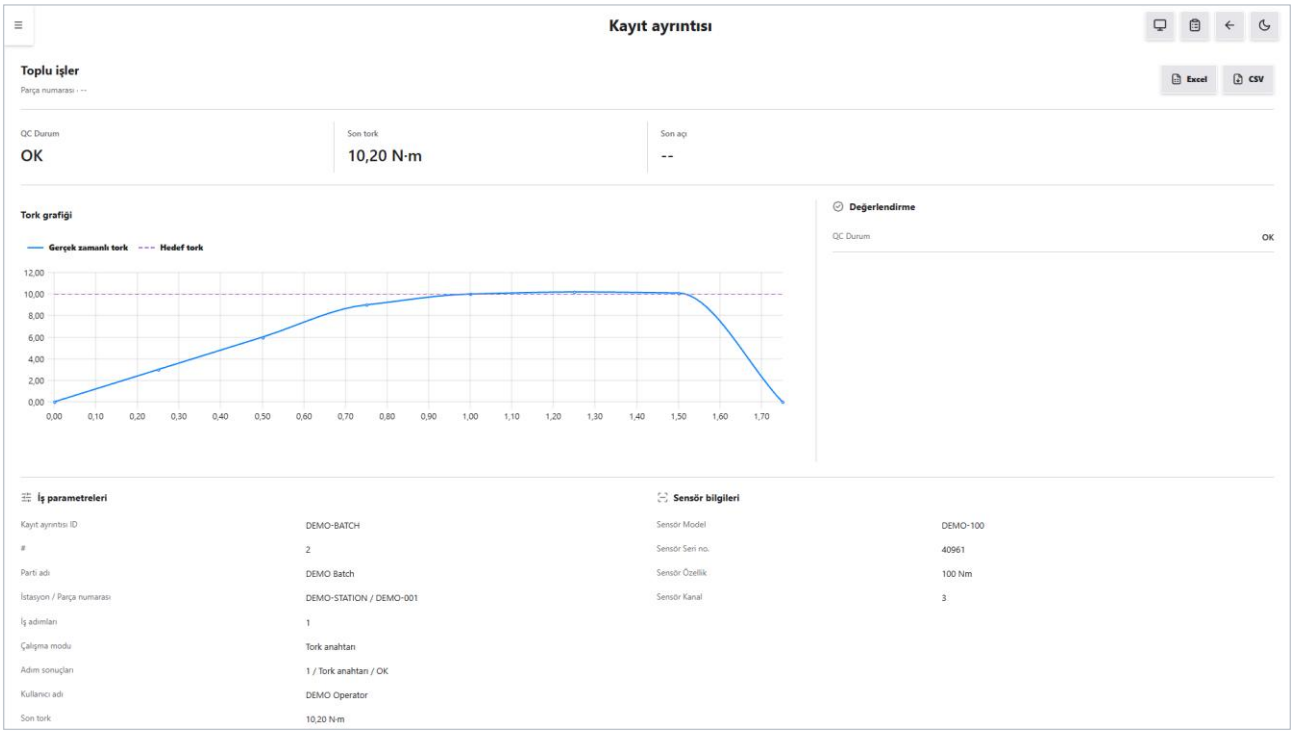
11.8.1 Liste ve Moda Özgü Filtreler

- Sayfa başlığı “Toplu işler: kayıtlar” olur.
- Filtre çubuğunun ilk satırında iki ek metin alanı, “Parti numarası” ve “Parti adı” bulunur (“Kayıtlar ve dışa aktarma” sayfasında “Toplu işler” seçtiğinizde de görünürler); “İstasyon”, “Parça numarası” ve “Sonuç” ikinci satıra geçer.
- Kayıt kartının ortasındaki ana tanımlayıcı “Parti adı”dır (kalın), altında küçük metinle “İstasyon / Parça numarası” bulunur; istasyon boşsa “ / ” öncesindeki kısım boş kalır, parça numarası boşsa “--” gösterilir.
- Kayıt kartının sağında üstte “Son tork”, altında “Son açı” bulunur; açısız adımlar (örneğin tork anahtarı adımları) “--” gösterir.

Alan	Açıklama	Aralık ve varsayılan
Parti numarası	Metnin bir kısmıyla eşleşir; İngilizce harflerde büyük/küçük harf duyarlı değildir; baştaki ve sondaki boşluklar yok sayılır; “Eşleşen” değerini ve dışa aktarma dosyasını da etkiler	Boşsa sınır yoktur
Parti adı	Metnin bir kısmıyla eşleşir; “Eşleşen” değerini ve dışa aktarma dosyasını da etkiler	Boşsa sınır yoktur

Not Her toplu iş kaydı, kayıt kaydedildiği sırada partinin sahip olduğu parti numarasını saklar; parti numarasını sonradan parti ayarlarında değiştirmek kaydedilmiş kayıtları değiştirmez. 1.7.3 veya daha önceki bir sürümden yükseltme yapıldıktan sonra, yükseltmeden önce kaydedilen toplu iş kayıtlarının parti numarası yoktur: dışa aktarma dosyasının “Parti numarası” sütununda “--” bulunur ve “Parti numarası” ile filtrelediğinizde bu kayıtlar görünmez. Bu kayıtları bulmak için bunun yerine “Parti adı” ile filtreleyin.

11.8.2 Ayrıntı



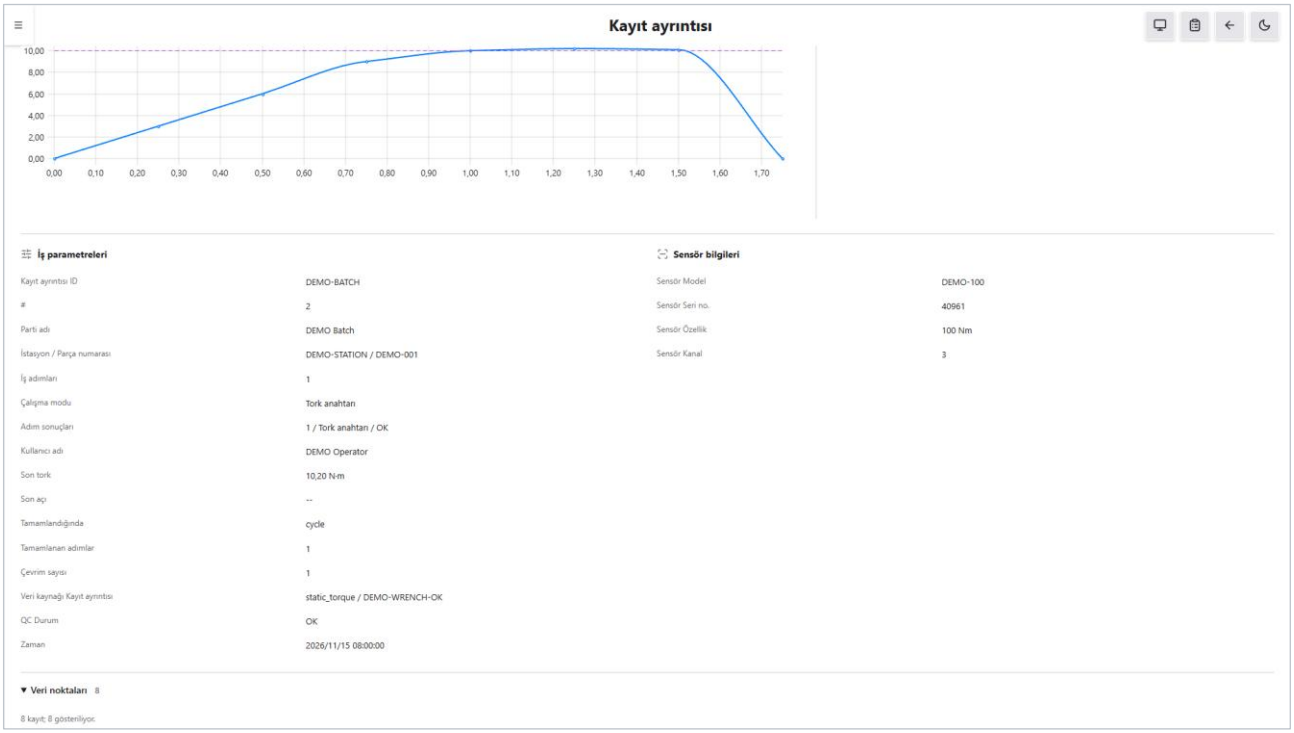
Şekil 11-17 Toplu iş kayıt ayrıntısı

- Başlık alanında “Toplu işler” gösterilir. Başlığın altında her zaman “Parça numarası · --” gösterilir, çünkü toplu iş kayıtları istasyonu ve parça numarasını tek bir “İstasyon / Parça numarası” alanında birleştirir; “İş parametreleri” içindeki bu alanı kullanın.
- Yalnızca üç özet kartı vardır: “QC Durum”, “Son tork”, “Son açı”.
- Grafik, adımın hedef açısı olup olmamasına bağlıdır: Hedef açı yoksa “Tork grafiği” ve “Veri noktaları”; hedef açı varsa “Tork / açı eğrisi” ve “Örnek ayrıntısı”. Tolerans verisi eksikse yalnızca “Gerçek zamanlı tork” ve “Hedef tork” çizilir.
- “Değerlendirme” alanında yalnızca “QC Durum” bulunur.
- “İş parametreleri” sırasıyla şunlardır: Kayıt ayrıntısı ID, #, Parti adı, İstasyon / Parça numarası, İş adımları, Çalışma modu, Adım sonuçları, Kullanıcı adı, Son tork, Son açı, Tamamlandığında, Tamamlanan adımlar, Çevrim sayısı, Veri kaynağı Kayıt ayrıntısı, QC Durum, Zaman. “Hedef tork”, “Hedef açı”, “Kategori”, “Grup” veya “Parti numarası” yoktur; bu alanlar liste dışa aktarma dosyasında bulunur.

Alan	Açıklama
Parti adı	Adımın ait olduğu partinin adı.
İstasyon / Parça numarası	İstasyon ve parça numarası birlikte gösterilir; istasyon boşsa ilk kısım boş kalır, parça numarası boşsa “--” gösterilir.
İş adımları	Bu kaydın parti içindeki adım numarası.
Çalışma modu	Adımın kullandığı çalışma modu, örneğin “Tork anahtarı”, “Tork ve açı”; “En yüksek tork/Gerçek zamanlı tork” değildir.

Alan	Açıklama
Adım sonuçları	"Adım / çalışma modu / sonuç" birlikte gösterilir, örneğin "1 / Tork anahtarı / OK".
Son açı	Adımın son açısı; ayrıntı sayfası "°" olmadan yalnızca sayıyı gösterir.
Tamamlandığında	Adım tamamlandıktan sonraki işlem; ham sistem kodu olarak gösterilir, örneğin "cycle".
Tamamlanan adımlar/Çevrim sayısı	Tamamlanan adım sayısı ve partinin kaç kez çevrim yaptığı.
Veri kaynağı Kayıt ayrıntısı	Bu adımı oluşturan özgün kayıt; "kayıt türü kodu / kayıt kimliği" olarak gösterilir, örneğin "static_torque / …".
QC Durum	OK, NOK veya "Yeniden sıkma".

11.8.3 Veri Noktaları veya Eğri Örnekleri



Şekil 11-18 Toplu iş kayıt ayrıntısı: veri noktaları genişletilmiş

Hedef açısı olmayan adımlarda "Veri noktaları" bulunur ("Açı" sütunu her zaman 0,00'dır); hedef açısı olan adımlarda "Örnek ayrıntısı" bulunur ("Açı" sütunu gerçek açıdır). İşlem için bkz. Bölüm 11.2.

11.8.4 Dışa Aktarma Sütunları

- **Liste dışa aktarımı**: Zaman, Sonuç, Hedef tork, Son tork, Hedef açı, Son açı, Kategori, Grup, Parti numarası, Parti adı, İstasyon, Parça numarası, Kullanıcı adı, Tamamlandığında, Tamamlanan adımlar, Çevrim sayısı, Sensör Model, Sensör Seri no., Sensör Özellik, Sensör Kanal. "Parça numarası" boşsa "--" yazılır; "İstasyon" boşsa boş bırakılır; bir kaydın kaydedilmiş parti numarası yoksa "Parti numarası" için "--" yazılır (bkz. Bölüm 11.8.1).

- Liste dışa aktarımı her adımın "Çalışma modu" bilgisini (Tork anahtarı, Tork ve açı vb.) **içermez**. Adım moduna göre analiz yapmanız gerekiyorsa bunu ayrıntı sayfasında kontrol edin veya adımları "Hedef açı" alanında değer olup olmamasına göre ayırt edin.
- **Ayrıntı dışa aktarımı**: "Kategori" (Toplu işler), iş parametresi alanları (Kayıt ayrıntısı ID, # ve Çalışma modu hariç), dört tork sensörü sütunu, ardından dört örnek sütunu. Ayrıntı Excel dosyasındaki grafik: Hedef açısı olmayan adımlarda "Tork grafiği"; hedef açısı olan adımlarda "Tork / açı eğrisi" bulunur ve açı sütunu dahil edilir.

> **Örnek** Bir partide hangi adımın NOK olduğunu izleme
> (1) "Toplu işler: kayıtlar" sayfasındaki "Parti adı" alanına parti adının bir kısmını, örneğin "LINE-A" girin ve "Sonuç" alanını "NOK" yapın.
> (2) Listede bir kayıt kalır; ayrıntısını açın. "Adım sonuçları" "2 / Tork ve açı / NOK" gösterir; bu, 2. adımın tork ve açı modunda NOK olarak değerlendirildiği anlamına gelir.
> (3) "Son tork" 10,20 N·m ve "Son açı" 85,30'dur; "Zaman" değerini not edin.
> (4) "Tork ve açı: kayıtlar" sayfasına gidin, aynı tarihle sorgulayın, aynı zamana sahip kaydı bulun ve torkun mu yoksa açının mı gereksinimi karşılamadığını belirlemek için Bölüm 11.5'teki örneği kullanın.

11.9 Yeterlilik İndeksi Kayıtları

Yeterlilik indeksi testinde (Bölüm 10) alınan her örnek bir kayıt olarak saklanır. Kayıtlar, alındıkları andaki test moduna göre üç kayıtlar sayfasına ayrılır: tork sensörü modu, artık tork modu ve artık tork + tork sensörü modu. "Görüntüle · İş kayıtları" yetkisi gerekir; dışa aktarma ve silme için gereken yetkiler için bkz. Bölüm 11.1. Sorgulama, dışa aktarma, silme ve sayfalama için bkz. Bölüm 11.2; bu bölümde yalnızca her sayfaya özgü alanlar açıklanır.

> **Not** Yeterlilik indeksi kayıtlarında yalnızca iki düzey vardır: liste ve ayrıntı. Bunlarda grafik, veri noktası veya eğri örneği **yoktur**. Ayrıntı dışa aktarımında örnek verisi olmadan yalnızca tek satırlık alan değerleri bulunur ve Excel dosyasında grafik yoktur. Bölüm 11.2'deki "Veri noktalarını görüntüleme" prosedürünü uygulamayın.

11.9.1 Ortak Bilgiler

Yol: Gezinme menüsü → "Alet yeterliliği" → "Alet kontrolü" → sağ üstteki "İş kayıtları" (pano simgesi).

TMS, geçerli yeterlilik testi ayarlarındaki test moduna uyan kayıtlar sayfasını açar:

Geçerli test modu	Açılan kayıtlar sayfası	Ekranlar
Tork sensörü modu	Alet kontrolü Tork sensörü İş kayıtları	Şekil 11-19, Şekil 11-20
Artık tork modu	Alet kontrolü Artık tork İş kayıtları	Şekil 11-21, Şekil 11-22
Artık tork + tork sensörü modu	Alet kontrolü Artık tork + tork sensörü İş kayıtları	Şekil 11-23, Şekil 11-24

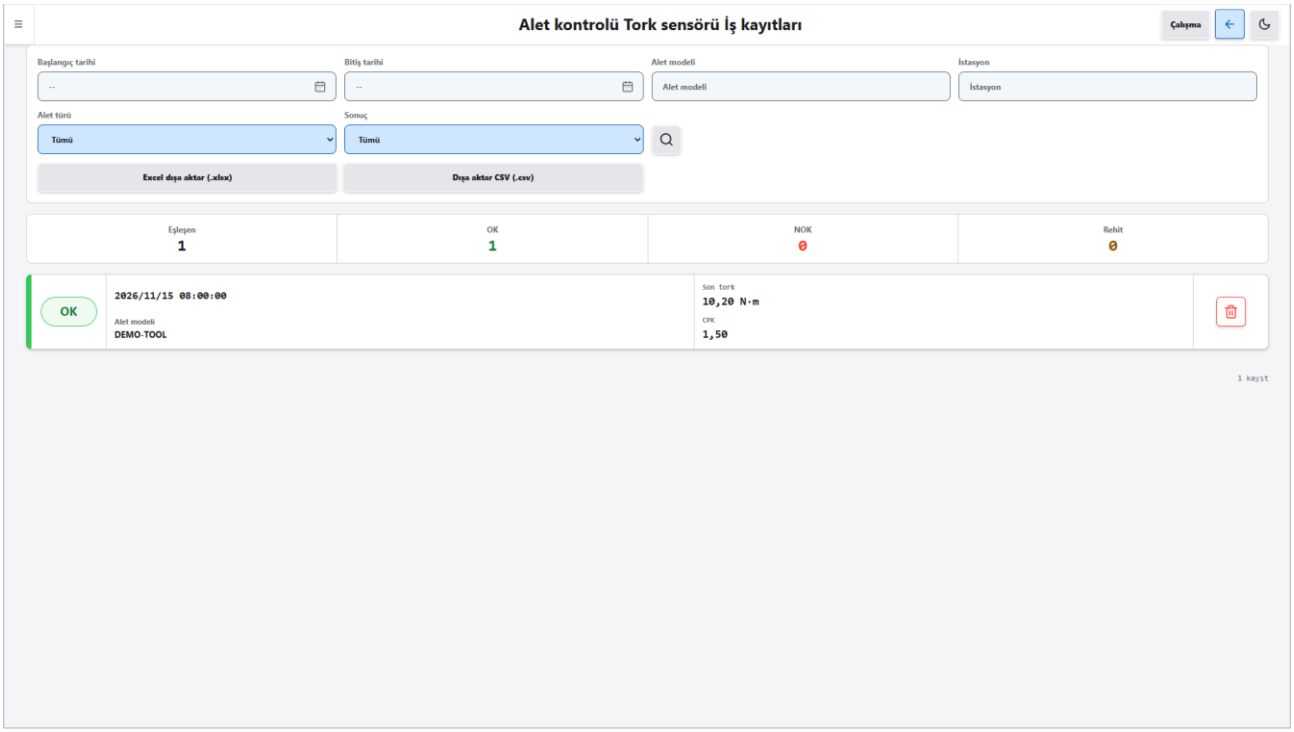
"Kayıtlar ve dışa aktarma" sayfasındaki "Çalışma modu filtresi" alanında "Alet kontrolü Tork sensörü", "Alet kontrolü Artık tork" veya "Alet kontrolü Artık tork + tork sensörü" seçeneğini de seçebilirsiniz.

- Bir kaydın ait olduğu sayfa, örnek alınırken kullanılan test moduna bağlıdır. Üç sayfa birbirinden bağımsızdır: Geçerli mod tork sensörü modu olduğunda daha önce artık tork modunda alınan kayıtlar bu sayfada görünmez; "Kayıtlar ve dışa aktarma" sayfasına gidip ilgili türü seçin.
- Değerlendirme yalnızca OK veya NOK olduğundan istatistik çubuğundaki "Rehit" ve "Sonuç" alanının "Yeniden sıkma" seçeneği her zaman 0 kayıt gösterir.
- Kayıtlar sayfasındaki "Alet modeli", yeterlilik testi ayarlarındaki "Alet numarası" değeridir.
- Yeterlilik indeksi kayıtlarının parça numarası yoktur; ayrıntı başlığının altında her zaman "Parça numarası · --" gösterilir.
- Üst çubuktaki "Çalışma" ve "←" düğmelerinin ikisi de "Alet kontrolü" çalışma ekranına döner; bu ekran, az önce görüntülediğiniz kayıtlar sayfasının modunu değil, **geçerli** test modunu gösterir.
- Bir yeterlilik indeksi kaydını sildikten sonra o testin Cpk/Cmk istatistikleri yeniden hesaplanır ve senkronizasyon kuyruğuna alınır (bkz. Bölüm 11.2'deki "Kayıtları silme").
- Ayrıntı sayfasındaki "Excel" ve "CSV" yalnızca bu kaydı dışa aktarır: bir satır sütun adı ve bir satır değer; ilk sütun "Kategori"dir. Varsayılan dosya adı "mod adı-örnek alma tarihi" biçimindedir, örneğin "Alet kontrolü-20261115.csv".

11.9.2 Tork Sensörü Modu Kayıtları

Yol: Test modu tork sensörü modundayken yeterlilik indeksi testi çalışma ekranında "İş kayıtları" düğmesine tıklayın.

Tork sensörü modunda alınan her örneği, örnek alındığı anda hesaplanan CPK ve CMK değerleriyle birlikte görüntüleyin.



Şekil 11-19 Yeterlilik indeksi kayıt listesi (tork sensörü modu)

Liste

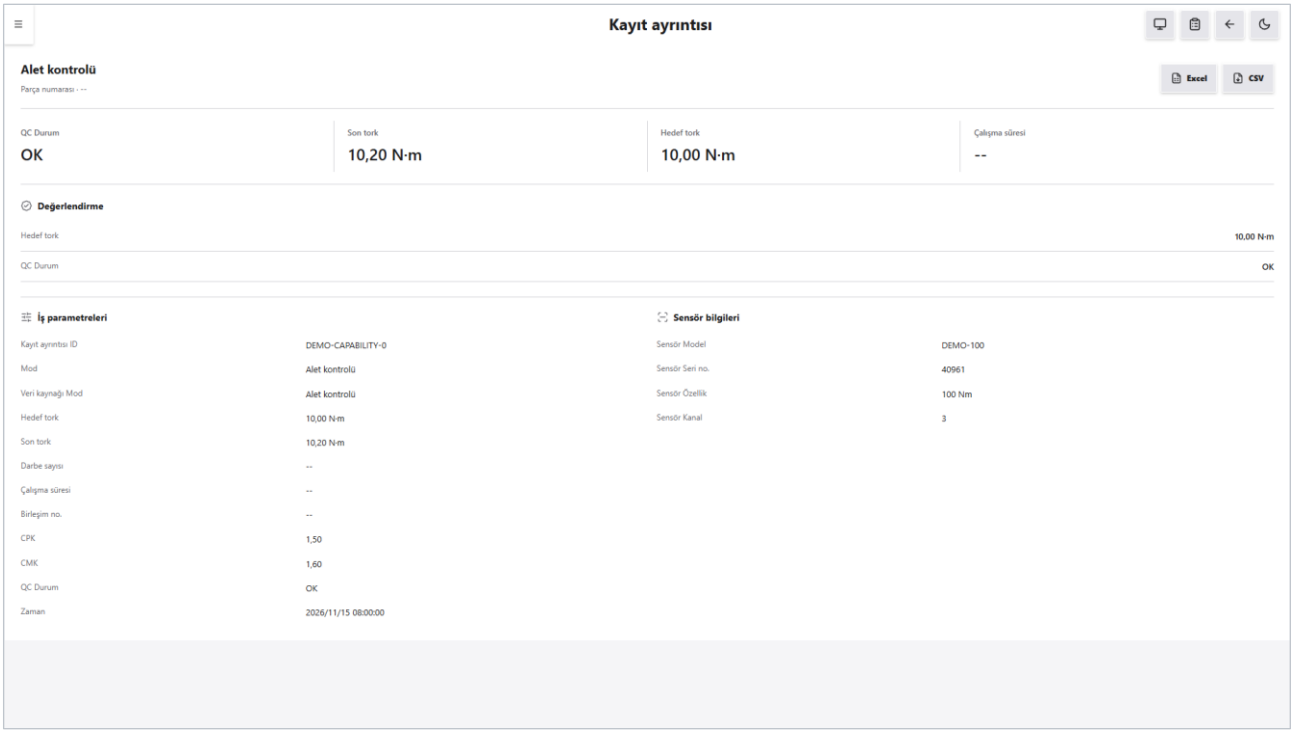
Alan	Açıklama	Aralık ve varsayılan
Başlangıç tarihi/Bitiş tarihi	Örnek alma tarih aralığı; tarihlerin nasıl karşılaştırıldığı için bkz. Bölüm 11.2	Boşsa sınır yoktur
Alet modeli	Alet numarasıyla metnin bir kısmı üzerinden eşleşir; yer tutucu metin “Alet modeli”	Boşsa sınır yoktur
İstasyon	İstasyonla metnin bir kısmı üzerinden eşleşir; yer tutucu metin “İstasyon”	Boşsa sınır yoktur
Alet türü	Alet türüne göre filtreler; bu filtre yalnızca bu sayfada vardır	“Tümü”, “Darbeli”, “Darbeli hidrolik”, “Tork anahtarı”, “Kavramalı”; varsayılan “Tümü”
Sonuç	Değerlendirmeye göre filtreler	“Tümü”, “OK”, “NOK”, “Yeniden sıkma”; varsayılan “Tümü”

Kayıt kartı soldan sağa değerlendirme rozetini, zamanı ve “Alet modeli” değerini, “Son tork” ve “CPK” değerlerini ve kırmızı çöp kutusunu gösterir. İstatistik penceresi henüz dolmadığı sürece “CPK” “--” gösterir (bkz. Bölüm 10.2).

Liste dışa aktarma sütunları (varsayılan dosya adı “Alet kontrolü-YYYYMMDD”, çalışma sayfası adı “Alet kontrolü”):

Dışa aktarma sütunu	İçerik
Zaman, Sonuç	Örnek alma zamanı; OK veya NOK.
Son tork, USL (üst özellik sınırı), Hedef tork, LSL (alt özellik sınırı)	Alınan tork ve o andaki özellikler; geçerli tork birimine dönüştürülür ve birimle birlikte yazılır.
İstasyon, Alet modeli, Alet türü	Örnek alma sırasındaki yeterlilik testi ayarları.
Sensör Model, Sensör Seri no.	Örnek almada kullanılan sensör.
Hedef örnek sayısı	Örnek alma sırasındaki hedef örnek sayısı N.
Örnek no.	Dışa aktarma dosyasındaki satır numarası, 1'den başlar; filtreleme ve sıralamayla değişir ve örneğin veri toplama turu içindeki sırasını göstermez.
CP, CPK, CM, CMK	Örnek alındığı andaki yeterlilik indeksleri; CPK ve CMK iki ondalık basamakla, CP ve CM yuvarlanmamış ham değer olarak yazılır.
Sensör Model, Sensör Seri no., Sensör Özellik, Sensör Kanal	Örnek alındığı andaki sensör bilgileri.

Ayrıntı



Şekil 11-20 Yeterlilik indeksi kayıt ayrıntısı (tork sensörü modu)

- Başlık alanında “Alet kontrolü” ve “Parça numarası · --”, sağda “Excel” ve “CSV” gösterilir.
- Özet kartları “QC Durum”, “Son tork”, “Hedef tork”, “Çalışma süresi” kartlarıdır; “Değerlendirme” alanında “Hedef tork”, “QC Durum” gösterilir.

- Altta "İş parametreleri" ve "Sensör bilgileri" bulunur; grafik alanı yoktur.

Alan	Açıklama
Mod	Örnek alma sırasındaki test modu; bu sayfada "Alet kontrolü" gösterilir.
Veri kaynağı Mod	Bu örneğin alındığı kaynak, örneğin "Alet kontrolü", "Manual Reference".
Hedef tork/Son tork	Örnek alma sırasındaki hedef tork; alınan tork (genel tork katsayısı ve çarpan uygulanmış olarak, bkz. Bölüm 10.2).
Darbe sayısı	O sıkmada alınan en yüksek darbe sayısı.
Çalışma süresi	O sıkmanın başlangıcından en yüksek torka kadar geçen süre (saniye); çalışma ekranındaki "Tepe tork zamanı".
Birleşim no.	Örnek alma sırasında kaydedilen birleşim numarası; yoksa "--".
CPK/CMK	Örnek alındığı anda hesaplanan Cpk ve Cmk; sonradan örnek eklendiğinde veya silindiğinde değişmez.
QC Durum/Zaman	Değerlendirme sonucu ve örnek alma zamanı.

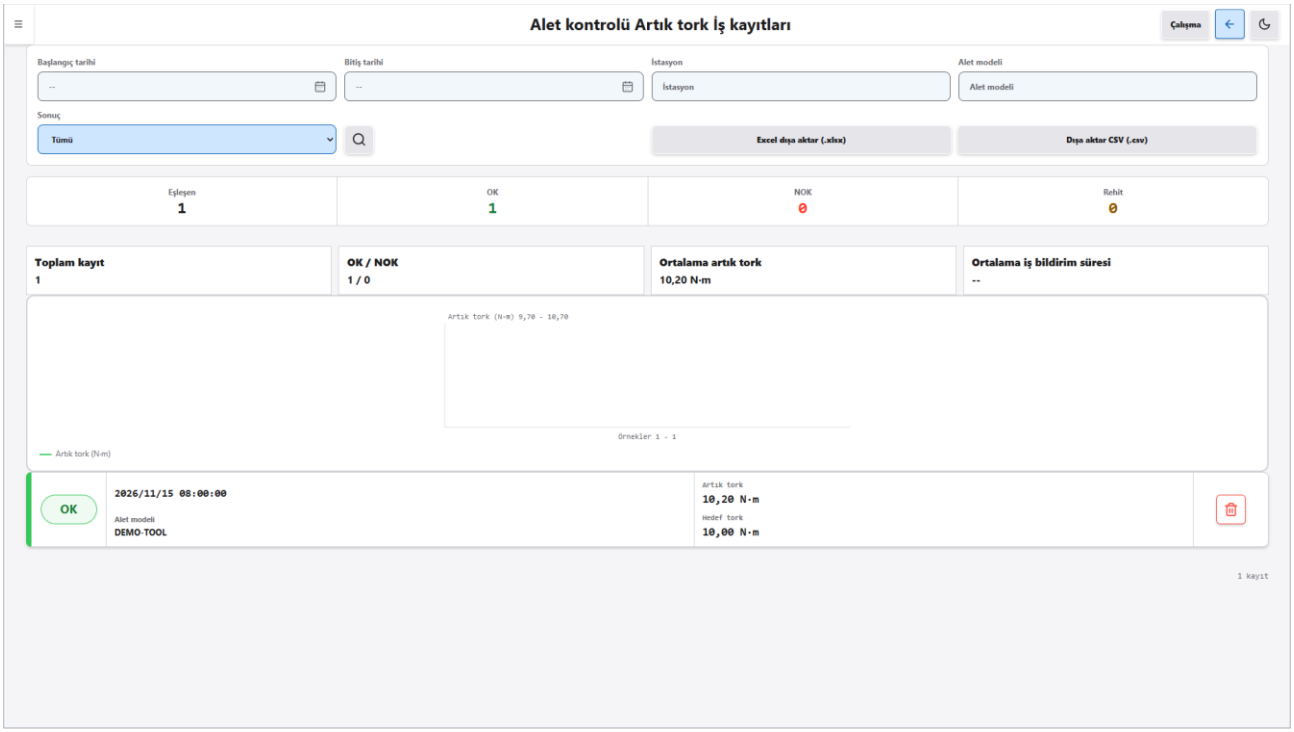
İpucu Ayrıntı sayfası istasyonu, alet modelini, üst sınırı, alt sınırı, CP veya CM değerini göstermez. Bu alanlara ihtiyacınız varsa listedeki "Excel dışa aktar (.xlsx)" veya "Dışa aktar CSV (.csv)" düğmesini kullanın.

Örnek Bir yeterlilik testi örneğinin neden NOK olduğunu kontrol etme
Ayrıntı: "QC Durum" NOK, "Son tork" 10,62 N·m, "Hedef tork" 10,00 N·m. Ayrıntı sayfasında üst veya alt sınır yoktur.
Listeye dönün, "Excel dışa aktar (.xlsx)" düğmesine tıklayın ve dosyada aynı zamana sahip satırı bulun: "LSL (alt özellik sınırı)" 9,50 N·m, "USL (üst özellik sınırı)" 10,50 N·m.
Yeterlilik testi yalnızca üst ve alt sınırlara göre değerlendirir: 9,50 ≤ son tork ≤ 10,50 ise OK'tur. 10,62 > 10,50, yani üst sınır 0,12 N·m aşılmıştır; bu nedenle sonuç NOK'tur.

11.9.3 Artık Tork Modu Kayıtları

Yol: Test modu artık tork modundayken yeterlilik indeksi testi çalışma ekranında "İş kayıtları" düğmesine tıklayın.

Artık tork modunda alınan örnekleri görüntüleyin ve artık torkun ortalamasını ve değişimini izlemek için istatistik kartlarını ve eğilim grafiğini kullanın.



Şekil 11-21 Yeterlilik indeksi kayıt listesi (artık tork modu)

Liste

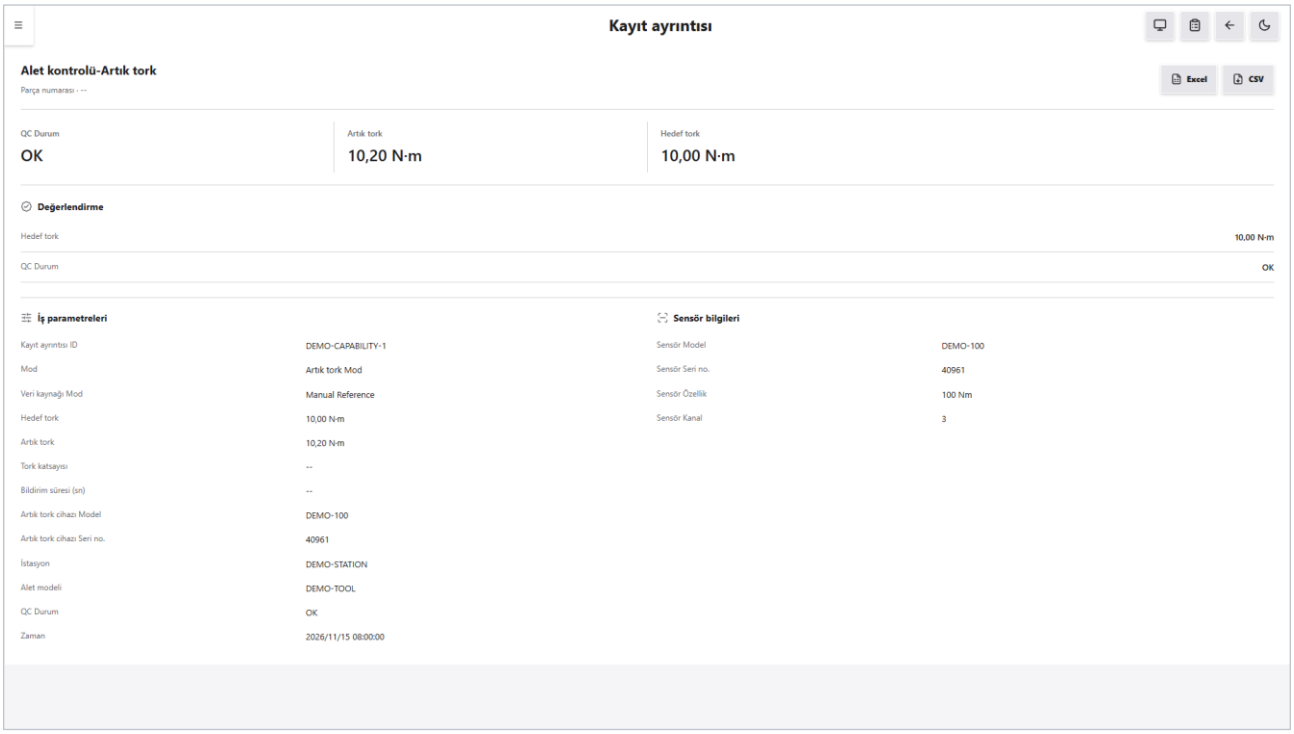
- Filtre alanları “Başlangıç tarihi”, “Bitiş tarihi”, “İstasyon”, “Alet modeli”, “Sonuç” alanlarıdır; “Alet türü” **yoktur**. Kurallar tork sensörü modundakiyle aynıdır.
- Bu mod, istatistik çubuğunun altına “Artık tork istatistikleri” ve bir eğilim grafiği ekler. İkisi de geçerli filtre sonucundaki tüm kayıtlardan hesaplanır (yalnızca geçerli sayfadan değil; en fazla 2000 kayıt). Filtrelemeden sonra hiç kayıt kalmazsa ikisi de gösterilmez.
- Kayıt kartının sağında “Artık tork” ve “Hedef tork” bulunur.

Öğe	Açıklama
Toplam kayıt	Geçerli filtre sonucundaki kayıt sayısı.
OK / NOK	OK sayısı / NOK sayısı.
Ortalama artık tork	Tüm kayıtların “Artık tork” ortalaması (geçerli tork birimi).
Ortalama iş bildirim süresi	Tüm kayıtların “Bildirim süresi (sn)” ortalaması; yalnızca değeri olan kayıtların ortalaması alınır; hiçbirinin değeri yoksa “--”.
Eğilim grafiği	Her kaydın artık torku, en eskiden en yeniye; yalnızca 1 kayıt varsa tek bir nokta olur ve çizgi olmaz.
Artık tork	Alınan tork (genel tork katsayısı ve çarpan uygulanmış olarak, bkz. Bölüm 10.2).

Liste dışa aktarma sütunları (varsayılan dosya adı “Alet kontrolü-Artık tork-YYYYMMDD”): Zaman, Sonuç, Hedef tork, Tolerans türü, Tolerans aralığı, Tork katsayısı, Artık tork, Bildirim süresi (sn), Artık tork cihazı Model, Artık tork cihazı Seri no., İstasyon, Alet modeli, OK sayısı, NOK sayısı, Sensör Model, Sensör Seri no., Sensör Özellik, Sensör Kanal.

- “Tolerans aralığı” = kayıtta saklanan hedef tork × tolerans yüzdesi; üst ve alt sınırlardan dönüştürülmez. Değerlendirme için bkz. Bölüm 10.2.
- “Tork katsayısı”, örnek alma sırasındaki elle girilen referansın salınım torku ÷ referans torkudur ve ham değer olarak yazılır; girilmediyse “--”.
- “Artık tork cihazı Model” ve “Artık tork cihazı Seri no.”, örnek almada kullanılan tork sensörüdür.
- “OK sayısı” ve “NOK sayısı” her zaman “--” olur. Sayılara ihtiyacınız varsa listenin üstündeki “OK / NOK” değerine bakın veya elektronik tabloda “Sonuç” sütununa göre sayın.

Ayrıntı



Şekil 11-22 Yeterlilik indeksi kayıt ayrıntısı (artık tork modu)

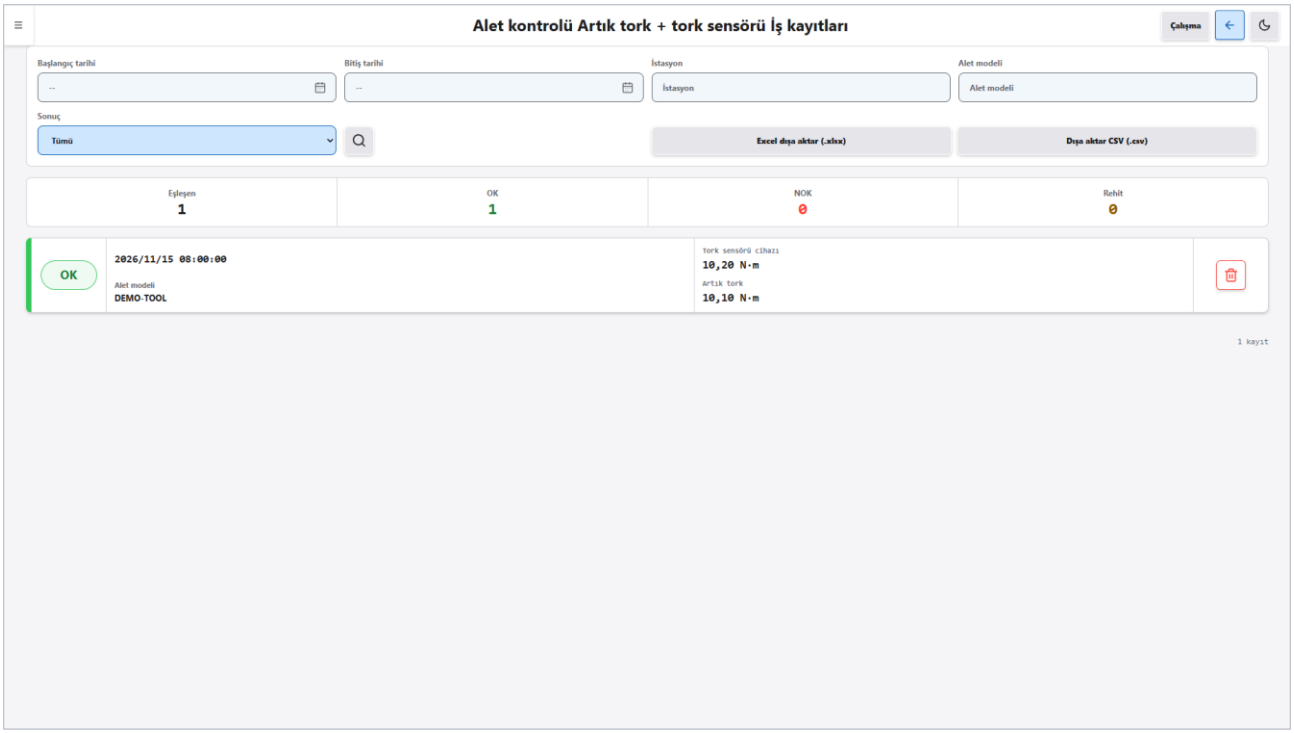
- Başlık alanında “Alet kontrolü-Artık tork” ve “Parça numarası · --” gösterilir.
- Yalnızca üç özet kartı vardır: “QC Durum”, “Artık tork”, “Hedef tork”; “Değerlendirme” alanında “Hedef tork”, “QC Durum” gösterilir.
- “İş parametreleri”: Kayıt ayrıntısı ID, Mod (“Artık tork Mod”), Veri kaynağı Mod (örneğin “Artık tork”, “Manual Reference”), Hedef tork, Artık tork, Tork katsayısı, Bildirim süresi (sn), Artık tork cihazı Model, Artık tork cihazı Seri no., İstasyon, Alet modeli, QC Durum, Zaman.
- Bu modun ayrıntı sayfası ve dışa aktarımı CPK, CMK, üst ve alt sınırları veya birleşim numarasını içermez. Çalışma ekranındaki “Elle girilen referans” alanına girilen salınım torku, dönme açısı, referans tork, referans açı ve diğer değerler, “Tork katsayısı” değerine dönüştürülmüş hali dışında kayıtlar sayfasında ne gösterilir ne de dışa aktarılır.

Örnek "Ortalama artık tork" değerini anlama
Filtrelemeden sonra "Artık tork" değerleri 10,10, 10,30 ve 9,90 N·m olan 3 kayıt kalır.
Ortalama artık tork = (10,10 + 10,30 + 9,90) ÷ 3 = 30,30 ÷ 3 = 10,10 N·m; istatistik kartı "10,10 N·m" gösterir.
"Sonuç" alanını "NOK" olarak değiştirdiğinizde istatistik kartları ve eğilim grafiği yalnızca NOK kayıtlarından yeniden hesaplanır.

11.9.4 Artık Tork + Tork Sensörü Modu Kayıtları

Yol: Test modu artık tork + tork sensörü modundayken yeterlilik indeksi testi çalışma ekranında "İş kayıtları" düğmesine tıklayın.

Tork sensörünün ölçtüğü torku, örnek alma sırasında girilen artık torkla (referans tork) karşılaştırın.



Şekil 11-23 Yeterlilik indeksi kayıt listesi (artık tork + tork sensörü modu)

Liste

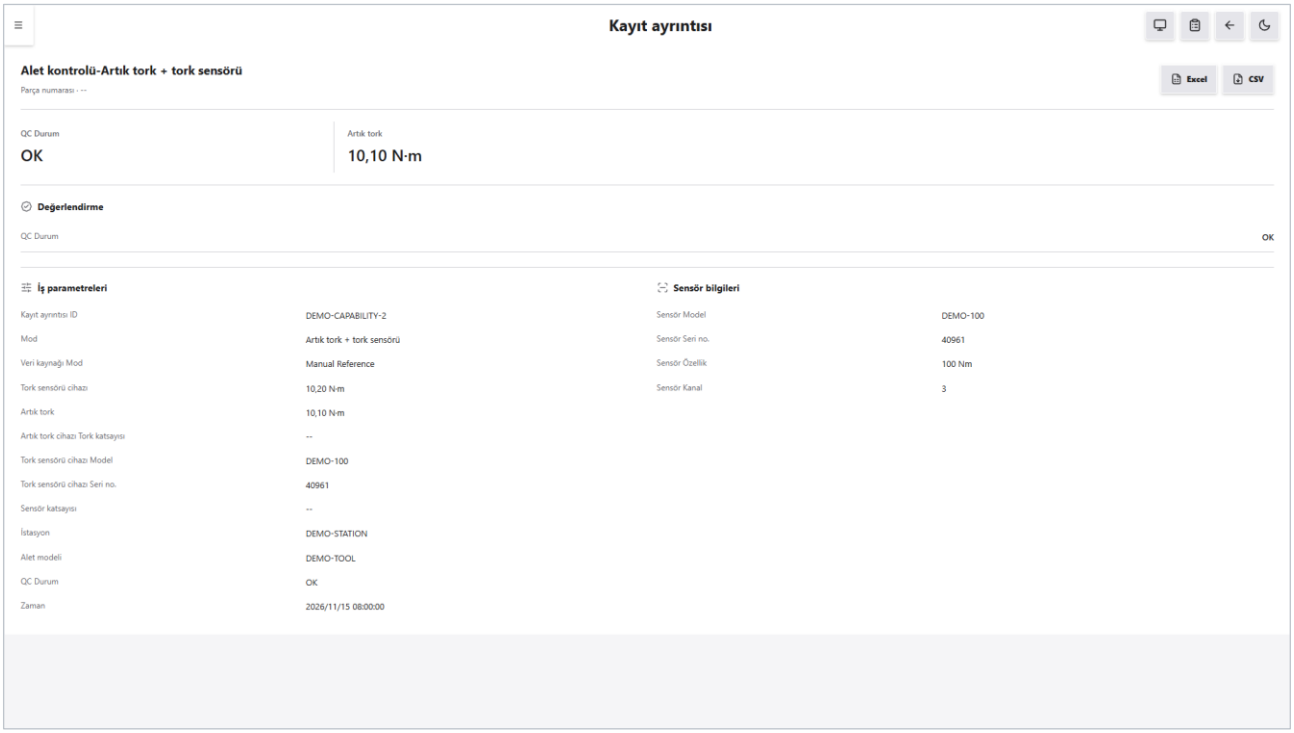
- Filtre alanları artık tork modundakiyle aynıdır, "Alet türü" yoktur.
- Artık tork istatistik kartları ve eğilim grafiği yoktur.
- Kayıt kartının sağında "Tork sensörü cihazı" ve "Artık tork" bulunur.

Alan	Açıklama
Tork sensörü cihazı	Alınan tork (genel tork katsayısı ve çarpan uygulanmış olarak); değerlendirme ve istatistikler için kullanılan değer de budur.
Artık tork	Örnek alma sırasında "Elle girilen referans" alanına girilen "Referans tork"; değerlendirmede kullanılmaz; örnek alma sırasında hiçbir şey girilmediyse "--".

Liste dışa aktarma sütunları (varsayılan dosya adı “Alet kontrolü-Artık tork + tork sensörü-YYYYMMDD”): Zaman, Sonuç, Tork sensörü cihazı, Artık tork, İstasyon, Alet modeli, Artık tork cihazı Model, Artık tork cihazı Seri no., Artık tork cihazı Tork katsayısı, Tork sensörü cihazı Model, Tork sensörü cihazı Seri no., Sensör katsayısı, OK sayısı, NOK sayısı, Sensör Model, Sensör Seri no., Sensör Özellik, Sensör Kanal.

- “Artık tork cihazı Tork katsayısı” salınım torku ÷ referans torkudur ve ham değer olarak yazılır; girilmediyse “--”.
- “Artık tork cihazı Model” ve “Artık tork cihazı Seri no.” her zaman boştur; “Sensör katsayısı”, “OK sayısı” ve “NOK sayısı” her zaman “--” olur.
- Bir sensör sütun adı tekrarlanırsa adına otomatik olarak “(2)” eklenir; her iki sensör sütunu kümesi de aynı tork sensöründen gelir.
- Bu modun listesi, ayrıntı sayfası ve dışa aktarımı CPK, CMK veya üst ve alt sınırları içermez. Yeterlilik indekslerini değerlendirmek için çalışma ekranındaki değerlere güvenin (bkz. Bölüm 10) veya bunları dışa aktarma dosyasının “Tork sensörü cihazı” sütunundan kendiniz hesaplayın.

Ayrıntı



Şekil 11-24 Yeterlilik indeksi kayıt ayrıntısı (artık tork + tork sensörü modu)

- Başlık alanında “Alet kontrolü-Artık tork + tork sensörü” ve “Parça numarası · --” gösterilir.
- Yalnızca iki özet kartı vardır: “QC Durum”, “Artık tork”. Tork sensörünün torku özet kartlarında yoktur; “İş parametreleri” içindeki “Tork sensörü cihazı” alanına bakın.
- “Değerlendirme” alanında yalnızca “QC Durum” bulunur.
- “İş parametreleri”: Kayıt ayrıntısı ID, Mod (“Artık tork + tork sensörü”), Veri kaynağı Mod (örneğin “Artık tork + tork sensörü”, “Manual Reference”), Tork sensörü cihazı, Artık tork, Artık tork cihazı

Tork katsayısı, Tork sensörü cihazı Model, Tork sensörü cihazı Seri no., Sensör katsayısı, İstasyon, Alet modeli, QC Durum, Zaman. “İş parametreleri” içindeki “Tork sensörü cihazı Model” ve “Tork sensörü cihazı Seri no.”, “Sensör bilgileri” içindeki “Sensör Model” ve “Sensör Seri no.” ile aynı içeriğe sahiptir.

Örnek “Artık tork” “--” gösteriyor

Bir kayıt “Tork sensörü cihazı” 10,20 N·m, “Artık tork” --, “QC Durum” OK gösteriyor.

“--”, örnek almadan önce “Elle girilen referans” alanına hiçbir “Referans tork” girilmediği anlamına gelir. Değerlendirme yalnızca “Tork sensörü cihazı” değerini kullandığından sonuç etkilenmez. Kaydedilmiş bir kayıt sonradan doldurulamaz; sonraki örnek almalardan önce referans torku girin (bkz. Bölüm 10).

Bölüm 12 Sistem Ayarları: Genel, Sensör ve Yardımcı Ayarlar

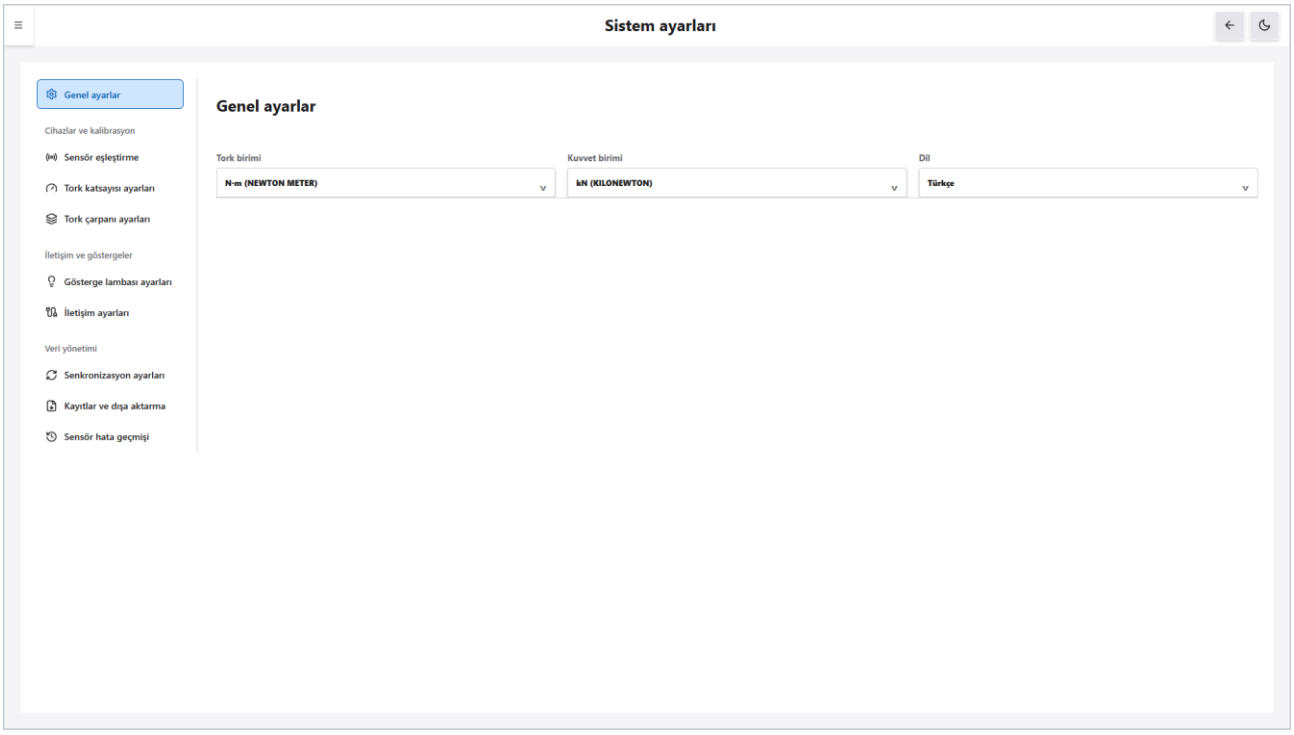
Bu bölümde “Sistem ayarları” içindeki ölçüm cihazlarıyla ilgili ayarlar açıklanır: tork birimi ve dil, RF sensör eşleştirme, tork katsayısı, tork çarpanı, gösterge lambası ve sensör hata geçmişi.

12.1 Sistem Ayarlarına Genel Bakış ve Alt Sayfalar Arasında Gezinme

Yol: Gezinme menüsü → “Sistem ayarları”.

“Sistem ayarları”, iş ayarları dışındaki tüm ayarları bir araya getirir. Alt sayfa listesi solda, geçerli alt sayfanın içeriği sağdadır. Sistem ayarlarına her girişinizde önce “Genel ayarlar” alt sayfası gösterilir.

“Görüntüle · Sistem ayarları” yetkisi gerekir; A, B ve C varsayılan şablonlarının üçü de bu yetkiyi içerir. Her alt sayfada değişiklik yapmanın ve kaydetmenin kendi yetki gereksinimleri vardır ve bunlar ilgili bölümlerde açıklanır; yetkilerin nasıl ayarlanacağı için bkz. Bölüm 15.



Şekil 12-1 Sistem ayarları: Genel ayarlar alt sayfası

12.1.1 Ekran Açıklaması

Alan / düğme	Açıklama
“Gezinme menüsünü aç / kapat”	Gezinme menüsünü genişletir veya daraltır.
Sayfa başlığı	“Genel ayarlar” alt sayfasında “Sistem ayarları” gösterir; başka bir alt sayfaya geçtiğinizde o alt sayfanın başlığına dönüşür, örneğin “Tork katsayısı ayarları”, “Tork çarpanı ayarları” veya “Gösterge lambası ayarları”.

Alan / düğme	Açıklama
← (geri)	"Genel ayarlar" alt sayfasında: Sistem ayarlarından çıkar ve geldiğiniz çalışma ekranına döner (önceki bir çalışma ekranı yoksa "Tork anahtarı" ekranına). Diğer alt sayfalarda: "Genel ayarlar" alt sayfasına döner. Hiçbir şey kaydedilmez.
Ay/güneş simgesi (Açık / koyu temayı değiştir)	Ekran renklerini değiştirir; hiçbir ayarı etkilemez.
Soldaki alt sayfa listesi	Dört gruba ayrılır: "Genel ayarlar", "Cihazlar ve kalibrasyon", "İletişim ve göstergeler" ve "Veri yönetimi". Geçmek için bir alt sayfa adına tıklayın; geçerli alt sayfa mavi renkle vurgulanır. Kısa bir açıklama görmek için fareyi bir alt sayfa adının üzerine getirin.
Sağdaki içerik alanı	Geçerli alt sayfanın içeriğini gösterir.

12.1.2 Alt Sayfalara Genel Bakış

Alt sayfa	Amaç	Bkz.
Genel ayarlar	Tork birimi, kuvvet birimi, arayüz dili	Bölüm 12.2
Sensör eşleştirme	RF alıcısını bağlama; sensörleri eşleştirme, değiştirme ve silme	Bölüm 12.3
Tork katsayısı ayarları	Sensör okumalarını bir referans ölçü aletiyle ölçülen değerlerle düzeltme	Bölüm 12.4
Tork çarpanı ayarları	Tork çarpanının her kademesinin tork oranını ve dişli oranını ayarlama	Bölüm 12.5
Gösterge lambası ayarları	Harici üç renkli lamba ve sesli uyarı için COM portu ve lamba testleri	Bölüm 12.6
İletişim ayarları	Modbus TCP, Modbus RTU, Open Protocol	Bölüm 13
Senkronizasyon ayarları	Veritabanı senkronizasyonu ve salt okunur API	Bölüm 14
Kayıtlar ve dışa aktarma	İş kayıtlarını arama ve dışa aktarma	Bölüm 11
Sensör hata geçmişi	Sensörlerin bildirdiği hataları görüntüleme	Bölüm 12.7
Kullanıcı yönetimi (gezinme menüsünden açılır; bu sayfanın listesinde yoktur)	Hesaplar, roller ve yetkiler	Bölüm 15

12.1.3 İşlem Adımları

1. Gezinme menüsünü açmak için sol üstteki "Gezinme menüsünü aç / kapat" düğmesine, ardından "Sistem ayarları" öğesine tıklayın. Şekil 12-1'deki ekran açılır ve solda "Genel ayarlar" seçili olur.
2. Solda ayarlamak istediğiniz alt sayfaya tıklayın. Sağdaki içerik ve üstteki başlık birlikte değişir.
3. Değişiklik yaptıktan sonra o alt sayfanın kendi kaydetme düğmesine tıklayın.

4. Üstteki "Geri" (←) düğmesine tıklayın: Bir alt sayfadaysanız "Genel ayarlar" sayfasına dönersiniz; "Genel ayarlar" sayfasındaysanız Sistem ayarlarından çıkarsınız.

> **Not** Alt sayfa değiştirmek veya "Geri" düğmesine tıklamak sizin yerinize kaydetmez; kaydedilmemiş değişiklikler atılır. Önce alt sayfanın kaydetme düğmesine tıklayın, ardından alt sayfa değiştirin.

> **İpucu** Bir çalışma ekranında sensör hatası göründüğünde "Sensör eşleştirme" alt sayfasını doğrudan açmak için hata mesajındaki "Sensör eşleştirmeye git" bağlantısına tıklayın. Hesabın "Görüntüle · Sistem ayarları" yetkisi yoksa hata mesajı bunun yerine "Çıkış yap" düğmesini gösterir.

12.1.4 Sorun Giderme

Durum	Neden ve çözüm
Gezinme menüsünden "Sistem ayarları" sayfasına giremiyorsunuz	Hesabın "Görüntüle · Sistem ayarları" yetkisi kapalı. Bir yöneticiden bu yetkiyi "Kullanıcı yönetimi" ekranında açmasını isteyin (bkz. Bölüm 15).
Alt sayfa değiştirdikten sonra az önce yaptığınız değişiklikler kayboldu	Alt sayfa değiştirmek kaydedilmemiş içeriği korumaz. O alt sayfaya dönün, değerleri yeniden girin ve kaydedin.

12.2 Genel Ayarlar

Yol: Gezinme menüsü → "Sistem ayarları" → soldaki "Genel ayarlar" (Sistem ayarlarına girdiğinizde varsayılan alt sayfa).

Tork birimini, kuvvet birimini ve arayüz dilini ayarlar. Üç alanın tümü bir değer seçtiğiniz anda geçerli olur; kaydetme düğmesi yoktur.

"Görüntüle · Sistem ayarları" yetkisi olan her hesap bunları değiştirebilir. Bu seçimler bu bilgisayarda (geçerli Windows kullanıcısı için) saklanır ve oturum açan hesabı izlemez: Biri bunları değiştirdikten sonra oturum açan bir sonraki kişi de aynı ayarları görür.

Ekran için bkz. Şekil 12-1.

12.2.1 Alanlar

Alan	Açıklama	Aralık ve varsayılan
Tork birimi	"Kayıtlar ve dışa aktarma" sayfasının torku gösterdiği birim ve salt okunur API'nin torku döndürdüğü birim. Çalışma modu ekranlarındaki birimi değiştirmez ve kaydedilmiş kayıtları yeniden yazmaz.	kgf·cm, kgf·m, N·m, ozf·in, lbf·in, lbf·ft; varsayılan N·m
Kuvvet birimi	Kuvvet birimi seçenekleri. Seçim kaydedilmez ve hiçbir ekranı etkilemez.	kN, N, lbf, kgf; Sistem ayarlarını her açtığınızda kN gösterilir
Dil	Arayüz görüntüleme dili. Bir dil seçtiğinizde tüm arayüz hemen değişir; yeniden başlatma gerekmez.	16 dil; ilk başlatmada Windows görüntüleme dilinden otomatik olarak uygulanır, desteklenmeyen diller için İngilizce kullanılır

12.2.2 Tork Biriminin Ekranları ve Kayıtları Nasıl Etkilediği

Konum	Kullanılan tork birimi
Her çalışma modunun ayarlar ekranları ve çalışma ekranları (hedef tork, son tork, aralık çubuğu, eğri)	O modun ayarlar ekranındaki "Tork birimi" (bkz. Bölüm 5–9)
Kayıt listesi, kayıt ayrıntıları, CSV/Excel dışa aktarma	Genel "Tork birimi" (bkz. Bölüm 11)
Salt okunur API'nin döndürdüğü tork	Genel "Tork birimi" (bkz. Bölüm 14)
Sensörün "Özellik" değeri	Her zaman Nm cinsinden gösterilir

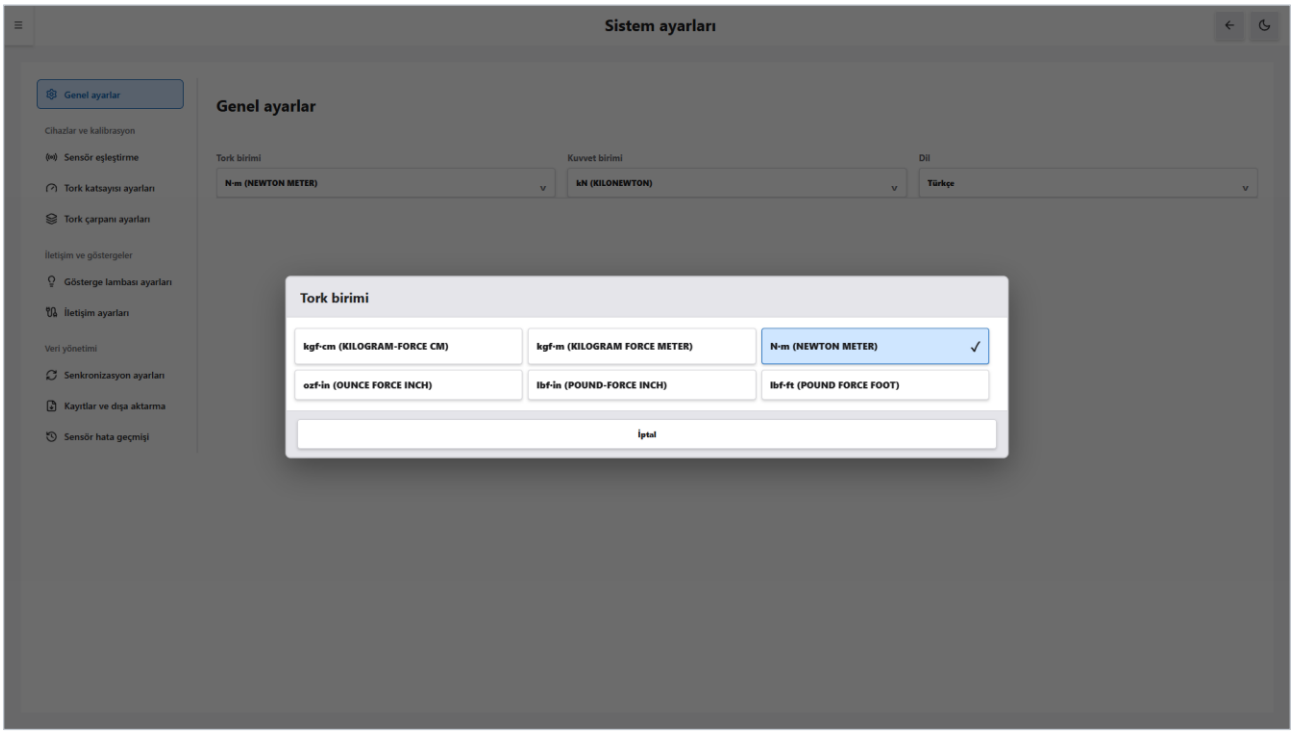
Kayıtlar her zaman N·m cinsinden saklanır ve gösterim için genel tork birimine dönüştürülür. 100'ün altındaki değerler 2 ondalık basamakla, 100 ile 999 arası değerler 1 ondalık basamakla, 1000 ve üzeri değerler tam sayı olarak gösterilir.

Birim	1 birimin N·m cinsinden değeri	50 N·m'nin kayıtlarda gösterimi
kgf·cm	0,0980665	509,9 kgf·cm
kgf·m	9,80665	5,10 kgf·m
N·m	1	50,00 N·m
ozf·in	0,00706155	7081 ozf·in
lbf·in	0,112985	442,5 lbf·in
lbf·ft	1,355818	36,88 lbf·ft

Örnek Tork anahtarı ayarlarında “Tork birimi” N·m ve “Hedef tork” 50'dir. Genel “Tork birimi” değerini lbf·ft olarak değiştirdikten sonra:
Tork anahtarı ayarlar ekranında ve çalışma ekranında hedef tork yine 50 N·m olarak gösterilir (modun kendi birimini izler).
“Kayıtlar ve dışa aktarma” sayfasında aynı kaydın hedef torku 36,88 lbf·ft olur (50 ÷ 1,355818 ≈ 36,88).
Harici sistemlerin salt okunur API üzerinden aldığı tork da lbf·ft cinsinden hesaplanır.
Yeniden N·m'ye döndüğünüzde kayıt yine 50,00 N·m gösterir; kaydedilmiş veriler hiç değişmez.

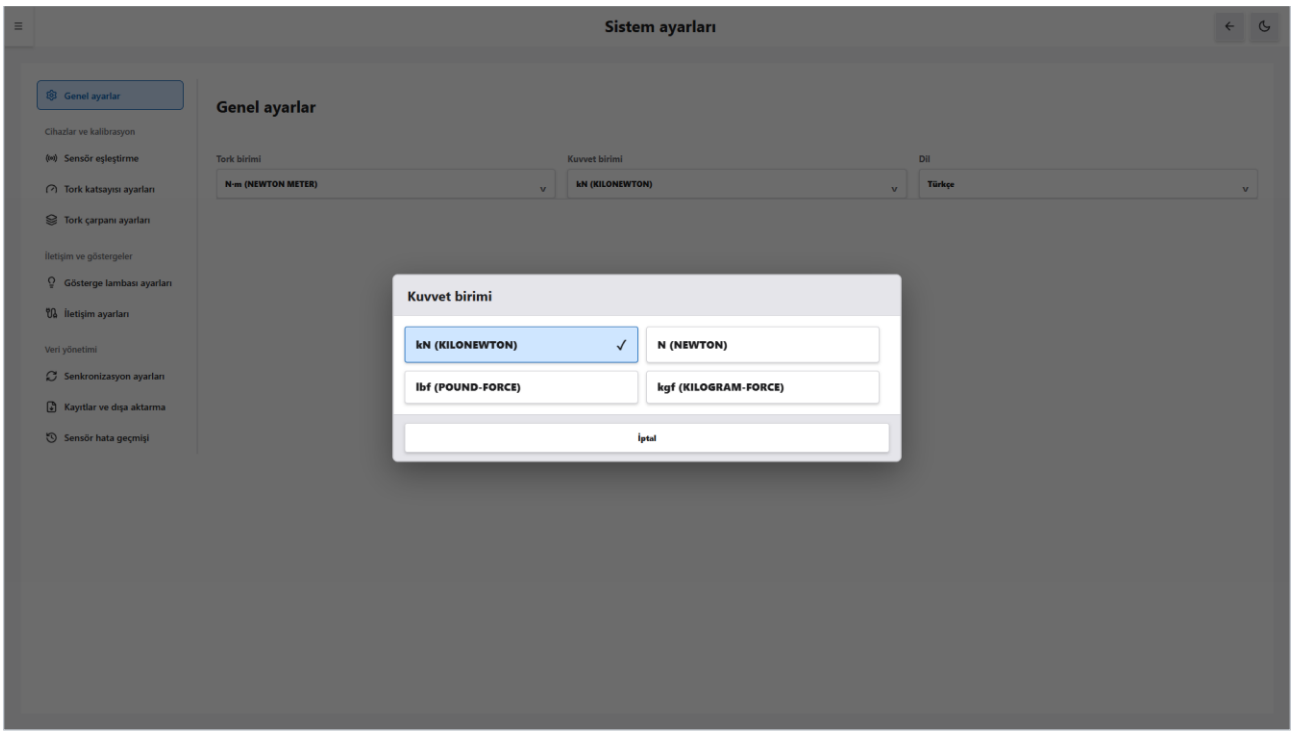
12.2.3 Seçim Pencereleri

İlgili seçim penceresini açmak için “Tork birimi”, “Kuvvet birimi” veya “Dil” seçim alanına tıklayın. İşaretli ve vurgulanmış seçenek geçerli seçimdir.



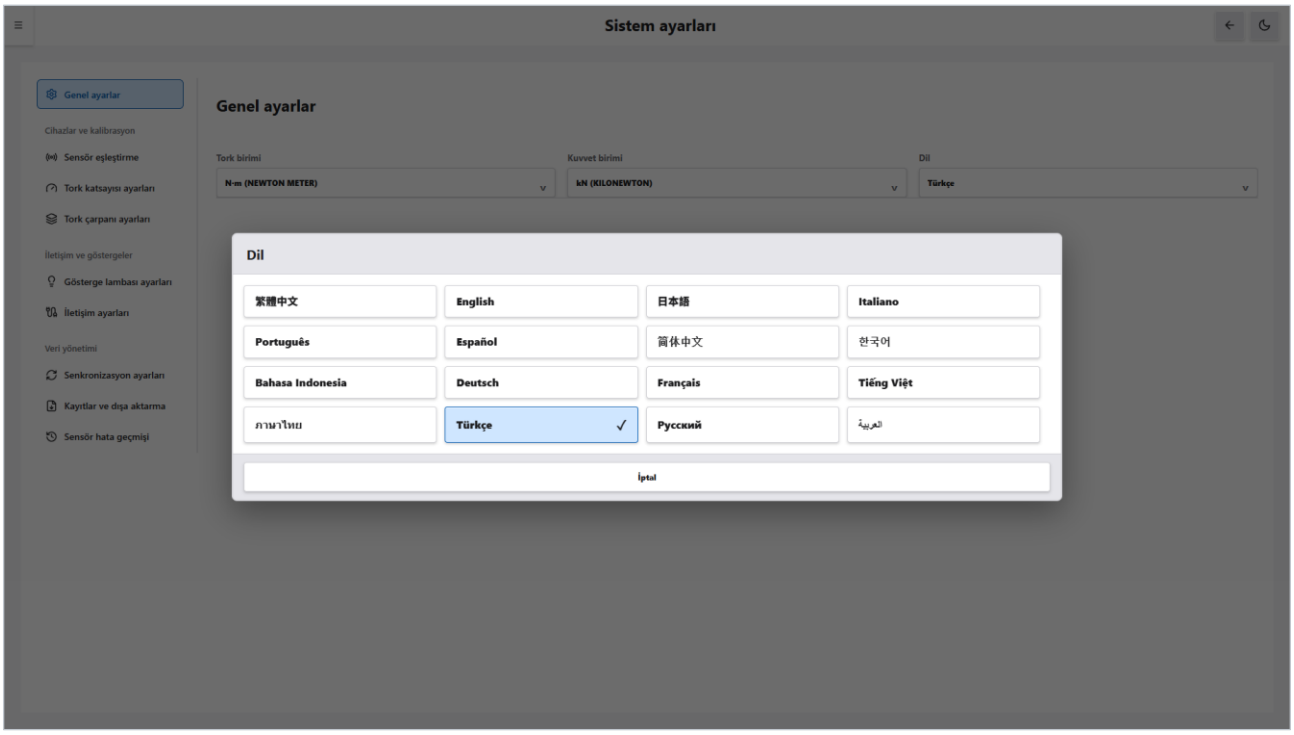
Şekil 12-2 Tork birimi seçim penceresi

Tork birimi penceresi altı birimi üç sütunda gösterir: “kgf·cm (KILOGRAM-FORCE CM)”, “kgf·m (KILOGRAM FORCE METER)”, “N·m (NEWTON METER)”, “ozf·in (OUNCE FORCE INCH)”, “lbf·in (POUND-FORCE INCH)”, “lbf·ft (POUND FORCE FOOT)”; altta “İptal” bulunur.



Şekil 12-3 Kuvvet birimi seçim penceresi

Kuvvet birimi penceresi dört seçeneği iki sütunda gösterir: “kN (KILONEWTON)”, “N (NEWTON)”, “lbf (POUND-FORCE)”, “kgf (KILOGRAM-FORCE)”; altta “İptal” bulunur.



Şekil 12-4 Dil seçim penceresi

Dil penceresi 16 dili dört sütunda, her birini kendi dilinde yazılmış olarak gösterir: 繁體中文 (Geleneksel Çince), English (İngilizce), 日本語 (Japonca), Italiano (İtalyanca), Português (Portekizce), Español (İspanyolca), 简体中文 (Basitleştirilmiş Çince), 한국어 (Korece), Bahasa Indonesia (Endonezce), Deutsch

(Almanca), Français (Fransızca), Tiếng Việt (Vietnamca), ภาษาไทย (Tayca), Türkçe, Русский (Rusça), العربية (Arapça). Altta “İptal” bulunur.

Düğme	Açıklama
“Tork birimi”, “Kuvvet birimi”, “Dil” seçim alanları	İlgili seçim penceresini açar.
Herhangi bir seçenek	O seçeneği uygular ve pencereyi kapatır. Tork birimi ve dil hemen kaydedilir; kuvvet birimi kaydedilmez.
“İptal”, Esc tuşu veya pencerenin dışındaki gri alana tıklama	Geçerli seçimi değiştirmeden pencereyi kapatır.
Ok tuşları, Home, End	Seçenekler arasında gezinir; seçmek için Enter veya Boşluk tuşuna basın.

12.2.4 Dil ve Tarih Biçimi

- İlk başlatmada dil, Windows görüntüleme dilinden otomatik olarak uygulanır: Geleneksel Çince Windows sistemlerinde “繁體中文”, diğer Çince sistemlerde “简体中文” kullanılır; dil 16 dilden biriyse o dil kullanılır; diğer dillerde “English” kullanılır.
- Dil penceresinde bir dil seçtiğinizde bundan sonra her zaman sizin seçiminiz kullanılır ve artık Windows izlenmez.
- “العربية” seçildiğinde arayüz sağdan sola düzenlenir.
- Tarih ve saat biçimi arayüz dilini değil, Windows “Bölgesel biçim” ayarını izler. Tarih biçimini değiştirmek için Windows “Ayarlar” → “Saat ve dil” → “Dil ve bölge” → “Bölgesel biçim” yolunu izleyin. Gerçek adlar Windows sürümüne göre biraz farklı olabilir.

> **Örnek** Arayüz dili “English”, Windows bölgesel biçimi “Çince (Geleneksel, Tayvan)” olarak ayarlanmıştır. Kayıtlardaki ve hata geçmişindeki zamanlar yine Çince (Tayvan) tarih biçiminde gösterilir, arayüz metni ise İngilizcedir.

12.2.5 İşlem Adımları

Tork birimini değiştirmek için:

1. Gezinme menüsü → “Sistem ayarları”; solda “Genel ayarlar” öğesinin seçili olduğunu kontrol edin (Şekil 12-1).
2. “Tork birimi” seçim alanına tıklayın. Şekil 12-2'deki pencere açılır ve geçerli birim işaretlidir.
3. Kullanmak istediğiniz birime tıklayın. Pencere kapanır ve seçim alanında yeni birim gösterilir.
4. “Kayıtlar ve dışa aktarma” sayfasına gidin ve torkun artık yeni birimde gösterildiğini kontrol edin (bkz. Bölüm 11).

Arayüz dilini değiştirmek için:

1. “Genel ayarlar” sayfasında “Dil” seçim alanına tıklayın. Şekil 12-4'teki pencere açılır.

2. Kullanmak istediğiniz dile tıklayın. Tüm arayüz hemen o dile geçer; seçim, programı kapatıp yeniden açtıktan sonra da korunur.

12.2.6 Hata Mesajları

Ekrandaki mesaj	Neden ve çözüm
"API görüntü birimi eşitlenmedi."	Tork birimini değiştirdikten sonra salt okunur API birimi başarıyla güncellenemedi, bu nedenle harici sistemler hâlâ eski birimi alıyor. Yeniden denemek için mesajın sağındaki yenile simgesine tıklayın; yine başarısız olursa bkz. Bölüm 14.
Okuyamadığınız bir dil seçtiniz	"Genel ayarlar" sayfasındaki üçüncü seçim alanına (Dil) tıklayın ve pencerede her zaman kendi yazısıyla yazılan dilinizi bulun (örneğin "Türkçe").
Dili değiştirdiniz, ancak tarih biçimi değişmedi	Bu normaldir. Tarih biçimi Windows bölgesel biçimini izler; yukarıdaki açıklamaya bakın.

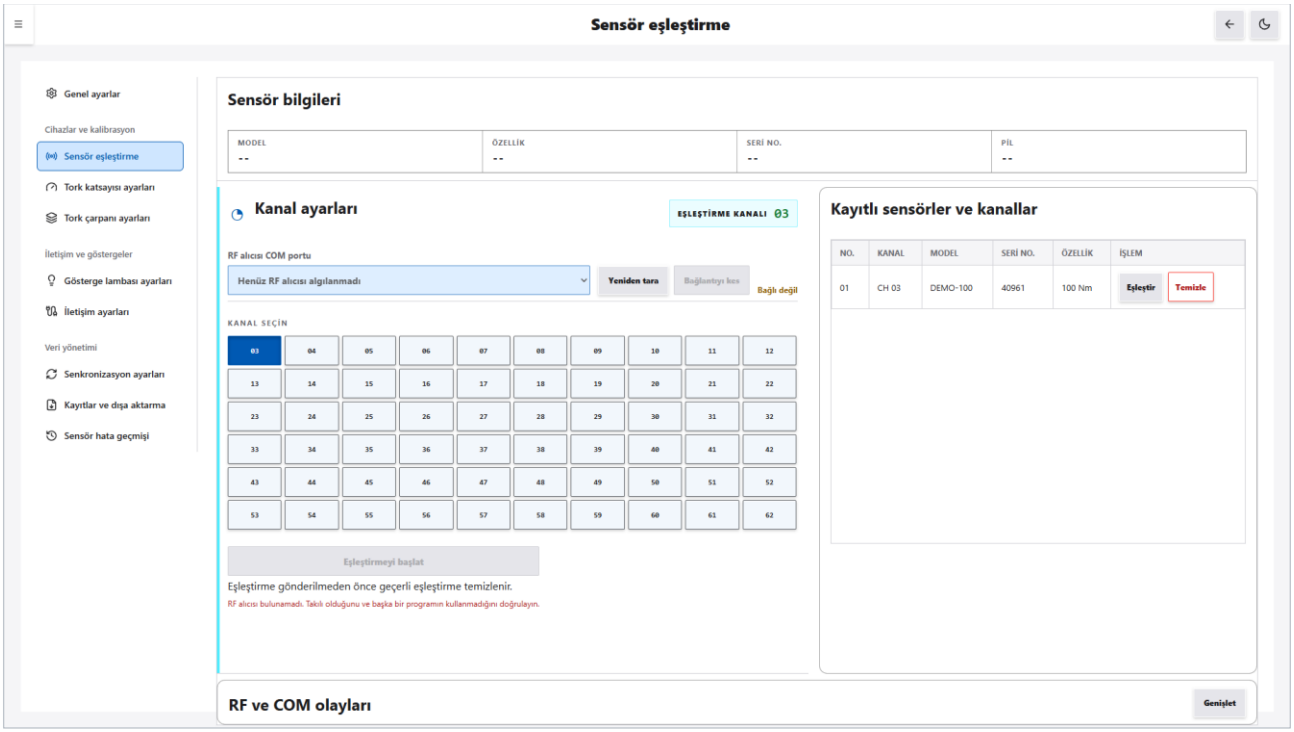
12.3 Sensörler ve RF Eşleştirme

Yol: Gezinme menüsü → "Sistem ayarları" → soldaki "Sensör eşleştirme". Üstteki sayfa başlığı "Sensör eşleştirme" olur.

Burada RF 2.4G alıcısını (bilgisayarın bir USB portuna takılan ve COM portu olarak görünen kablosuz alıcı) bağlar, tork sensörlerini belirli bir RF kanalına eşleştirir ve kayıtlı sensörleri yönetirsiniz. Tüm çalışma modlarının gerçek zamanlı okuma alabilmesi için önce eşleştirmenin burada tamamlanması gerekir.

Bu sayfadaki düğmeleri ve kanal düğmelerini kullanmak için (eşleştirme başlatmak ve kayıtlı bir sensörü silmek dahil) "Düzenle · İş Parametreleri, Eşleştirme ve Kalibrasyon" yetkisi gerekir; alıcıyı algılamak, sensörlere bağlanmak ve sensör değiştirmek için ayrıca "Çalıştır · Çalışma" yetkisi gerekir (A ve B şablonlarında varsayılan olarak ikisi de vardır; C şablonunda varsayılan olarak ilki yoktur). Bu yetkiler olmadan bu sayfayı açıp kayıtlı listeyi görüntüleyebilirsiniz, ancak düğmeler ve kanal düğmeleri gri olur ve bu sayfaya girdiğinizde alıcı otomatik olarak algılanmaz.

Yeni bir kurulumdan sonra sensör listesi boştur ve ilk eşleştirmeyi tamamlamanız gerekir.



Şekil 12-5 Sensör eşleştirme ekranı

Şekil 12-5, listede zaten bir sensörün bulunduğu ancak bilgisayarın bir alıcı algılamadığı durumu gösterir: COM alanında “Henüz RF alıcısı algılanmadı”, durum olarak “Bağlı değil” gösterilir ve “Eşleştirmeyi başlat” gridir.

12.3.1 Ekran Açıklaması

Alan / düğme	Açıklama
“Sensör bilgileri”	O anda bağlı sensörün “Model”, “Özellik”, “Seri no.” ve “Pil” bilgileri. Yalnızca alıcı bağlıyken ve bu sensörden veri alındığında gösterilir; aksi halde “--”. Bağlıyken durum 3 saniyede bir güncellenir.
“Eşleştirme kanalı”	Geçerli seçili kanal (iki basamak). Yalnızca kullanmak üzere olduğunuz kanalı gösterir; eşleştirmenin başarılı olduğu anlamına gelmez.
“RF alıcısı COM portu”	Alıcının COM portu. Hiçbiri algılanmazsa “Henüz RF alıcısı algılanmadı” gösterir ve seçilemez. Başka bir port seçmek bağlantıyı hemen değiştirir.
“Yeniden tara”	İlk kullanılabilir alıcıyı tarar ve ona bağlanır (en son çalışan port önce denenir). Bu sayfaya girdiğinizde bağlı bir alıcı yoksa bir kez otomatik olarak çalışır. Tıklamak geçerli gerçek zamanlı okumaları keser.
“Bağlantıyı kes”	Alıcıyla bağlantıyı sonlandırır; kayıtlı sensörler silinmez. Yalnızca bağlıyken tıklanabilir.
Bağlantı durumu	“Bağlı değil”, “RF alıcısı algılanıyor...” veya “Bağlı: COMx”.
“Kanal seçin”	03'ten 62'ye kadar 60 kanal düğmesi; koyu olan geçerli seçili kanaldır. Yalnızca seçimi değiştirir ve paket göndermez.
“Eşleştirmeyi başlat”	Önce geçerli eşleştirmeyi temizler, ardından eşleştirme paketini gönderir ve sensörün yanıt vermesini bekler (yaklaşık 1 saniye). Yalnızca alıcı “Bağlı” olduğunda tıklanabilir. Düğmenin altında: “Eşleştirme gönderilmeden önce geçerli eşleştirme temizlenir.”

Alan / düğme	Açıklama
"Kayıtlı sensörler ve kanallar"	Kanala göre artan sırada en fazla 3 giriş listeler; her satırda "Eşleştir" ve "Temizle" bulunur. 3'ten fazla giriş olduğunda sağ üstte "Tümünü göster (N)" görünür (Şekil 12-7).
"RF ve COM olayları"	Varsayılan olarak daraltılmıştır. En son 6 alıcı olayını göstermek için "Genişlet" düğmesine tıklayın; "Duraklat" ve "Devam et" düğmelerine tıklayabilirsiniz, "Geçmişi temizle" yalnızca ekranı temizler. Sorun giderme için kullanın.
← (geri)	"Genel ayarlar" alt sayfasına döner.

12.3.2 Alanlar

Alan	Açıklama	Aralık ve varsayılan
Model	Sensörün bildirdiği model, örneğin "TTES" veya "TTAS"	Veri yoksa "--"
Özellik	Sensörün tork kapasitesi (tam ölçek); iş ayarlarındaki hedef tork aralığı buna dayanır	Nm cinsinden gösterilir; tam sayılar ondalıksız, diğer değerler 2 ondalık basamakla; veri yoksa "--"
Seri no.	Sensörün seri numarası; aynı sensörü tanımlamak için kullanılır	Ondalık rakamlar; veri yoksa "--"
Pil	Sensörün kalan pil şarjı	%0–100; sayının sıçramaması için yalnızca gösterilen değerden 10 yüzde puanı veya daha fazla farklı olduğunda güncellenir; veri yoksa "--"
Kanal seçin / Eşleştirme kanalı	Bu eşleştirme için kullanılan RF kanalı	03–62; kayıtlı sensörler varsa varsayılan, listedeki ilk girişin kanalıdır, yoksa 03
No. (liste)	Listedeki sıra	01, 02, 03; sensörün bir özelliği değildir
Kanal (liste)	O sensör için kaydedilen kanal	"CH 03" biçimi

12.3.3 Bağlantı ve Eşleştirme Durumları

Durum	Ekranda	Anlamı
Bağlı değil	Durum "Bağlı değil"; "Eşleştirmeyi başlat" ve "Bağlantıyı kes" gri	Henüz RF alıcısına bağlanılmadı
Algılanıyor	Durum "RF alıcısı algılanıyor..."; düğmeler geçici olarak devre dışı	COM portları taranıyor veya değiştiriliyor
Bağlı	Durum "Bağlı: COMx"	Eşleştirmeyi başlatabilir veya kayıtlı bir sensör seçebilirsiniz
Eşleştiriliyor	Tüm düğmeler geçici olarak devre dışı	Eşleştirme gönderildi; sensörün yanıt vermesi bekleniyor

Durum	Ekranda	Anlamı
Eşleştirme başarılı	"Paket gönderildi", "Eşleştirme sonucu", "Gönderilen: NN; aletin bildirdiği: NN" ve "Kanallar eşleşiyor. Sensör hedef kanalı bildirdi." gösterilir	Sensör o kanalda yanıt verdi
Kanal uyuşmazlığı	"Kanallar eşleşmiyor. Aletin eşleştirme modunu doğrulayıp tekrar deneyin."	Sensörün bildirdiği kanal, gönderilen kanaldan farklı
Liste boş	"Henüz kayıtlı tork sensörü yok."	Henüz hiçbir sensör kaydedilmedi

12.3.4 RF Alıcısını Bağlama

1. RF 2.4G alıcısını bilgisayarın bir USB portuna takın. COM portunu meşgul edebilecek programları (örneğin seri port izleme araçlarını) kapatın.
2. "Sensör eşleştirme" sayfasını açın. Program alıcıyı otomatik olarak algılar; başarılı olursa durum "Bağlı: COMx" gösterir.
3. "Bağlı değil" veya bir hata mesajı gösterilirse alıcının düzgün takıldığını kontrol edin ve "Yeniden tara" düğmesine tıklayın.
4. Bilgisayara birden fazla alıcı bağlıysa "RF alıcısı COM portu" menüsünde doğru portu seçin.

12.3.5 Yeni Sensör Eşleştirme

Başlamadan önce alıcının "Bağlı" olduğunu, sensörün açık olduğunu ve devam eden bir iş olmadığını kontrol edin.

1. Sensörü, sensörün kılavuzunda açıklandığı gibi eşleştirme moduna alın.
2. "Kanal seçin" alanında bir kanala tıklayın. Aynı sahada birden fazla sensör varsa her biri için farklı bir kanal kullanın. Sağ üstteki "Eşleştirme kanalı" seçili kanalı gösterir.
3. "Eşleştirmeyi başlat" düğmesine tıklayın. Yaklaşık 1 saniye sonra ekranda "Paket gönderildi" ve "Eşleştirme sonucu" gösterilir.
4. "Eşleştirme sonucu" alanında "Kanallar eşleşiyor. Sensör hedef kanalı bildirdi." gösterildiğini kontrol edin. "Sensör bilgileri" modeli, özelliği, seri numarasını ve pili gösterir ve sensör sağdaki listede görünür.
5. "Geri" düğmesine tıklayın ve her iş ayarları sayfasında bu sensörü seçin (bkz. Bölüm 5–10).

> **Örnek** 100 N·m kapasiteli bir sensörü kanal 15'te eşleştirme.
> Alıcıyı takın; durum "Bağlı: COM5" gösterir (port numarası bilgisayara bağlıdır).
> Sensörü eşleştirme moduna alın ve "15" kanalına tıklayın; sağ üstteki "Eşleştirme kanalı" 15 gösterir.
> "Eşleştirmeyi başlat" düğmesine tıklayın; "Eşleştirme sonucu" "Gönderilen: 15; aletin bildirdiği: 15" ve "Kanallar eşleşiyor. Sensör hedef kanalı bildirdi." gösterir.
> "Sensör bilgileri" içindeki "Özellik" 100 Nm gösterir ve listeye yeni bir "CH 15" satırı eklenir.

12.3.6 Kayıtlı Bir Sensöre Geçme

Listedeki “Eşleştir”, eşleştirme paketini yeniden göndermeden o sensörü kayıtlı verileriyle yeniden bağlar ve kanalı o sensörün kanalına geçirir.

1. Devam eden işi sonlandırın. Bir iş devam ederken sensör değiştiremezsiniz.
2. Durumun “Bağlı: COMx” olduğunu ve kullanmak istediğiniz sensörün açık olduğunu kontrol edin.
3. Listede o sensörün “Eşleştir” düğmesine tıklayın. Listede 3'ten fazla giriş varsa “Tümünü göster (N)” düğmesine, ardından penceredeki o satırın “Seç” düğmesine tıklayın.
4. Sağ üstteki “Eşleştirme kanalı” o sensörün kanalına geçer; bir yanıt alındığında “Sensör bilgileri” modelini, seri numarasını ve pilini gösterir.

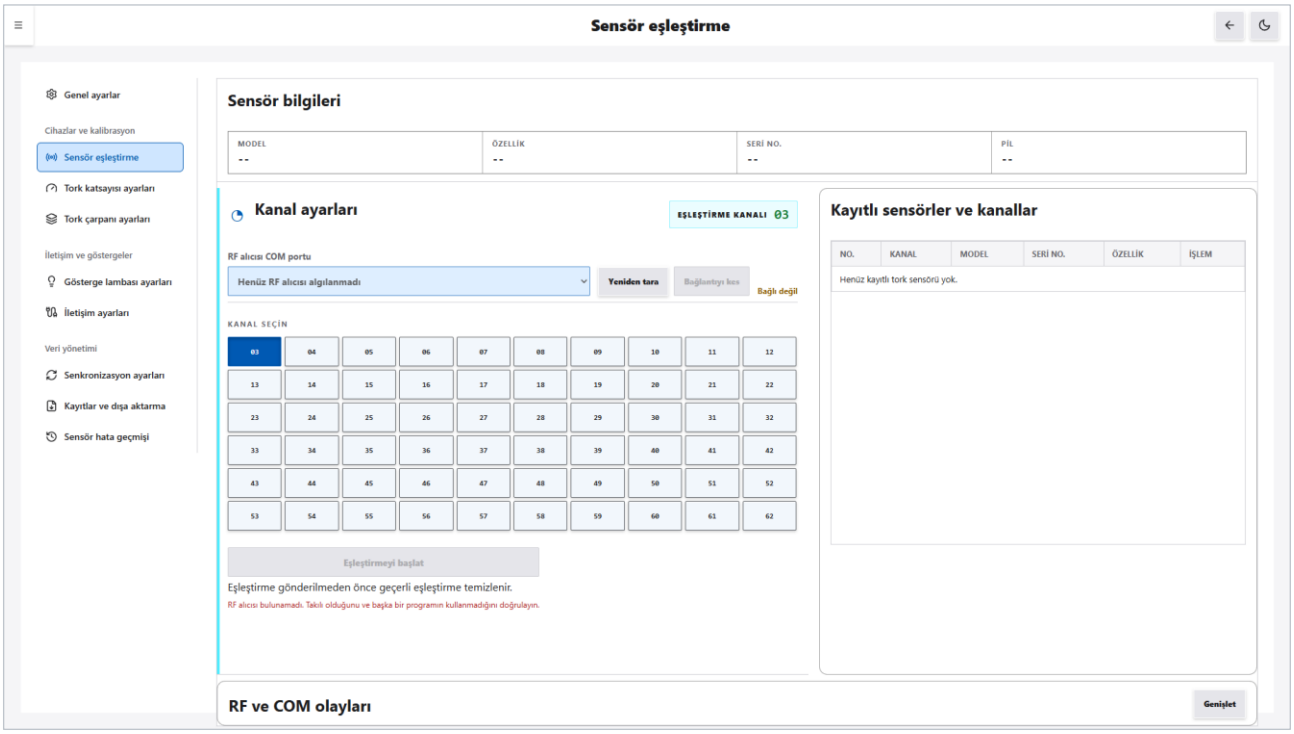
12.3.7 Kayıtlı Sensörü Silme

Silme işlemi için alıcı bağlantısı gerekmez.

1. Listede (veya “Tüm kayıtlı sensörler” penceresinde) o sensörün “Temizle” düğmesine tıklayın.
2. “Kayıtlı sensör eşleştirmesi temizlensin mi? Geri alınamaz.” onay iletişim kutusu açılır. Silmek için “Temizle”, korumak için “İptal” düğmesine tıklayın.
3. Satır listeden kaybolur.
4. Bu sensörü kullanan her iş ayarları sayfasına geri dönün, sensörü yeniden onaylayın ve kaydedin.

> **Uyarı** “Temizle” bu sensörün kayıtlı verilerini siler ve geri alınamaz. Onu kullanan tüm iş ayarları (Tork anahtarı, Tork ve açı, Tork kontrolü, Motorlu alet, Toplu işler, Alet kontrolü) ayarlanmamış duruma gelir; başka kayıtlı sensörler varsa bu ayarlar o anda etkin olan sensöre (etkin sensör yoksa en son eklenen sensöre) yeniden bağlanır. Silmeden önce seri numarasını kontrol edin. Tamamlanmış iş kayıtları etkilenmez.

12.3.8 Yeni Kurulum: Boş Sensör Listesi

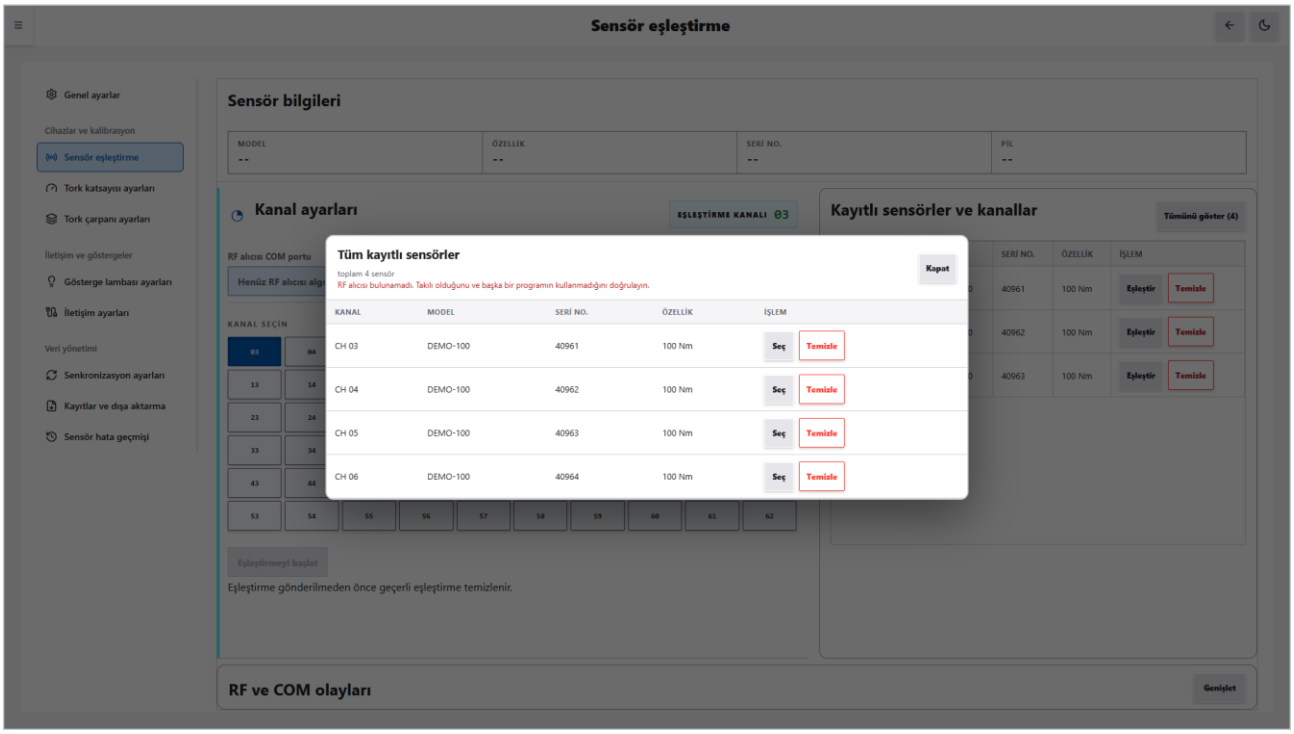


Şekil 12-6 Sensör eşleştirme ekranı: boş liste

Yeni bir kurulumdan sonra, henüz hiçbir sensör eşleştirilmeden liste alanında “Henüz kayıtlı tork sensörü yok.” gösterilir, “Sensör bilgileri” bölümünün dört kutusunun tümü “--” gösterir ve “Eşleştirme kanalı” 03'tür. Bilgisayara bağlı bir alıcı yoksa altta “RF alıcısı bulunamadı. Takılı olduğunu ve başka bir programın kullanmadığını doğrulayın.” gösterilir.

- İlk eşleştirmeyi bu bölümdeki “Yeni Sensör Eşleştirme” adımlarını izleyerek tamamlayın.
- Boş bir liste, okuma hatasından farklıdır: Okuma başarısız olduğunda ayrıca kırmızı “Tork sensörü bilgileri okunamadı.” metni gösterilir.

12.3.9 Tüm Kayıtlı Sensörler Penceresi



Şekil 12-7 Tüm kayıtlı sensörler penceresi

3'ten fazla sensör kayıtlı olduğunda bu pencereyi açmak için listenin sağ üstündeki “Tümünü göster (N)” düğmesine tıklayın.

Alan / düğme	Açıklama
“Tüm kayıtlı sensörler” ve “toplam N sensör”	Pencere başlığı ve toplam sayı. Bir hata oluşursa hata mesajı başlığın altında gösterilir.
Tablo	“Kanal”, “Model”, “Seri no.”, “Özellik”, “İşlem”; tüm sensörleri kanala göre artan sırada listeler.
“Seç”	Pencereyi kapatır ve o sensörü kayıtlı verileriyle yeniden bağlar (listedeki “Eşleştir” ile aynı). Alıcı bağlı değilse ana ekranda “Önce RF alıcısına bağlanın.” gösterilir.
“Temizle”	Onaydan sonra sensörü siler (bkz. bu bölümdeki “Kayıtlı Sensörü Silme”). Pencere açık kalır, satır kaybolur ve “toplam N sensör” buna göre azalır.
“Kapat”, Esc tuşu veya pencerenin dışındaki gri alana tıklama	Pencereyi kapatır.

“Düzenle · İş Parametreleri, Eşleştirme ve Kalibrasyon” yetkisi olmadan “Seç” ve “Temizle” gri olur ve yalnızca görüntüleyebilirsiniz.

12.3.10 Hata Mesajları

Ekrandaki mesaj	Neden ve çözüm
"RF alıcısı bulunamadı. Takılı olduğunu ve başka bir programın kullanmadığını doğrulayın."	Tarama sırasında hiçbir alıcı bulunamadı. Alıcıyı çıkarıp yeniden takın, COM portunu meşgul edebilecek programları kapatın, ardından "Yeniden tara" düğmesine tıklayın.
"RF alıcısı algılanamadı."	Algılama sırasında bir hata oluştu. Çözüm yukarıdakiyle aynıdır; yine başarısız olursa "RF ve COM olayları" alanını genişletin, içeriği not edin ve Bölüm 16'da açıklandığı gibi bildirin.
"RF alıcısına yazılamadı. COM portunun boş olduğunu doğrulayıp yeniden algılayın."	COM portuna yazılamıyor. Portu meşgul eden programı kapatın, ardından "Yeniden tara" düğmesine tıklayın.
"RF alıcısı zaman aşımına uğradı. Tork sensörünün açık ve eşleştirme modunda olduğunu doğrulayın."	Eşleştirme gönderildikten sonra yaklaşık 1 saniye içinde yanıt alınamadı. Sensörün açık ve eşleştirme modunda olduğunu kontrol edin, ardından "Eşleştirmeyi başlat" düğmesine tıklayın.
"Kanallar eşleşmiyor. Aletin eşleştirme modunu doğrulayıp tekrar deneyin."	Sensörün bildirdiği kanal, gönderilen kanaldan farklı. Sensörü yeniden eşleştirme moduna alın ve yeniden gönderin.
"Önce RF alıcısına bağlanın."	Alıcı bağlı değilken "Eşleştir", "Seç" veya "Eşleştirmeyi başlat" düğmesine tıklandı. Önce "Bağlı: COMx" gösterilene kadar "Yeniden tara" düğmesine tıklayın.
"Kanal 03 ile 62 arasında olmalıdır."	Kanal aralık dışında. 03 ile 62 arasında bir kanala yeniden tıklayın.
"Eşleştirme komutu gönderilemedi."	Eşleştirme komutu gönderilemedi veya yanıt alınamadı. Alıcının bağlı olduğunu kontrol edip yeniden deneyin.
"Seçilen RF COM portuna geçilemedi."	Menüde seçilen porta bağlanılamıyor; menü otomatik olarak özgün porta döner. O porttaki alıcıyı kontrol edip yeniden deneyin.
"RF alıcısının bağlantısı kesilemedi."	Bağlantı kesilemedi. Biraz bekleyip yeniden tıklayın; yine başarısız olursa programı yeniden başlatın.
"Tork sensörü bilgileri okunamadı."	Listeyi okuma, durumu güncelleme veya sensör seçme başarısız oldu; bir iş devam ettiği için sensör değiştirmenin reddedildiği durum da buna dahildir. Önce işi sonlandırın, alıcının bağlı olduğunu kontrol edin, ardından yeniden "Eşleştir" düğmesine tıklayın.
"Kayıtlı sensör silinemedi."	Silme başarısız oldu; veriler silinmedi. Yeniden deneyin; yine başarısız olursa programı yeniden başlatın.

12.4 Tork Katsayısı

Yol: Gezinme menüsü → "Sistem ayarları" → soldaki "Tork katsayısı ayarları". Üstteki sayfa başlığı "Tork katsayısı ayarları" olur.

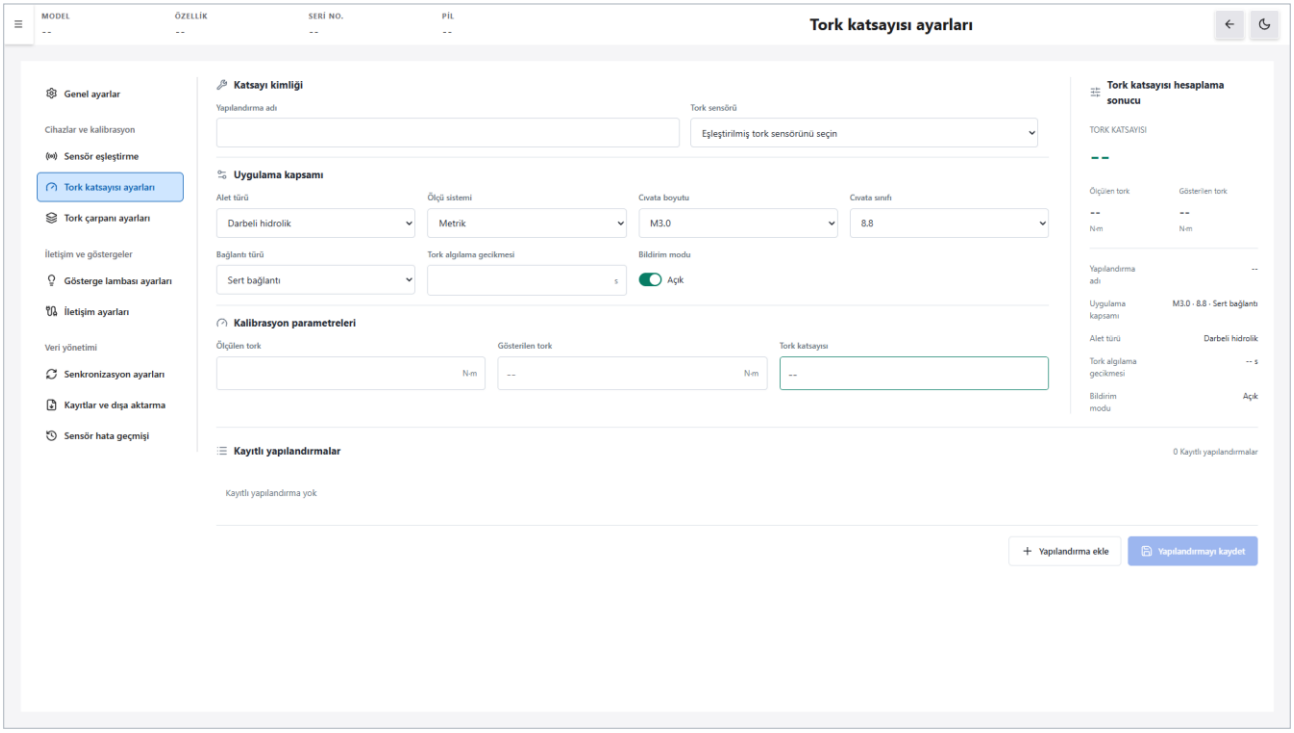
Sensör okuması ile gerçek tork arasındaki oran farkını düzeltmek için harici bir referans ölçü aletinin (örneğin kalibrasyon için kullanılan bir tork ölçer) ölçtüğü değerleri kullanır. Program seçilen sensörün

"Gösterilen tork" değerini otomatik olarak okur, siz referans ölçü aletinin ölçtüğü "Ölçülen tork" değerini girersiniz ve program şunu hesaplar:

Tork katsayısı = Ölçülen tork ÷ Gösterilen tork

Kaydettikten sonra iş sırasındaki tork = sensör okuması × tork katsayısı; iş ayarlarında tork çarpanı açıksa ayrıca tork oranıyla çarpılır (bkz. Bölüm 12.5).

Bu sayfayı görüntülemek için "Görüntüle · İş ayarları" yetkisi (üç şablonda da varsayılan olarak vardır), değiştirmek ve kaydetmek için "Düzenle · İş Parametreleri, Eşleştirme ve Kalibrasyon" yetkisi gerekir (A ve B şablonlarında varsayılan olarak vardır, C şablonunda yoktur). Düzenleme yetkisi olmadan kayıtlı yapılandırmaları görüntülemek için yine yükleyebilirsiniz, ancak alanlar, "Yapılandırma ekle" ve "Yapılandırmayı kaydet" gri olur.



Şekil 12-8 Tork katsayısı ayarları ekranı

Şekil 12-8, hiçbir sensörün seçilmediği ve kayıtlı yapılandırma bulunmadığı durumu gösterir: "Gösterilen tork" ve "Tork katsayısı" "--" gösterir, "Kayıtlı yapılandırmalar" bölümünde "0 Kayıtlı yapılandırmalar" ve "Kayıtlı yapılandırma yok" gösterilir ve "Yapılandırmayı kaydet" gridir.

12.4.1 Ekran Açıklaması

Alan / düğme	Açıklama
Üstteki "Model", "Özellik", "Seri no.", "Pil"	"Tork sensörü" alanında seçilen sensörün verileri; seçilmemişse "--".
"Katsayı kimliği"	"Yapılandırma adı" ve "Tork sensörü".

Alan / düğme	Açıklama
"Uygulama kapsamı"	Bu katsayının uygulandığı durumu kaydeder: "Alet türü", "Ölçü sistemi", "Cıvata boyutu", "Cıvata sınıfı", "Bağlantı türü", "Tork algılama gecikmesi" ve "Bildirim modu". Bu alanlar yalnızca bilgi amaçlıdır ve iş değerlendirmelerini değiştirmez.
"Kalibrasyon parametreleri"	"Ölçülen tork" (girilir), "Gösterilen tork" (otomatik okunur), "Tork katsayısı" (otomatik hesaplanır).
"Tork katsayısı hesaplama sonucu" (sağ taraf)	O anda hesaplanan tork katsayısını büyük metinle gösterir ve kaydetmeden önce kontrol edebilmeniz için ölçülen torku, gösterilen torku, yapılandırma adını ve uygulama kapsamını listeler.
"Kayıtlı yapılandırmalar"	Sağ üstte "N Kayıtlı yapılandırmalar" gösterir. Tablo yapılandırma adını, alet türünü, cıvata boyutunu, bağlantı türünü, ölçülen torku, gösterilen torku ve tork katsayısını kaydetme zamanına göre yeniden eskiye sıralı olarak listeler; o anda yüklü satır vurgulanır. Veri yoksa "Kayıtlı yapılandırma yok" gösterilir.
Klasör simgesi (yükle)	Formu o yapılandırmayla doldurur ve yeniden bir "Gösterilen tork" okuması bekler. Yalnızca yüklemek onu uygulamaz.
"Yapılandırma ekle"	Formu varsayılanlara sıfırlar ("Tork sensörü" seçimi korunur); ardından "Yapılandırmayı kaydet" düğmesine tıklamak yeni bir giriş ekler. Kaydedilmemiş değişiklikler sorulmadan temizlenir.
"Yapılandırmayı kaydet"	Geçerli "Ölçülen tork" ve tıkladığınız andaki "Gösterilen tork" değerleriyle hesaplar ve kaydeder. Formda yüklenmiş mevcut bir yapılandırma varsa o giriş üzerine yazılır; "Yapılandırma ekle" sonrasında yeni bir giriş eklenir. "Gösterilen tork" geçerli bir okumaya sahip değilse gridir.
← (geri)	"Genel ayarlar" alt sayfasına döner; kaydedilmemiş değişiklikler korunmaz.

Bu sayfada kayıtlı yapılandırmaları silme işlevi yoktur.

12.4.2 Alanlar

Alan	Açıklama	Aralık ve varsayılan
Yapılandırma adı	Bu katsayıyı tanımlar	Zorunlu; baştaki ve sondaki boşluklar kaldırılır; varsayılan olarak boş
Tork sensörü	"Gösterilen tork" değerinin hangi sensörden okunacağını belirtir; yalnızca kalibrasyon değerini okumak için kullanılır ve katsayıyla birlikte kaydedilmez	Zorunlu; eşleştirilmiş bir sensör; varsayılan "Eşleştirilmiş tork sensörünü seçin", otomatik olarak seçilmez
Alet türü	Uygulanabilir alet	"Darbeli hidrolik", "Kavramalı"; varsayılan "Darbeli hidrolik"
Ölçü sistemi	Cıvata özellik sistemi	"Metrik", "İngiliz ölçü sistemi"; varsayılan "Metrik"
Cıvata boyutu	Uygulanabilir cıvata boyutu	M1.6, M2.0, M3.0, M4.0; varsayılan M3.0
Cıvata sınıfı	Cıvata mukavemet sınıfı	4.6, 8.8, 10.9, 12.9; varsayılan 8.8

Alan	Açıklama	Aralık ve varsayılan
Bağlantı türü	Bağlantı özelliği	"Yumuşak bağlantı", "Sert bağlantı"; varsayılan "Sert bağlantı"
Tork algılama gecikmesi	Uygulama kapsamı için kaydedilen saniye	Zorunlu; 0,5–5,0 s, adım 0,1; varsayılan olarak boş
Bildirim modu	Uygulama kapsamı için kaydedilen bildirim ayarı	"Açık", "Kapalı"; varsayılan "Açık"
Ölçülen tork	Harici referans ölçü aletinin ölçtüğü gerçek tork (formülün payı)	Zorunlu; N·m, 0 veya daha büyük, adım 0,01, üst sınır yok; genel tork birimiyle değişmez
Gösterilen tork	Seçilen sensörün aynı andaki gerçek zamanlı okuması (formülün paydası); tork katsayısı veya tork çarpanıyla çarpılmamıştır; elle girilemez	N·m, 2 ondalık basamakla gösterilir; kaydetmek için 0'dan büyük olmalıdır
Tork katsayısı	Ölçülen tork ÷ Gösterilen tork; siz yazarken hesaplanır	0 veya daha büyük, üst sınır yok; 4 ondalık basamakla gösterilir, yuvarlanmamış tam değer kaydedilir; hesaplanamadığında "--"

12.4.3 Katsayının İşe Nasıl Uygulandığı

- İş, "katsayısı 0'dan büyük olan en son kaydedilmiş yapılandırma" katsayısını kullanır. Sensörler arasında ayrım yapmaz ve "Uygulama kapsamı" değerine göre seçim yapmaz.
- Hiç katsayı kaydedilmemişse iş 1 katsayısıyla, yani düzeltme olmadan hesaplanır.
- Katsayısı 0 olan yapılandırmalar atlanır ve bunun yerine 0'dan büyük olan önceki katsayı kullanılır; yoksa 1 kullanılır. Katsayıyı devre dışı bırakmak için 0 kullanmayın.
- Eski bir yapılandırmayı yükledikten sonra, işte kullanılan katsayı olması için gerçek zamanlı okuma varken "Yapılandırmayı kaydet" düğmesine yeniden tıklamanız gerekir; kaydedildiğinde o andaki gösterilen torkla yeniden hesaplanır.
- Yeni bir katsayı yalnızca sonraki işleri etkiler; tamamlanmış kayıtlar yeniden yazılmaz.

12.4.4 İşlem Adımları

Başlamadan önce alıcının "Bağlı" olduğunu, kalibre edilecek sensörün o anda etkin sensör olduğunu (bkz. Bölüm 12.3) ve işi durduran bir sensör hatası olmadığını kontrol edin; harici referans ölçü aleti yükü sensörle aynı anda alabilmeli ve bir okuma verebilmelidir.

1. "Tork katsayısı ayarları" sayfasını açın. Daha önce yapılandırma kaydedildiyse form önce en son kaydedileni yükler.
2. Yeni bir katsayı oluşturmak için "Yapılandırma ekle" düğmesine; mevcut bir katsayıyı güncellemek için "Kayıtlı yapılandırmalar" içindeki o satırın klasör simgesine tıklayın.
3. "Yapılandırma adı" alanını girin ve "Tork sensörü" alanında kalibre edilecek sensörü seçin. Üst çubuk modelini, özelliğini ve seri numarasını gösterir.

4. “Uygulama kapsamı” bölümünün her alanını seçin ve “Tork algılama gecikmesi” alanına 0,5 ile 5,0 arasında bir değer girin.
5. Sensöre ve referans ölçü aletine aynı anda tork uygulayın ve tutun. “Gösterilen tork” 0'dan büyük bir okuma gösterir ve “Yapılandırmayı kaydet” kullanılabilir hale gelir.
6. Referans ölçü aletinin okumasını (N·m) “Ölçülen tork” alanına girin. Sağdaki “Tork katsayısı” ve “Tork katsayısı hesaplama sonucu” sonucu hemen gösterir.
7. Tork hâlâ tutulurken ve “Gösterilen tork” hâlâ bir okumaya sahipken “Yapılandırmayı kaydet” düğmesine tıklayın. Ekranda “Tork katsayısı ayarları kaydedildi.” gösterilir ve giriş, o anda yüklü olarak işaretlenmiş şekilde “Kayıtlı yapılandırmalar” listesinin en üstünde görünür.
8. Bir çalışma ekranında ölçüm yapın ve sonucun yeni katsayıyı kullandığını kontrol edin (bkz. Bölüm 5–9).

Örnek Referans ölçü aleti 60,0 N·m ölçer ve aynı anda “Gösterilen tork” 57,00 N·m'dir.
Tork katsayısı = 60,0 ÷ 57,0 ≈ 1,0526 (ekran 4 ondalık basamak gösterir; 1,052631… tam değeri kaydedilir).
Kaydettikten sonra sensör 57,0 N·m okuduğunda iş torku = 57,0 × 1,0526 ≈ 60,0 N·m olur; bu, referans ölçü aletiyle eşleşir.
Aynı katsayıyla sensör 38,0 N·m okuduğunda iş torku = 38,0 × 1,0526 ≈ 40,0 N·m olur.

İpucu Kaydetme, “Yapılandırmayı kaydet” düğmesine tıkladığınız andaki “Gösterilen tork” değerini kullanır. Siz yazarken tork değişirse gösterilen tork ve katsayı da onunla birlikte değişir; tıklamadan önce sağdaki “Tork katsayısı hesaplama sonucu” alanını kontrol edin.

Not “Gösterilen tork” yalnızca o anda etkin sensörü okur. Hiçbir sensör seçilmemişse, okuma 0 ise, 3 saniyeden uzun süredir yeni okuma yoksa, alıcının bağlantısı kesilmişse veya sensörde işi durduran bir hata varsa “Gösterilen tork” “--” değerine döner ve kaydedemezsiniz.

12.4.5 Hata Mesajları

Ekrandaki mesaj	Neden ve çözüm
“Yapılandırmayı kaydet” gri kalıyor	Düzenleme yetkisi yok, hâlâ yükleniyor veya “Gösterilen tork” “--”. Yetkiyi kontrol edin; “Sensör eşleştirme” sayfasında alıcının bağlı ve sensörün seçili olduğunu kontrol edin; sensöre 0'dan büyük bir tork uygulayın.
“Tork algılama gecikmesi 0.5–5.0 saniye arasında olmalıdır.”	Saniye değeri boş veya aralık dışında. 0,5 ile 5,0 arasında bir değer girin.
“Ölçülen tork sıfır veya daha büyük olmalıdır.”	Ölçülen tork boş veya negatif. Referans ölçü aletinin okumasını girin.
“Gerçek zamanlı tork izleme kullanılamıyor.”	Kaydet düğmesine tıkladığınızda hiçbir sensör seçili değildi, okuma 3 saniyeden uzun süredir güncellenmemişti veya sensör listesinin okunması başarısız oldu. Sensörü yeniden seçin, tork uygulamaya devam edin, ardından “Yapılandırmayı kaydet” düğmesine tıklayın; yine başarısız olursa “Sensör eşleştirme” sayfasında bağlantıyı kontrol edin.

Ekrandaki mesaj	Neden ve çözüm
"Tork katsayısı sıfır veya daha büyük olmalıdır."	Geçerli bir katsayı hesaplanamıyor. Hem "Ölçülen tork" hem "Gösterilen tork" alanlarında değer olduğunu kontrol edip yeniden deneyin.
"Tork katsayısı ayarları kaydedilemedi." (neden: "Yapılandırma adı" veya başka bir zorunlu alan boş)	"Yapılandırma adı" veya başka bir zorunlu seçenek boş. Doldurup yeniden kaydedin.
"Tork katsayısı ayarları kaydedilemedi." (neden: yüklenen yapılandırma artık yok)	Yüklenen yapılandırma artık yok. Yeniden oluşturmak için "Yapılandırma ekle" düğmesine tıklayın.
"Tork katsayısı ayarları kaydedilemedi."	Başka bir kaydetme hatası. Daha sonra yeniden deneyin; yine başarısız olursa Bölüm 16'da açıklandığı gibi bildirin.
"Tork katsayısı ayarları yüklenemedi."	Kayıtlı liste okunamadı. Yeniden yüklemek için başka bir alt sayfaya geçip geri dönün. "Tork katsayısı ayarları kaydedildi." de gösteriliyorsa ayarlar kaydedilmiştir; yalnızca liste güncellenmemiştir.

12.5 Tork Çarpanı

Yol: Gezinme menüsü → "Sistem ayarları" → soldaki "Tork çarpanı ayarları". Üstteki sayfa başlığı "Tork çarpanı ayarları" olur.

Sensör bir tork çarpanının (tork yükselticisi) giriş tarafına takıldığında, çarpanın her kademesinin "Dişli oranı" ve "Tork oranı" değerlerini bu sayfada ayarlayın. Program, kullanılan kademeleri çarparak "Toplam tork oranı" ve "Toplam dişli oranı" değerlerini elde eder ve şu şekilde dönüştürür:

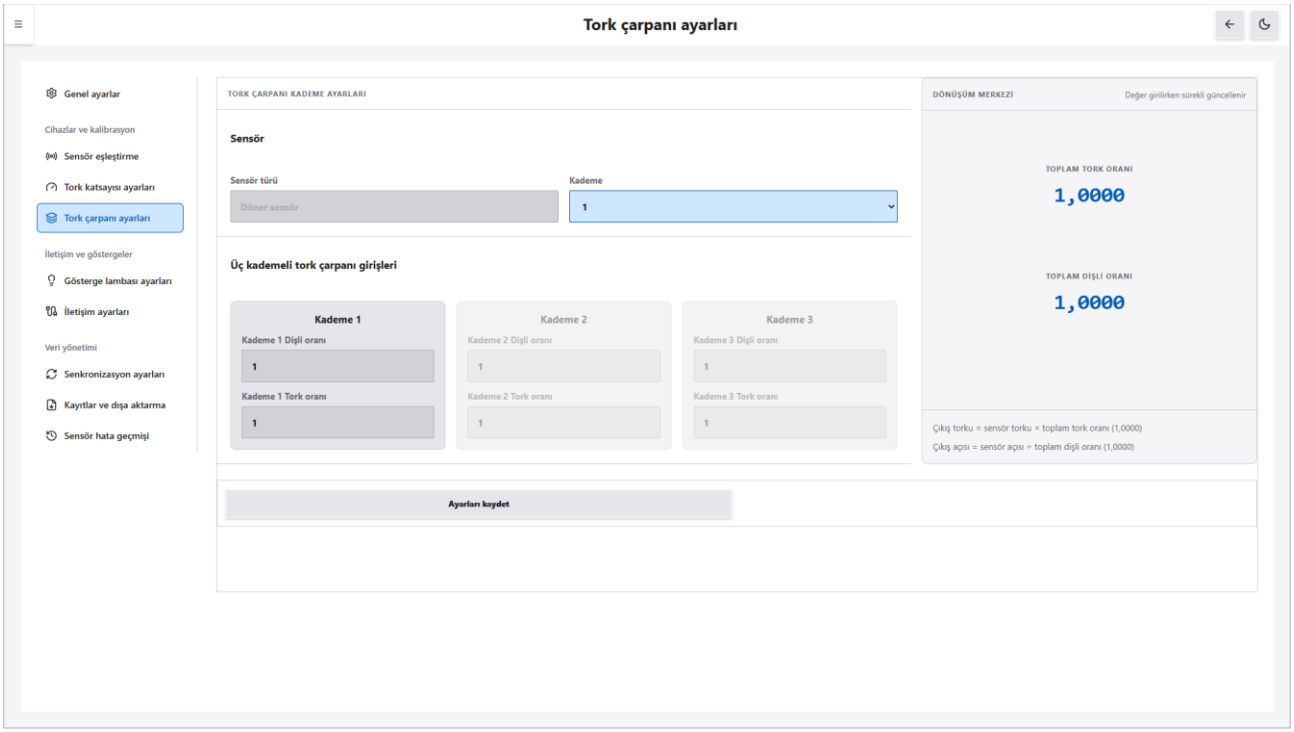
- Çıkış torku = sensör torku × toplam tork oranı
- Çıkış açısı = sensör açısı ÷ toplam dişli oranı

Bu sayfa, tüm bilgisayar için ortak tek bir ayar kümesi tutar. Her iş ayarının kendi "Tork çarpanını etkinleştir" anahtarı vardır ve yalnızca anahtarı "Açık" olan işler tork çarpanı oranlarını uygular; toplu işin her adımının kendi tork çarpanı seçeneği vardır (bkz. Bölüm 9).

Tork anahtarı, Tork ve açı ve Tork kontrolü ayarlar ekranlarında modun kendi "Tork oranı" da girilebilir (Tork ve açı ile Tork kontrolünde ayrıca "Dişli oranı" vardır):

- Modun ayarlar ekranında hiç oran girilmediği sürece mod, bu sayfadaki toplam tork oranını ve toplam dişli oranını kullanır.
- Ayarlar ekranında bir oran girilip kaydedildikten sonra mod kendi oranlarını kullanır ve bu sayfada sonradan yapılan değişiklikler o modu artık etkilemez; o ayarlar ekranında değiştirilen bir oran da bu sayfayı veya diğer modları değiştirmez (bkz. Bölüm 5–7).

Bu sayfayı görüntülemek için "Görüntüle · İş ayarları", değiştirmek ve kaydetmek için "Düzenle · İş Parametreleri, Eşleştirme ve Kalibrasyon" yetkisi gerekir (A ve B şablonlarında varsayılan olarak vardır, C şablonunda yoktur). Düzenleme yetkisi olmadan tüm alanlar ve "Ayarları kaydet" gri olur.



Şekil 12-9 Tork çarpanı ayarları ekranı

Şekil 12-9, “Kademe” değerinin 1 ve altı oranın tümünün 1 olarak ayarlandığı durumu gösterir; “Toplam tork oranı” ve “Toplam dişli oranı” ikisi de 1,0000'dır, 2. ve 3. kademe kartları soluk gösterilir.

12.5.1 Ekran Açıklaması

Alan / düğme	Açıklama
“Tork çarpanı kademe ayarları” → “Sensör”	“Sensör türü” her zaman “Döner sensör” gösterir; “Kademe”, tork çarpanının gerçekte kaç kademe kullandığını seçer.
“Üç kademeli tork çarpanı girişleri”	“Kademe 1”, “Kademe 2” ve “Kademe 3” olmak üzere üç kart; her birinde “Kademe N Dişli oranı” ve “Kademe N Tork oranı” bulunur. Kademe sayısını aşan kartlar soluk gösterilir ve toplam oranlara dahil edilmez.
“Dönüşüm merkezi”	“Toplam tork oranı” ve “Toplam dişli oranı” değerlerini büyük metinle, iki dönüşüm formülüyle birlikte gösterir; sağ üstteki “Değer girilirken sürekli güncellenir” notu, değerlerin siz yazarken güncellendiği anlamına gelir.
“Ayarları kaydet”	Altı oranı denetler, ardından tork çarpanı ayarlarını kaydeder ve etkinleştirir. Başarılı olursa “Tork çarpanı ayarları yerel olarak kaydedildi.” gösterilir.
↻ (yenile)	Yalnızca yükleme başarısız olduğunda görünür; ayarları yeniden okur.
← (geri)	“Genel ayarlar” alt sayfasına döner; kaydedilmemiş değişiklikler korunmaz.

12.5.2 Alanlar

Alan	Açıklama	Aralık ve varsayılan
Sensör türü	Bu ayarın uygulandığı sensör kategorisi	Her zaman “Döner sensör”; değiştirilemez
Kademe	Tork çarpanının gerçekte kullandığı kademe sayısı; yalnızca ilk N kademenin oranları çarpılır	1, 2, 3; varsayılan 1
Kademe 1/2/3 Dişli oranı	O kademenin redüksiyon dişli oranı; ilk N kademenin çarpımı = toplam dişli oranı, açıyı dönüştürmek için kullanılır	0'dan büyük, adım 0,0001; varsayılan 1; kullanılmayan kademeler dahil üç kademenin tümünde değer olmalıdır
Kademe 1/2/3 Tork oranı	O kademenin tork yükseltmesi; ilk N kademenin çarpımı = toplam tork oranı, torku dönüştürmek için kullanılır	0'dan büyük, adım 0,0001; varsayılan 1; kullanılmayan kademeler dahil üç kademenin tümünde değer olmalıdır
Toplam tork oranı	Otomatik hesaplanır	4 ondalık basamakla gösterilir
Toplam dişli oranı	Otomatik hesaplanır	4 ondalık basamakla gösterilir

12.5.3 Tork Oranı ve Dişli Oranının Anlamı

- **Tork oranı**: Çarpanın çıkış tarafındaki (cıvata tarafı) torkun giriş torkunun kaç katı olduğu. Tork oranının 3 olması, 100 N·m girişin 300 N·m çıkış verdiği anlamına gelir.
- **Dişli oranı**: Çıkış tarafının 1 derece dönmesi için giriş tarafının kaç derece dönmesi gerektiği. Dişli oranının 3 olması, giriş tarafı 90° döndüğünde çıkış tarafının 30° döndüğü anlamına gelir.
- Sensör giriş tarafını ölçer. Program, cıvatadaki torku ve açıyı elde etmek için sensör torkunu toplam tork oranıyla çarpar ve açıyı toplam dişli oranına böler; çalışma ekranları, değerlendirmeler ve kayıtların tümü dönüştürülmüş değerleri kullanır.
- Tork katsayısı da kullanıldığında iş torku = sensör okuması × tork katsayısı × toplam tork oranı (tork katsayısı için bkz. Bölüm 12.4).

Örnek Anma tork oranı 3 ve anma dişli oranı 3 olan tek kademeli bir tork çarpanı.
“Kademe” değerini 1, “Kademe 1 Tork oranı” değerini 3 ve “Kademe 1 Dişli oranı” değerini 3 yapın; “Kademe 2” ve “Kademe 3” değerlerini 1'de bırakın. “Dönüşüm merkezi”, “Toplam tork oranı” 3,0000 ve “Toplam dişli oranı” 3,0000 gösterir.
Tork anahtarı ayarlarında “Tork çarpanını etkinleştir” anahtarını “Açık” konumuna getirin, “Tork oranı” alanının 3 gösterdiğini kontrol edin ve kaydedin.
Sensör 100 N·m ölçtüğünde cıvata torku = 100 × 3 = 300 N·m; sensör 90° döndüğünde cıvata açısı = 90 ÷ 3 = 30°.

Örnek Seri bağlı iki kademe; 1. kademe tork oranı 3,5 ve 2. kademe tork oranı 4; “Kademe” alanında 2 seçin.
Toplam tork oranı = 3,5 × 4 = 14,0000. Sensör 50 N·m ölçtüğünde cıvata torku = 50 × 14 = 700 N·m.

Örnek 1,0526 tork katsayısı (bkz. Bölüm 12.4) artı 3 toplam tork oranı.
Sensör 57,0 N·m okuduğunda iş torku = 57,0 × 1,0526 × 3 ≈ 180,0 N·m.

12.5.4 İşlem Adımları

Başlamadan önce her kademenin dişli oranını ve tork oranını tork çarpanı üreticisinin özelliklerinden veya kalibrasyon raporundan alarak hazır bulundurun.

1. "Tork çarpanı ayarları" sayfasını açın. Şekil 12-9'daki ekran açılır ve alanlar o anda kayıtlı değerleri gösterir.
2. "Kademe" alanında tork çarpanının kademe sayısını seçin. Kademe sayısını aşan kartlar soluklaşır.
3. Her kademe kartında "Dişli oranı" ve "Tork oranı" değerlerini girin. Kullanılmayan kademeleri 0'dan büyük bir değerde, örneğin 1'de tutun.
4. "Dönüşüm merkezi" içindeki "Toplam tork oranı", "Toplam dişli oranı" değerlerini ve formülleri kontrol edin.
5. "Ayarları kaydet" düğmesine tıklayın. Ekranda "Tork çarpanı ayarları yerel olarak kaydedildi." gösterilir.
6. Tork çarpanı gereken her iş ayarları sayfasına gidin, "Tork çarpanını etkinleştir" anahtarını "Açık" konumuna getirin ve kaydedin (bkz. Bölüm 5–9). Tork anahtarı, Tork ve açı ve Tork kontrolü ayarlar ekranları bu sayfadaki oranları gösterir; modda daha önce kendi oranları girilmişse kendi oranlarını gösterir ve kullanır.

Not Yeni bir kurulumdan sonra tork çarpanı ayarları henüz etkin değildir. Bu sayfada bir kez "Ayarları kaydet" düğmesine tıklayana kadar, iş ayarlarında "Tork çarpanını etkinleştir" açık olsa bile tork oranı 1 olarak hesaplanır. Bu sayfada devre dışı bırakma seçeneği yoktur; tork çarpanı kullanmıyorsanız iş ayarlarındaki "Tork çarpanını etkinleştir" anahtarını "Kapalı" konumunda tutmanız yeterlidir.

Not Kaydettikten sonra "Tork çarpanını etkinleştir" anahtarı "Açık" olan ve kendi oranları bulunmayan işler torku ve değerlendirmeleri hesaplamak için yeni oranları hemen kullanır. Ayarlar ekranında kendi oranları girilmiş Tork anahtarı, Tork ve açı ve Tork kontrolü modları etkilenmez; bunlarda yeni oranları kullanmak için o ayarlar ekranında "Tork oranı" ve "Dişli oranı" değerlerini değiştirin. Yanlış oranlar yanlış değerlendirmelere yol açar; kaydetmeden önce "Dönüşüm merkezi" alanını yeniden kontrol edin.

12.5.5 Hata Mesajları

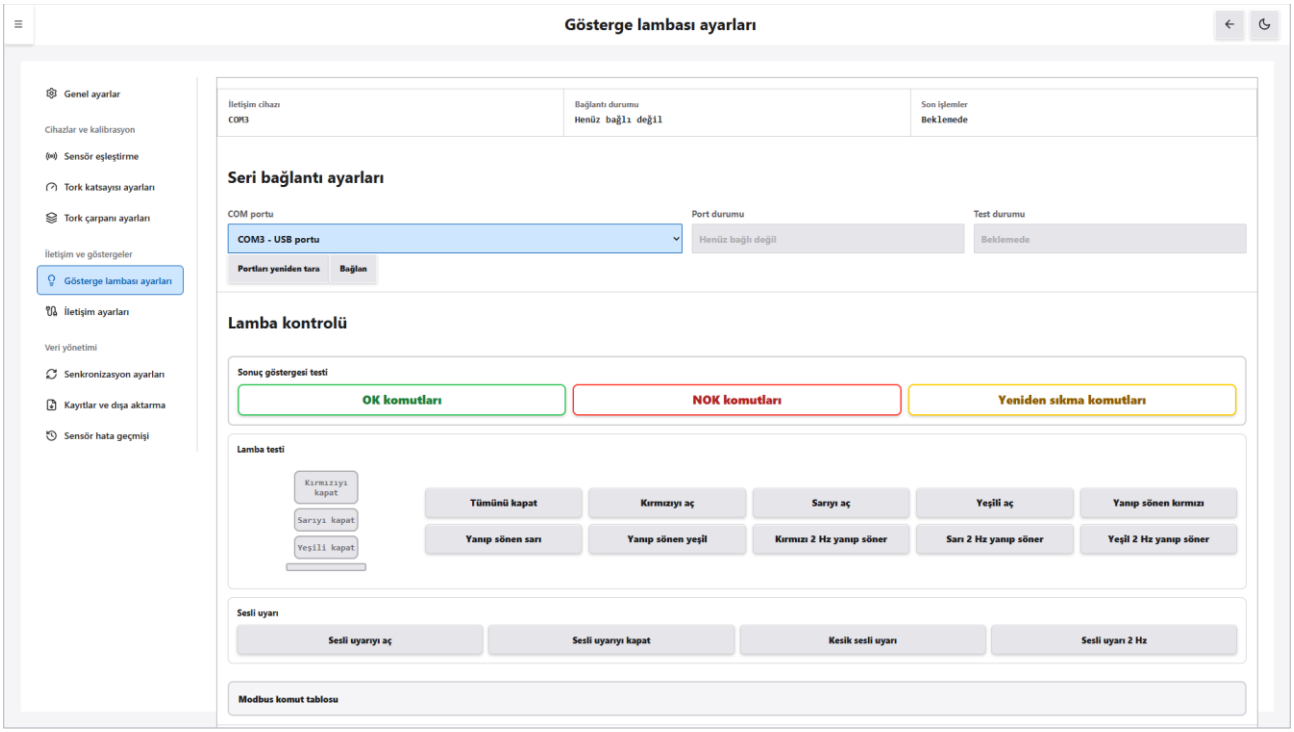
Ekrandaki mesaj	Neden ve çözüm
"Tork çarpanı oranları sıfırdan büyük sonlu değerler olmalıdır."	Bir kademenin (kullanılmayan kademeler dahil) tork oranı boş, 0 veya negatif. 0'dan büyük bir değerle değiştirin; kullanılmayan kademeler için 1 girin.
"Dişli oranları sıfırdan büyük sonlu değerler olmalıdır."	Bir kademenin dişli oranı boş, 0 veya negatif. Çözüm yukarıdakiyle aynıdır.
"Tork çarpanı ayarları yüklenemedi."	Ayarlar okunamadı ve alanlar gri kalır. Yenilemek için "↻" simgesine tıklayın; yine başarısız olursa başka bir alt sayfaya geçip geri dönün.
"Tork çarpanı ayarları kaydedilemedi."	Başka bir kaydetme hatası. Daha sonra yeniden deneyin; yine başarısız olursa Bölüm 16'da açıklandığı gibi bildirin.

12.6 Gösterge Lambası

Yol: Gezinme menüsü → "Sistem ayarları" → soldaki "Gösterge lambası ayarları".

Harici üç renkli gösterge lambasının (kırmızı, sarı ve yeşil lambalar ile bir sesli uyarı; USB seri port üzerinden bağlanır ve Modbus RTU ile kontrol edilir) hangi COM portunu kullanacağını ayarlar ve lambaları elle test etmenizi sağlar. Kaydettikten sonra bir çalışma ekranı OK/NOK gibi bir değerlendirme gösterdiğinde lambalar otomatik olarak yanar.

Bu sayfayı açmak için "Görüntüle · Sistem ayarları" yetkisi gerekir. COM portu seçmek, "Portları yeniden tara", "Bağlan", her test düğmesi ve "Ayarları kaydet" için hem "Düzenle · İş Parametreleri, Eşleştirme ve Kalibrasyon" hem de "Düzenle · İletişim ve Düzen" yetkisi gerekir (A ve B şablonlarında varsayılan olarak ikisi de vardır; C şablonunda varsayılan olarak hiçbiri yoktur). Bu yetkiler olmadan bu sayfa yalnızca görüntüleme içindir ve COM portları otomatik olarak taranmaz.



Şekil 12-10 Gösterge lambası ayarları ekranı

Şekil 12-10, portun COM3 olarak ayarlandığı ancak bu portun bilgisayarda bulunamadığı durumu gösterir: “Bağlantı durumu” ve “Port durumu” ikisi de “Henüz bağlı değil”, “Son işlemler” ve “Test durumu” “Beklemede” gösterir ve lamba kulesinin üç lambası “Kırmızıyı kapat”, “Sarıyı kapat” ve “Yeşili kapat” gösterir. Yeni bir kurulumdan sonra henüz port seçilmemiştir: “İletişim cihazı” “Henüz seçilmedi” gösterir, “COM portu” menüsü de “Henüz seçilmedi” olarak kalır ve denetleyicinizin portunu seçmeniz gerekir.

12.6.1 Ekran Açıklaması

Alan / düğme	Açıklama
Üstteki özet	“İletişim cihazı” (geçerli seçili COM portu; hiçbiri seçilmemişse “Henüz seçilmedi”), “Bağlantı durumu” (“Bağlı” veya “Henüz bağlı değil”), “Son işlemler”.
“Seri bağlantı ayarları”	“COM portu” menüsü (seçenekler “COMx - USB portu” biçimindedir), “Port durumu” (“Bağlı: COMx” veya “Henüz bağlı değil”), “Test durumu” (en son işlem).
“Portları yeniden tara”	COM portlarını yeniden tarar ve sonucu “İşlem günlüğü” alanına yazar. Gerekli yetkilerle bu sayfa ayrıca her 2 saniyede bir otomatik olarak tarar.
“Bağlan”	Seçilen COM portunun bu bilgisayarda bulunup bulunmadığını denetler; bulunuyorsa durum “Bağlı” olarak değişir. Komut gönderilmez. COM portu seçilmemişken gri görünür.
“Sonuç göstergesi testi”	“OK komutları”, “NOK komutları”, “Yeniden sıkma komutları”: ilgili sonuç lambası kombinasyonunu gönderir. “Yeniden sıkma komutları” uyumluluk için korunan bir lamba sinyalidir; çalışma modlarındaki yeni ölçümler yalnızca OK veya NOK olarak değerlendirilir ve bu düğmeye tıklamak bir ölçümün Rehit üretmesine yol açmaz.

Alan / düğme	Açıklama
"Lamba testi"	Soldaki lamba kulesi simgesi, bu sayfadan gönderilen kırmızı, sarı ve yeşil açma/kapama komutlarını kaydeder (örneğin "Kırmızıyı kapat", "Kırmızı açık"); gerçek lambaları okumaz. Sağda: "Tümünü kapat", "Kırmızıyı aç", "Sarıyı aç", "Yeşili aç" ile her lambanın yanıp sönme ve 2 Hz yanıp sönme düğmeleri (örneğin "Yanıp sönen yeşil" ve "Yeşil 2 Hz yanıp söner"). "Kırmızıyı aç" düğmesine tıkladığınızda ve lambayı açma komutu gönderildiğinde düğme metni "Kırmızıyı kapat" olarak değişir; lambayı kapatma komutunu göndermek için düğmeye yeniden tıklayın, metin yeniden "Kırmızıyı aç" olur. "Sarıyı aç" ve "Yeşili aç" da aynı şekilde çalışır; "Tümünü kapat" düğmesine tıkladıktan sonra üç düğmenin tümü "… aç" durumuna döner.
"Sesli uyarı"	"Sesli uyarıyı aç", "Sesli uyarıyı kapat", "Kesik sesli uyarı", "Sesli uyarı 2 Hz".
"Modbus komut tablosu"	Genişletmek için tıklayın; her komutun adını, kodunu ve Modbus çerçevesini listeler.
"Parametre özeti"	Genişletmek için tıklayın; sabit iletişim parametrelerini gösterir.
"İşlem günlüğü"	Genişletmek için tıklayın; zamanları Windows bölgesel biçiminde olan "Son 20 gösterge olayı" listesini gösterir; "Günlüğü temizle" yalnızca ekranı temizler. Bu sayfadaki tüm hatalar buraya yazılır; ayrı bir pencere açılmaz.
"Ayarları kaydet"	Çalışma ekranlarında otomatik yakma için geçerli seçili COM portunu kaydeder. COM portu seçilmemişken gri görünür.
↻ (yenile)	Yalnızca ayarların yüklenmesi başarısız olduğunda görünür; ayarları yeniden okur.
← (geri)	"Genel ayarlar" alt sayfasına döner; kaydedilmemiş COM portu seçimi korunmaz.

12.6.2 Alanlar

Alan	Açıklama	Aralık ve varsayılan
COM portu	Gösterge lambası denetleyicisinin seri portu. Çalışma ekranları bunu yalnızca "Ayarları kaydet" düğmesine tıkladıktan sonra kullanır.	Bu bilgisayarda bulunan COM portları; yeni bir kurulumdan sonra boştur ve "Henüz seçilmedi" olarak gösterilir
Bağlantı durumu / Port durumu	Seçilen COM portunun bu bilgisayarda bulunup bulunmadığı. Yalnızca Windows'un bu portu görebildiği anlamına gelir, denetleyicinin yanıt verdiği anlamına gelmez.	"Bağlı", "Bağlı: COMx" veya "Henüz bağlı değil"
Son işlemler / Test durumu	Bu sayfada tıklanan en son işlem	Varsayılan "Beklemede"
Cihaz kimliği, baud hızı, veri bitleri, durdurma bitleri, eşlik	Sabit iletişim parametreleri; denetleyici aynı değerlere ayarlanmalıdır	0x01, 9600, 8, 1, çift eşlik; değiştirilemez

12.6.3 OK/NOK ve Lamba Sinyalleri

Bir çalışma ekranındaki (Tork anahtarı, Tork ve açı, Tork kontrolü, Motorlu alet, Toplu işler, Alet kontrolü) değerlendirme değiştiğinde program, aşağıdaki tabloya göre kayıtlı COM portuna komutlar gönderir. Aynı değerlendirme art arda iki kez gönderilmez.

Değerlendirme	Gönderilen komutlar (sırayla)	Sonrasında
OK	Yeşil 2 Hz yanıp söner	Bir sonraki değerlendirme değişikliğine kadar kalır
NOK	Kırmızı + sesli uyarı 2 Hz	2 saniye sonra “Sesli uyarıyı kapat” gönderilir
Yeniden sıkma (tekrar sıkma)	Tümünü kapat → Sarı 2 Hz yanıp söner → Sesli uyarı 2 Hz	2 saniye sonra “Sesli uyarıyı kapat” gönderilir
Bekleniyor (henüz değerlendirilmedi)	Tümünü kapat	—

Tüm komutlar gönderilmeden önce değerlendirme yeniden değişirse henüz gönderilmemiş komutlar atlanır; böylece güncelliğini yitirmiş bir lamba sinyali gönderilmez. NOK komutları hâlâ gönderilirken ekran “Bekliyor” durumuna dönmüşse program, komutlar gönderildikten sonra “Tümünü kapat” gönderir. 2 saniye sonraki “Sesli uyarıyı kapat” yalnızca değerlendirme değişmemişse gönderilir.

Rehit, uyumluluk için korunan bir lamba sinyalidir. Çalışma modlarındaki yeni ölçümler yalnızca OK veya NOK olarak değerlendirilir; bu nedenle Rehit oluşmaz.

Lambalar bir sensör hatası oluştuğunda da kullanılır: İşi durduran bir hata “Kırmızı + sesli uyarı 2 Hz” gönderir; bir uyarı (örneğin düşük pil) “Tümünü kapat” → “Sarı 2 Hz yanıp söner” → “Sesli uyarı 2 Hz” gönderir; 2 saniye sonra “Tümünü kapat” gönderilir. Bu komutlar o anda oturum açmış hesap adına gönderilir ve hesabın “Düzenle · İletişim ve Düzen” yetkisine sahip olması gerekir. Hata türleri için bkz. Bölüm 12.7.

> **Not** Değerlendirmeye göre otomatik yakma yalnızca “Çalıştır · Çalışma” yetkisini gerektirir; bu yetki üç şablonda da varsayılan olarak vardır ve C şablonuna sahip bir operatörün ek bir yetkiye ihtiyacı yoktur. Henüz bir COM portu kaydedilmemişse iş değerlendirmeleri lambaları yakmaz ve ekran uyarı vermez.

12.6.4 İşlem Adımları

1. Gösterge lambası denetleyicisini USB ile bilgisayara bağlayın ve COM port numarasını Windows “Aygıt Yöneticisi” içindeki “Bağlantı Noktaları (COM ve LPT)” altında kontrol edin. Gerçek adlar Windows sürümüne göre biraz farklı olabilir.
2. “Gösterge lambası ayarları” sayfasını açın. Program otomatik olarak tarar ve o anda ayarlı COM portunun durumunu gösterir.

3. “COM portu” alanında denetleyicinin COM portunu seçin. Bulamıyorsanız “Portları yeniden tara” düğmesine tıklayın; “Kullanılabilir COM portları: …” satırını görmek için “İşlem günlüğü” alanını genişletin.
4. “Bağlan” düğmesine tıklayın. “Bağlantı durumu” “Bağlı”, “Port durumu” “Bağlı: COMx” olarak değişir.
5. “Tümünü kapat”, ardından “OK komutları” düğmesine tıklayın ve yeşil lambanın 2 Hz ile yanıp söndüğünü gözle kontrol edin. “İşlem günlüğü” “Gösterge komutu gönderildi: …” gösterir.
6. “Tümünü kapat”, ardından “NOK komutları” düğmesine tıklayın ve kırmızı lambanın yanıp söndüğünü ve sesli uyarının 2 Hz ile çaldığını kontrol edin; durdurmak için “Tümünü kapat” düğmesine tıklayın.
7. “Tümünü kapat”, ardından “Yeniden sıkma komutları” düğmesine tıklayın ve sarı lambanın yanıp söndüğünü ve sesli uyarının 2 Hz ile çaldığını kontrol edin; durdurmak için “Tümünü kapat” düğmesine tıklayın.
8. “Ayarları kaydet” düğmesine tıklayın. “İşlem günlüğü” “Gösterge ayarları kaydedildi: COMx” gösterir.
9. Bir çalışma ekranında bir ölçüm yapın ve gösterge lambasının OK/NOK için yukarıdaki tablodaki gibi davrandığını kontrol edin (bkz. Bölüm 5–10).

Örnek Denetleyici “Aygıt Yöneticisi” içinde COM6 olarak görünüyor.
“COM portu” alanında “COM6 - USB portu” seçin ve “Bağlan” düğmesine tıklayın; durum “Bağlı: COM6” gösterir.
“OK komutları” düğmesine tıklayın; yeşil lamba 2 Hz ile yanıp söner. Kapatmak için “Tümünü kapat” düğmesine tıklayın. “Ayarları kaydet” düğmesine tıklayın; günlükte “Gösterge ayarları kaydedildi: COM6” görünür.
Bundan sonra tork anahtarı OK değerlendirdiğinde yeşil lamba 2 Hz ile yanıp söner; NOK değerlendirdiğinde kırmızı lamba ve sesli uyarı 2 Hz ile çalışır ve 2 saniye sonra program “Sesli uyarıyı kapat” gönderir.

İpucu Bu sayfadaki test düğmeleri sesli uyarıyı otomatik olarak kapatmaz. NOK, Yeniden sıkma veya “Sesli uyarıyı aç” testinden sonra “Sesli uyarıyı kapat” veya “Tümünü kapat” düğmesine tıklayın. Lamba kulesi simgesi yalnızca bu sayfadan gönderilen açma/kapama komutlarını kaydeder; gerçek lambaları gözle kontrol edin.

12.6.5 Hata Mesajları

Bu sayfadaki hatalar “İşlem günlüğü” alanına yazılır; görüntülemek için alanı genişletin.

Ekrandaki mesaj	Neden ve çözüm
“Kayıtlı gösterge portu COMx henüz bağlı değil”	Otomatik tarama kayıtlı COM portunu bulamıyor. Denetleyicinin bağlı olduğunu kontrol edin; doğru portu seçip “Ayarları kaydet” düğmesine tıklayın.
“Gösterge portu bulunamadı: COMx”	“Bağlan” düğmesine tıkladığınızda seçili olan port mevcut değil. “Portları yeniden tara” düğmesine tıklayıp yeniden seçin.

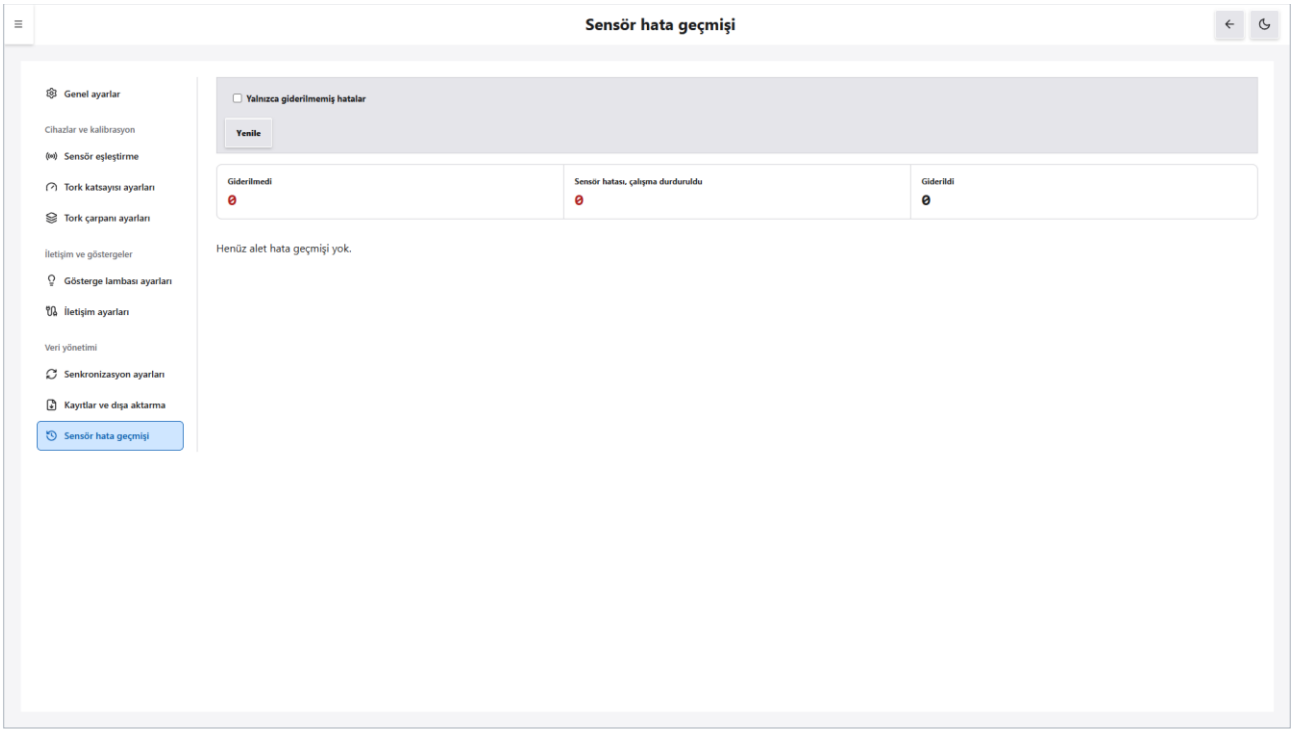
Ekrandaki mesaj	Neden ve çözüm
"Kullanılabilir COM portu bulunamadı"	Bilgisayarda COM portu yok. USB bağlantısını ve denetleyicinin sürücüsünü kontrol edin.
"Bağlı değil, lamba komutu gönderilmedi: …"	Durum "Henüz bağlı değil" iken bir test düğmesine tıklandı. Önce "Bağlı" gösterilene kadar "Bağlan" düğmesine tıklayın.
"Gösterge komutu gönderilemedi: …, 指示燈控制失敗，請檢查 COM 通訊埠與控制器連線。" (virgülden sonraki kısım Türkçe arayüzde bile Çince gösterilir: gösterge lambası kontrolü başarısız oldu; COM portunu ve denetleyici bağlantısını kontrol edin)	COM portu açılamıyor veya porta yazılamıyor; örneğin başka bir program portu meşgul ediyor. Portu meşgul eden programı kapatın, kabloları kontrol edin ve yeniden deneyin.
"Gösterge komutu gönderilemedi: …, 找不到指示燈通訊埠 COMx，請確認裝置已連接。" (virgülden sonraki kısım Türkçe arayüzde bile Çince gösterilir: gösterge lambası portu COMx bulunamadı; cihazın bağlı olduğundan emin olun)	Port, gönderme anında kayboldu. Denetleyiciyi çıkarıp yeniden takın, ardından "Portları yeniden tara" düğmesine tıklayın.
"Gösterge komutu gönderilemedi: …, Bu işlemi gerçekleştirme yetkiniz yok."	Hesabın "Düzenle · İletişim ve Düzen" yetkisi yok. Bir yöneticiden bu yetkiyi açmasını isteyin (bkz. Bölüm 15).
"Gösterge COM taraması başarısız: …", "Gösterge bağlantısı denetlenemedi: …"	COM portu listesi okunamadı. Daha sonra "Portları yeniden tara" düğmesine yeniden tıklayın.
"Gösterge ayarları yüklenemedi: …"	Ayarlar okunamadı ve "Ayarları kaydet" gri kalır. Yenilemek için alttaki "↻" simgesine tıklayın.
"Gösterge ayarları kaydedilemedi: …"	Ayarlar yazılamadı; yetersiz yetkiler de buna dahildir. Yetkileri kontrol edip yeniden deneyin.

12.7 Sensör Hata Geçmişi

Yol: Gezinme menüsü → "Sistem ayarları" → soldaki "Sensör hata geçmişi".

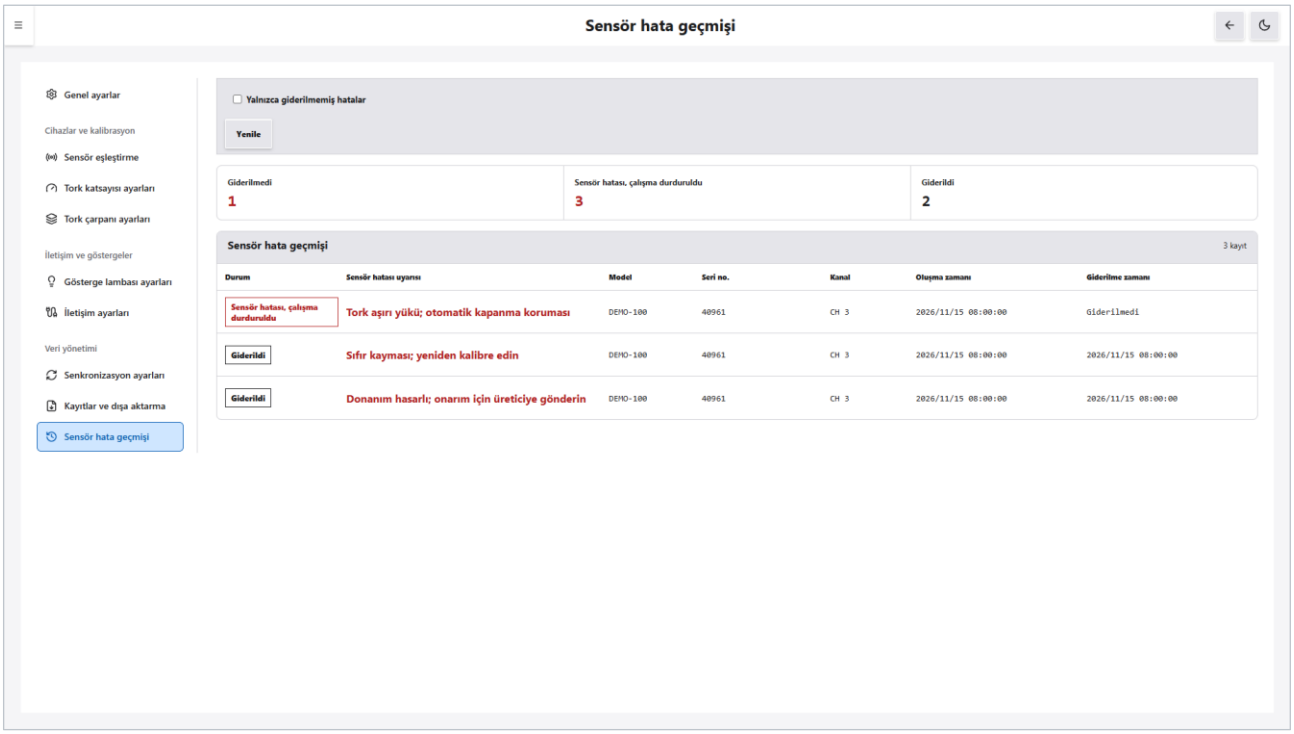
Sensörlerin bildirdiği tork aşırı yükü, sıfır noktası kayması ve donanım hasarı gibi hataları; ne zaman oluştuklarını, işin durdurulup durdurulmadığını ve ne zaman giderildiklerini görüntüleyin. Kalite kontrol ve bakım personeli bunu aletlerin durumunu izlemek için kullanır. Bu sayfa yalnızca görüntüleme içindir; olaylar değiştirilemez veya silinemez.

"Görüntüle · Sistem ayarları" yetkisi gerekir (üç şablonda da varsayılan olarak vardır). Bu sayfada düzenleme yetkisi gerektiren düğme yoktur.



Şekil 12-11 Sensör hata geçmişi: olay yok

Şekil 12-11, hata olayı olmayan durumu gösterir: Üç istatistiğin tümü 0'dır ve altta “Henüz alet hata geçmişi yok.” gösterilir.



Şekil 12-12 Sensör hata geçmişi: hata olaylarıyla

Şekil 12-12, 3 olaylı durumu gösterir: “Giderilmedi” 1, “Sensör hatası, çalışma durduruldu” 3, “Giderildi” 2; “Sensör hata geçmişi” tablosu sağ üstte “3 kayıt” gösterir ve giderilmemiş olay “Giderilme zamanı” sütununda “Giderilmedi” gösterir.

12.7.1 Ekran Açıklaması

Alan / düğme	Açıklama
"Yalnızca giderilmemiş hatalar"	İşaretlendiğinde yalnızca giderilmemiş olaylar listelenir ve liste 1. sayfaya döner. Varsayılan olarak işaretli değildir.
"Yenile"	Olayları yeniden okur. Bu sayfa otomatik olarak güncellenmez; en son olayları görmek için bu düğmeye tıklayın.
İstatistik satırı	Üç sayı: "Giderilmedi", "Sensör hatası, çalışma durduruldu" ve "Giderildi". Okuma sırasında veya okuma başarısız olursa "--" gösterilir.
"Sensör hata geçmişi" tablosu	Sağ üstte "N kayıt" gösterir. Oluşma zamanına göre yeniden eskiye sıralanır, sayfa başına en fazla 100. Okuma sırasında "Alet hataları okunuyor...", olay yoksa "Henüz alet hata geçmişi yok." gösterilir.
"‹", "›" ve sayfa numaraları	100'den fazla olay olduğunda görünür; önceki veya sonraki sayfaya geçer.
← (geri)	"Genel ayarlar" alt sayfasına döner.

12.7.2 Alanlar

Alan	Açıklama	Aralık ve varsayılan
Giderilmedi (istatistik)	Geçerli sayfadaki giderilmemiş olayların sayısı	Yalnızca geçerli sayfayı sayar (en fazla 100 olay)
Sensör hatası, çalışma durduruldu (istatistik)	Geçerli sayfadaki "çalışmayı durduran" türdeki olayların sayısı, giderilenler dahil	Yalnızca geçerli sayfayı sayar
Giderildi (istatistik)	Geçerli sayfadaki giderilmiş olayların sayısı	Yalnızca geçerli sayfayı sayar
Durum	Olayın geçerli durumu	Giderilmiş: "Giderildi"; giderilmemiş ve çalışmayı durduran: "Sensör hatası, çalışma durduruldu"; giderilmemiş ve çalışmayı durdurmayan: "Giderilmedi"
Sensör hatası uyarısı	Hata içeriği; işi durduran hatalar kırmızı gösterilir	Aşağıdaki hata mesajı tablosuna bakın
Model, Seri no.	Hata oluştuğunda sensörün modeli ve seri numarası	Veri yoksa "--"
Kanal	Hata oluştuğunda sensörün RF kanalı	"CH N" biçimi
Oluşma zamanı	Sensörün hatayı bildirdiği zaman	Arayüz dilinden bağımsız olarak Windows bölgesel biçiminde gösterilir
Giderilme zamanı	Hatanın giderildiği zaman	Giderilmediği sürece "Giderilmedi"

12.7.3 Hata Mesajı Başvurusu

Hata mesajı	Anlamı	Yapılacak işlem
"Tork aşırı yükü; otomatik kapanma koruması"	Uygulanan tork sensör kapasitesini aştı ve sensör koruma için otomatik olarak kapandı. İş durur ve olay bu sayfaya kaydedilir.	Tork uygulamayı bırakın ve sensörü kullanmayı hemen durdurun. Hedef torkun sensör özelliği içinde olduğunu kontrol edin; yeniden kullanmadan önce sensörü kalibrasyona veya onarıma gönderin.
"Sıfır kayması; yeniden kalibre edin"	Sensörün sıfır noktası kaydı ve yeniden kalibrasyon gerekiyor. İş durur ve olay bu sayfaya kaydedilir.	Sensörü kullanmayı bırakın; sensörün kılavuzunda açıklandığı gibi yeniden kalibre edin veya kalibrasyona gönderin.
"Donanım hasarlı; onarım için üreticiye gönderin"	Sensörün içindeki gerinim ölçer, jiroskop veya ivmeölçer hasarlı (üçü de aynı mesajı gösterir). İş durur ve olay bu sayfaya kaydedilir.	Sensörü kullanmayı bırakın ve onarım için üreticiye gönderin.
"5.000 çevrime ulaşıldı; kullanmadan önce doğrulama önerilir"	Sensör 5.000 çevrim kullanıldı; bu bir uyarıdır. İş durmaz, ancak olay bu sayfaya kaydedilir.	Bir kalibrasyon planlayın.
"Pil zayıf; en kısa sürede şarj edin"	Sensör pili zayıf; bu bir uyarıdır. İş durmaz; yalnızca çalışma ekranında gösterilir ve bu sayfaya kaydedilmez.	En kısa sürede şarj edin.

12.7.4 "Giderildi" Ne Anlama Gelir

"Giderildi" ve "Giderilme zamanı", sensörün sonraki bildirimlerinin artık bu hatayı içermediği anlamına gelir; program giderilme zamanını otomatik olarak kaydeder. Ne bu sayfada ne de programın başka bir yerinde hataları elle gidermek için bir düğme vardır ve olay kayıtları hiçbir zaman silinmez. Bir hatanın nedenini gerçekten gidermek için (şarj, yeniden kalibrasyon, üreticiye gönderme) yukarıdaki tabloyu ve Bölüm 16'yı izleyin.

12.7.5 İşlem Adımları

1. "Sensör hata geçmişi" sayfasını açın. Ekran istatistik satırını ve olay listesini gösterir (olay yoksa Şekil 12-11'deki gibi).
2. Yalnızca hâlâ var olan hataları görmek için "Yalnızca giderilmemiş hatalar" seçeneğini işaretleyin.
3. Hatalı sensörü belirlemek için "Model", "Seri no." ve "Kanal" değerlerini kullanın ve "Sensör hatası uyarısı", "Oluşma zamanı" ve "Giderilme zamanı" değerlerini kontrol edin.
4. İş sırasında yeni bir hata oluştuktan sonra en son listeyi almak için "Yenile" düğmesine tıklayın.
5. Hatayı yukarıdaki tabloya göre giderin. Sensör yeniden normal bildirim yaptıktan sonra "Yenile" düğmesine tıklayın; o olayın durumu "Giderildi" olarak değişir ve giderilme zamanı gösterilir.

Örnek Bir operatör tork anahtarının aniden çalışmayı durdurduğunu bildiriyor.
"Sensör hata geçmişi" sayfasını açın ve "Yalnızca giderilmemiş hatalar" seçeneğini işaretleyin. Listenin en üst satırında "Sensör hatası, çalışma durduruldu" ve "Tork aşırı yükü; otomatik kapanma koruması", "Kanal" CH 15 ve "Giderilme zamanı" sütununda "Giderilmedi" görünür.
Sensörü seri numarasından bulun, kullanmayı bırakın ve onarıma gönderin. Onarımdan sonra sensör açılıp yeniden kullanılır ve artık bu hatayı bildirmez.
Bu sayfaya dönüp "Yenile" düğmesine tıklayın: Satırın durumu "Giderildi" olarak değişir, "Giderilme zamanı" hatanın giderildiği zamanı gösterir ve istatistik satırında "Giderilmedi" 1 azalır, "Giderildi" 1 artar.

İpucu İstatistikler yalnızca geçerli sayfayı sayar. 100'den fazla olay olduğunda hâlâ ilgilenilmesi gereken olayları görmek için "Yalnızca giderilmemiş hatalar" seçeneğini işaretleyin.

12.7.6 Hata Mesajları

Ekrandaki mesaj	Neden ve çözüm
"Alet hata geçmişi okunamadı: Sensör hata geçmişini görüntüleme yetkiniz yok."	Hesabın "Görüntüle · Sistem ayarları" yetkisi yok. Bir yöneticiden bu yetkiyi açmasını isteyin (bkz. Bölüm 15).
"Alet hata geçmişi okunamadı: Oturum süresi doldu. Yeniden giriş yapın."	Oturumun süresi doldu. Yeniden oturum açın.
"Alet hata geçmişi okunamadı: Lütfen giriş yapın."	Oturum açmadınız veya oturum artık geçerli değil. Yeniden oturum açın.
"Alet hata geçmişi okunamadı: Sensör hata geçmişi geçici olarak kullanılamıyor. Tekrar deneyin."	Veriler şu anda okunamıyor. Daha sonra "Yenile" düğmesine tıklayın; yine başarısız olursa Bölüm 16'da açıklandığı gibi bildirin.
"Zaman: Kayıtlar yüklenemedi. Gösterilen veriler güncellenmedi."	Zamanlar Windows bölgesel biçimine dönüştürülemedi; zaman sütunları "--" gösterir. "Yenile" düğmesine tıklayın; yine başarısız olursa programı yeniden başlatın.

Bölüm 13 İletişim Ayarları

Bu bölümde, bir üretim hattı PLC'sinin, MES'in veya sıkma yönetim sisteminin TMS ölçüm sonuçlarını nasıl okuyabileceği ya da TMS'ye nasıl komut gönderebileceği açıklanmaktadır. TMS üç iletişim türü sunar: Modbus TCP, Modbus RTU ve Open Protocol. Üçünde de TMS, "bağlantıları kabul eden taraf" konumundadır: bağlanma, sorgulama veya komut gönderme işlemini her zaman harici cihaz başlatır; TMS hiçbir zaman PLC'ye kendiliğinden bağlanmaz.

Her tür için izleyebileceğiniz kurulum adımları ve gerçek değerlerle örnekler verilmiştir: Modbus TCP Bölüm 13.2'de, Modbus RTU Bölüm 13.3'te, Open Protocol Bölüm 13.4'te, eksiksiz yazmaç adres tablosu Bölüm 13.5'te, bağlantı testi ve sorun giderme ise Bölüm 13.6'da anlatılmaktadır.

13.1 İletişim Ayarlarına Genel Bakış

Yol: Gezinme menüsü → "Sistem ayarları" → soldaki "İletişim ve göstergeler" grubu → "İletişim ayarları".

"İletişim ayarları" sayfası; üç iletişim hizmetinin durumunu, "Başlat" ve "Durdur" düğmelerini ve her hizmetin ayar penceresine, yazmaç adres tablosuna ve tanılama penceresine giden girişleri gösterir. Günlük kontroller için bir hizmetin çalışıp çalışmadığını ve harici bir cihazın okuma yapıp yapmadığını yalnızca bu sayfadan anlayabilirsiniz.

Yetkiler: Ayarları değiştirmek veya bir hizmeti başlatıp durdurmak için hem "Düzenle · İş Parametreleri, Eşleştirme ve Kalibrasyon" hem de "Düzenle · İletişim ve Düzen" yetkisine sahip olmanız gerekir (varsayılan olarak A ve B şablonlarında bulunur). Yalnızca "Görüntüle · Sistem ayarları" yetkisiyle (örneğin C şablonu) bu sayfayı ve her pencereyi açıp görüntüleyebilirsiniz, ancak alanlar ve düğmeler devre dışıdır.

> **İpucu** Ekran, alanların düzenlenip düzenlenemeyeceğine "Düzenle · İş Parametreleri, Eşleştirme ve Kalibrasyon" yetkisine göre karar verir; kaydet, başlat veya durdur düğmesine bastığınızda ise "Düzenle · İletişim ve Düzen" yetkisini denetler. "Kullanıcı yönetimi" sayfasında yetkileri kullanıcı bazında ayarlarken ikisini birlikte verin; aksi takdirde bir alan düzenlenebilir görünse de kaydederken "Bu işlemi gerçekleştirme yetkiniz yok." mesajı görüntülenebilir (bkz. Bölüm 15).

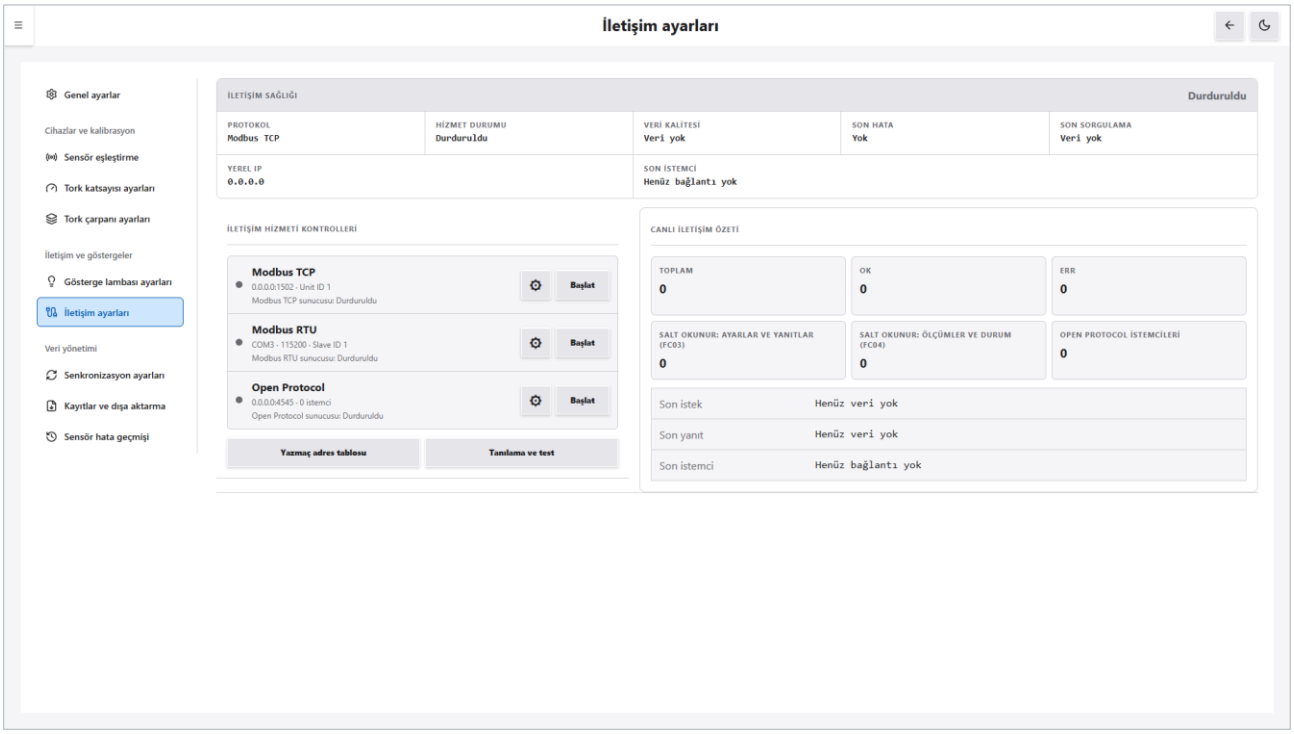
13.1.1 Üç İletişim Yönteminin Karşılaştırılması

Yöntem	TMS rolü	Bağlantı ortamı	Tipik karşı taraf
Modbus TCP	Sunucu (bağımlı); harici cihaz ana birimdir	Ethernet; varsayılan TCP portu 1502	PLC, SCADA, PC tabanlı bir Modbus test aracı veya özel yazılım
Modbus RTU	Bağımlı; harici cihaz ana birimdir	RS-485 veya RS-232 seri hat (genellikle bir USB-RS-485 dönüştürücü üzerinden); varsayılan COM3, 115200 bps	Yalnızca seri portu olan PLC veya HMI
Open Protocol	Sunucu (sıkma kontrolcüsü gibi davranır); harici cihaz istemcidir	Ethernet; varsayılan TCP portu 4545	Open Protocol'ü destekleyen sıkma yönetim sistemi, MES veya entegrasyon yazılımı

- Modbus TCP ve Modbus RTU aynı verileri tam olarak aynı adreslerden okur (bkz. Bölüm 13.5) ve ikisi aynı anda etkinleştirilebilir.
- Open Protocol ayarları Modbus ayarlarından ayrı saklanır ve Open Protocol, Modbus ile birlikte etkinleştirilebilir.
- Yeni bir kurulumdan sonra üçü de devre dışıdır ve hiçbir iletişim portu açılmaz.

Uyarı Modbus TCP ve Open Protocol'de şifreleme ve kullanıcı adı/parola ile kimlik doğrulama yoktur. Aynı ağdaki herhangi bir cihaz TMS verilerini okuyabilir ve parti değiştiren, aleti kilitleyen veya parti ilerlemesini sıfırlayan komutlar gönderebilir. Bunları yalnızca kontrollü bir üretim LAN'ında kullanın ve bu portlara İnternet'ten veya ofis ağından erişilmesine izin vermeyin. Kullanılmadığında etkinleştirme seçeneğinin işaretini kaldırıp kaydedin. Üretimdeki ekipman üzerinde yazma testleri yapmadan önce sorumlu kişinin onayını alın.

13.1.2 Ekran Açıklaması



Şekil 13-1 İletişim ayarları ekranı

Alan / düğme	Açıklama
Üst çubuk	Ortada sayfa başlığı “İletişim ayarları”; sağ üstte “Geri” (ok) ve “Açık / koyu temayı değiştir”.
Soldaki Sistem ayarları menüsü	Diğer Sistem ayarları sayfalarına geçer; geçerli sayfa olan “İletişim ayarları” vurgulanır.
İletişim sağlığı	Sağ üstteki büyük metin genel durumu gösterir: hata olduğunda hata metni; hizmet çalışmıyorsa “Durduruldu”; hizmet çalışıyor ve son 10 saniye içinde harici bir okuma yapıldıysa “İyi”; hizmet çalışıyor ancak 10 saniye içinde okuma yapılmadıysa “Veri yok”. Altında 7 alanlı bir durum özeti bulunur (bu bölümdeki “Durum Alanları” kısmına bakın).
İletişim hizmeti kontrolleri	Üç satır: Modbus TCP, Modbus RTU ve Open Protocol. Her satır geçerli ayarları (örneğin “0.0.0.0:1502 · Unit ID 1”, “COM3 · 115200 · Slave ID 1”, “0.0.0.0:4545 · 0 istemci”) ve “… sunucusu: Çalışıyor / Durduruldu” bilgisini gösterir. Hizmet çalışırken soldaki nokta yanar.
⚙ (Modbus TCP düzenle vb.)	İlgili hizmetin ayar penceresini açar (bkz. Bölüm 13.2 ile 13.4 arası). Kaydetmez ve ekran değiştirmez.
“Başlat”	Hizmeti **kaydedilmiş** ayarlarla hemen başlatır. Hizmet çalışırken bu düğme kırmızı bir “Durdur” düğmesine dönüşür. Düzenleme yetkisi yoksa veya işlem sürerken kullanılamaz.
“Durdur”	“… sunucusunu durdurmak tüm PLC/MES istemcilerini hemen ayırır. Devam edilsin mi?” onay mesajını gösterir (Open Protocol için: “… tüm istemcileri hemen ayırır. …”). Hizmet yalnızca “Durdur” düğmesine bastığınızda durur; “İptal” düğmesine basmak hiçbir şeyi değiştirmez.
“Yazmaç adres tablosu”	Modbus yazmaç adres tablosu penceresini açar (bkz. Bölüm 13.5).

Alan / düğme	Açıklama
"Tanılama ve test"	"Tanılama ve test" penceresini açar (bkz. Bölüm 13.6).
Canlı iletişim özeti	Altı sayaç ("Toplam", "OK", "ERR", "Salt okunur: ayarlar ve yanıtlar (FC03)", "Salt okunur: ölçümler ve durum (FC04)" ve "Open Protocol istemcileri") ile "Son istek", "Son yanıt" ve "Son istemci". Ekran her saniye otomatik olarak yenilenir.

Not "Toplam", "OK", "ERR", FC03/FC04 sayaçları, "Son istek" ve "Son yanıt" yalnızca **Modbus TCP** trafiğini sayar. Modbus RTU trafiği bu sayıları artırmaz; Open Protocol için yalnızca o anda bağlı istemci sayısı gösterilir.

13.1.3 Durum Alanları

Alan	Açıklama	Veri yokken
Protokol	Yalnızca Modbus RTU etkinse (TCP etkin değilse) "Modbus RTU"; diğer tüm durumlarda "Modbus TCP"	"Modbus TCP"
Hizmet durumu	Geçerli protokolün hizmetinin çalışıp çalışmadığı: "Dinleniyor" veya "Durduruldu"; Modbus RTU portunu beklerken "COMx bekleniyor; 2 saniyede bir yeniden deneniyor" gösterilir	"Durduruldu"
Veri kalitesi	Modbus TCP: hizmet çalışıyorsa ve 10 saniye içinde bir okuma alındıysa "İyi", aksi halde "Veri yok". Modbus RTU: hizmet çalıştığı sürece "İyi"; bu, PLC'nin gerçekten okuma yaptığı anlamına gelmez	"Veri yok"
Son hata	En son başlatma, durdurma, yükleme veya kaydetme hatası	"Yok"
Son sorgulama	Modbus TCP üzerinden alınan son isteğin zamanı; Windows bölge ayarlarının biçimindedir	"Veri yok"
Yerel IP	Kaydedilmiş Modbus TCP "Dinlenecek IP adresi" ayarı; bilgisayarın algılanan IP adresi değildir. 0.0.0.0 tüm ağ bağdaştırıcıları anlamına gelir	"0.0.0.0"
Son istemci	Modbus TCP üzerinden en son bağlanan cihazın adresi, örneğin "192.168.1.50:50312"	"Henüz bağlantı yok"

13.1.4 Başlatma, Durdurma ve Otomatik Başlatma

TMS açıldığında bir hizmetin otomatik olarak çalışıp çalışmayacağı “Başlat” ve “Durdur” düğmelerine değil, ayar penceresindeki “… etkinleştir” onay kutusuna bağlıdır:

İşlem	Sonuç
Ayar penceresinde “… etkinleştir” seçeneğini işaretleyip kaydedin	Hizmeti hemen başlatır; bundan sonra hizmet TMS her açıldığında otomatik olarak başlar.
Ayar penceresinde “… etkinleştir” seçeneğinin işaretini kaldırıp kaydedin	Hizmeti hemen durdurur (onay istenmez); TMS bir sonraki açılışta hizmeti başlatmaz.
“Başlat” düğmesine basın	Hizmeti yalnızca geçerli oturum için başlatır; “… etkinleştir” seçeneğini işaretlemez. TMS'yi kapatıp yeniden açtıktan sonra hizmet otomatik olarak başlamaz.
“Durdur” düğmesine basıp onaylayın	Hizmeti yalnızca geçerli oturum için durdurur; “… etkinleştir” seçeneğinin işaretini kaldırmaz. TMS bir sonraki açılışında hizmet yine otomatik olarak başlar.

Adımlar:

1. Gezinme menüsünden “Sistem ayarları” öğesine, ardından soldaki “İletişim ayarları” öğesine tıklayın. “İletişim sağlığı” alanını ve üç hizmet satırını görürsünüz.
2. Kullanmak istediğiniz hizmetin yapılandırılmış ve etkinleştirilmiş olduğundan emin olun (bkz. Bölüm 13.2 ile 13.4 arası).
3. Hizmet çalışmıyorsa satırındaki “Başlat” düğmesine basın. Başarılı olursa nokta yanar, satırda “sunucusu: Çalışıyor” görünür ve sağlık durumu “Veri yok” olarak değişir.
4. PLC/MES'ten okumaya başlamasını isteyin. Modbus TCP istek aldığında “Toplam” ve “OK” artar, “Veri kalitesi” alanı “İyi” olarak değişir ve “Son istemci” alanında uzak cihazın adresi görünür.
5. Duraklatmak için “Durdur” düğmesine, ardından onay penceresindeki “Durdur” düğmesine basın.

> **İpucu** Harici cihaz okumayı bıraktıktan 10 saniye sonra Modbus TCP durumu “İyi” değerinden “Veri yok” değerine döner. Bu bir arıza değildir.

Ekran mesajı	Neden ve çözüm
“İletişim ayarları yüklenemedi.”	Yerel ayarlar okunamadı veya oturum zaman aşımına uğradı. Bu sayfayı yeniden açın; yine başarısız olursa yeniden oturum açın.
“Modbus TCP sunucu durumu yüklenemedi.” (RTU ve Open Protocol için aynı biçimde)	Durum sorgusu başarısız oldu. Ekran her saniye otomatik olarak yeniden dener; mesaj sürerse yeniden oturum açın veya TMS'yi yeniden açın.
“Modbus TCP sunucusu başlatılamadı.” ardından “${protocol} sunucusu başlatılamadı.” (ikinci kısım “${protocol}” dahil tam olarak bu şekilde gösterilir)	Port başka bir program tarafından kullanılıyor veya dinlenecek IP bu bilgisayarın bir ağ bağdaştırıcısı değil. Kullanılmayan bir port seçin, dinlenecek IP'yi 0.0.0.0 veya yerel IP adresi olarak ayarlayın, kaydedin ve “Başlat” düğmesine yeniden basın.

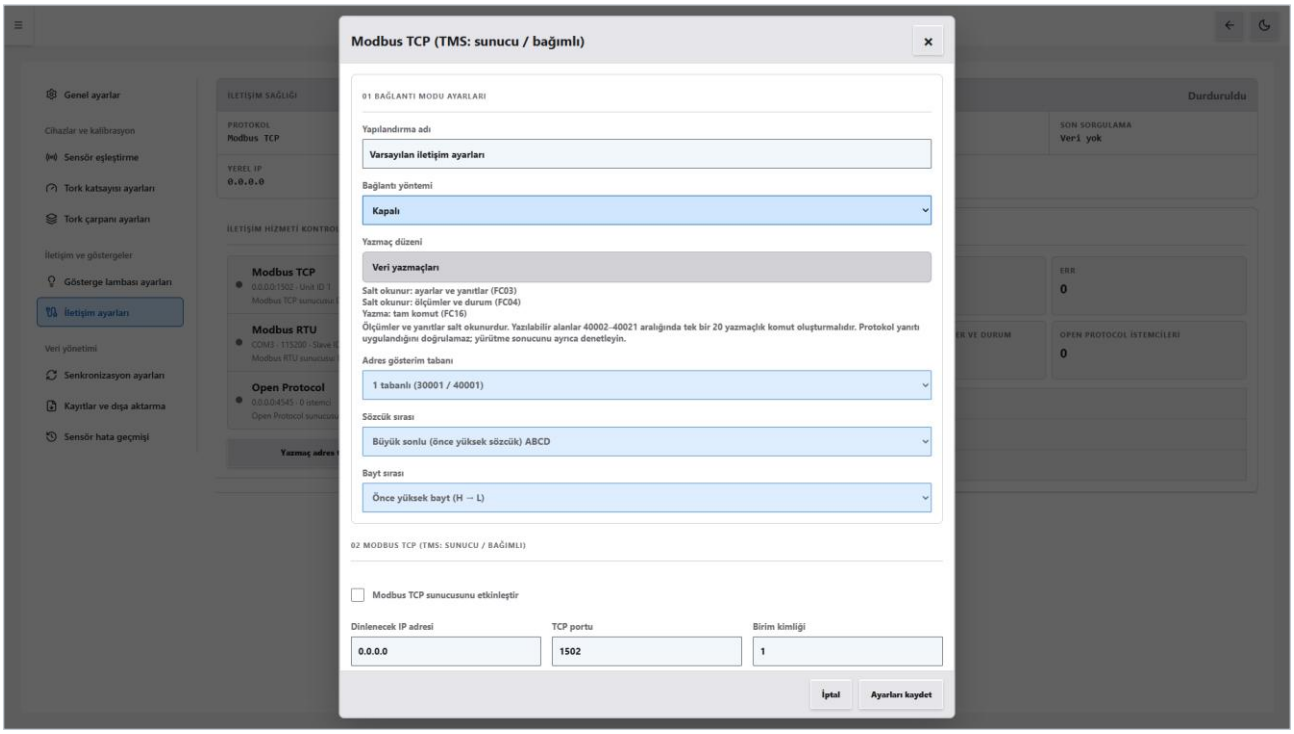
Ekran mesajı	Neden ve çözüm
“Modbus RTU sunucusu başlatılamadı.” ardından “${protocol} sunucusu başlatılamadı.” (ikinci kısım “${protocol}” dahil tam olarak bu şekilde gösterilir)	Seri parametreler geçersiz. Bölüm 13.3'teki ayarları kontrol edin, ardından “Başlat” düğmesine yeniden basın. COM portu yalnızca geçici olarak kullanılamıyorsa bu mesaj görünmez; bunun yerine TMS otomatik olarak yeniden dener (bkz. Bölüm 13.3).
“Modbus TCP sunucusu başlatılamadı.” ardından “Modbus TCP 服務已在執行。” (ikinci kısım Türkçe arayüzde de Çince gösterilir: Modbus TCP hizmeti zaten çalışıyor) / “Modbus RTU sunucusu başlatılamadı.” ardından “Modbus RTU 服務已在執行。” (ikinci kısım Türkçe arayüzde de Çince gösterilir: Modbus RTU hizmeti zaten çalışıyor)	Hizmet zaten çalışıyor. Ekranın yenilenmesini bekleyin; hizmeti yeniden başlatmak için “Durdur”, ardından “Başlat” düğmesine basın.
“Open Protocol sunucusu başlatılamadı.” veya “İletişim ayarları kaydedilemedi.”, ardından “İşlem tamamlanamadı.” (neden: Sistem ayarları hizmeti geçici olarak kullanılamıyor)	Open Protocol için “Başlat” düğmesine basma işlemi başarısız oldu (örneğin port kullanımda) veya yerel ayarlara erişilemedi. Portun kullanımda olmadığından emin olup yeniden deneyin; yine başarısız olursa TMS'yi yeniden açın.
“Bu işlemi gerçekleştirme yetkiniz yok.”	Hesapta “Düzenle · İletişim ve Düzen” yetkisi yok. Bir yöneticiden yetkileri ayarlamasını isteyin (bkz. Bölüm 15).
“Oturum süresi doldu. Yeniden giriş yapın.”	Oturum zaman aşımına uğradı. Yeniden oturum açın ve tekrar deneyin.
“Modbus TCP sunucusu başlatılamadı.” veya “Modbus TCP sunucusu durdurulamadı.” ardından “${protocol} sunucu durumu yüklenemedi.” (Modbus RTU için aynı biçimde; ikinci kısım “${protocol}” dahil tam olarak bu şekilde gösterilir; neden: Modbus hizmeti geçici olarak kullanılamıyor)	Diğer başlatma veya durdurma hataları. Bir süre bekleyip yeniden deneyin; yine başarısız olursa TMS'yi yeniden açın.

13.2 Modbus TCP

Yol: “İletişim ayarları” → “Modbus TCP” satırının sağındaki ⚙ (Modbus TCP düzenle).

Modbus TCP'de TMS sunucudur (bağımlı): TMS bu bilgisayarda bir TCP portu açar ve bağlantı bekler; bir PLC, SCADA sistemi veya PC programı (ana birim) ölçüm sonuçlarını okumak ya da komut yazmak için bağlanır. “Düzenle · İş Parametreleri, Eşleştirme ve Kalibrasyon” ve “Düzenle · İletişim ve Düzen” yetkileri gerekir; yalnızca görüntüleme yetkisiyle pencereyi açıp görüntüleyebilirsiniz, ancak hiçbir şeyi değiştiremez veya kaydedemezsiniz.

13.2.1 Ekran Açıklaması



Şekil 13-2 Modbus TCP ayar penceresi

Alan / düğme	Açıklama
“01 Bağlantı modu ayarları”	Yapılandırma adı, bağlantı yöntemi ve sabit veri biçimi (yazmaç düzeni, adres gösterim tabanı, sözcük sırası ve bayt sırası). Bu alanın ayarları “Modbus RTU / RS-232 ve RS-485” penceresiyle ortaktır.
“02 Modbus TCP (TMS: sunucu / bağımlı)”	Modbus TCP'yi etkinleştirme, IP adresi, port, birim kimliği ve bağlantı sınırları.
“Güvenlik duvarı: Windows gelen TCP 1502 kuralı”	Port numarası “TCP portu” değerini izler. Windows Güvenlik Duvarı'nın PLC'nin bu porta bağlanmasına izin vermesi gerektiğini hatırlatır. Yalnızca bir hatırlatmadır; TMS güvenlik duvarı kurallarını denetlemez veya oluşturmaz (bu bölümdeki “Windows Güvenlik Duvarı” kısmına bakın).
× / “İptal”	Pencereyi kaydetmeden kapatır; kaydedilmemiş değişiklikler atılır. Esc tuşuna basmak veya pencerenin dışına tıklamak da aynı işi görür. Kaydetme sırasında kullanılamaz.
“Ayarları kaydet”	Yerel olarak kaydeder ve etkinleştirme durumuna göre hizmeti hemen başlatır, ayarları yeniden uygular veya hizmeti durdurur. Başarılı olursa pencerede “İletişim ayarları yerel olarak kaydedildi” görünür. Düzenleme yetkisi yoksa veya ayarların yüklenmesi tamamlanmadan önce kullanılamaz.

Not Modbus TCP çalışırken “Ayarları kaydet” düğmesine basarsanız bağlı PLC'lerin bağlantısı kesilebilir ve yeniden bağlanmaları gerekir. Ayarları model değişimi veya duruş sırasında değiştirin.

13.2.2 Alanlar

Alan	Açıklama	Aralık ve varsayılan
Yapılandırma adı	Bu Modbus yapılandırmasının adı; yalnızca tanımlama için kullanılır.	Zorunlu; varsayılan "Varsayılan iletişim ayarları"
Bağlantı yöntemi	Hızlı geçiş: "Modbus TCP" seçildiğinde TCP etkinleşir ve RTU devre dışı kalır; "Modbus RTU" seçildiğinde tersi olur; "Kapalı" seçildiğinde ikisi de devre dışı kalır. TCP ve RTU'yu aynı anda kullanmak için bunun yerine her penceredeki "... etkinleştir" onay kutusunu kullanın.	"Kapalı", "Modbus TCP", "Modbus RTU"; yeni kurulumdan sonra "Kapalı"
Yazmaç düzeni	"Veri yazmaçları" olarak sabittir: "Salt okunur: ayarlar ve yanıtlar (FC03)", "Salt okunur: ölçümler ve durum (FC04)", "Yazma: tam komut (FC16)".	Sabit; değiştirilemez
Adres gösterim tabanı	Tablodaki adresler 30001/40001'den başlar. PLC'nin gerçekte gönderdiği protokol adresi, tablodaki adresten 30001 veya 40001 çıkarılarak bulunur (bkz. Bölüm 13.5).	Sabit "1 tabanlı (30001 / 40001)"
Sözcük sırası	32 bit ve 64 bit değerler önce yüksek sözcük olacak şekilde gönderilir.	Sabit "Büyük sonlu (önce yüksek sözcük) ABCD"
Bayt sırası	Her yazmaçta önce yüksek bayt gelir.	Sabit "Önce yüksek bayt (H → L)"
Modbus TCP sunucusunu etkinleştir	İşaretlenip kaydedildiğinde hizmet hemen başlar ve bundan sonra TMS her açıldığında otomatik olarak başlar.	Varsayılan olarak işaretsiz
Dinlenecek IP adresi	TMS'nin bağlantı beklediği ağ bağdaştırıcısı. 0.0.0.0 bu bilgisayarın tüm ağ bağdaştırıcıları anlamına gelir; yalnızca üretim ağından gelen bağlantıları kabul etmek için üretim ağı bağdaştırıcısının IP adresini girin.	IPv4 adresi; varsayılan 0.0.0.0
TCP portu	PLC'nin bağlandığı port. Başka bir programın veya Open Protocol'ün portuyla aynı olmamalıdır.	1–65535; varsayılan 1502
Birim kimliği	PLC isteğindeki Unit ID bu değerle eşleşmelidir. Farklıysa TMS yanıt vermez ve PLC zaman aşımına kadar bekler.	0–255; varsayılan 1
En fazla istemci	Aynı anda bağlı olabilecek en fazla PLC/program sayısı; bu sınırı aşan yeni bağlantılar kapatılır.	1–32; varsayılan 4
Boşta bağlantı kesme (sn)	Bir bağlantı bu süre boyunca veri göndermezse TMS bağlantıyı keser. PLC sorgulama aralığı bundan kısa olmalıdır.	1–3600 saniye; varsayılan 60

13.2.3 Modbus TCP'yi Etkinleştirme ve PLC Bağlama

Başlamadan önce şunlardan emin olun:

- TMS bilgisayarı ile PLC aynı üretim ağı segmentindedir veya ağ yöneticisi aralarındaki yönlendirmeyi açmıştır.

- “Düzenle · İş Parametreleri, Eşleştirme ve Kalibrasyon” ve “Düzenle · İletişim ve Düzen” yetkileriniz vardır.

Adımlar:

1. TMS bilgisayarında Windows tuşuna basın, `cmd` yazarak “Komut İstemi” penceresini açın, `ipconfig` yazıp Enter tuşuna basın. Üretim ağına bağlı ağ bağdaştırıcısının “IPv4 Adresi” değerini not edin, örneğin `192.168.1.20`.
2. TMS'de “İletişim ayarları” sayfasını açın ve “Modbus TCP” satırının sağındaki ⚙ simgesine tıklayın. “Modbus TCP (TMS: sunucu / bağımlı)” penceresi açılır (bkz. Şekil 13-2).
3. “Bağlantı yöntemi” alanında “Modbus TCP” seçeneğini seçin. “Modbus TCP sunucusunu etkinleştir” otomatik olarak işaretlenir.
4. “Dinlenecek IP adresi”, “TCP portu” ve “Birim kimliği” alanlarını kontrol edin. Özel bir gereksiniminiz yoksa 0.0.0.0, 1502 ve 1 değerlerini koruyun.
5. “Ayarları kaydet” düğmesine tıklayın. Pencerede “İletişim ayarları yerel olarak kaydedildi” görünür ve hizmet hemen başlar.
6. Windows bir güvenlik duvarı uyarısı gösterirse bu bölümdeki “Windows Güvenlik Duvarı” kısmında açıklandığı gibi işlem yapın.
7. Pencereyi kapatmak için “İptal” veya × düğmesine tıklayın. “Modbus TCP” satırında “Modbus TCP sunucusu: Çalışıyor” görünür ve “İletişim sağlığı” alanında “Veri yok” görünür.
8. PLC'de bir Modbus TCP ana birim (istemci) bağlantısı oluşturun: 1. adımdaki IP adresi, port 1502, Unit ID 1 ve 30001'den (protokol adresi 0) başlayan verileri okumak için fonksiyon kodu 04.
9. PLC okumaya başladığında “Toplam” ve “OK” artmaya başlar, “Veri kalitesi” alanı “İyi” olarak değişir ve “Son istemci” alanında PLC'nin IP adresi görünür.

Örnek TMS bilgisayarının IP adresi 192.168.1.20, PLC'nin IP adresi ise 192.168.1.50'dir.
TMS ayarları: Dinlenecek IP adresi 0.0.0.0, TCP portu 1502, Birim kimliği 1, En fazla istemci 4, Boşta bağlantı kesme 60 saniye.
PLC ayarları: uzak IP 192.168.1.20, uzak port 1502, Unit ID 1; her 200 ms'de bir FC04 ile protokol adresi 0'dan başlayarak 64 yazmaç okunur.
Bağlantı başarılı olduktan sonra TMS'deki “Son istemci” alanında “192.168.1.50:…” görünür (iki noktadan sonraki sayı, PLC'nin otomatik olarak seçtiği porttur) ve “Toplam” saniyede yaklaşık 5 artar.

İpucu PLC sorgulama aralığı “Boşta bağlantı kesme (sn)” değerinden çok daha kısa olmalıdır. PLC yalnızca gerektiğinde okuma yapıyorsa, 60 saniyeden uzun süre trafik olmadığında bağlantı kapatılır; PLC programının bağlantı kesildikten sonra otomatik olarak yeniden bağlanmasını sağlayın veya bu ayarı artırın.

13.2.4 Windows Güvenlik Duvarı

TMS, Windows Güvenlik Duvarı kurallarını kendiliğinden oluşturmaz. PLC'nin bağlanıp bağlanamayacağı, Windows'un TMS'nin bu portta bağlantı kabul etmesine izin verip vermediğine bağlıdır (ayrıca bkz. Bölüm 2.6).

1. Modbus TCP ilk kez başladığında Windows bir güvenlik duvarı bildirimi gösterebilir; program adı TMS RF, static-torque-tauri veya ZIPPTORK TMS RF Portable olarak görünebilir.
2. Şirketinizin BT kurallarına uyun; tipik bir fabrika LAN'ında “Özel ağlar” seçeneğini seçip “Erişime izin ver” düğmesine tıklayın. Tam ifade Windows sürümüne göre biraz farklı olabilir.
3. Daha önce İptal düğmesine tıkladıysanız veya şirket bilgisayarı BT tarafından merkezi olarak yönetildiği için hiçbir uyarı görünmüyorsa PLC bağlantısı zaman aşımına uğrar. BT'den TMS için TCP 1502'ye (veya yapılandırdığınız porta) izin veren bir gelen kuralı eklemesini isteyin.

> **İpucu** Başka bir bilgisayardan Örnek 1'deki test aracıyla bağlanıp 30001 = 21581 okuyorsanız hem ağ hem de güvenlik duvarı bağlantıya izin veriyordur. TMS bilgisayarının kendisinde (IP 127.0.0.1) yapılan başarılı bir test, güvenlik duvarının dış bağlantılara izin verdiği anlamına gelmez.

13.2.5 Örnek 1: Bağlantıyı Bir PC Test Aracıyla Kontrol Etme

PLC'yi bağlamadan önce, bir dizüstü bilgisayarda bir Modbus test aracıyla (örneğin Modbus Poll veya QModMaster) TMS'yi okuyun ve IP adresinin, portun ve Unit ID'nin doğru olduğunu doğrulayın. Menü adları aracın sürümüne göre değişir; karşılık gelen ayarları bulun ve aşağıdaki tablodaki değerleri girin.

Ayar	Değer	Açıklama
Bağlantı türü	Modbus TCP/IP	RTU değil, RTU over TCP de değil
IP adresi	192.168.1.20	TMS bilgisayarının IPv4 adresi
Port	1502	TMS'deki “TCP portu”
Slave ID / Unit ID	1	TMS'deki “Birim kimliği”
Fonksiyon kodu	04 Read Input Registers	3xxxx ölçüm ve durum verilerini okur
Başlangıç adresi	0	Tablodaki adres 30001 eksi 30001
Miktar	6	30001–30006 aralığını okur

Adımlar:

1. Test aracında bağlantı ayarlarını açın, Modbus TCP/IP'yi seçin ve IP adresini ve portu girin.
2. Okuma ayarlarına Slave ID 1, fonksiyon kodu 04, başlangıç adresi 0 ve miktar 6 girin.
3. Connect düğmesine tıklayın. Araç düzenli aralıklarla okumaya başlar ve tablosunda 6 değer gösterir.

4. Bunları aşağıdaki tabloyla karşılaştırın. İlk hücrede 21581 okunuyorsa bağlantı, Unit ID ve adres doğrudur.

Tablodaki adres	Beklenen değer	Anlamı
30001	21581 (onaltılık 0x544D)	Protokol tanıma sabiti; TMS'ye bağlı olduğunuzu gösteren sabit bir değer
30002	2	Protokol ana sürümü
30003	0	Protokol alt sürümü
30004	63 (0x003F)	Protokol yetenek bayrakları; parti seçimi, alet kontrolü, parti sıfırlama, iş parametrelerini uygulama, pil seviyesi ve alet hatalarını destekler
30005	1000	Tork ölçek katsayısı
30006	1000	Açı ölçek katsayısı

Bu okuma için ağ üzerinden gerçekte gönderilen paketler aşağıda gösterilmiştir (onaltılık; ilk 7 bayt Modbus TCP başlığıdır ve baştaki işlem kimliği araç tarafından otomatik olarak üretilir):

```
Request : 00 03 00 00 00 06 01 04 00 00 00 06
Response: 00 03 00 00 00 0F 01 04 0C 54 4D 00 02 00 00 00 3F 03 E8 03 E8
```

> **İpucu** Adreslerin 0'dan mı yoksa 1'den mi başladığı en yaygın yapılandırma hatasıdır. TMS'deki tablo adresi 30001, protokol adresi 0'a karşılık gelir. Çoğu test aracında adres alanı 0'dan başlar, bu nedenle 0 girin; araç 1 tabanlı adreslemeye (PLC adres modu) geçirildiyse 1 girin. İlk hücrede 21581 yerine 2 okunuyorsa adres bir kaymıştır; başlangıç adresini 1 azaltın.
>
> **İpucu** Tutma yazmaçlarını okuyan fonksiyon kodu 03 ile de kontrol edebilirsiniz: başlangıç adresi 0, miktar 1. 2 okumalısınız (40001, komut sürümü).

13.2.6 Örnek 2: PLC'nin Tamamlanan Sonuçları Sorgulaması

PLC'nin en yaygın kullanımı, TMS'yi sürekli okumak ve yeni bir tamamlanan sonuç olduğunda değerlendirmeyi ve son torku almaktır. “Yeni sonuç”, her tamamlanan sonuçta 1 artan 30011–30012 “Tamamlanan sonuç sıra numarası” ile algılanır.

Adımlar (PLC program mantığı):

1. 64 yazmacı tek seferde okumak için FC04 kullanın: başlangıç adresi 0, miktar 64 (30001–30064). Tek seferde en fazla 125 yazmaç okunabildiğinden 64 yazmacın tümü tek okumaya sığar.
2. 30007–30008 “TMS başlatma kimliği” değerini alın. Son kez hatırlanan değerden farklıysa (ilk okuma dahil) TMS yeni başlamış veya yeniden başlamıştır: yeni başlatma kimliğini ve geçerli tamamlanan sonuç sıra numarasını hatırlayın ve bu döngüde hiçbir sonucu işlemeyin.
3. 30011–30012 “Tamamlanan sonuç sıra numarası” değerini alın ve son kez hatırlanan değerle karşılaştırın. Aynıysa yeni sonuç yoktur; 1. adıma dönün.

4. Sıra numarası farklıysa ve 30013 “Veri geçerlilik bayrakları” değerinin bit2'si (tamamlanan sonuç geçerli) 1 ise: sonuç alanlarını aynı okumadan alın (aşağıdaki tabloya bakın), ardından yeni sıra numarasını hatırlayın.
5. Gereken aralıkla (örneğin 200 ms) 1. adıma dönün.

Örnek TMS, hedef torku 25,00 N·m ve toleransı ±%5 olan “Tork anahtarı” modunda çalışıyor. Operatör son torku 25,12 N·m olan ve OK olarak değerlendirilen bir sıkma tamamlıyor. PLC'nin önceki döngüde hatırladığı tamamlanan sonuç sıra numarası 127'dir; bu döngüde okuduklarının bir kısmı aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Tablodaki adres	Okunan ham değer	Dönüşüm	Anlamı
30011–30012	0, 128	0 × 65536 + 128 = 128	Tamamlanan sonuç sıra numarası 127'den 128'e değişti: yeni bir sonuç var
30016	1	Kod 1	Tamamlanan sonuç modu: Tork anahtarı
30018	1	Kod 1	Tamamlanan sonuç birimi: N·m
30021	1	Kod 1	Kalite sonucu: geçti (OK)
30022	0	Tüm bitler 0	Düşük, yüksek veya başka bir anormallik yok
30035–30036	0, 25120	(0 × 65536 + 25120) ÷ 1000 = 25,12	Son tork 25,12 N·m
30039–30040	0, 25000	25000 ÷ 1000 = 25,00	Hedef tork 25,00 N·m
30043–30044	0, 23750	23750 ÷ 1000 = 23,75	Tork alt sınırı 23,75 N·m (25 × %95)
30045–30046	0, 26250	26250 ÷ 1000 = 26,25	Tork üst sınırı 26,25 N·m (25 × %105)
30057–30060	0, 417, 56915, 56128	$417 \times 2^{32} + 56915 \times 2^{16} + 56128 = 1794731400000$	Sonuç zamanı 2026-11-15 08:30:00 UTC (Tayvan saatiyle 16:30:00)

Dönüşüm kuralları:

- 32 bit değerler: yüksek sözcük × 65536 + düşük sözcük.
- 64 bit zaman: 4 yazmacı sırasıyla 2^{48}, 2^{32}, 2^{16} ve 1 ile çarpın, ardından toplayarak 1970-01-01 00:00:00 UTC'den bu yana geçen milisaniye sayısını elde edin. Zamanlar her zaman UTC'dir; Tayvan saati için 8 saat ekleyin.
- İşaretli değerler (INT32): 32 bit sonuç 2147483648'e eşit veya ondan büyükse 4294967296 çıkarın. Örnek: 65535, 64036 okunursa → 65535 × 65536 + 64036 = 4294965796 → eksi 4294967296 = −1500 → ÷ 1000 = −1,5.
- Ölçeği 1000 olan alanlar (tork, açı, tolerans): okunan tam sayıyı 1000'e bölün.

Not Tork alanları, 30018 “Tamamlanan sonuç birimi” değerinde (anlık tork için 30017) gösterilen birimi kullanır; bu birim N·m olmayabilir. Yalnızca 30029–30030 “Sensör kapasitesi” her zaman N·m cinsindendir. PLC programının dönüştürmeden önce birim kodunu okumasını sağlayın.

> **Not** Tamamlanan sonuç sıra numarası yalnızca bellekte tutulur ve TMS yeniden başladıktan sonra 0'dan yeniden başlar. 2. adımda başlatma kimliğini her zaman kontrol edin; aksi takdirde PLC bir yeniden başlatmayı yeni bir sonuç sanır.

13.2.7 Örnek 3: FC16 ile "Parti seç" Komutu Gönderme

PLC, TMS'den parti değiştirmesini, aleti kilitlemesini vb. istemek için FC16 ile komut yazabilir. Komutlar her zaman 40002–40021 aralığındaki 20 yazmaca yazılır. Normal bir FC16 yanıtı yalnızca TMS'nin komutu "aldığı" anlamına gelir; komutun başarıyla yürütülüp yürütülmediğini öğrenmek için 40022–40025 aralığındaki yanıtı okuyun.

> **Uyarı** FC16 komutları TMS'nin çalışma durumunu doğrudan değiştirir: etkin partiyi değiştirir, yeni iş parametreleri uygular, aleti kilitler veya geçerli parti ilerlemesini temizler ve operatör ekranı anında değişir. Önce hat sorumlusunun onayını alın ve duruş ya da model değişimi sırasında test edin.

> **Örnek** PLC, komut sıra numarası 101'i kullanarak TMS'den 012 numaralı partiye (Pset 12) geçmesini istiyor. 012 numaralı parti, adımlarıyla birlikte Bölüm 9'da zaten oluşturulmuştur ve TMS'de devam eden bir iş yoktur.

Adımlar:

1. 30007–30008 "TMS başlatma kimliği" değerini okumak için FC04 kullanın: başlangıç adresi 6, miktar 2. Bu örnekte 23100, 37346 (onaltılık 0x5A3C, 0x91E2) okunur.
2. Bir komut sıra numarası seçin: önceki komutunkinden büyük ve 0 olmayan bir sayı. Bu örnekte 101 kullanılır.
3. FC16 ile yazın: başlangıç adresi 1 (40002), miktar 20; içerik aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.
4. TMS normal bir FC16 yanıtı döndürür; bu, komutun kabul edildiği anlamına gelir. Bir istisna kodu döndürürse Bölüm 13.5'teki istisna kodu tablosuna göre işlem yapın.
5. 40022–40025 aralığını okumak için FC03 kullanın: başlangıç adresi 21, miktar 4.
6. 40022–40023 değerleri 0, 101 (gönderilen sıra numarasıyla aynı), 40024 "Yanıt durumu" = 2 ve 40025 "Yanıt hatası" = 0 ise parti başarıyla değiştirilmiştir. 40024 = 1 işleniyor anlamına gelir; 100–200 ms bekleyip yeniden okuyun. 40024 = 3 başarısızlık anlamına gelir; 40025'teki hata koduna göre işlem yapın (bkz. Bölüm 13.5).

FC16 yazma içeriği:

Tablodaki adres	Yazılan değer	Açıklama
40002	2	Komut kodu: parti seç (Pset)
40003	0	Komut sıra numarası, yüksek sözcük
40004	101	Komut sıra numarası, düşük sözcük (sıra numarası 101)
40005	23100	Başlatma kimliği, yüksek sözcük (1. adımdaki 30007)
40006	37346	Başlatma kimliği, düşük sözcük (1. adımdaki 30008)
40007	12	Seçilecek partinin numarası: 012

Tablodaki adres	Yazılan değer	Açıklama
40008–40020	0	Komut 2 tarafından kullanılmaz; 13 yazmacın tümüne 0 yazın
40021	42330 (0xA55A)	Sabit komut tetikleme değeri; bu değer değilse komutun tamamı reddedilir

Gerçek paketler (onaltılık):

```
FC16 request : 00 01 00 00 00 2F 01 10 00 01 00 14 28 00 02 00 00 00 65 5A 3C 91 E2 00 0C
               00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 A5 5A
FC16 response: 00 01 00 00 00 06 01 10 00 01 00 14
FC03 request : 00 02 00 00 00 06 01 03 00 15 00 04
FC03 response: 00 02 00 00 00 0B 01 03 08 00 00 00 65 00 02 00 00
```

FC03 yanıtında `00 00 00 65` yanıt sıra numarası 101, `00 02` yanıt durumu “Başarılı”, sondaki `00 00` ise yanıt hatası “Yok” anlamına gelir.

Diğer komutlar için yalnızca 40002'deki komut kodunu değiştirin ve 40007'ye 0 yazın; diğer her şey aynı şekilde yazılır:

Komut kodu (40002)	Komut	TMS işlemi
3	Aleti kilitle	RF bağlantısını keser ve aleti kilitler; 30014 bit5 “Alet kilitli” 1 olur
4	Alet kilidini aç	RF'yi yeniden algılar ve aletin kilidini açar
5	Geçerli partiyi sıfırla	Geçerli partinin ilerlemesini temizler

> **Not** Komut 1, 2 ve 5, operatör çalışırken 40025 yanıt hatası 1 “Meşgul” ile başarısız olur; bunları iş bittikten sonra gönderin. Önceki komut hâlâ işlenirken (40024 = 1) yeni bir komut gönderirseniz TMS istisna kodu 06 döndürür; göndermeden önce yanıt durumunun artık 1 olmamasını bekleyin.

> **İpucu** Komut sıra numarasını her zaman artırın. Aynı sıra numarasını tam olarak aynı içerikle yeniden gönderirseniz TMS komutu kabul eder ancak yeniden yürütmez; aynı sıra numarası farklı içerikle veya öncekinden eski bir sıra numarası gönderilirse istisna kodu 03 döner.

İş parametrelerini uygulama komutu (komut 1) yukarıdaki örnekle aynı şekilde yazılır, ancak daha fazla alanın doldurulması gerekir. Aşağıdaki örnek, komut sıra numarası 102'yi kullanarak TMS'yi hedef torku 25,00 N·m ve toleransı ±%5 olan “Tork anahtarı” moduna geçirir. Önce FC03 ile 40026–40027 “Yanıt ayar revizyonu” değerini okuyun (başlangıç adresi 25, miktar 2); bu örnekte 0, 7 okunur.

Tablodaki adres	Yazılan değer	Açıklama
40002	1	Komut kodu: iş parametrelerini uygula
40003–40004	0, 102	Komut sıra numarası 102
40005–40006	0, 7	Geçerli ayar revizyonu (40026–40027'den okunan değer; başlatma kimliği değil)
40007	0	Komut 1 tarafından kullanılmaz
40008	1	Çalışma modu: Tork anahtarı

Tablodaki adres	Yazılan değer	Açıklama
40009	1	Tork birimi: N·m
40010	0	Değerlendirme koşulu: artı/eksi tolerans aralığı
40011–40012	0, 25000	Hedef tork 25,00 × 1000
40013–40014	0, 0	Hedef açı; Tork anahtarı modunda 0 olmalıdır
40015–40016	0, 0	Başlangıç torku; Tork anahtarı modunda 0 olmalıdır
40017–40018	0, 5000	Tork toleransı %5 × 1000
40019–40020	0, 0	Açı toleransı; yalnızca Tork ve açı modunda sıfırdan farklı olabilir
40021	42330 (0xA55A)	Sabit komut tetikleme değeri

Komut 1 kuralları:

- İzin verilen çalışma modları: 1 Tork anahtarı, 2 Motorlu alet, 3 Tork ve açı, 4 Tork kontrolü, 6 Alet kontrolü. 5 Toplu işler komut 1 ile uygulanamaz (yanıt hatası 5 “Desteklenmiyor”); bunun yerine bir parti seçmek için komut 2'yi kullanın.
- Tork anahtarı modunda tolerans %1 ile %30 arasında bir tam sayı olmalıdır (1000 ile 30000 arasında 1000'in katı olan bir değer yazın). Alet kontrolü modunda tolerans 0'dan büyük olmalıdır.
- Tork anahtarı, Motorlu alet ve Alet kontrolü modlarında hedef açı ve başlangıç torku 0 olmalıdır.
- Hedef tork sensör kapasitesi içinde olmalıdır; aksi takdirde yanıt hatası 3 “Geçersiz parametre” döner.
- Çalışma modu TMS'de önceden yapılandırılmış olmalıdır; aksi takdirde yanıt hatası 4 “Bulunamadı” döner.
- Ayar revizyonu geçerli revizyonla eşleşmezse yanıt hatası 2 “Eski revizyon” döner: 40026–40027'yi yeniden okuyun ve komutu yeni bir sıra numarasıyla yeniden gönderin. Başarılı olduktan sonra 40026–40027 yeni revizyona güncellenir.

13.2.8 Örnek 4: Python ile Sonuçları Okuma ve Komut Gönderme

Aşağıdaki iki program TMS'ye erişebilen herhangi bir bilgisayarda çalışabilir ve MES veya BT personelinin entegrasyon mantığını doğrulaması için kullanışlıdır. Python 3.9 veya üzeri gereklidir. Önce paketi kurmak için `pip install pymodbus` komutunu çalıştırın, ardından programın başındaki `TMS_IP` değerini TMS bilgisayarının IP adresiyle değiştirin.

Program 1: sürekli okur ve her yeni tamamlanan sonucu yazdırır (Örnek 2 ile aynı mantık). Çıkmak için Ctrl+C tuşlarına basın.

```
# Poll TMS over Modbus TCP and print each new completed result.
# Requires Python 3.9+ and pymodbus (tested with 3.16): pip install pymodbus
import datetime
import time

from pymodbus.client import ModbusTcpClient

TMS_IP = "192.168.1.20"   # IPv4 address of the TMS computer
TMS_PORT = 1502           # "TCP Port"
```

```
UNIT_ID = 1               # "Unit ID"

MODES = {0: "-", 1: "Torque wrench", 2: "Power tool", 3: "Torque & angle",
         4: "Torque measurement", 5: "Batch", 6: "Capability"}
UNITS = {0: "-", 1: "N.m", 2: "kgf.cm", 3: "kgf.m", 4: "ozf.in", 5: "lbf.in", 6: "lbf.ft"}
QC = {0: "No result", 1: "OK", 2: "NOK", 3: "Rehit"}


def u32(regs, i):
    # High word first (ABCD)
    return (regs[i] << 16) | regs[i + 1]


def i32(regs, i):
    value = u32(regs, i)
    return value - 0x1_0000_0000 if value & 0x8000_0000 else value


def u64(regs, i):
    return (u32(regs, i) << 32) | u32(regs, i + 2)


def decode_result(r):
    # r[n] is register 30001 + n
    ts_ms = u64(r, 56)
    when = (datetime.datetime.fromtimestamp(ts_ms / 1000, datetime.timezone.utc)
            if ts_ms else None)
    return {
        "sequence": u32(r, 10),
        "mode": MODES.get(r[15], r[15]),
        "unit": UNITS.get(r[17], r[17]),
        "qc": QC.get(r[20], r[20]),
        "detail_flags": r[21],
        "final_torque": i32(r, 34) / 1000,
        "target_torque": i32(r, 38) / 1000,
        "lower": i32(r, 42) / 1000,
        "upper": i32(r, 44) / 1000,
        "time_utc": when,
    }


def main():
    client = ModbusTcpClient(TMS_IP, port=TMS_PORT, timeout=2)
    if not client.connect():
        raise SystemExit("Cannot connect: check IP, port and firewall")
    last_boot = None
    last_seq = None
    try:
        while True:
            rr = client.read_input_registers(0, count=64, device_id=UNIT_ID)
            if rr.isError():
                print("Read failed:", rr)
                time.sleep(1)
                continue
            r = rr.registers
            if r[0] != 0x544D:
                raise SystemExit("Register 30001 is not 0x544D: not a TMS device")
            boot = u32(r, 6)
            seq = u32(r, 10)
            if boot != last_boot:
                # First read or TMS restarted: remember the counters, report nothing
                last_boot, last_seq = boot, seq
            elif seq != last_seq and r[12] & 0x0004:
                last_seq = seq
                print(decode_result(r))
            time.sleep(0.2)
    finally:
        client.close()


if __name__ == "__main__":
    main()
```

Program başladıktan sonra operatör her sonuç tamamladığında bir satır yazdırılır, örneğin:

```
{'sequence': 128, 'mode': 'Torque wrench', 'unit': 'N.m', 'qc': 'OK', 'detail_flags': 0,
'final_torque': 25.12, 'target_torque': 25.0, 'lower': 23.75, 'upper': 26.25, 'time_utc':
datetime.datetime(2026, 11, 15, 8, 30, tzinfo=datetime.timezone.utc)}
```

Program 2: 012 numaralı partiye geçmek için komut 2'yi gönderir ve sonucu bekler (Örnek 3 ile aynı mantık).

```
# Send command 2 (select batch / Pset) to TMS over Modbus TCP and wait for the reply.
# Requires Python 3.9+ and pymodbus (tested with 3.16): pip install pymodbus
import time

from pymodbus.client import ModbusTcpClient

TMS_IP = "192.168.1.20"
TMS_PORT = 1502
UNIT_ID = 1

REPLY_ERRORS = {0: "None", 1: "Busy", 2: "Revision out of date", 3: "Invalid parameter",
                4: "Not found", 5: "Not supported", 6: "Database error",
                7: "Tool unavailable", 8: "Device communication error"}


def select_pset(client, sequence, pset_id):
    # 1. Read the BootId (30007-30008, offset 6)
    boot = client.read_input_registers(6, count=2, device_id=UNIT_ID)
    if boot.isError():
        return f"Cannot read BootId: {boot}"
    # 2. Build the 20-register command block 40002-40021
    values = [2, sequence >> 16, sequence & 0xFFFF,
              boot.registers[0], boot.registers[1], pset_id] + [0] * 13 + [0xA55A]
    wr = client.write_registers(1, values, device_id=UNIT_ID)
    if wr.isError():
        return f"Command rejected: {wr}"
    # 3. FC16 accepted only means "received"; poll 40022-40025 (offset 21) for the result
    for _ in range(50):
        rep = client.read_holding_registers(21, count=4, device_id=UNIT_ID)
        if not rep.isError():
            r = rep.registers
            if ((r[0] << 16) | r[1]) == sequence and r[2] in (2, 3):
                return "Success" if r[2] == 2 else f"Failed: {REPLY_ERRORS.get(r[3], r[3])}"
        time.sleep(0.1)
    return "No final reply within 5 seconds"


if __name__ == "__main__":
    client = ModbusTcpClient(TMS_IP, port=TMS_PORT, timeout=2)
    if not client.connect():
        raise SystemExit("Cannot connect: check IP, port and firewall")
    try:
        print(select_pset(client, sequence=101, pset_id=12))
    finally:
        client.close()
```

Başarılı olursa `Success` yazdırır; parti yoksa `Failed: Not found` yazdırır; TMS komutu reddederse `Command rejected:` ve ardından istisna kodu ayrıntılarını yazdırır.

> **İpucu** Bu örnek pymodbus 3.16 ile test edilmiştir. Daha eski bir pymodbus sürümü `device_id` parametresiyle ilgili hata bildirirse `device_id=UNIT_ID` ifadesini `slave=UNIT_ID` olarak değiştirin veya pymodbus'ı yükseltin.

> **Uyarı** Program 2, TMS'deki partiyi gerçekten değiştirir. Yalnızca bir test ortamında veya hat sorumlusunun onayıyla çalıştırın.

13.2.9 Hata Mesajları

Ekran mesajı	Neden ve çözüm
"İletişim ayarları kaydedilemedi." ardından "請輸入通訊設定名稱。" (ikinci kısım Türkçe arayüzde de Çince gösterilir: iletişim ayarları için bir ad girin)	"Yapılandırma adı" boş. Bir ad girip yeniden kaydedin.
"İletişim ayarları kaydedilemedi." ardından "TCP 綁定 IP 必須是有效的 IPv4 位址。" (ikinci kısım Türkçe arayüzde de Çince gösterilir: TCP dinleme IP'si geçerli bir IPv4 adresi olmalıdır)	"Dinlenecek IP adresi" geçersiz biçimde. 0.0.0.0 veya 192.168.1.20 gibi bir IPv4 adresi girin.
"İletişim ayarları kaydedilemedi." ardından "TCP 連接埠必須介於 1 到 65535。" (ikinci kısım Türkçe arayüzde de Çince gösterilir: TCP portu 1 ile 65535 arasında olmalıdır)	"TCP portu" aralık dışında. 1–65535 arasında bir değer girin; 1502'yi korumanız önerilir.
"İletişim ayarları kaydedilemedi." ardından "TCP Unit ID 必須介於 0 到 255。" (ikinci kısım Türkçe arayüzde de Çince gösterilir: TCP Unit ID 0 ile 255 arasında olmalıdır)	"Birim kimliği" aralık dışında. 0–255 arasında bir değer girin.
"İletişim ayarları kaydedilemedi." ardından "TCP 最大連線數必須介於 1 到 32。" (ikinci kısım Türkçe arayüzde de Çince gösterilir: TCP en fazla bağlantı sayısı 1 ile 32 arasında olmalıdır)	"En fazla istemci" aralık dışında. 1–32 arasında bir değer girin.
"İletişim ayarları kaydedilemedi." ardından "TCP 閒置中斷時間必須介於 1 到 3600 秒。" (ikinci kısım Türkçe arayüzde de Çince gösterilir: TCP boşta bağlantı kesme süresi 1 ile 3600 saniye arasında olmalıdır)	"Boşta bağlantı kesme (sn)" aralık dışında. 1–3600 arasında bir değer girin.
"Ayarlar kaydedildi ancak Modbus TCP sunucusuna uygulanamadı: …"	Ayarlar kaydedildi, ancak hizmet yeni ayarlarla başlatılamıyor; yaygın nedenler, başka bir program tarafından kullanılan bir port veya bu bilgisayarın ağ bağdaştırıcısı olmayan bir dinleme IP'sidir. Başka bir port kullanın veya dinleme IP'sini 0.0.0.0 olarak ayarlayın ve yeniden kaydedin.
"Bu işlemi gerçekleştirme yetkiniz yok."	"Düzenle · İletişim ve Düzen" yetkisi eksik. Bir yöneticiden bu yetkiyi ayarlamasını isteyin (bkz. Bölüm 15).

PLC veya test aracı tarafında sık görülen sonuçlar:

Belirti	Neden ve çözüm
Bağlantı reddedildi	Modbus TCP çalışmıyor veya port yanlış. "Modbus TCP sunucusu: Çalışıyor" ifadesinin görüntülendiğini kontrol edin ve portu doğrulayın.
Bağlantı zaman aşımı veya bağlandıktan sonra okuma zaman aşımı	IP adresi yanlış, güvenlik duvarı bağlantıya izin vermiyor veya Unit ID "Birim kimliği" değerinden farklı (TMS yanıt vermez). IP adresini, güvenlik duvarını ve Unit ID'yi bu sırayla kontrol edin.
Bir süre bağlı kaldıktan sonra bağlantı kesiliyor	"Boşta bağlantı kesme (sn)" süresinden uzun süre istek gönderilmedi veya bağlantı sayısı "En fazla istemci" değerini aştı. Sorgulama aralığını kısaltın veya ayarı artırın.
İstisna kodu 01 (Illegal Function)	TMS'nin desteklemediği bir fonksiyon kodu kullanıldı, örneğin FC06. Okuma için yalnızca FC03/FC04'ü, yazma için yalnızca FC16'yı kullanın.
İstisna kodu 02 (Illegal Data Address)	Adres aralık dışında veya FC16, protokol adresi 1'den başlayarak 20 yazmaç yazmıyor. Adresleri ve Bölüm 13.5'teki 0 tabanlı dönüşümü kontrol edin.
İstisna kodu 03 (Illegal Data Value)	Okuma miktarı 1–125 değil veya komut içeriği geçersiz (örneğin 40021 değeri 0xA55A değil, sıra numarası 0 veya başlatma kimliği eşleşmiyor). Her maddeyi Bölüm 13.5'e göre kontrol edin.
İstisna kodu 06 (Server Device Busy)	Önceki komut hâlâ işleniyor. Göndermeden önce 40024 değerinin artık 1 olmamasını bekleyin.

13.3 Modbus RTU

Yol: "İletişim ayarları" → "Modbus RTU" satırının sağındaki ⚙ (Modbus RTU düzenle).

Modbus RTU, yalnızca seri portu olan PLC veya HMI cihazlarının TMS verilerini RS-485 (veya RS-232) hattı üzerinden okumasını sağlar. TMS bağımlı, PLC ana birimdir; adresler, veri biçimi ve komut yazma Modbus TCP ile tamamen aynıdır (bkz. Bölüm 13.2'deki Örnek 2 ve 3 ile Bölüm 13.5). Yetki gereksinimleri Bölüm 13.2'dekiyle aynıdır.

13.3.1 Kablolama ve COM Portunu Belirleme

Tipik bir bilgisayarda RS-485 konnektörü bulunmadığından bir USB-RS-485 dönüştürücüye ihtiyacınız vardır.

Kablolama (2 telli RS-485):

Dönüştürücü terminali	Bağlanacağı PLC terminali	Açıklama
A (bazen D+ veya 485+ olarak işaretlenir)	A (D+ / 485+)	Veri hattı, pozitif
B (bazen D− veya 485− olarak işaretlenir)	B (D− / 485−)	Veri hattı, negatif
GND (sinyal toprağı)	GND / SG	Önerilir; parazitten kaynaklanan iletişim hatalarını azaltır

- A ve B aynı bükümlü çiftte olacak şekilde bükümlü çift kablo kullanın; uzun mesafelerde veya parazitin yoğun olduğu ortamlarda ekranlı bükümlü çift kablo kullanın.
- Hat uzunsa veya birden fazla cihaz bağlıysa hattın her iki ucuna 120 Ω'luk bir sonlandırma direnci ekleyin (birçok dönüştürücüde ve PLC'de bunun için yerleşik bir anahtar vardır). Kısa, tek cihazlı bağlantılarda genellikle gerekmez.
- Üreticiler A ve B'yi tutarlı biçimde etiketlemez. Kablolamadan sonra hiç yanıt alamıyorsanız A ile B'nin yerini değiştirip yeniden deneyin.
- RS-232 için TX'i karşı cihazın RX'ine, RX'i de karşı cihazın TX'ine bağlayın ve GND'yi bağlayın; mesafe genellikle 15 m'yi geçmez.

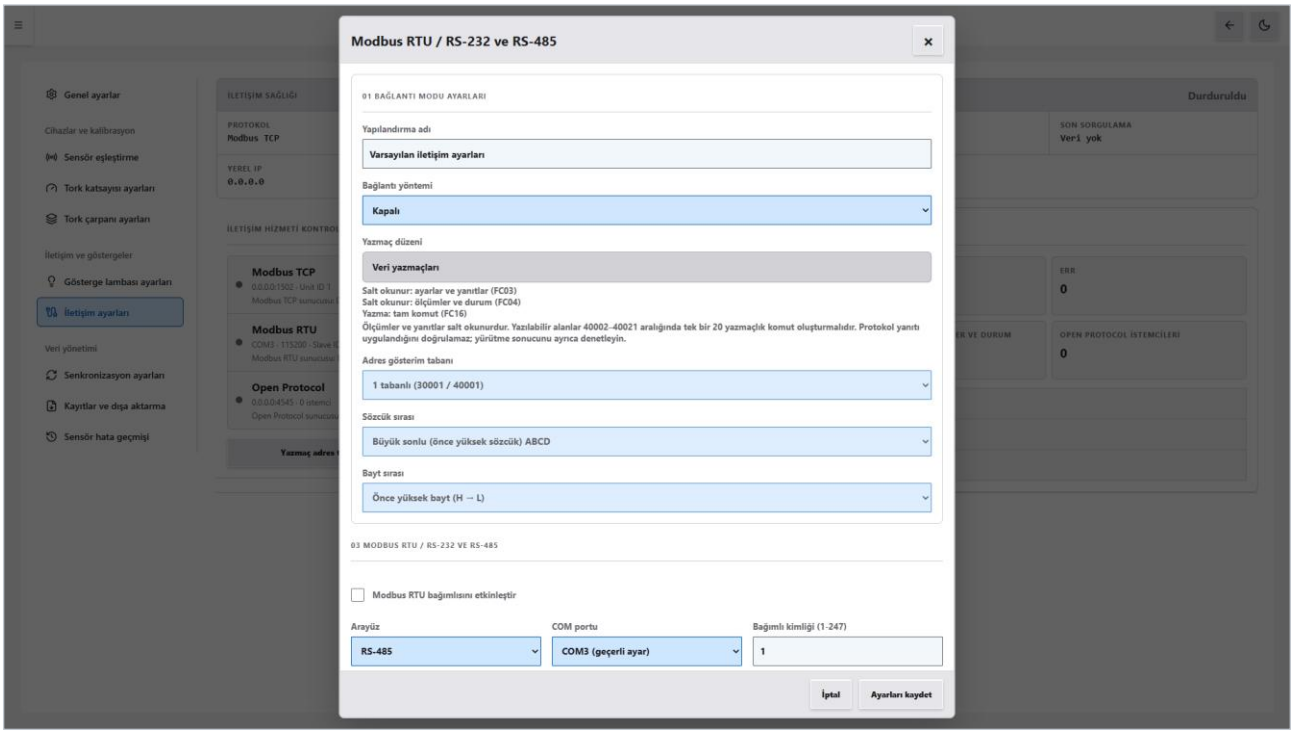
Dönüştürücünün COM port numarasını belirleme:

1. USB-RS-485 dönüştürücüyü TMS bilgisayarına takın. Windows sürücüyü otomatik olarak yükler; yüklemezse dönüştürücü üreticisinin talimatlarına göre yükleyin.
2. “Başlat” düğmesine sağ tıklayın ve “Aygıt Yöneticisi” öğesine tıklayın.
3. “Bağlantı noktaları (COM ve LPT)” düğümünü genişletin ve dönüştürücüyü bulun, örneğin “USB Serial Port (COM5)”. Parantez içindeki COM5, TMS'de seçilecek porttur. Gerçek ad, dönüştürücüye ve Windows sürümüne göre değişir.
4. Hangi öğe olduğundan emin değilseniz dönüştürücüyü çıkarın ve hangi öğenin kaybolduğuna bakın; yeniden takın ve hangi öğenin göründüğüne bakın.

> **Not** TMS bilgisayarında aynı anda birkaç COM portu olabilir: RF alıcısı, gösterge lambası (bkz. Bölüm 12.6) ve RS-485 dönüştürücü her biri birini kullanır. Bir COM portu aynı anda yalnızca bir işlev tarafından kullanılabilir. Önceki bir sürümden yükseltilen bir bilgisayarda gösterge lambası portu hâlâ Modbus RTU varsayılanıyla aynı olan COM3 olabilir; ikisi de aynı porta ayarlanırsa biri açılamaz.

> **İpucu** Dönüştürücüyü farklı bir USB portuna takarsanız Windows ona yeni bir COM numarası atayabilir. Her zaman aynı USB portuna takın; numara değişirse TMS'ye dönüp portu yeniden seçin.

13.3.2 Ekran Açıklaması



Şekil 13-3 Modbus RTU ayar penceresi

Alan / düğme	Açıklama
"01 Bağlantı modu ayarları"	"Modbus TCP (TMS: sunucu / bağımlı)" penceresindekiyle aynıdır; iki pencere bu alanı ortak kullanır (bkz. Bölüm 13.2).
"03 Modbus RTU / RS-232 ve RS-485"	Modbus RTU'yu etkinleştirme, COM portu ve seri parametreler.
"RTU portlarını yenile"	Bu bilgisayarın COM portlarını yeniden algılar ve "COM portu" listesini günceller; altında "N seri port algılandı" veya "Kullanılabilir seri port bulunamadı" gösterilir. Kaydetmez.
× / "İptal"	Pencereyi kaydetmeden kapatır.
"Ayarları kaydet"	Yerel olarak kaydeder ve etkinleştirme durumuna göre Modbus RTU'yu hemen başlatır, ayarları yeniden uygular veya durdurur. Başarılı olursa "İletişim ayarları yerel olarak kaydedildi" gösterilir.

13.3.3 Alanlar

Alan	Açıklama	Aralık ve varsayılan
Modbus RTU bağımlısını etkinleştir	İşaretlenip kaydedildiğinde TMS COM portunu hemen açar ve hizmeti başlatır; bundan sonra hizmet TMS her açıldığında otomatik olarak başlar. Modbus TCP ile birlikte etkinleştirilebilir.	Varsayılan olarak işaretsiz
Arayüz	Bu hattın RS-485 mi yoksa RS-232 mi olduğunu kaydeder. Elektriksel arayüzü dönüştürücü belirler; bu seçenek gerçek sinyali değiştirmez.	"RS-485", "RS-232"; varsayılan RS-485
COM portu	Dönüştürücünün COM portu (bu bölümdeki "Kablolama ve COM Portunu Belirleme" kısmına bakın). Kaydedilmiş ancak şu anda algılanmayan bir port "COMx (geçerli ayar)" olarak gösterilir.	Algılanan COM portları; varsayılan COM3
Bağımlı kimliği (1-247)	PLC'nin okurken belirttiği bağımlı kimliği bu değerle eşleşmelidir; farklıysa TMS yanıt vermez. Aynı RS-485 hattındaki her cihazın kimliği farklı olmalıdır.	1–247; varsayılan 1
Baud hızı	İletim hızı; PLC ile eşleşmelidir.	9600, 19200, 38400, 57600, 115200; varsayılan 115200
Veri bitleri	PLC ile eşleşmelidir.	7, 8; varsayılan 8
Eşlik	PLC ile eşleşmelidir.	"Yok", "Çift", "Tek"; varsayılan "Yok"
Dur bitleri	PLC ile eşleşmelidir.	1, 2; varsayılan 1

13.3.4 Modbus RTU'yu Etkinleştirme

1. Hattı bu bölümdeki "Kablolama ve COM Portunu Belirleme" kısmında açıklandığı gibi kablolayın ve Aygıt Yöneticisi'nde COM port numarasını bulun, örneğin COM5.
2. TMS'de "İletişim ayarları" sayfasını açın ve "Modbus RTU" satırının sağındaki ⚙ simgesine tıklayın. "Modbus RTU / RS-232 ve RS-485" penceresi açılır (bkz. Şekil 13-3).
3. "RTU portlarını yenile" düğmesine tıklayın. Altında "N seri port algılandı" görünür.
4. Yalnızca RTU kullanıyorsanız "Bağlantı yöntemi" alanında "Modbus RTU" seçeneğini seçin; Modbus TCP'yi de korumak için bunun yerine "Modbus RTU bağımlısını etkinleştir" seçeneğini işaretleyin.
5. "COM portu" alanında COM5'i seçin.
6. "Bağımlı kimliği (1-247)", "Baud hızı", "Veri bitleri", "Eşlik" ve "Dur bitleri" alanlarını PLC ayarlarına göre seçin.
7. "Ayarları kaydet" düğmesine tıklayın. Pencerede "İletişim ayarları yerel olarak kaydedildi" görünür ve TMS COM5'i hemen açar.
8. Pencereyi kapatın. "Modbus RTU" satırında "COM5 · 19200 · Slave ID 3" gibi geçerli ayarlar ve hizmetin çalıştığı görünür.

9. PLC'de aşağıdaki tablodaki parametrelerle bir Modbus RTU ana birimi yapılandırın ve 30001'i (protokol adresi 0) okuyun; 21581 okumalısınız.

PLC'de (ana birim) ayarlanacak parametreler:

PLC ayarı	Ayarlanması gereken değer	İlgili TMS alanı
İletişim modu	Modbus RTU ana birimi	—
Bağımlı kimliği	TMS ile aynı	"Bağımlı kimliği (1-247)"
Baud hızı	TMS ile aynı	"Baud hızı"
Veri bitleri / eşlik / dur bitleri	TMS ile aynı, örneğin 8 / Even (çift) / 1	"Veri bitleri", "Eşlik", "Dur bitleri"
Okuma fonksiyon kodları	FC04 (ölçümler ve durum), FC03 (komutlar ve yanıtlar)	—
Yazma fonksiyon kodu	Yalnızca FC16; 40002–40021 aralığındaki 20 yazmacın tümü tek seferde yazılır	—
Yanıt zaman aşımı	PLC için önerilen değer, örneğin 500 ms veya daha fazla	—

Örnek PLC 19200 bps, 8 veri biti, çift eşlik ve 1 dur biti gerektiriyor; TMS'nin bağımlı kimliği 3.
TMS ayarları: COM portu COM5, Bağımlı kimliği 3, Baud hızı 19200, Veri bitleri 8, Eşlik "Çift", Dur bitleri 1.
PLC ayarları: Modbus RTU ana birimi, 19200, 8, Even, 1; bağımlı 3'ten FC04 ile okuma, başlangıç adresi 0, miktar 64.
Sonuç: PLC'nin okuduğu ilk değer 21581'dir; bundan sonra okuma, Modbus TCP Örnek 2'deki gibi yapılır.

Not Modbus RTU trafiği "Canlı iletişim özeti" alanında veya "Tanılama ve test" penceresinde sayılmaz. RTU hizmeti çalışırken "Veri kalitesi" her zaman "İyi" gösterir; bu, PLC'nin gerçekten okuma yaptığı anlamına gelmez. Verilerin okunduğunu PLC'de veya test aracında kontrol edin.

13.3.5 Örnek: RTU Bağlantısını Bir PC Test Aracıyla Kontrol Etme

PLC'yi bağlamadan önce, USB-RS-485 dönüştürücülü başka bir dizüstü bilgisayarı ve bir Modbus test aracını (örneğin Modbus Poll veya QModMaster) PLC yerine kullanabilirsiniz. İki dönüştürücüyü A'yı A'ya, B'yi B'ye ve GND'yi GND'ye bağlayarak birbirine bağlayın.

Test aracı ayarı	Değer	Açıklama
Bağlantı türü	Serial / RTU	ASCII değil
Seri port	Dizüstü bilgisayardaki dönüştürücünün COM portu, örneğin COM7	Dizüstü bilgisayardaki Aygıt Yöneticisi'nden kontrol edin
Baud hızı / veri bitleri / eşlik / dur bitleri	19200 / 8 / Even / 1	TMS ile aynı
Slave ID	3	TMS'deki “Bağımlı kimliği (1-247)” ile aynı
Fonksiyon kodu / başlangıç adresi / miktar	04 / 0 / 6	30001–30006 aralığını okur

Bağlandıktan sonra 21581, 2, 0, 63, 1000, 1000 okumalısınız (Bölüm 13.2'deki Örnek 1 ile aynı). Hatta gerçekte gönderilen RTU paketleri aşağıda gösterilmiştir (onaltılık; son 2 bayt, araç tarafından otomatik olarak hesaplanan CRC'dir):

```
Request : 03 04 00 00 00 06 71 EA
Response: 03 04 0C 54 4D 00 02 00 00 00 3F 03 E8 03 E8 C5 7F
```

Baştaki `03` bağımlı kimliği 3, `04` fonksiyon kodu, yanıttaki `54 4D` ise 21581'dir.

13.3.6 Sık Karşılaşılan Sorunlar

Belirti	Kontrol edilecekler
“Hizmet durumu” sürekli “COM5 bekleniyor; 2 saniyede bir yeniden deneniyor” gösteriyor	COM portu başka bir program tarafından kullanılıyor veya dönüştürücü düzgün takılmamış. Portu kullanan programı kapatın (örneğin aynı bilgisayardaki bir test aracı) ve gösterge lambasının aynı COM portunu kullanmadığından emin olun; dönüştürücü çıkarıldıysa aynı USB portuna yeniden takın. COM portu kullanılabilir hale geldiğinde TMS onu 2 saniye içinde otomatik olarak açar; herhangi bir düğmeye basmanız gerekmez. Beklemeyi durdurmak için “Durdur” düğmesine basın.
PLC hiç yanıt almıyor (zaman aşımı)	Bağımlı kimliği uyuşmazlığı; baud hızı, veri bitleri, eşlik veya dur bitlerinde uyuşmazlık; A ve B'nin yeri değişmiş; yanlış COM portu seçilmiş (RF alıcısı veya gösterge lambası). Her maddeyi kontrol edin, ardından A ile B'nin yerini değiştirmeyi deneyin.
Ara sıra yanlış veri veya CRC hataları	Eşlik veya dur bitleri uyuşmazlığı; sonlandırma direnci olmayan uzun hat; GND bağlı değil; bükümlü çift olmayan kablo veya motorların ya da invertörlerin yakınından geçen kablo.

Belirti	Kontrol edilecekler
Aralıklı çalışıyor	Aynı hatta aynı anda iletim yapan iki ana birim veya aynı bağımlı kimliğini kullanan başka bir cihaz. Her RS-485 hattında yalnızca bir ana birim olabilir ve bağımlı kimlikleri yinelenmemelidir.
Dönüştürücü çıkarılıp yeniden takıldıktan sonra çalışmıyor	COM numarası değişti. Yeni numarayı Aygıt Yöneticisi'nde kontrol edin, TMS'de yeniden seçin ve kaydedin.
PLC bir istisna kodu alıyor	Modbus TCP ile aynı; Bölüm 13.2'deki hata mesajlarına ve Bölüm 13.5'teki istisna kodu tablosuna bakın.

> **İpucu** Eşlik “Yok” olarak ayarlandığında bazı PLC'ler 2 dur biti gerektirir. TMS her ikisini de destekler; ayarları PLC ile eşleştirmeniz yeterlidir.

13.3.7 Hata Mesajları

Ekran mesajı	Neden ve çözüm
“İletişim ayarları kaydedilemedi.” ardından “請選擇 RTU 連接埠。” (ikinci kısım Türkçe arayüzde de Çince gösterilir: bir RTU portu seçin)	“COM portu” boş. “RTU portlarını yenile” düğmesine tıklayıp bir COM portu seçin.
“İletişim ayarları kaydedilemedi.” ardından “RTU Slave ID 必須介於 1 到 247。” (ikinci kısım Türkçe arayüzde de Çince gösterilir: RTU Slave ID 1 ile 247 arasında olmalıdır)	“Bağımlı kimliği (1-247)” aralık dışında. 1–247 arasında bir değer girin.
“İletişim ayarları kaydedilemedi.” ardından “RTU 波特率必須為 9600、19200、38400、57600 或 115200。” (ikinci kısım Türkçe arayüzde de Çince gösterilir: RTU baud hızı 9600, 19200, 38400, 57600 veya 115200 olmalıdır)	Baud hızı listede yok. Açılır listeden yeniden seçin.
“İletişim ayarları kaydedilemedi.” ardından “RTU 資料位元必須為 7 或 8。” / “RTU 同位檢查必須為 None、Even 或 Odd。” / “RTU 停止位元必須為 1 或 2。” / “RTU 介面必須為 Rs232 或 Rs485。” mesajlarından biri (ikinci kısım Türkçe arayüzde de Çince gösterilir: RTU veri bitleri 7 veya 8 olmalıdır / RTU eşliği None, Even veya Odd olmalıdır / RTU dur bitleri 1 veya 2 olmalıdır / RTU arayüzü Rs232 veya Rs485 olmalıdır)	Seri parametreler geçersiz. Açılır listelerden yeniden seçip kaydedin.
“RTU seri port listesi yüklenemedi.”	COM portu algılama başarısız oldu. Dönüştürücünün takılı ve sürücüsünün yüklü olduğundan emin olun, ardından “RTU portlarını yenile” düğmesine tıklayın.
“Ayarlar kaydedildi ancak Modbus RTU sunucusuna uygulanamadı: …”	Ayarlar kaydedildi, ancak hizmet yeni parametrelerle başlatılamıyor. Seri parametreleri kontrol edip yeniden kaydedin.

Ekran mesajı	Neden ve çözüm
“Modbus RTU sunucusu başlatılamadı.” ardından “${protocol} sunucusu başlatılamadı.” (ikinci kısım “${protocol}” dahil tam olarak bu şekilde gösterilir)	“Başlat” düğmesine bastığınızda parametreler geçersizdi. Yukarıdaki maddelerin her birini kontrol edin.
“Modbus RTU sunucusu başlatılamadı.” ardından “Modbus RTU 服務已在執行。” (ikinci kısım Türkçe arayüzde de Çince gösterilir: Modbus RTU hizmeti zaten çalışıyor)	Hizmet zaten çalışıyor. Yeniden başlatmak için “Durdur”, ardından “Başlat” düğmesine basın.

13.4 Open Protocol

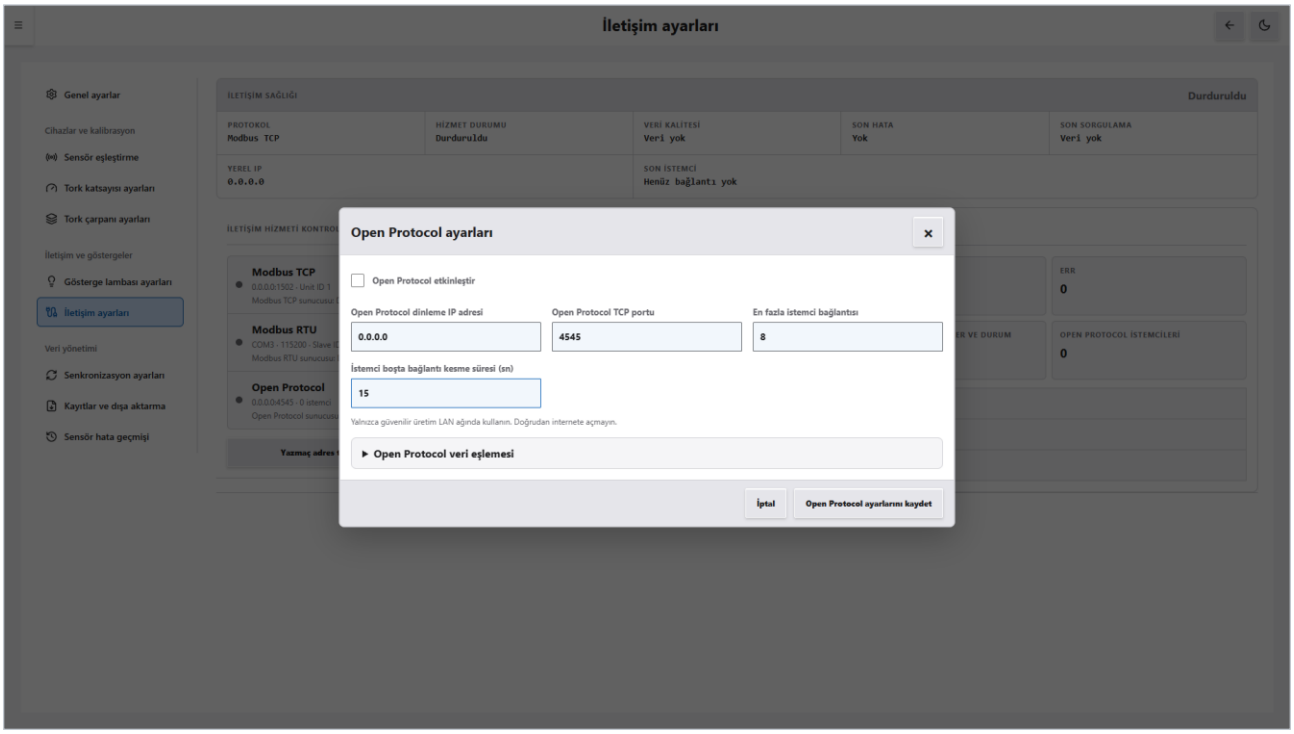
Yol: “İletişim ayarları” → “Open Protocol” satırının sağındaki ⚙ (Open Protocol düzenle).

Open Protocol, sıkma ekipmanlarında yaygın olarak kullanılan bir Ethernet iletişim biçimidir. Burada TMS bir “sıkma kontrolcüsü” gibi davranır: MES veya sıkma yönetim sistemi (istemci), sıkma sonuçlarına abone olmak, parti seçmek ve aleti kilitlemek ya da etkinleştirmek için TMS'ye bağlanır. Yetki gereksinimleri Bölüm 13.2'dekiyle aynıdır.

Başlamadan önce şunlara dikkat edin:

- TMS sıkma sonuçlarını yalnızca “Toplu işler” modunda ve yalnızca bir parti (Pset) seçildiğinde gönderir. Diğer çalışma modlarının sonuçları Open Protocol üzerinden gönderilmez; bunlara ihtiyacınız varsa bunun yerine Modbus'ı (Bölüm 13.2) veya okuma API'sini (bkz. Bölüm 14) kullanın.
- Sonuçlardaki tork, TMS ekranındaki görüntüleme biriminden bağımsız olarak her zaman N·m cinsinden ve 100 ile çarpılmış olarak ifade edilir (örneğin 25,12 N·m, 002512 olarak gönderilir). Açılar tam derecedir.
- Zamanlar her zaman `YYYY-MM-DD:HH:MM:SS` biçiminde ve UTC'dir; Tayvan saati için 8 saat ekleyin.
- Bir “parti”, 001–999 arasında numaralandırılan bir Open Protocol Pset'ine karşılık gelir (bkz. Bölüm 9). Pset listesinde yalnızca tam olarak yapılandırılmış ve en az 1 tork adımı (sayısı 0'dan büyük) olan partiler görünür.

13.4.1 Ekran Açıklaması



Şekil 13-4 Open Protocol ayar penceresi

Alan / düğme	Açıklama
Etkinleştirme ve bağlantı alanları	“Open Protocol etkinleştir”, IP adresi, port ve bağlantı sınırları (aşağıdaki alan tablosuna bakın).
“Yalnızca güvenilir üretim LAN ağında kullanın. Doğrudan internete açmayın.”	Güvenlik hatırlatması. Open Protocol'de şifreleme ve hesap kimlik doğrulaması yoktur.
“Open Protocol veri eşlemesi”	TMS'nin desteklediği mesajların listesini genişletmek için başlığa tıklayın: “Yön”, “MID”, “Revision”, “İşlev”, “Eşlenen veri veya işlem” ve “Yanıt veya onay MID”. İçerik bu bölümdeki MID tablolarıyla aynıdır.
× / “İptal”	Pencereyi kaydetmeden kapatır.
“Open Protocol ayarlarını kaydet”	Yerel olarak kaydeder ve etkinleştirme durumuna göre hizmeti hemen başlatır, ayarları yeniden uygular veya hizmeti durdurur. Başarılı olursa “Open Protocol ayarları yerel olarak kaydedildi” gösterilir. Düzenleme yetkisi yoksa veya ayarların yüklenmesi tamamlanmadan önce kullanılamaz.

13.4.2 Alanlar

Alan	Açıklama	Aralık ve varsayılan
Open Protocol etkinleştir	İşaretlenip kaydedildiğinde hizmet hemen başlar ve bundan sonra TMS her açıldığında otomatik olarak başlar.	Varsayılan olarak işaretsiz
Open Protocol dinleme IP adresi	TMS'nin bağlantı beklediği ağ bağdaştırıcısı; 0.0.0.0 tüm ağ bağdaştırıcıları anlamına gelir.	IPv4 adresi; varsayılan 0.0.0.0
Open Protocol TCP portu	İstemcinin bağlandığı port. Modbus TCP'nin veya başka bir programın portuyla aynı olmamalıdır; kaydederken çakışma denetlenmez ve çakışma varsa hizmet başlatılamaz.	1–65535; varsayılan 4545
En fazla istemci bağlantısı	Aynı anda bağlı olabilecek en fazla istemci sayısı; bu sınırı aşan yeni bağlantılar reddedilir.	1–32; varsayılan 8
İstemci boşta bağlantı kesme süresi (sn)	Bir istemci bu süre boyunca mesaj göndermezse TMS bağlantıyı keser. İstemci düzenli aralıklarla MID 9999 (keep alive) göndermelidir.	5–3600 saniye; varsayılan 15

13.4.3 Open Protocol'ü Etkinleştirme

1. TMS bilgisayarının IP adresini bulun (Bölüm 13.2'deki prosedürün 1. adımındaki gibi), örneğin 192.168.1.20.
2. “İletişim ayarları” sayfasında “Open Protocol” satırının sağındaki ⚙ simgesine tıklayın. “Open Protocol ayarları” penceresi açılır (bkz. Şekil 13-4).
3. “Open Protocol etkinleştir” seçeneğini işaretleyin.
4. “Open Protocol TCP portu” alanını kontrol edin. Özel bir gereksiniminiz yoksa 4545 değerini koruyun.
5. “Open Protocol ayarlarını kaydet” düğmesine tıklayın. Pencerede “Open Protocol ayarları yerel olarak kaydedildi” görünür ve hizmet hemen başlar.
6. Windows bir güvenlik duvarı uyarısı gösterirse Bölüm 13.2'deki “Windows Güvenlik Duvarı” kısmında açıklandığı gibi, bu kez port 4545 için işlem yapın.
7. Pencereyi kapatın. “Open Protocol” satırında “0.0.0.0:4545 · 0 istemci” ve hizmetin çalıştığı görünür.
8. MES veya sıkma yönetim sisteminde kontrolcü bağlantısını ayarlayın: IP 192.168.1.20, port 4545 ve 10 saniyelik bir canlı tutma (keep-alive) aralığı.
9. İstemci bağlandıktan sonra “Open Protocol” satırındaki istemci sayısı ve “Canlı iletişim özeti” alanındaki “Open Protocol istemcileri” 1 olur.
10. TMS'de “Toplu işler” moduna girin, bir parti seçin ve bir sıkma tamamlayın. İstemci MID 0061 sıkma sonucunu almalıdır.

> **İpucu** İstemcinin canlı tutma aralığı “İstemci boşta bağlantı kesme süresi (sn)” değerinden kısa olmalıdır. Varsayılan 15 saniyelik değerde her 10 saniyede bir MID 9999 gönderilmesi önerilir.

13.4.4 Mesaj Biçimi

Her mesaj ASCII metnidir: ilk 20 karakter başlıktır, ardından veri gelir ve mesaj her zaman 1 NUL karakteriyle (0x00) bitmelidir.

Karakter konumu	Uzunluk	İçerik	Örnek
1–4	4	Mesaj uzunluğu: sondaki NUL hariç, başlık ve verideki toplam karakter sayısı	0020
5–8	4	MID (mesaj kimliği)	0001
9–11	3	Revizyon; boş veya 000 değeri 001 olarak değerlendirilir	001
12	1	No Ack Flag; boş, 0 veya 1	Boş
13–20	8	Station ID, Spindle ID, Sequence number, Message parts, Message part number; TMS tarafından kullanılmaz, boşlukla doldurulur	8 boşluk
21 ve sonrası	MID'ye bağlıdır	Veri	—
Son	1	NUL (0x00); her mesajda zorunludur	—

- İstemcinin gönderdiği tek bir mesaj en fazla 4096 karakter uzunluğunda olabilir.
- TMS'nin gönderdiği mesajlarda başlığın 12–20. karakterleri her zaman 9 boşluktur.
- Bağlandıktan sonraki ilk mesaj MID 0001 olmalıdır. İstemci önce TMS'nin desteklediği başka bir MID gönderirse TMS bağlantıyı hemen kapatır.

13.4.5 Desteklenen MID'ler

İstemci → TMS (istemci gönderir, TMS yanıtlar):

MID	Revizyon	Amaç	TMS yanıtı
0001	001	İletişim başlatma; bağlandıktan sonra ilk olarak gönderilmelidir	0002 iletişim başlatma onayı (kontrolcü adı “TMS RF”)
0003	001	İletişim durdurma	TMS bağlantıyı kapatır
9999	001	Canlı tutma (keep alive)	9999'u aynen döndürür
0010	001	Parti (Pset) listesini iste	0011 listesi: 3 haneli adet, ardından her biri 3 haneli parti numaraları
0014	001	“Parti seçildi” bildirimlerine abone ol	0005; ardından parti her değiştiğinde 0015 (abone olunurken zaten etkin bir parti varsa 0015 hemen bir kez gönderilir)
0016	001	0015'i onayla	—
0017	001	“Parti seçildi” aboneliğini iptal et	0005
0018	001	Parti seç; veri, 001–999 arasında 3 haneli bir parti numarasıdır	0005 veya 0004

MID	Revizyon	Amaç	TMS yanıtı
0020	001	Parti ilerlemesini sıfırla; veri, o anda etkin olan parti olması gereken 3 haneli bir parti numarasıdır	0005 veya 0004
0040	001	Alet verilerini iste	0041 revizyon 006 (sensör seri numarası, model, kapasite); etkin sensör yoksa hata 27 ile 0004
0042	001	Aleti devre dışı bırak: RF bağlantısını kes ve kilitle	0005
0043	001	Aleti etkinleştir: RF'yi yeniden algıla ve kilidi aç	0005
0060	002	Sıkma sonuçlarına abone ol; yalnızca revizyon 002 kabul edilir	0005; ardından her sonuç için 0061
0062	002	0061'i onayla	—
0063	002	Sıkma sonuçları aboneliğini iptal et	0005
0070	001 veya 002	Alarmlara abone ol	0005 ve hemen 0076 alarm durumu
0072	001 veya 002	0071'i onayla	—
0073	001 veya 002	Alarm aboneliğini iptal et	0005
0075	001 veya 002	0074'ü onayla	—
0077	001 veya 002	0076'yı onayla	—

TMS → İstemci (TMS'nin kendiliğinden gönderdiği):

MID	Revizyon	Amaç	İstemcinin yanıtı
0002	001	İletişim başlatma onayı	—
0004	001	Komut hatası: veri, 4 haneli başarısız MID + 2 haneli hata kodudur	—
0005	001	Komut kabul edildi: veri, 4 haneli kabul edilen MID'dir	—
0015	001	Parti seçildi: 3 haneli parti numarası + seçim zamanı	0016
0061	002	Sıkma sonucu (alanlar bu bölümdeki “Örnek: Eksiksiz İletişim Sırası” kısmında açıklanmıştır)	0062
0071	Abonelikteki ile aynı	Alarm oluştu: alarm kodu, kontrolcü hazır, alet hazır, zaman	0072
0074	Abonelikteki ile aynı	Alarm temizlendi: alarm kodu	0075
0076	Abonelikteki ile aynı	Alarm durumu: alarm olup olmadığı, alarm kodu, kontrolcü hazır, alet hazır, zaman	0077

Alarm kodları: 9001 = alıcı bağlı değil; 9002 = yeni sensör verisi yok; diğer değerler aletin bildirdiği hata bayrağı değerleridir; 0 = alarm yok. TMS, istemcinin onayını beklerken yeni alarm mesajları göndermez.

Not TMS, MID 0061'i gönderdikten sonra istemcinin 0062 ile yanıt vermesini bekler. 1 saniye içinde yanıt alınmazsa TMS mesajı en fazla 3 kez yeniden gönderir; yine yanıt yoksa bağlantıyı kapatır. Önceki sonuç onaylanmadan yeni bir sonuç oluşursa TMS yine bağlantıyı kapatır. 0061'i aldıktan hemen sonra 0062 ile yanıt verin. Onaylanacak mesaj yokken 0062 gönderirseniz TMS 0004 hata 01 ile yanıt verir.

13.4.6 Örnek: Eksiksiz İletişim Sırası

Örnek MES (istemci) 192.168.1.20:4545 adresindeki TMS'ye bağlanır, sıkma sonuçlarına abone olur ve 012 numaralı partiyi seçer; operatör partinin üçüncü parçasını tamamlar ve son olarak MES iletişimi sonlandırır.

Gerçekte gönderilen ve alınan mesajlar aşağıda gösterilmiştir. Her satır görünmeyen 1 NUL (0x00) ile biter; başlığın 12–20. karakterleri ve bazı alanların sonu boşluktur.

```
1  Client → TMS : 00200001001
2  TMS → Client : 00570002001         010000020003TMS RF
3  Client → TMS : 00200060002
4  TMS → Client : 00240005001         0060
5  Client → TMS : 00230018001         012
6  TMS → Client : 00240005001         0018
7  Client → TMS : 00209999001
8  TMS → Client : 00209999001
9  TMS → Client : 03850061002         010000020003TMS RF                    04
0500000601207010800000090005100003111123131140150160170180190200000000002100237522002625230025002400
2512250000026000002700000280000029000003000000310000032000330003400035000003600000037000000380000003
900000040000000410000000128420000043000004420101603      452026-11-15:08:30:00462026-11-14:23:40:00
10 Client → TMS : 00200062002
11 Client → TMS : 00200060001
12 TMS → Client : 00260004001         006097
13 Client → TMS : 00200003001
```

Satır	MID	Açıklama
1–2	0001 → 0002	İletişim başlatma. 0002 verisi: `01` Cell ID 0000; `02` Channel ID 00; `03` kontrolcü adı "TMS RF" (boşlukla 25 karaktere tamamlanır). Uzunluk 0057 = 20 + 37.
3–4	0060 → 0005	Revizyon 002 ile sıkma sonuçlarına abonelik; TMS kabul ettiğini belirtmek için 0005 ile yanıt verir (veri 0060).
5–6	0018 → 0005	012 numaralı partinin seçimi. Parti yoksa TMS bunun yerine hata kodu 02 ile 0004 yanıtı verir.
7–8	9999 → 9999	Canlı tutma, 10 saniyede bir.
9	0061	Operatör bir sıkma tamamlar ve TMS sonucu gönderir; toplam 385 karakter. Alanlar için aşağıdaki tabloya bakın.
10	0062	İstemci 1 saniye içinde onaylar.
11–12	0060 → 0004	Hata örneği: revizyon 001 ile abone olma; TMS, `0060` + `97` (desteklenmeyen revizyon) verisiyle 0004 yanıtı verir.
13	0003	İletişimin sonu; TMS bağlantıyı kapatır.

MID 0061 verisi, her biri “2 haneli alan numarası + sabit uzunlukta içerik” olan 46 alandan oluşur. Bu örnekteki her alanın anlamı:

Alan	Bu örnekteki içerik	Açıklama
01 / 02	0000 / 00	Cell ID / Channel ID, her zaman 0
03	TMS RF (boşlukla 25 karaktere tamamlanır)	Kontrolcü adı
04 / 05	25 boşluk / 0000	VIN / Job ID, kullanılmaz
06	012	Parti (Pset) numarası
07 / 08	01 / 00000	Sıkma stratejisi 01 (tork kontrolü) / strateji seçenekleri
09	0005	Parti miktarı: 5 parça
10	0003	Parti sayacı: üçüncü parça
11	1	Sıkma durumu: 1 = OK; 0 = NOK (yeniden sıkmalar dahil)
12	3	Parti durumu: 0 = bu parça NOK; 1 = parti tamamlandı; 2 = parti miktarı 0; 3 = devam ediyor
13	1	Tork durumu: 0 = düşük; 1 = OK; 2 = yüksek
14	0	Açı durumu: 0 = düşük veya açı değerlendirmesi yok; 1 = OK; 2 = yüksek
15–19	0	Diğer izleme durumları, kullanılmaz
20	0000000000	Hata bayrakları (ondalık toplam, aşağıdaki tabloya bakın); 0 hata yok anlamına gelir
21	002375	Tork alt sınırı 23,75 N·m (2375 ÷ 100)
22	002625	Tork üst sınırı 26,25 N·m
23	002500	Hedef tork 25,00 N·m
24	002512	Son tork 25,12 N·m
25–28	00000	Açı alt sınırı, açı üst sınırı, hedef açı, son açı (tam derece); bu örnekte açı yok
29–40	0	Kullanılmaz
41	0000000128	Sıkma kimliği: TMS kayıt numarası 128; Kayıtlar sayfasıyla eşleştirilebilir (bkz. Bölüm 11.8)
42 / 43	00000 / 00000	Kullanılmaz
44	20101603 (boşlukla 14 karaktere tamamlanır)	Sensör seri numarası
45	2026-11-15:08:30:00	Sonuç zamanı (UTC); Tayvan saatiyle 16:30:00
46	2026-11-14:23:40:00	Parti ayarlarının son değiştirilme zamanı (UTC)

Alan 20 hata bayraklarının değerleri (aynı anda birden fazlası oluşursa toplanır):

Değer	Anlamı
2	Düşük açı
4	Yüksek tork
8	Yüksek açı
16384	Düşük tork
131072	Yeniden sıkma (Rehit)
262144	Geçersiz veri
8388608	Sensör hatası

Örnek Alan 20 = 0000016384, alan 11 = 0 ve alan 13 = 0, bu parçanın torkunun düşük olduğu ve NOK olarak değerlendirildiği anlamına gelir.

13.4.7 MID 0004 Hata Kodları

Hata kodu	Anlamı	Yaygın nedenler ve çözümler
01	Geçersiz veri	Yanlış veri biçimi; zaten abone olunan bir şeye abone olma veya abone olunmayan bir şeyin aboneliğini iptal etme; ya da onaylanacak mesaj yokken onay gönderme (örneğin 0062'yi fazladan bir kez gönderme). Biçimi ve gönderme/alma sırasını kontrol edin.
02	Parti mevcut değil	0018'de belirtilen parti numarası listede yok; 0020'de belirtilen parti o anda etkin olan parti değil veya etkin parti yok. Listeyi almak için önce 0010 gönderin.
03	Parti seçilemiyor	Parti ayarları eksik veya partinin tork adımı yok. Parti ayarlarını TMS'de tamamlayın (bkz. Bölüm 9).
16	Meşgul	Operatör çalışırken parti seçme veya sıfırlama istendi ya da bir bağlantı sırasında 0001 yeniden gönderildi. İş bittikten sonra isteği yeniden gönderin.
27	Alet kullanılamıyor	Kullanılabilir sensör yok; örneğin 0040 alet verisi istediğinde etkin sensör yoktur. Önce TMS'de bir sensör seçin (bkz. Bölüm 12.3).
79	Komut başarısız	TMS yerel verileri okuyamadı veya yazamadı. Daha sonra yeniden deneyin; sürekli oluyorsa TMS'yi yeniden açın.
97	Desteklenmeyen revizyon	Örneğin 0060'ı revizyon 001 ile gönderme. MID'yi bu bölümdeki “Desteklenen MID'ler” tablosunda verilen revizyonla gönderin.
99	Desteklenmeyen MID	TMS bu MID'yi desteklemiyor. Yalnızca bu bölümdeki “Desteklenen MID'ler” tablosunda listelenen MID'leri kullanın.

13.4.8 Örnek: Python ile Sıkma Sonuçlarını Alma

Aşağıdaki program yalnızca Python standart kitaplığını kullanır ve MES tarafındaki gönderme/alma mantığını doğrulamak için kullanılabilir: bağlanır, sonuçlara abone olur, her 10 saniyede bir canlı tutma mesajı gönderir, 0061'i aldıktan hemen sonra 0062 ile yanıt verir ve ayrıştırılan sonucu yazdırır. Python 3.9 veya üzeri gereklidir; `TMS_IP` değerini TMS bilgisayarının IP adresiyle değiştirin ve çıkmak için Ctrl+C tuşlarına basın.

```
# Receive tightening results from TMS over Open Protocol (MID 0060 / 0061 / 0062).
# Requires Python 3.9+; uses only the standard library.
import socket
import time

TMS_IP = "192.168.1.20"     # IPv4 address of the TMS computer
TMS_PORT = 4545             # "Open Protocol TCP port"
KEEP_ALIVE_SECONDS = 10     # must be shorter than "Client idle disconnect time (seconds)"

# MID 0061 revision 2: data width of fields 01-46 (each field = 2-digit number + data)
FIELD_WIDTHS = [4, 2, 25, 25, 4, 3, 2, 5, 4, 4, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 10,
                6, 6, 6, 6, 5, 5, 5, 5, 5, 5, 5, 3, 3, 3, 6, 6, 6, 6, 6, 6,
                10, 5, 5, 14, 19, 19]


def frame(mid, revision=1, payload=""):
    # 20-character header + payload + NUL terminator
    text = f"{20 + len(payload):04d}{mid:04d}{revision:03d}" + " " * 9 + payload
    return text.encode("ascii") + b"\x00"


def parse_0061(msg):
    fields, pos = {}, 20
    for number, width in enumerate(FIELD_WIDTHS, start=1):
        if msg[pos:pos + 2] != f"{number:02d}":
            raise ValueError(f"Unexpected data at position {pos}")
        fields[number] = msg[pos + 2:pos + 2 + width]
        pos += 2 + width
    return {
        "pset": int(fields[6]),
        "batch": f"{int(fields[10])}/{int(fields[9])}",
        "ok": fields[11] == "1",
        "torque_nm": int(fields[24]) / 100,
        "min_nm": int(fields[21]) / 100,
        "max_nm": int(fields[22]) / 100,
        "tightening_id": int(fields[41]),
        "serial": fields[44].strip(),
        "time_utc": fields[45],
    }


class Connection:
    def __init__(self, host, port):
        self.sock = socket.create_connection((host, port), timeout=5)
        self.buffer = b""

    def send(self, data):
        self.sock.sendall(data)

    def receive(self):
        # Every message ends with NUL (0x00)
        while b"\x00" not in self.buffer:
            chunk = self.sock.recv(4096)
            if not chunk:
                raise ConnectionError("TMS closed the connection")
            self.buffer += chunk
        raw, self.buffer = self.buffer.split(b"\x00", 1)
        return raw.decode("ascii")
```

```
def main():
    conn = Connection(TMS_IP, TMS_PORT)
    try:
        conn.send(frame(1))                    # MID 0001 communication start
        print("<-", conn.receive())            # expect MID 0002
        conn.send(frame(60, revision=2))       # MID 0060 subscribe to results, revision 2
        print("<-", conn.receive())            # expect MID 0005 (accepted 0060)
        conn.sock.settimeout(1)
        last_sent = time.monotonic()
        while True:
            if time.monotonic() - last_sent >= KEEP_ALIVE_SECONDS:
                conn.send(frame(9999))         # keep alive
                last_sent = time.monotonic()
            try:
                msg = conn.receive()
            except socket.timeout:
                continue
            mid = msg[4:8]
            if mid == "0061":
                print(parse_0061(msg))
                conn.send(frame(62, revision=2))  # acknowledge within 1 second
                last_sent = time.monotonic()
            elif mid == "0004":
                print("Error: MID", msg[20:24], "code", msg[24:26])
    except KeyboardInterrupt:
        conn.send(frame(3))                    # MID 0003 communication stop
    finally:
        conn.sock.close()


if __name__ == "__main__":
    main()
```

Program başladıktan sonra önce 0002 ve 0005'i yazdırır; ardından operatör Toplu işler modunda her parça tamamladığında bir satır yazdırır, örneğin:

```
{'pset': 12, 'batch': '3/5', 'ok': True, 'torque_nm': 25.12, 'min_nm': 23.75, 'max_nm': 26.25,
'tightening_id': 128, 'serial': '20101603', 'time_utc': '2026-11-15:08:30:00'}
```

13.4.9 Hata Mesajları

Ekran mesajı	Neden ve çözüm
“Open Protocol ayarları kaydedilemedi.” ardından “Open Protocol 綁定 IP 必須是有效的 IPv4 位址。” (ikinci kısım Türkçe arayüzde de Çince gösterilir: Open Protocol dinleme IP'si geçerli bir IPv4 adresi olmalıdır)	“Open Protocol dinleme IP adresi” geçersiz biçimde. 0.0.0.0 veya yerel bir IPv4 adresi girin.
“Open Protocol ayarları kaydedilemedi.” ardından “Open Protocol 連接埠必須介於 1 到 65535。” (ikinci kısım Türkçe arayüzde de Çince gösterilir: Open Protocol portu 1 ile 65535 arasında olmalıdır)	“Open Protocol TCP portu” aralık dışında. 1–65535 arasında bir değer girin; 4545'i korumanız önerilir.
“Open Protocol ayarları kaydedilemedi.” ardından “Open Protocol 最大連線數必須介於 1 到 32。” (ikinci kısım Türkçe arayüzde de Çince gösterilir: Open Protocol en fazla bağlantı sayısı 1 ile 32 arasında olmalıdır)	“En fazla istemci bağlantısı” aralık dışında. 1–32 arasında bir değer girin.

Ekran mesajı	Neden ve çözüm
"Open Protocol ayarları kaydedilemedi." ardından "Open Protocol 閒置中斷時間必須介於 5 到 3600 秒。" (ikinci kısım Türkçe arayüzde de Çince gösterilir: Open Protocol boşta bağlantı kesme süresi 5 ile 3600 saniye arasında olmalıdır)	"İstemci boşta bağlantı kesme süresi (sn)" aralık dışında. 5–3600 arasında bir değer girin.
"Open Protocol ayarları kaydedildi ancak uygulanamadı: …"	Ayarlar kaydedildi, ancak hizmet başlatılamıyor; iki noktadan sonraki metin İngilizce sistem nedenidir. En yaygın neden, Modbus TCP'nin veya başka bir programın portuyla aynı olan bir porttur. Başka bir port kullanıp yeniden kaydedin.
"Open Protocol ayarları yüklenemedi."	Ayarlar okunamadı. Pencereyi kapatıp yeniden açın; yine başarısız olursa yeniden oturum açın.
"Open Protocol sunucusu başlatılamadı." ardından "İşlem tamamlanamadı." (neden: Sistem ayarları hizmeti geçici olarak kullanılamıyor)	"Başlat" düğmesine bastığınızda hizmet başlatılamıyor, örneğin port kullanımda olduğu için. Portu kontrol edip yeniden deneyin.
"Bu işlemi gerçekleştirme yetkiniz yok."	"Düzenle · İletişim ve Düzen" yetkisi eksik. Bir yöneticiden bu yetkiyi ayarlamasını isteyin (bkz. Bölüm 15).

İstemci tarafında sık görülen durumlar:

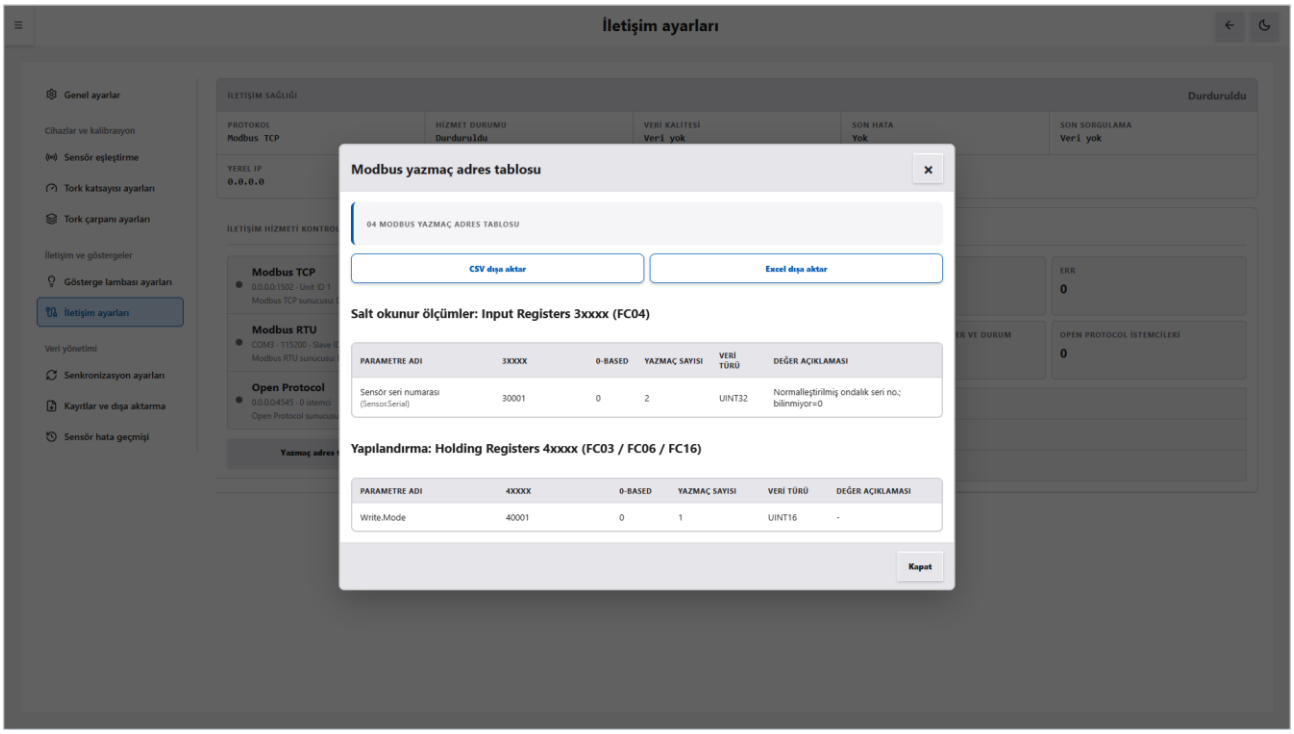
Belirti	Neden ve çözüm
Bağlandıktan hemen sonra bağlantı kesiliyor	İlk mesaj 0001 değildi veya bağlantı sayısı "En fazla istemci bağlantısı" değerine ulaştı. Önce 0001 gönderin; kullanılmayan istemcileri kapatın.
Yaklaşık 15 saniye sonra bağlantı kesiliyor	Canlı tutma mesajı gönderilmedi. Her 10 saniyede bir 9999 gönderin veya "İstemci boşta bağlantı kesme süresi (sn)" değerini artırın.
Bir sonuç alındıktan birkaç saniye sonra bağlantı kesiliyor	1 saniye içinde 0062 gönderilmedi. 0061'i aldıktan hemen sonra 0062 ile yanıt verin.
Abonelik başarılı, ancak 0061 hiç gelmiyor	TMS "Toplu işler" modunda değil veya parti seçilmemiş; diğer çalışma modları sonuç göndermez.
TMS yanıt vermiyor veya bir mesajı aldıktan sonra bağlantıyı kapatıyor	Mesajda sondaki NUL (0x00) eksik veya uzunluk alanı gerçek karakter sayısıyla eşleşmiyor: TMS verinin geri kalanını beklemeye devam eder ya da bir biçim hatası algıladıktan sonra bağlantıyı kapatır. Mesajı bu bölümdeki "Mesaj Biçimi" kısmına göre kontrol edin.

13.5 Modbus Yazmaç Adres Tablosu

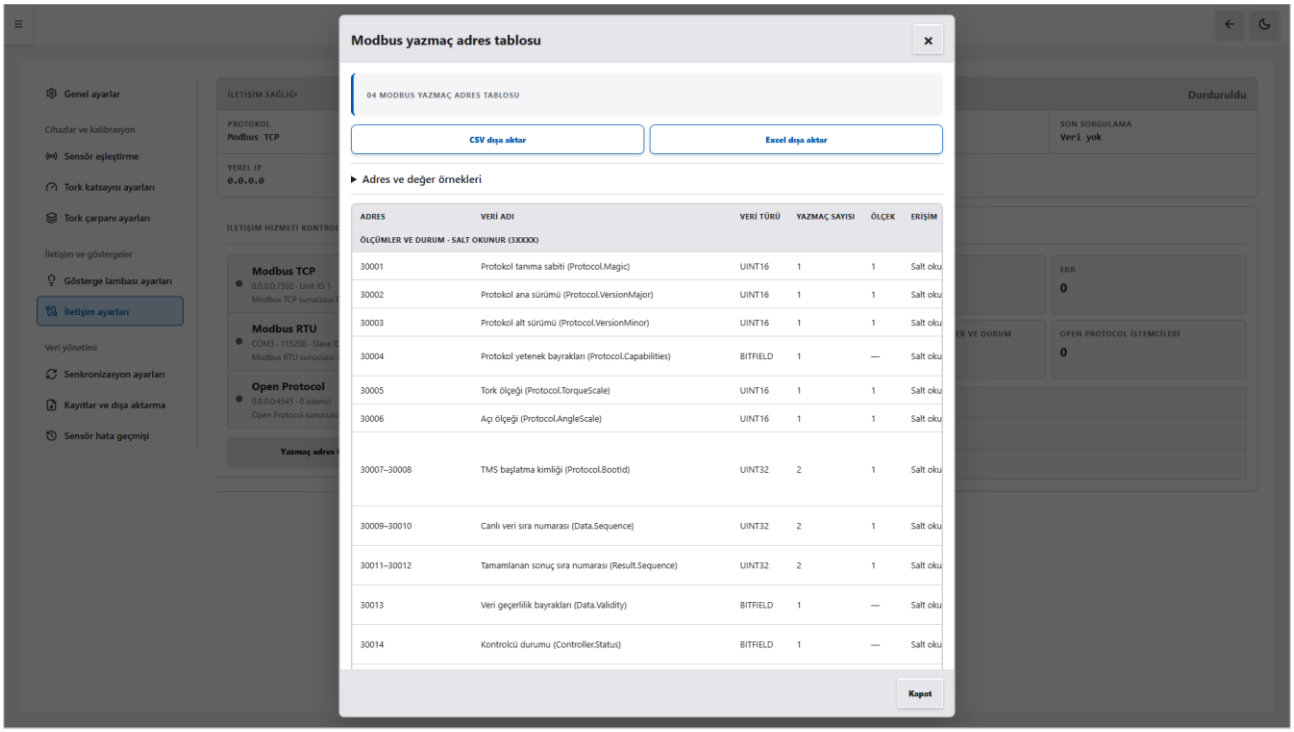
Yol: "İletişim ayarları" → "Yazmaç adres tablosu".

"Modbus yazmaç adres tablosu" penceresi, TMS'nin sağladığı tüm Modbus adreslerini listeler ve PLC programcıları için CSV veya Excel olarak dışa aktarılabilir. Modbus TCP ve Modbus RTU aynı yazmaç adres tablosunu kullanır. "Görüntüle · Sistem ayarları" yetkisi gerekir.

13.5.1 Ekran Açıklaması



Şekil 13-5 Modbus yazmaç adres tablosu (basitleştirilmiş görünüm)



Şekil 13-6 Modbus yazmaç adres tablosu (tam tablo)

Alan / düğme	Açıklama
“04 Modbus yazmaç adres tablosu”	Pencere başlık alanı.
“CSV dışa aktar”	`modbus-register-map.csv` dosyasını dışa aktarır (UTF-8; Excel'de doğrudan açılır ve tüm karakterler doğru görüntülenir). Ekran değiştirmez.

Alan / düğme	Açıklama
"Excel dışa aktar"	Çalışma sayfası adı "Modbus yazmaç tablosu" olan `modbus-register-map.xlsx` dosyasını dışa aktarır. Ekran değiştirmez.
"Adres ve değer örnekleri"	Örnek olarak "Anlık tork", "Anlık açı" ve "Komut hedef torku" değerlerini kullanır ve "Tablodaki adres", "Protokol başlangıç adresi (0 tabanlı)", "Ham yazmaç değerleri (önce yüksek sözcük)" ve "Değer dönüşümü" bilgilerini listeler. "Örnek değerlerdir; canlı cihaz verisi değildir." notunu taşır.
Yazmaç tablosu	Sütunlar "Adres", "Veri adı", "Veri türü", "Yazmaç sayısı", "Ölçek", "Erişim" ve "Değer açıklaması" olup tablo iki gruba ayrılır: "Ölçümler ve durum · Salt okunur (3xxxx)" ve "Komutlar ve yanıtlar (4xxxx; erişim satıra göre değişir)" (bkz. Şekil 13-6).
"Platform farklılıkları ve sınırlamalar"	Yazmaç tablosunun altındadır; TMS Android sürümüyle olan farkları açıklar. Yalnızca bu Windows sürümünü kullanıyorsanız atlayabilirsiniz.
"Kapat" / ×	Pencereyi kapatır.

Pencere açıldığında tam yazmaç adres tablosu henüz yüklenmemişse önce yalnızca birkaç satırlık iki basitleştirilmiş tablo gösterilir: "Salt okunur ölçümler: Input Registers 3xxxx (FC04)" ve "Yapılandırma: Holding Registers 4xxxx (FC03 / FC06 / FC16)" (bkz. Şekil 13-5). Bu durumda pencereyi kapatıp yeniden açın; basitleştirilmiş tablolar hâlâ gösteriliyorsa "İletişim ayarları" sayfasından çıkıp yeniden girin.

> **Not** Basitleştirilmiş tablonun başlığındaki FC06 geçerli değildir. TMS FC06'yı kabul etmez; yazma işlemleri her zaman 20 yazmaçlık tam FC16 komutunu kullanır (bkz. Bölüm 13.2'deki Örnek 3). Dışa aktarmayı yalnızca tam yazmaç adres tablosu gösterildikten sonra yapın; aksi takdirde dışa aktarılan dosya yalnızca basitleştirilmiş içeriği içerir.

13.5.2 Genel Okuma/Yazma Kuralları

Madde	Kural
Adres tabanı	Tablodaki adresler 1'den başlar (30001, 40001). PLC'nin gönderdiği protokol adresi = tablodaki adres eksi 30001 (3xxxx) veya eksi 40001 (4xxxx). Örnek: 30011 → 10; 40022 → 21.
Ölçümleri ve durumu okuma	FC04; 30001–30064 (protokol adresleri 0–63); istek başına 1–125 yazmaç.
Komutları ve yanıtları okuma	FC03; 40001–40027 (protokol adresleri 0–26); istek başına 1–125 yazmaç.
Yazma	Yalnızca FC16 kabul edilir; 40002'den (protokol adresi 1) başlamalı ve 20 yazmacın tümünü tek seferde yazmalıdır (40002–40021); ayrıca 40021 değeri 42330 (0xA55A) olmalıdır.
32/64 bit değerler	Önce yüksek sözcük (ABCD); her yazmaçta önce yüksek bayt.
Ölçek 1000	Okuma: okunan tam sayı ÷ 1000 = gerçek değer. Yazma: gerçek değer × 1000, tam sayıya yuvarlanıp yazılır.
İşaretli INT32	32 bit sonuç 2147483648'e eşit veya ondan büyükse negatif değeri elde etmek için 4294967296 çıkarın.
Tork birimi	Tork değerleri 30017'de (canlı) veya 30018'de (sonuç) gösterilen birimi kullanır; yalnızca 30029–30030 her zaman N·m cinsindendir.

Madde	Kural
Veri yok	"Veri yok" durumu, 0 değeriyle aynı şey değildir. Önce 30013 "Veri geçerlilik bayrakları" değerinin ilgili bitini veya özel değerleri (örneğin 65535, 4294967295) kontrol edin.
Unit ID / bağımlı kimliği	İstekteki Unit ID (TCP) veya bağımlı kimliği (RTU) ayardan farklıysa TMS yanıt vermez.

13.5.3 Ölçümler ve Durum (3xxxx, Salt Okunur, FC04)

Adres sütununda parantez içindeki sayı protokol adresidir (sıfır tabanlı).

Adres	Ad	Tür / ölçek	Açıklama
30001 (0)	Protokol tanıma sabiti `Protocol.Magic`	UINT16	Her zaman 21581 (0x544D); TMS'ye bağlı olduğunuzu doğrulamak için kullanılır
30002 (1)	Protokol ana sürümü `Protocol.VersionMajor`	UINT16	Her zaman 2
30003 (2)	Protokol alt sürümü `Protocol.VersionMinor`	UINT16	Her zaman 0
30004 (3)	Protokol yetenek bayrakları `Protocol.Capabilities`	Bitler	bit0 parti seçimi; bit1 alet kontrolü; bit2 parti sıfırlama; bit3 iş parametrelerini uygulama; bit4 pil seviyesi; bit5 alet hatası. Her zaman 63 (0x003F): altısı da desteklenir
30005 (4)	Tork ölçek katsayısı `Protocol.TorqueScale`	UINT16	Her zaman 1000
30006 (5)	Açı ölçek katsayısı `Protocol.AngleScale`	UINT16	Her zaman 1000
30007–30008 (6)	TMS başlatma kimliği `Protocol.BootId`	UINT32	TMS her başladığında üretilen bir kimlik; komut 2–5 bunu 40005–40006'ya yazmalıdır
30009–30010 (8)	Canlı veri sıra numarası `Data.Sequence`	UINT32	Canlı durum her değiştiğinde 1 artar
30011–30012 (10)	Tamamlanan sonuç sıra numarası `Result.Sequence`	UINT32	Her tamamlanan sonuçta 1 artar (tüm çalışma modları); tekrarlanan okumalarda artmaz; TMS yeniden başladıktan sonra 0'dan yeniden başlar
30013 (12)	Veri geçerlilik bayrakları `Data.Validity`	Bitler	Bu bölümdeki "Bit Tanımları" kısmına bakın
30014 (13)	Kontrolcü durumu `Controller.Status`	Bitler	Bu bölümdeki "Bit Tanımları" kısmına bakın
30015 (14)	Canlı çalışma modu `Mode.Live`	UINT16	Bu bölümdeki "Kod Tabloları" kısmına bakın

Adres	Ad	Tür / ölçek	Açıklama
30016 (15)	Tamamlanan sonuç modu `Mode.Result`	UINT16	Bu tamamlanan sonucun çalışma modu; kodlar 30015 ile aynıdır
30017 (16)	Canlı tork birimi `Unit.Live`	UINT16	0 ayarlanmamış; 1–6 için bu bölümdeki “Kod Tabloları” kısmına bakın
30018 (17)	Tamamlanan sonuç birimi `Unit.Result`	UINT16	Bu tamamlanan sonucun tork birimi; kodlar 30017 ile aynıdır
30019 (18)	Etkin parti `Batch.PsetId`	UINT16	Geçerli parti (Pset) numarası; 0 ayarlanmamış demektir
30020 (19)	Etkin adım `Batch.ActiveStep`	UINT16	Geçerli parti adımı, 1'den başlar; 0 ayarlanmamış demektir
30021 (20)	Kalite sonucu `Result.QC`	UINT16	0 henüz sonuç yok; 1 geçti (OK); 2 kaldı (NOK); 3 yeniden sıkma (Rehit)
30022 (21)	Sonuç ayrıntı bayrakları `Result.DetailFlags`	Bitler	Bu bölümdeki “Bit Tanımları” kısmına bakın
30023 (22)	Alet hata bayrakları `Tool.ErrorFlags`	Bitler	Aletin bildirdiği ham hata bitleri; birden fazla bit aynı anda 1 olabilir; tümü 0 ise alet hatası yoktur
30024 (23)	Sensör pil seviyesi `Sensor.BatteryPercent`	UINT16	0–100 (%); 65535 (0xFFFF) henüz mevcut değil demektir
30025 (24)	Sensör model kodu `Sensor.ModelCode`	UINT16	Sensörün bildirdiği model kodu; 0 bilinmiyor demektir
30026 (25)	Sensör durumu `Sensor.State`	Bitler	bit0 seçili; bit1 eşleştirilmiş; bit2 veri güncel
30027–30028 (26)	Sensör seri numarası `Sensor.Serial`	UINT32	Ondalık seri numarası; 0 bilinmiyor demektir
30029–30030 (28)	Sensör kapasitesi `Sensor.CapacityNm`	INT32 ÷1000	Her zaman N·m cinsinden; örneğin 10000, 10 N·m demektir
30031–30032 (30)	Anlık tork `Torque.Live`	INT32 ÷1000	Birim 30017'ye göre
30033–30034 (32)	Anlık açı `Angle.Live`	INT32 ÷1000	Derece; örneğin 90500, 90,5° demektir
30035–30036 (34)	Son tork `Torque.Final`	INT32 ÷1000	Birim 30018'e göre; sonraki sonuç tamamlanana kadar korunur
30037–30038 (36)	Son açı `Angle.Final`	INT32 ÷1000	Derece; sonraki sonuç tamamlanana kadar korunur
30039–30040 (38)	Hedef tork `Torque.Target`	INT32 ÷1000	Birim 30018'e göre
30041–30042 (40)	Hedef açı `Angle.Target`	INT32 ÷1000	Derece
30043–30044 (42)	Tork alt sınırı `Torque.Lower`	INT32 ÷1000	OK alt sınırı; birim 30018'e göre
30045–30046 (44)	Tork üst sınırı `Torque.Upper`	INT32 ÷1000	OK üst sınırı; birim 30018'e göre
30047–30048 (46)	Açı alt sınırı `Angle.Lower`	INT32 ÷1000	Derece

Adres	Ad	Tür / ölçek	Açıklama
30049–30050 (48)	Açı üst sınırı `Angle.Upper`	INT32 ÷1000	Derece
30051–30052 (50)	Parti OK sayısı `Batch.CompletedOk`	UINT32	Yalnızca OK sayılır; NOK ve yeniden sıkmalar sayılmaz
30053–30054 (52)	Parti hedef sayısı `Batch.Size`	UINT32	Bu parti için planlanan parça sayısı
30055–30056 (54)	Darbe sayısı `Pulse.Count`	UINT32	0 veri yok demektir
30057–30060 (56)	Sonuç zamanı `Result.TimestampMs`	UINT64	1970-01-01 00:00:00 UTC'den bu yana geçen milisaniye; 0 sağlanmamış demektir
30061–30062 (60)	Sensör veri yaşı `Sensor.AgeMs`	UINT32	Milisaniye; 3000'den eski veriler geçersiz sayılır; 4294967295 henüz veri yok demektir
30063–30064 (62)	Sonuç yaşı `Result.AgeMs`	UINT32	Milisaniye; 4294967295 henüz veri yok demektir

13.5.4 Komutlar ve Yanıtlar (4xxxx)

Adres	Ad	Tür / ölçek	Açıklama
40001 (0)	Komut sürümü `Command.Version`	UINT16	Salt okunur (FC03); her zaman 2
40002 (1)	Komut kodu `Command.Code`	UINT16	1 iş parametrelerini uygula; 2 parti seç; 3 aleti kilitle; 4 alet kilidini aç; 5 geçerli partiyi sıfırla
40003–40004 (2)	Komut sıra numarası `Command.Sequence`	UINT32	0 olmamalıdır; her yeni komutun sıra numarası öncekinden büyük olmalıdır
40005–40006 (4)	Ayar revizyonu / başlatma kimliği `Command.RevisionOrBootId`	UINT32	Komut 1: 40026–40027'deki ayar revizyonu; komut 2–5: 30007–30008'deki başlatma kimliği
40007 (6)	Komut parti numarası `Command.PsetId`	UINT16	Komut 2 tarafından kullanılır, 1–999; diğer komutlar için 0
40008 (7)	Komut çalışma modu `Command.Mode`	UINT16	Komut 1 tarafından kullanılır; kodlar 30015 ile aynıdır; 1, 2, 3, 4 ve 6'ya izin verilir
40009 (8)	Komut tork birimi `Command.Unit`	UINT16	Komut 1 tarafından kullanılır; 1–6, kodlar 30017 ile aynıdır
40010 (9)	Komut değerlendirme koşulu `Command.Condition`	UINT16	Komut 1 tarafından kullanılır: 0 artı/eksi tolerans aralığı; 1 alt sınır olarak hedef, üst sınır olarak hedef artı tolerans
40011–40012 (10)	Komut hedef torku `Command.TargetTorque`	INT32 ×1000	Birim 40009'a göre; örneğin 25,00 için 25000 yazın

Adres	Ad	Tür / ölçek	Açıklama
40013–40014 (12)	Komut hedef açısı `Command.TargetAngle`	INT32 ×1000	Derece; örneğin 90,5 için 90500 yazın
40015–40016 (14)	Komut başlangıç torku `Command.StartTorque`	INT32 ×1000	Birim 40009'a göre
40017–40018 (16)	Komut tork toleransı `Command.Tolerance`	INT32 ×1000	%; örneğin %5 için 5000 yazın
40019–40020 (18)	Komut açı toleransı `Command.AngleTolerance`	INT32 ×1000	Derece; örneğin 1,5 için 1500 yazın
40021 (20)	Komut tetikleyicisi `Command.Apply`	UINT16	Komutun kabul edilmesi için 42330 (0xA55A) olmalıdır
40022–40023 (21)	Yanıt sıra numarası `Reply.Sequence`	UINT32	Salt okunur; ilgili komutun sıra numarası
40024 (23)	Yanıt durumu `Reply.Status`	UINT16	Salt okunur; 0 henüz yanıt yok; 1 işleniyor; 2 başarılı; 3 başarısız
40025 (24)	Yanıt hatası `Reply.Error`	UINT16	Salt okunur; bu bölümdeki "Kod Tabloları" kısmına bakın
40026–40027 (25)	Yanıt ayar revizyonu `Reply.Revision`	UINT32	Salt okunur; geçerli ayar revizyonu, komut 1 başarılı olduktan sonra güncellenir

13.5.5 Bit Tanımları

Bir bitin değeri 1 ise ilgili durum geçerlidir. bit0 en düşük anlamlı bittir (değeri 1); bit7'nin değeri 128'dir.

Bit	30013 Veri geçerlilik bayrakları	30014 Kontrolcü durumu	30022 Sonuç ayrıntı bayrakları
bit0	Anlık tork geçerli	Hazır	Düşük tork
bit1	Anlık açı geçerli	Çevrim etkin	Yüksek tork
bit2	Tamamlanan sonuç geçerli	Çevrim tamam	Düşük açı
bit3	İş oturumu etkin	Alıcı bağlı	Yüksek açı
bit4	Sensör verisi güncel	Sensör verisi güncel	Yeniden sıkma (Rehit)
bit5	Kodlama hatası	Alet kilitli	Sensör hatası
bit6	Son açı geçerli	Pil zayıf (%10 veya daha az)	Geçersiz veri
bit7	Pil seviyesi geçerli	Alet hatası	—

> **Örnek** 30014'ten 25 okunursa (ikili 0001 1001) bu, bit0 + bit3 + bit4 demektir: hazır, alıcı bağlı, sensör verisi güncel. 57 (0011 1001) okunursa bit5 "Alet kilitli" de ayarlanmış demektir.

13.5.6 Kod Tabloları

Kod	Çalışma modu (30015, 30016, 40008)	Tork birimi (30017, 30018, 40009)	Kalite sonucu (30021)
0	Ayarlanmamış	Ayarlanmamış	Henüz sonuç yok
1	Tork anahtarı	N·m	Geçti (OK)
2	Motorlu alet	kgf·cm	Kaldı (NOK)
3	Tork ve açı	kgf·m	Yeniden sıkma (Rehit)
4	Tork kontrolü	ozf·in	—
5	Toplu işler	lbf·in	—
6	Alet kontrolü	lbf·ft	—

Kod	Yanıt hatası (40025)	Yaygın nedenler ve çözümler
0	Yok	Başarılı.
1	Meşgul	Operatör çalışıyor. Komut 1, 2 ve 5'i iş bittikten sonra gönderin.
2	Eski revizyon	Komut 1'deki ayar revizyonu geçerli revizyonla eşleşmiyor. 40026–40027'yi yeniden okuyun ve komutu yeni bir sıra numarasıyla yeniden gönderin.
3	Geçersiz parametre	Bir değer izin verilen aralığın dışında; örneğin hedef tork sensör kapasitesini aşıyor, Tork anahtarı toleransı %1 ile %30 arasında bir tam sayı değil veya parti ayarları eksik.
4	Bulunamadı	Parti numarası mevcut değil veya çalışma modu TMS'de yapılandırılmamış.
5	Desteklenmiyor	Örneğin Toplu işler modunu uygulamak için komut 1'i kullanmak.
6	Veritabanı hatası	TMS yerel verileri okuyamadı veya yazamadı. Daha sonra yeniden deneyin; sürekli oluyorsa TMS'yi yeniden açın.
7	Alet kullanılamıyor	Kullanılabilir sensör veya alet yok. Bir sensörün seçili ve bağlı olduğundan emin olun (bkz. Bölüm 12.3).
8	Cihaz iletişim hatası	TMS ile RF alıcısı veya alet arasındaki iletişim başarısız oldu. Alıcı bağlantısını kontrol edip yeniden deneyin.

13.5.7 Modbus İstisna Kodları

TMS bir isteği reddettiğinde bir Modbus istisna kodu döndürür (fonksiyon kodunun en yüksek biti 1 yapılır; örneğin FC16 için 0x90 döner).

İstisna kodu	Ad	TMS'nin bu kodu döndürdüğü durum
01	Illegal Function	FC03, FC04 ve FC16 dışında bir fonksiyon kodu kullanıldığında, örneğin FC06.
02	Illegal Data Address	Okuma aralığı 30001–30064 veya 40001–40027 dışında olduğunda; FC16 40002'den başlamadığında veya miktar 20 olmadığında.
03	Illegal Data Value	Okuma miktarı 1–125 değilse; FC16'daki 40021 değeri 0xA55A değilse; sıra numarası 0 ise; komut kodu 1–5 değilse; komut 2–5'teki başlatma kimliği eşleşmiyorsa; aynı sıra numarası farklı içerikle gönderilirse; sıra numarası öncekinden eskiyse; çalışma modu, birim veya değerlendirme koşulu kodu geçersizse; komut 2'deki parti numarası 1–999 aralığında değilse.
06	Server Device Busy	Önceki komut hâlâ işlenirken (40024 = 1).

13.5.8 Hata Mesajları

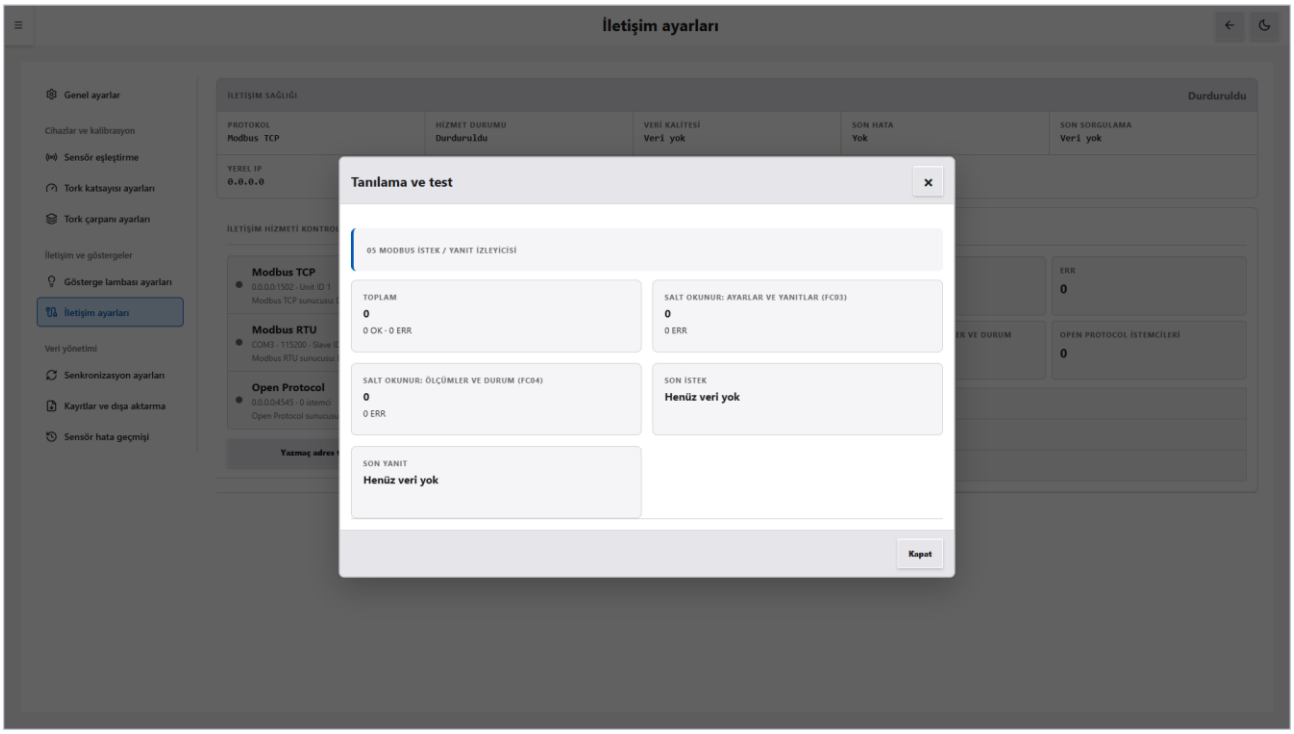
Ekran mesajı	Neden ve çözüm
"Modbus adres tablosu yüklenemedi."	Yazmaç adres tablosu okunamadı. Pencereyi kapatıp yeniden açın; yine başarısız olursa yeniden oturum açın. Bu arada bu bölümdeki yazmaç tablolarına başvurabilirsiniz.
"Adres tablosu yüklenmedi"	Basitleştirilmiş tablolarda gösterilir; yazmaç adres tablosu henüz yüklenmemiştir. Pencereyi kapatıp yeniden açın; dışa aktarmayı yalnızca tam yazmaç adres tablosu gösterildikten sonra yapın.

13.6 Modbus Tanılama ve Test

Yol: "İletişim ayarları" → "Tanılama ve test".

"Tanılama ve test" penceresi, bir PLC'nin neden veri okuyamadığını bulmanıza yardımcı olmak için Modbus TCP üzerinden alınan istek ve hata sayısını ve en son istek ile yanıtın içeriğini gösterir. Bu pencere yalnızca veri gösterir; komut göndermez ve TMS'nin durumunu değiştirmez. "Görüntüle · Sistem ayarları" yetkisi gerekir.

13.6.1 Ekran Açıklaması



Şekil 13-7 Modbus tanılama ve test

Alan / düğme	Açıklama
"05 Modbus istek / yanıt izleyicisi"	Blok başlığı. İçerik her saniye otomatik olarak yenilenir.
"Toplam"	Modbus TCP üzerinden işlenen toplam istek sayısı (FC03, FC04, FC16 ve desteklenmeyen fonksiyon kodları dahil); altında "N OK · N ERR" gösterilir.
"Salt okunur: ayarlar ve yanıtlar (FC03)"	4xxxx okuyan FC03 isteklerinin sayısı; altında bu isteklerden başarısız olanların sayısı.
"Salt okunur: ölçümler ve durum (FC04)"	3xxxx okuyan FC04 isteklerinin sayısı; altında bu isteklerden başarısız olanların sayısı.
"Son istek"	En son isteğin içeriği; teknik bir İngilizce biçimde gösterilir. Örneğin `ReadInputRegisters(0, 6)`, protokol adresi 0'dan (30001) başlayarak 6 yazmaç okuyan bir FC04 isteği anlamına gelir. Veri yoksa "Henüz veri yok" gösterir.
"Son yanıt"	En son yanıtın içeriği: başarılıysa okunan değerler, başarısızsa istisna adı, örneğin `IllegalDataAddress`. Veri yoksa "Henüz veri yok" gösterir.
"Kapat" / ×	Pencereyi kapatır. Esc tuşuna basmak veya pencerenin dışına tıklamak da aynı işi görür.

- Sayaçlar, Modbus TCP hizmeti her başladığında 0'dan yeniden başlar.
- Yalnızca Modbus TCP sayılır. Modbus RTU ve Open Protocol trafiği burada görünmez.
- FC16 yazma komutları "Toplam" ve OK/ERR içinde sayılır, ancak ayrı bir sayaçları yoktur. OK olarak sayılan bir FC16 yalnızca komutun alındığı anlamına gelir; başarıyla yürütülüp yürütülmediği 40024 "Yanıt durumu" değerinde gösterilir.

- TMS, Unit ID'si uyuşmayan isteklere yanıt vermez ve bunları “Toplam” içinde saymaz, ancak “Son istek” ve “Son yanıt” alanlarında `IgnoredUnitId(expected=1, actual=2)` gibi bir içerik görünür (expected, TMS'de ayarlanan Unit ID'dir; actual, PLC'nin gönderdiği Unit ID'dir).

13.6.2 Tanılama Penceresiyle Bağlantı Sorunlarını Bulma

1. “İletişim ayarları” sayfasında “Modbus TCP” satırının hizmetin çalıştığını gösterdiğini kontrol edin; çalışmıyorsa önce “Başlat” düğmesine basın.
2. “Tanılama ve test” penceresini açmak için “Tanılama ve test” düğmesine tıklayın (bkz. Şekil 13-7).
3. PLC'den okumaya başlamasını isteyin ve 5–10 saniye izleyin.
4. “Toplam” ve “OK” artmaya devam ediyor ve “ERR” değişmiyorsa TMS normal çalışıyordur. PLC hâlâ bir sorun gösteriyorsa PLC'deki adres dönüşümünü ve veri yorumlamasını kontrol edin (bkz. Bölüm 13.5).
5. “ERR” artıyorsa “Son yanıt” alanındaki istisna adına bakın ve PLC programını aşağıdaki tabloya göre düzeltin.
6. Sayaçların hiçbiri değişmiyorsa “Son yanıt” alanına bakın. `IgnoredUnitId` gösteriyorsa Unit ID'yi düzeltin; hâlâ “Henüz veri yok” gösteriyorsa istekler TMS'ye ulaşmıyordur; IP adresini, portu ve güvenlik duvarını kontrol edin (bkz. Bölüm 13.2).
7. Kontrolü bitirdiğinizde “Kapat” düğmesine tıklayın.

> **Örnek** PLC sürekli zaman aşımına uğruyor, tanılama penceresindeki “Toplam” 0'da kalıyor ve “Son yanıt” alanında `IgnoredUnitId(expected=1, actual=2)` görünüyor. Bu, TMS 1 olarak ayarlıyken PLC'nin Unit ID 2 gönderdiği anlamına gelir. PLC'nin Unit ID'sini 1 olarak değiştirdikten sonra “Toplam” ve “OK” artmaya başlar.

“Son yanıt” alanında görünen	Neden ve çözüm
`IgnoredUnitId(expected=…, actual=…)`	PLC'nin Unit ID'si TMS'deki “Birim kimliği” değerinden farklı. İkisini aynı yapın.
`IllegalFunction`	FC06 veya desteklenmeyen başka bir fonksiyon kodu kullanıldı. Okuma için FC03/FC04, yazma için FC16 kullanın.
`IllegalDataAddress`	Adres veya miktar aralık dışında ya da FC16, 40002'den başlayarak 20 yazmaç yazmıyor. 0 tabanlı dönüşüme dikkat edin (bkz. Bölüm 13.5).
`IllegalDataValue`	Okuma miktarı 1–125 değil veya FC16 komutunun içeriği geçersiz. Her maddeyi Bölüm 13.5'teki istisna kodu tablosuna göre kontrol edin.
`ServerDeviceBusy`	Önceki komut hâlâ işleniyor. Göndermeden önce 40024 “Yanıt durumu” değerinin artık 1 olmamasını bekleyin.

13.6.3 İletişim Sorunlarını Giderme

Belirti	Kontrol edilecekler
PLC Modbus TCP'ye bağlanamıyor (bağlantı reddedildi)	"Modbus TCP" satırı hizmetin çalıştığını gösteriyor mu; PLC'de ayarlanan port "TCP portu" ile aynı mı; "Dinlenecek IP adresi" 0.0.0.0 mı yoksa bu bilgisayarın IP adresi mi.
PLC bağlantısı zaman aşımına uğruyor	TMS bilgisayarının IP adresi doğru mu (`ipconfig`); iki cihaz aynı ağ segmentinde mi; Windows Güvenlik Duvarı porta izin veriyor mu (bkz. Bölüm 13.2); PLC'nin Unit ID'si TMS ile eşleşiyor mu (tanılama penceresi `IgnoredUnitId` gösterir).
Okunan tüm değerler bir adres kaymış	Adreslerin 0'dan mı yoksa 1'den mi başladığı ayarı yanlış. 30001'den 21581 okunmalıdır (bkz. Bölüm 13.2'deki Örnek 1).
Tork değerleri 1000 kat büyük veya birim yanlış	Ölçeği 1000 olan alanlar 1000'e bölünmelidir; tork birimleri 30017/30018'e göre yorumlanmalıdır; 32 bit değerler önce yüksek sözcük olacak şekilde okunmalıdır.
Yeni sonuçlar hiç algılanmıyor	Yeni sonuçlar 30011–30012 "Tamamlanan sonuç sıra numarası" ile mi algılanıyor; 30013 bit2 "Tamamlanan sonuç geçerli" 1 mi; TMS gerçekten bir sonuç tamamladı mı (bkz. Bölüm 11'deki kayıtlar).
TMS yeniden açıldıktan sonra PLC yanlışlıkla yeni bir sonuç algılıyor	PLC, 30007–30008 "TMS başlatma kimliği" değerini de kontrol ediyor mu (bkz. Bölüm 13.2'deki Örnek 2).
FC16 komutu başarılı, ancak TMS hiçbir şey yapmıyor	40024 "Yanıt durumu" ve 40025 "Yanıt hatası" okundu mu; 40024 = 3 ise 40025'teki hata koduna göre işlem yapın (bkz. Bölüm 13.5).
Modbus RTU üzerinden yanıt yok	COM portu, bağımlı kimliği, baud hızı, veri bitleri, eşlik ve dur bitleri PLC ile eşleşiyor mu; A ile B'nin yeri değişmiş mi (bkz. Bölüm 13.3).
Modbus RTU sürekli "COMx bekleniyor; 2 saniyede bir yeniden deneniyor" gösteriyor	COM portu gösterge lambası veya başka bir program tarafından kullanılıyor mu; dönüştürücü düzgün takılı mı (bkz. Bölüm 13.3).
Open Protocol üzerinden sıkma sonucu alınmıyor	0060 revizyon 002 ile mi gönderiliyor; TMS, bir parti seçili olarak "Toplu işler" modunda mı (bkz. Bölüm 13.4).
Open Protocol bağlantısı düzenli aralıklarla kopuyor	9999 her 10 saniyede bir gönderiliyor mu; 0061 alındıktan sonra 1 saniye içinde 0062 gönderiliyor mu (bkz. Bölüm 13.4).
Modbus TCP ile Open Protocol'den yalnızca biri başlatılabiliyor	İkisi aynı portu mu kullanıyor. Varsayılan 1502 ve 4545 çakışmaz.
TMS yeniden açıldıktan sonra bir hizmet otomatik olarak çalışmıyor	Ayar penceresindeki "… etkinleştir" onay kutusu işaretlenip kaydedildi mi. Yalnızca "Başlat" düğmesine basmak, TMS'nin bir sonraki açılışında korunmaz (bkz. Bölüm 13.1).

> **İpucu** Bir iletişim sorununu bildirirken "İletişim sağlığı" alanının her bir öğesini, tanılama penceresindeki "Son istek" ve "Son yanıt" değerlerini, PLC ayarlarını ve hata ekranını not edin ve bunları sorun bildirim formuna (Ek B) ekleyin.

Bölüm 14 Senkronizasyon ve Okuma API'si

Bu bölümde “Senkronizasyon ayarları” sayfasının iki işlevi açıklanmaktadır. Bu iki işlevde veriler birbirine zıt yönde akar:

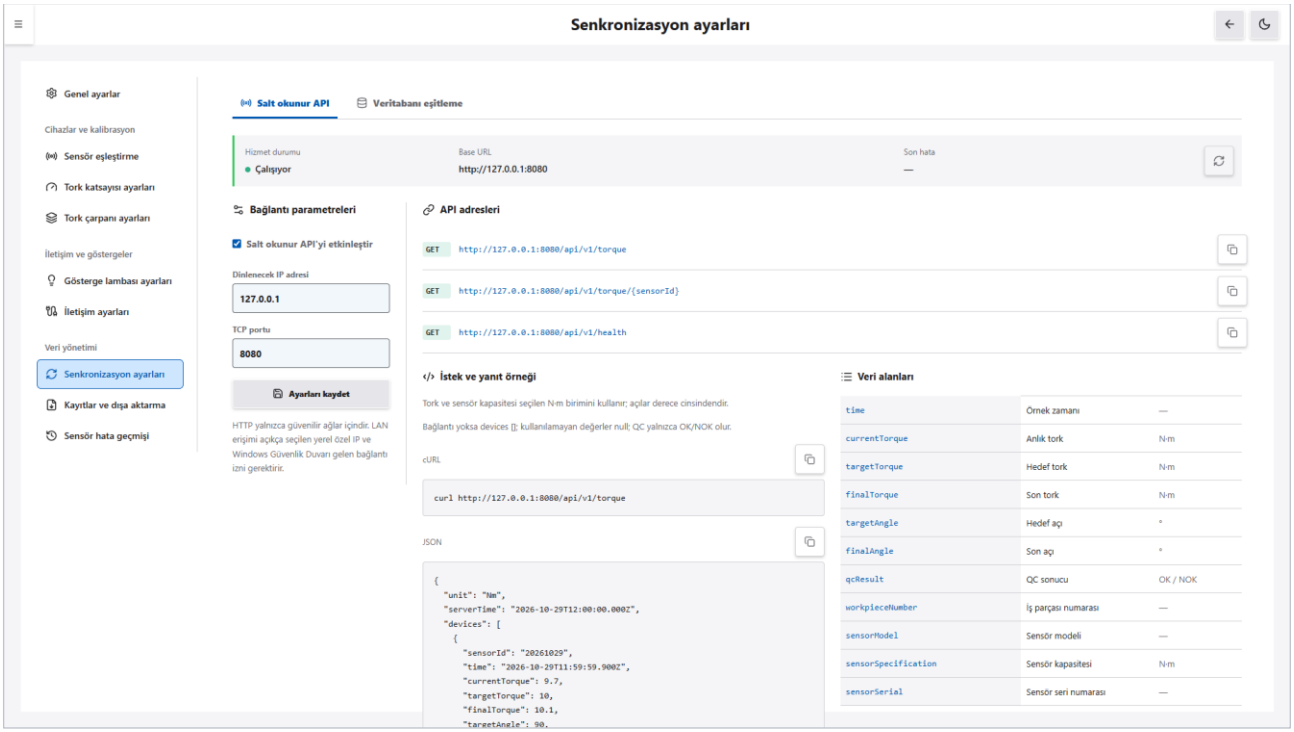
- **Salt okunur API** (okuma API'si): harici sistemler (MES, SCADA, gösterge paneli programları), geçerli sensörün tork ve değerlendirme sonuçlarını HTTP üzerinden TMS'den etkin olarak okur.
- **Veritabanı senkronizasyonu**: TMS, tamamlanan ölçüm kayıtlarını bir HTTPS ağ geçidi üzerinden bir MySQL veya MS SQL veritabanına gönderir.

> **Uyarı** Salt okunur API şifrelenmemiş HTTP kullanır ve kullanıcı adı veya parola gerektirmez; o IP adresine ve porta erişebilen her cihaz verileri okuyabilir. Yalnızca güvenilir bir üretim ağında kullanın. Diğer bilgisayarların verileri okuması gerekmiyorsa dinlenecek IP adresini `127.0.0.1` olarak bırakın (yalnızca bu bilgisayardaki programlar okuyabilir).

14.1 Senkronizasyon Ayarlarına Genel Bakış

Yol: Gezinme menüsü → “Sistem ayarları” → soldaki “Veri yönetimi” → “Senkronizasyon ayarları”.

“Senkronizasyon ayarları” sayfası, TMS'nin diğer sistemlere nasıl veri sağladığını iki sekmeyle yönetir: “Salt okunur API” sekmesi okuma hizmetinin durumunu, bağlantı parametrelerini, API adreslerini ve yanıt alanlarını gösterir; “Veritabanı eşitleme” sekmesi kayıtların gönderileceği HTTPS ağ geçidini ayarlar ve senkronizasyon sonuçlarını gösterir. Bu sayfayı açmak için “Görüntüle · Sistem ayarları” yetkisi, herhangi bir ayarı değiştirmek için ise “Düzenle · Sunucu ve Eşitleme Ayarları” yetkisi gerekir (varsayılan olarak yalnızca A şablonunda bulunur). Bu yetki olmadan sayfayı açıp görüntüleyebilirsiniz, ancak giriş kutuları ile kaydetme ve senkronizasyon düğmeleri kullanılamaz.



Şekil 14-1 Senkronizasyon ayarları ekranı (Salt okunur API sekmesi)

Ekran açıklaması

Alan / düğme	Açıklama
Sayfa başlığı	Ortada “Senkronizasyon ayarları” başlığı; sağda “←” (geri) ve “Açık / koyu temayı değiştir”
Sol menü	Sistem ayarları alt sayfalarının listesi; “Senkronizasyon ayarları” sayfası “Veri yönetimi” grubunda yer alır
Sekme çubuğu	“Salt okunur API” ve “Veritabanı eşitleme”. Bir sekmeye fareyle tıklayın veya sekme çubuğu odaktayken Sol/Sağ ok tuşları, Home ve End ile sekmeler arasında geçiş yapın. Bu sayfaya girildiğinde “Salt okunur API” sekmesi gösterilir
Salt okunur API sekmesi	Hizmet durumu, bağlantı parametreleri, API adresleri, istek ve yanıt örneği, veri alanları (bkz. Bölüm 14.3)
Veritabanı eşitleme sekmesi	Senkronizasyon hedefi, HTTPS API, senkronizasyon durumu (bkz. Bölüm 14.2)
“API görüntü birimi eşitlenmedi.”	Yalnızca bu işlem başarısız olduğunda her ekranın üstünde, yanında bir yenileme simgesiyle görünür (aşağıdaki hata mesajlarına bakın)

Düğmeler

Düğme	Açıklama
Salt okunur API	Salt okunur API sekmesine geçer; hizmet durumu yeniden yüklenmez ve her iki sekmedeki kaydedilmemiş girişler korunur
Veritabanı eşitleme	Veritabanı eşitleme sekmesine geçer; senkronizasyon hedefi, bu sayfaya girdikten sonra sekme ilk kez açıldığında yüklenir ve sonrasında sekme değiştirdiğinizde yeniden yüklenmez; her iki sekmedeki kaydedilmemiş girişler korunur
← (geri)	Bu sayfadan çıkar ve önceki sayfaya döner; kaydedilmemiş girişler kaybolur
Yenile (“API görüntü birimi eşitlenmedi.” mesajının yanında)	Geçerli tork görüntüleme birimini salt okunur API'ye yeniden uygular

Adımlar

1. Gezinme menüsünde “Sistem ayarları” öğesine, ardından soldaki “Veri yönetimi” grubunda “Senkronizasyon ayarları” öğesine tıklayın. Ekran başlığı “Senkronizasyon ayarları” olur ve “Salt okunur API” sekmesi gösterilir.
2. Salt okunur API'nin çalışıp çalışmadığını görmek için durum çubuğundaki “Hizmet durumu” alanını kontrol edin (ayarlar için bkz. Bölüm 14.3).
3. Senkronizasyon hedefini ve “Senkronizasyon durumu” alanını görüntülemek için “Veritabanı eşitleme” sekmesine tıklayın (ayarlar için bkz. Bölüm 14.2).
4. İşiniz bittiğinde çıkmak için sayfa başlığındaki “←” simgesine tıklayın.

Hata mesajları

Ekran mesajı	Neden ve çözüm
“API görüntü birimi eşitlenmedi.”	TMS geçerli tork görüntüleme birimini salt okunur API'ye uygulayamadı (örneğin oturum artık geçerli olmadığı için). Yeniden denemek için mesajın yanındaki yenileme simgesine tıklayın; yine başarısız olursa yeniden oturum açın veya “Salt okunur API” sekmesinde “Ayarları kaydet” düğmesine yeniden tıklayın. Sorun çözülene kadar harici sistemler önceki birimi almaya devam edebilir; her zaman yanıttaki `unit` alanını esas alın

14.2 Senkronizasyon Hedefi: Veritabanı ve Ağ Geçidi

Yol: Gezinme menüsü → “Sistem ayarları” → “Veri yönetimi” → “Senkronizasyon ayarları” → “Veritabanı eşitleme” sekmesi.

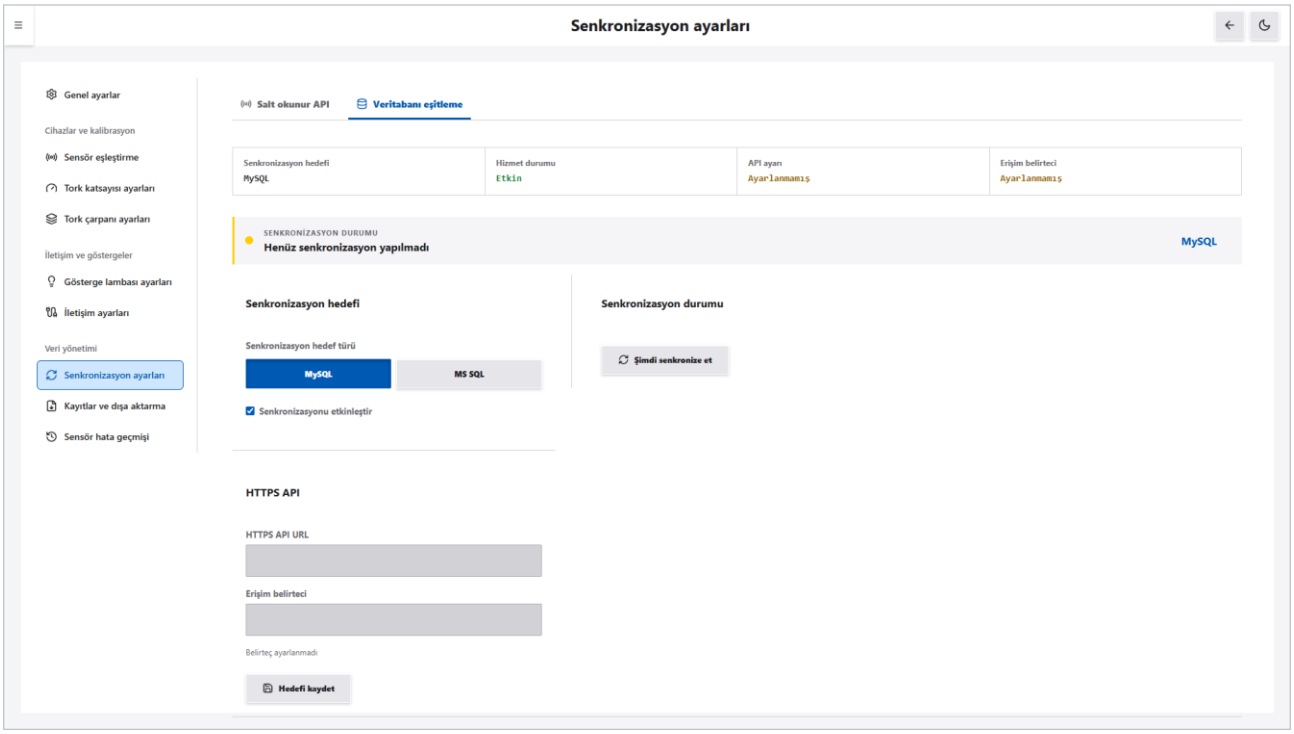
“Veritabanı eşitleme”, TMS ölçüm kayıtlarını bir **HTTPS API ağ geçidine** gönderir; ağ geçidi de bunları bir MySQL veya MS SQL veritabanına yazar. TMS veritabanına doğrudan bağlanmaz ve ekranda veritabanı sunucusu, hesap veya parola girmezsiniz; “MySQL” ve “MS SQL” yalnızca hangi senkronizasyon hedefi ayar grubunu yapılandıracağınızı seçer. “Düzenle · Sunucu ve Eşitleme Ayarları” yetkisi gerekir (varsayılan olarak yalnızca A şablonunda bulunur). Bu yetkiye sahip olmayan bir hesap bu

sekmeyi açtığında ekranda “Senkronizasyon hedefi yüklenemedi.” görünür ve giriş kutularının ve düğmelerin hiçbiri kullanılamaz; bu bir arıza değil, yetki kısıtlamasıdır.

Senkronize edilen içerik; yeni Tork anahtarı, Motorlu alet, Tork ve açı, Tork kontrolü, Toplu işler, parti kategorisi ve Alet kontrolü kayıtlarını ve kayıt silme işlemlerini kapsar.

Ön koşullar:

- HTTPS ağ geçidi TMS dışındaki bir hizmettir; şirketinizin BT veya MES departmanı bunu kurmalı ve ağ geçidi URL'sini ve erişim belirtecini sağlamalıdır.
- URL `https://` ile başlamalıdır. Bu bilgisayar ağ geçidine erişebilmelidir (ağı, DNS'i, güvenlik duvarını ve sertifikayı BT kontrol eder); TMS'de sertifika denetimini atlama seçeneği yoktur.
- Yapılandırma veya senkronizasyondan önce devam eden işleri bitirmenizi öneririz.



Şekil 14-2 Senkronizasyon ayarları ekranı (Veritabanı eşitleme sekmesi)

Ekran açıklaması

Alan / düğme	Açıklama
Senkronizasyon ayarları özeti	Üstte dört alan: "Senkronizasyon hedefi", "Hizmet durumu", "API ayarı" ve "Erişim belirteci". "Hizmet durumu" ve "API ayarı" ekrandaki geçerli girişi yansıtır ve kaydetmeden önce bile değişir; "Erişim belirteci" bir belirtecin kaydedilip kaydedilmediğini gösterir
Senkronizasyon durumu çubuğu	En son "Şimdi senkronize et" işleminin sonucunu veya "Henüz senkronizasyon yapılmadı" mesajını gösterir; sağdaki büyük metin geçerli senkronizasyon hedefidir. Soldaki renk çubuğu: yeşil, URL'si ve kaydedilmiş belirteci olan etkin bir hedef demektir; sarı, ayarların eksik olduğu veya etkinleştirilmediği anlamına gelir; kırmızı, bir hata olduğu veya ayarların HTTPS API'ye değiştirilmesi gerektiği anlamına gelir
Senkronizasyon hedefi	"Senkronizasyon hedef türü" ("MySQL", "MS SQL"; mavi arka plan seçili demektir) ve "Senkronizasyonu etkinleştir" onay kutusu. Her tür kendi ayar grubunu saklar
HTTPS API	"HTTPS API URL" ve "Erişim belirteci" giriş kutuları; altlarında "Belirteç ayarlandı" veya "Belirteç ayarlanmadı"; bir belirteç kaydedildiğinde "Kayıtlı belirteçleri temizle" de gösterilir; en altta "Hedefi kaydet"
Senkronizasyon durumu (sağ taraf)	Yükleniyor, henüz kaydedilmedi ve ilgilenilmesi gereken kayıt sayısı gibi mesajlar ile "Şimdi senkronize et"

Alanlar

Alan	Açıklama	Aralık ve varsayılan
Senkronizasyon hedef türü	MySQL veya MS SQL senkronizasyon ayarlarından hangisinin görüntüleneceğini ve düzenleneceğini seçer	MySQL, MS SQL; sekme açıldığında MySQL gösterilir
Senkronizasyonu etkinleştir	Bu senkronizasyon hedefinin etkin olup olmadığı	Hedef hiç kaydedilmediyse varsayılan olarak işaretlidir; işaretliyken kaydedebilmek için önceden bir belirteç bulunmalıdır
HTTPS API URL	Ağ geçidinin veri aldığı tam URL	Zorunlu; `https://` ile başlamalıdır; kullanıcı adı/parola, sorgu parametreleri (`?`) veya parça (`#`) içermemelidir
Erişim belirteci	Ağ geçidinin TMS'nin kimliğini doğrulamak için kullandığı erişim belirteci	Senkronizasyon etkinken zorunludur; başında veya sonunda boşluk olmamalıdır; kaydedilmiş bir belirteç yeniden gösterilmez ve alanı boş bırakmak kaydedilmiş belirteci korur
Kayıtlı belirteçleri temizle	Kaydettiğinizde kaydedilmiş belirteci siler	Yalnızca bir belirteç kaydedildiğinde görünür; işaretlendiğinde "Erişim belirteci" temizlenir ve düzenlenemez; "Senkronizasyonu etkinleştir" de işaretliyken kaydedilemez

URL ve belirteç şifrelenerek yerel veritabanında saklanır; şifreleme anahtarı, geçerli Windows kullanıcısının Kimlik Bilgileri Yöneticisi'nde saklanır.

Düğmeler

Düğme	Açıklama
MySQL / MS SQL	Düzenlenecek senkronizasyon hedefini değiştirir ve ayarlarını yükler. Kaydedilmemiş değişiklikler varsa TMS önce "Hedef değiştirilirse kaydedilmemiş değişiklikler kaybolur. Devam edilsin mi?" diye sorar; "İptal" düğmesine tıklamak hedefi değiştirmez
Hedefi kaydet	URL'yi, belirteci ve etkinleştirme durumunu denetleyip kaydeder; başarılı olursa bir bip sesi duyulur. Kaydetme, senkronizasyon veya yeniden planlama sürerken kullanılamaz
Şimdi senkronize et	Bu hedef için senkronize edilmeyi bekleyen verileri gruplar halinde ağ geçidine gönderir (grup başına en fazla 100 kayıt; her grubun yanıtı için en fazla 15 saniye beklenir); çalışırken düğmede "Senkronize ediliyor..." görünür. Kaydedilmemiş değişiklikler varken veya ayarların HTTPS API'ye değiştirilmesi gerektiğinde kullanılamaz
Yeniden planla	Yalnızca "N kayıt ilgilenilmeyi bekliyor" göründüğünde gösterilir; bu kayıtları senkronizasyon bekleme durumuna döndürür, böylece bir sonraki "Şimdi senkronize et" işleminde yeniden gönderilirler (bkz. Bölüm 14.4)

> **Not** "Senkronizasyonu etkinleştir" seçeneğini işaretleyip kaydettiğinizde TMS, bu hedefe henüz gönderilmemiş **tüm geçmiş kayıtları** kuyruğa alır. Bir sonraki "Şimdi senkronize et" işlemi tek seferde büyük miktarda veri gönderebilir ve daha uzun sürebilir. Geçmiş veriler ağ geçidi tarafına başka yollarla zaten aktarıldıysa iki kez yazılmayacağını önce ağ geçidi yöneticisiyle doğrulayın.

Adımlar

1. "Düzenle · Sunucu ve Eşitleme Ayarları" yetkisine sahip bir hesapla oturum açın, "Senkronizasyon ayarları" sayfasına gidin ve "Veritabanı eşitleme" sekmesine tıklayın. Ekranda önce "Hedef yükleniyor, lütfen bekleyin." görünür, yükleme tamamlanınca MySQL ayarları gösterilir.
2. "Senkronizasyon hedef türü" alanında ağ geçidiyle eşleşen veritabanı türünü ("MySQL" veya "MS SQL") seçin.
3. "HTTPS API URL" alanına ağ geçidi için verilen tam URL'yi girin. Özetteki "API ayarı" alanı "Ayarlı" olarak değişir ve sağda "Önce senkronizasyon hedefini kaydedin." görünür.
4. "Erişim belirteci" alanına ağ geçidi için verilen belirteci girin. Bir belirteç zaten kaydedildiyse ve yalnızca URL'yi değiştirmeniz gerekiyorsa bu alanı boş bırakabilirsiniz.
5. "Senkronizasyonu etkinleştir" seçeneğinin işaretli olduğundan emin olun ve "Hedefi kaydet" düğmesine tıklayın. Başarılı olursa bir bip sesi duyulur, özetteki "Erişim belirteci" alanı "Ayarlı" olarak değişir, alanın altında "Belirteç ayarlandı" görünür, "Önce senkronizasyon hedefini kaydedin." mesajı kaybolur ve senkronizasyon durumu çubuğu yeşile döner.
6. "Şimdi senkronize et" düğmesine tıklayın. İşlem sürerken durum çubuğunda "Senkronizasyon sürüyor, lütfen bekleyin." görünür; işlem bittiğinde "X kayıt gönderildi, Y başarısız" görünür.
7. "N kayıt ilgilenilmeyi bekliyor" görünürse Bölüm 14.4'te açıklandığı gibi işlem yapın.
8. Ağ geçidi veya veritabanı yöneticisinden verilerin yazıldığını doğrulamasını isteyin.

Örnek BT departmanının sağladığı ağ geçidi bilgileri aşağıdaki gibidir (yalnızca biçim örneğidir; şirketinizin gerçekte sağladığı değerleri kullanın):
Veritabanı türü MS SQL; ağ geçidi URL'si `https://mes-gateway.example.com/tms/sync`; erişim belirteci ağ geçidi yöneticisi tarafından ayrıca verilir.
1. "Veritabanı eşitleme" sekmesine, ardından "Senkronizasyon hedef türü" alanındaki "MS SQL" seçeneğine tıklayın.
2. "HTTPS API URL" alanına `https://mes-gateway.example.com/tms/sync` girin.
3. Yöneticinin verdiği belirteci "Erişim belirteci" alanına yapıştırın, "Senkronizasyonu etkinleştir" seçeneğinin işaretli olduğundan emin olun ve "Hedefi kaydet" düğmesine tıklayın.
4. "Şimdi senkronize et" düğmesine tıklayın. Durum çubuğunda "125 kayıt gönderildi, 0 başarısız" görünür; bu, 125 kaydın tümünün ağ geçidi tarafından kabul edildiği anlamına gelir.
Şu URL'ler reddedilir: `http://mes-gateway.example.com/tms/sync` (https değil), `https://mes-gateway.example.com/tms/sync?site=1` (sorgu parametresi içeriyor), `https://user:pass@mes-gateway.example.com/tms/sync` (kullanıcı adı ve parola içeriyor).

Not TMS otomatik olarak veya bir zamanlamaya göre senkronizasyon yapmaz. Kayıtlar yalnızca yetkili bir kullanıcı "Şimdi senkronize et" düğmesine tıkladığında gönderilir; sahanızın ihtiyaçlarına göre düzenli manuel senkronizasyon planlayın.

İpucu Henüz belirteciniz yoksa ve önce yalnızca URL'yi kaydetmek istiyorsanız "Senkronizasyonu etkinleştir" seçeneğinin işaretini kaldırıp kaydedin.

Not Bu bilgisayarda eski biçimli bir doğrudan veritabanı bağlantısı kayıtlıysa veya kayıtlı URL geçerli kurallara uymuyorsa "Senkronizasyon durumu" alanında kırmızı renkte "Eski veritabanı bağlantısını HTTPS API olarak değiştirin." metni görünür, URL alanı boştur ve "Şimdi senkronize et" kullanılamaz. Ağ geçidinin `https://` URL'sini ve erişim belirtecini yeniden girip "Hedefi kaydet" düğmesine tıklayın; ardından senkronizasyon yapabilirsiniz.

Hata mesajları

Ekran mesajı	Neden ve çözüm
"Senkronizasyon hedefi yüklenemedi."	Hesabın "Düzenle · Sunucu ve Eşitleme Ayarları" yetkisi yok, oturum süresi dolmuş veya bu bilgisayar kayıtlı şifreli ayarları okuyamıyor (örneğin veritabanı başka bir bilgisayara veya başka bir Windows hesabına taşındığı için). Yetki sorunlarında yetkisi olan bir hesap kullanın; taşınmış bir veritabanı için bkz. Bölüm 14.4
"Senkronizasyon hedefi kaydedilemedi."	Yaygın nedenler: "Senkronizasyonu etkinleştir" işaretli ancak belirteç yok; URL `https://` değil, geçersiz biçimde veya kullanıcı adı/parola, `?` ya da `#` içeriyor; belirtecin başında veya sonunda boşluk var ya da geçersiz karakterler içeriyor; yetki yetersiz veya oturum süresi dolmuş. Her maddeyi kontrol edip yeniden kaydedin
"Senkronizasyon gerçekleştirilemedi."	Senkronizasyon komutu başarısız oldu. Yeniden oturum açıp tekrar deneyin; durum çubuğunda özgün bir hata mesajı görünüyorsa bkz. Bölüm 14.4
"Senkronizasyon durumu yüklenemedi." / "Senkronizasyon durumu güncellenemedi."	Senkronizasyon istatistikleri okunamadı; daha önce gönderilen veriler etkilenmez. "Senkronizasyon ayarları" sayfasından çıkıp yeniden girin; yine başarısız olursa yeniden oturum açın
"Veriler yeniden planlanamadı."	Yeniden planlama başarısız oldu; verilerin durumu değişmedi. Yetkileri ve oturum durumunu kontrol edip yeniden deneyin

14.3 Okuma API'si (Salt Okunur API)

Yol: Gezinme menüsü → "Sistem ayarları" → "Veri yönetimi" → "Senkronizasyon ayarları" → "Salt okunur API" sekmesi (sayfaya girildiğinde bu sekme gösterilir). Ekran için bkz. Şekil 14-1.

Salt okunur API, TMS'ye yerleşik bir HTTP okuma hizmetidir. MES, SCADA ve gösterge paneli programları gibi harici sistemler, **o anda bağlı olan sensörün** anlık torkunu, hedef değerlerini, en son tamamlanan sonucunu ve QC değerlendirmesini `GET` istekleriyle okur. Yalnızca okuma yapabilir; TMS'ye yazamaz veya TMS'yi denetleyemez ve geçmiş kayıt sorgusu sağlamaz (geçmiş kayıtlar için dışa aktarmayı veya veritabanı senkronizasyonunu kullanın; bkz. Bölüm 11 ve Bölüm 14.2).

Durumu, API adreslerini ve örnekleri görüntülemek için "Görüntüle · Sistem ayarları" yetkisi; hizmeti etkinleştirmek veya devre dışı bırakmak ya da bağlantı parametrelerini değiştirmek için "Düzenle · Sunucu ve Eşitleme Ayarları" yetkisi gerekir (varsayılan olarak yalnızca A şablonunda bulunur). Bu yetki olmadan ayarları görüntüleyebilir ancak kaydedemezsiniz. Harici sistemlerin API'nin kendisini çağırmak için hesaba veya belirtece ihtiyacı yoktur.

14.3.1 Ekran Açıklaması

Alan / düğme	Açıklama
Durum çubuğu	"Hizmet durumu" ("Çalışıyor" veya "Durduruldu"), "Base URL" (harici sistemlerin kullanması gereken kök URL) ve "Son hata"; sağda bir yenileme düğmesi. Durum, "Senkronizasyon ayarları" sayfasına girildiğinde yalnızca bir kez okunur; sonrasında yenileme düğmesine tıklayın
Bağlantı parametreleri	"Salt okunur API'yi etkinleştir", "Dinlenecek IP adresi", "TCP portu" ve "Ayarları kaydet"
Yerel IPv4 adresleri	Veri olduğunda "Ayarları kaydet" düğmesinin altında görünür; bu bilgisayarın şu anda dinleme için kullanılabilecek IPv4 adreslerini ağ bağdaştırıcısı adlarıyla birlikte listeler
Hatırlatma metni	"HTTP yalnızca güvenilir ağlar içindir. LAN erişimi açıkça seçilen yerel özel IP ve Windows Güvenlik Duvarı gelen bağlantı izni gerektirir."
API adresleri	Her birinin kendi kopyalama düğmesi olan üç `GET` URL'si. Hizmet çalışmıyorken yalnızca yollar gösterilir ve kopyalama düğmeleri kullanılamaz
İstek ve yanıt örneği	Birim notu, veri notu, cURL komutu ve JSON örneği; her birinin bir kopyalama düğmesi vardır. JSON örneğindeki değerler sabittir; yalnızca tork seçilen birime dönüştürülür
Veri alanları	Ana yanıt alanlarının adları, açıklamaları ve birimleri; alanların tam açıklamaları için Bölüm 14.3'teki "Yanıt Biçimi ve Alan Açıklamaları" kısmına bakın

Alanlar

Alan	Açıklama	Aralık ve varsayılan
Salt okunur API'yi etkinleştir	Okuma hizmetinin arka planda çalışıp çalışmadığı	Yeni kurulumdan sonra etkindir, bu nedenle hizmet TMS başladığında otomatik olarak başlar; onay kutusunun işaretini kaldırıp kaydetmek hizmeti durdurur
Dinlenecek IP adresi	Hizmetin bağlantı kabul ettiği, bu bilgisayara ait IP adresi; açılır önerilerden yerel bir IPv4 adresi seçebilirsiniz	Varsayılan `127.0.0.1` (yalnızca bu bilgisayardaki programlar okuyabilir); yalnızca `127.x.x.x` veya özel IPv4 adresleri (`10.x.x.x`, `172.16.x.x`–`172.31.x.x`, `192.168.x.x`) kabul edilir; `0.0.0.0`, genel IP adresleri, bilgisayar adları ve IPv6 kabul edilmez
TCP portu	Hizmetin kullandığı TCP portu	Varsayılan `8080`; 1 ile 65535 arasında bir tam sayı; bu bilgisayardaki başka bir programın kullandığı bir portla (Modbus TCP ve Open Protocol dahil) aynı olmamalıdır

Düğmeler

Düğme	Açıklama
Yenile (durum çubuğunun sağında)	Hizmet durumunu ve ağ bağdaştırıcısı listesini yeniden yükler; kaydedilmemiş değişiklik yoksa giriş kutuları geçerli ayarlarla güncellenir
Ayarları kaydet	"Salt okunur API'yi etkinleştir", "Dinlenecek IP adresi" ve "TCP portu" değerlerini denetleyip kaydeder ve hemen uygular: etkinse hizmet yeni adreste yeniden başlar; işaret kaldırılmışsa hizmet durur. Başarılı olursa "API ayarları kaydedildi." gösterilir
Kopyala (her API adresinin yanında)	Tam URL'yi panoya kopyalar ve "Kopyalandı" gösterir; hizmet çalışmıyorken kullanılamaz
Kopyala (cURL yanında)	`curl` okuma komutunu kopyalar; hizmet çalışmıyorken kullanılamaz
Kopyala (JSON yanında)	Ekranda gösterilen JSON örneğini kopyalar (sabit bir örnektir, canlı veri değildir)

> **Uyarı** Dinlenecek IP adresini veya portu değiştirdikten ya da hizmeti devre dışı bıraktıktan sonra, okuma yapmakta olan harici sistemlerin bağlantısı hemen kesilir veya bu sistemler artık veri okuyamaz. Önce bu API'yi kullanan departmanları bilgilendirin.

14.3.2 Etkinleştirme ve Devre Dışı Bırakma

Etkinleştirme (yalnızca bu bilgisayardaki programlar için okuma erişimi)

1. "Senkronizasyon ayarları" sayfasına gidin ve "Salt okunur API" sekmesindeki durum çubuğunu kontrol edin. Yeni kurulumdan sonra ayarlar değiştirilmediyse "Hizmet durumu" alanında "Çalışıyor" görünür ve Base URL `http://127.0.0.1:8080` olur.
2. "Durduruldu" görünüyorsa "Salt okunur API'yi etkinleştir" seçeneğini işaretleyin, "Dinlenecek IP adresi" değerinin `127.0.0.1` ve "TCP portu" değerinin `8080` olduğundan emin olun ve "Ayarları kaydet" düğmesine tıklayın.
3. Ekranda "API ayarları kaydedildi." görünür, "Hizmet durumu" alanı "Çalışıyor" olarak değişir ve "API adresleri" alanında tam URL'ler gösterilir.
4. `/api/v1/health` yanındaki kopyalama düğmesine tıklayın, URL'yi bu bilgisayardaki bir tarayıcının adres çubuğuna yapıştırıp açın; `{"apiVersion":1,"status":"ok"}` görmelisiniz.

Devre dışı bırakma

1. "Salt okunur API'yi etkinleştir" seçeneğinin işaretini kaldırın.
2. "Ayarları kaydet" düğmesine tıklayın. "Hizmet durumu" alanı "Durduruldu" olarak değişir, Base URL "—" gösterir ve harici sistemler artık veri okuyamaz.

> **İpucu** Ayarlar kaydedilir; TMS yeniden başladıktan sonra hizmet, son kaydedilen ayarlara göre başlar veya başlamaz.
>
> **İpucu** 80 numaralı portu kullanmayın. Tarayıcılar ve çoğu program 80 numaralı porta bağlandığında ana bilgisayar adresi port numarasını içermez ve TMS 403 ile yanıt verir.

14.3.3 Adresler ve Okuma Örnekleri

Base URL'nin biçimi `http://<bind-IP>:<port>` şeklindedir. Kullanılabilir adresler:

Yöntem ve yol	Amaç	Başarılı yanıt
`GET /api/v1/health`	Hizmetin çevrimiçi olup olmadığını denetler	HTTP 200, içerik `{"apiVersion":1,"status":"ok"}`
`GET /api/v1/torque`	O anda bağlı olan sensörün verilerini okur	HTTP 200, içerik `unit`, `serverTime`, `devices` alanlarını içerir
`GET /api/v1/torque/{sensorId}`	Yalnızca belirtilen sensör kimliğinin verilerini okur; `{sensorId}` yerine sensör seri numarasını (ondalık) yazın	HTTP 200; o sensör şu anda bağlı değilse 404

Tarayıcıyla okuma

TMS bilgisayarındaki bir tarayıcının adres çubuğuna aşağıdaki URL'yi girip Enter tuşuna basın; JSON doğrudan görüntülenir:

```
http://127.0.0.1:8080/api/v1/torque
```

PowerShell ile okuma

Hizmetin çevrimiçi olduğunu denetleyin:

```
Invoke-RestMethod -Uri http://127.0.0.1:8080/api/v1/health
```

Beklenen çıktı:

```
apiVersion status
---------- ------
         1 ok
```

Tork verilerini okuyun ve birimi, son torku ve QC değerlendirmesini çıkarın:

```
$r = Invoke-RestMethod -Uri http://127.0.0.1:8080/api/v1/torque
$r.unit
$r.devices[0].finalTorque
$r.devices[0].qcResult
```

Tam JSON'u görmek için bunun yerine şunu kullanın:

```
Invoke-RestMethod -Uri http://127.0.0.1:8080/api/v1/torque | ConvertTo-Json -Depth 5
```

Saniyede bir okuyun ve en son sonucu gösterin (çıkmak için Ctrl+C tuşlarına basın):

```
while ($true) {
    $r = Invoke-RestMethod -Uri http://127.0.0.1:8080/api/v1/torque
    $d = $r.devices | Select-Object -First 1
    if ($d) { "{0}  {1} {2}  QC={3}  fresh={4}" -f $d.resultTime, $d.finalTorque, $r.unit,
$d.qcResult, $d.fresh }
    Start-Sleep -Seconds 1
}
```

cURL ile okuma

Windows PowerShell'de `curl` başka bir komutun takma adıdır, bu nedenle `curl.exe` yazın:

```
curl.exe http://127.0.0.1:8080/api/v1/torque
```

> **Örnek** Başka bir bilgisayardan okuma. TMS bilgisayarının Ethernet adresi `192.168.1.20`; dinlenecek IP `192.168.1.20`, port `8080` olarak ayarlanmış ve güvenlik duvarı gelen bağlantılara izin veriyor (bu bölümdeki "Diğer Bilgisayarların Okumasına İzin Verme" kısmına bakın). MES bilgisayarında şunu çalıştırın:
> `Invoke-RestMethod -Uri http://192.168.1.20:8080/api/v1/torque`
> Dinlenecek IP ile tam olarak aynı adresi kullanmalısınız; bilgisayar adını kullanmak 403 döndürür.

14.3.4 Yanıt Biçimi ve Alan Açıklamaları

TMS aynı anda yalnızca bir "o anda bağlı" sensör için veri sağlar, bu nedenle `devices` en fazla bir giriş içerir; bağlı sensör yoksa boş dizi `[]` olur. Aşağıda, iş devam ederken ve önceki sıkma zaten değerlendirilmişken alınan örnek bir yanıt verilmiştir (tork birimi N·m, sensör TTES 100 N·m):

```
{
  "unit": "Nm",
  "serverTime": "2026-11-16T02:15:30.125Z",
  "devices": [
    {
      "sensorId": "16909060",
      "time": "2026-11-16T02:15:30.040Z",
      "currentTorque": 12.35,
      "targetTorque": 50,
      "finalTorque": 50.4,
      "targetAngle": null,
      "finalAngle": null,
      "qcResult": "OK",
      "workpieceNumber": "WP-0001",
      "sensorModel": "TTES",
      "sensorSpecification": 100,
      "sensorSerial": "16909060",
      "resultTime": "2026-11-16T02:15:21.512Z",
      "fresh": true,
      "seq": 1287
    }
  ]
}
```

Gerçek yanıt satır sonu veya girinti içermez ve alanların sırası farklı olabilir. Alanları adlarıyla okuyun; sıralarına güvenmeyin.

Alan	Açıklama	Birim	Değer olmadığında
`unit`	Bu yanıttaki tork alanlarının kullandığı birim; "Genel ayarlar" sayfasında seçilen tork görüntüleme birimini izler. Olası değerler: `Nm`, `Kgf-cm`, `Kgf-m`, `Ozf-in`, `Lbf-in`, `Lbf-ft`	—	Her zaman bulunur
`serverTime`	TMS'nin yanıt verdiği zaman	UTC, ISO 8601, milisaniye hassasiyetinde	Her zaman bulunur
`devices`	Sensör verileri dizisi	—	Bağlı sensör yoksa `[]`
`sensorId`	Sensör kimliği, `sensorSerial` ile aynı	—	Her zaman bulunur

Alan	Açıklama	Birim	Değer olmadığında
`time`	En son canlı okumanın zamanı	UTC, ISO 8601	İş başlamadan önce veya henüz okuma alınmadıysa `null`
`currentTorque`	Anlık tork	`unit`	İş başlamadan önce, iş durduktan sonra veya 2 saniyeden uzun süre yeni okuma gelmediğinde `null`
`targetTorque`	Hedef tork; iş başladığında o işin hedefi, bir ölçüm tamamlandıktan sonra o sonucun hedefi	`unit`	`null`
`finalTorque`	En son tamamlanan sonucun son torku	`unit`	Bir ölçüm tamamlanmadan önce veya yeni iş başladıktan sonra `null`
`targetAngle`	Hedef açı	Derece	İşin açı hedefi yoksa `null`
`finalAngle`	En son tamamlanan sonucun son açısı	Derece	Sonuç açı içermiyorsa `null`
`qcResult`	En son tamamlanan sonucun QC değerlendirmesi: değerlendirildikten sonra `"OK"` veya `"NOK"` (yeniden sıkma da `"NOK"` döndürür)	—	Değerlendirilmediğinde veya yeni iş başladıktan sonra `null`
`workpieceNumber`	En son tamamlanan sonucun parça numarası; Toplu işler sonuçları için her zaman `AUTO-BATCH`	—	Parça numarası girilmediyse boş dize veya `null`
`sensorModel`	Sensör modeli	—	Her zaman bulunur
`sensorSpecification`	Sensör kapasitesi (ölçüm aralığı)	`unit`	Her zaman bulunur
`sensorSerial`	Sensör seri numarası (ondalık)	—	Her zaman bulunur
`resultTime`	En son tamamlanan sonucun ölçüm zamanı	UTC, ISO 8601	Bir ölçüm tamamlanmadan önce veya yeni iş başladıktan sonra `null`
`fresh`	`currentTorque` değerinin geçerli bir canlı değer olup olmadığı	—	Canlı değer değilse `false`
`seq`	Değişiklik sıra numarası; canlı bir okuma alındığında, iş başladığında veya durduğunda ve bir sonuç tamamlandığında 1 artar	—	Yeni bir sensör bağlandığında 0'dan başlar

- Tork alanları (`currentTorque`, `targetTorque`, `finalTorque`, `sensorSpecification`) N·m'den `unit` alanında gösterilen birime **yuvarlanmadan** dönüştürülür, bu nedenle ekrandakinden daha

fazla ondalık basamak içerebilirler. Açılar her zaman derece cinsindendir ve tork birimiyle dönüştürülmez.

- `qcResult` yalnızca `"OK"`, `"NOK"` veya `null` olabilir. Kayıtlar sayfasında veya diğer iletişim yöntemlerinde görünebilecek diğer durum metinleri bu API için geçerli değildir.
- Tüm çalışma modlarında (Toplu işler ve Alet kontrolü dahil) bir sonuç tamamlandığında `finalTorque`, `qcResult` ve `resultTime` güncellenir; bu değerler bir sonraki iş başlayana kadar korunur ve ardından temizlenir.
- Yoklama yapan programlar, `currentTorque` değerinin geçerli olup olmadığına karar vermek için `fresh` alanını, yeni verileri algılamak için `seq` veya `resultTime` alanını kullanmalıdır.

> **Örnek** Birim, görüntüleme birimini izler. "Genel ayarlar" sayfasındaki tork birimini lbf·ft olarak değiştirdikten sonra aynı verilerin yanıtı şöyle olur:
> `"unit": "Lbf-ft"`, `"targetTorque": 36.87810746386328`, `"finalTorque": 37.17313232357419`, `"sensorSpecification": 73.75621492772656`.
> Hesaplama: 50 ÷ 1,3558179483314 = 36,878…; 50,4 ÷ 1,3558179483314 = 37,173…. Harici sistemler birimi belirlemek için her zaman `unit` alanını okumalı ve N·m varsaymamalıdır.

14.3.5 Diğer Bilgisayarların Okumasına İzin Verme

1. "Dinlenecek IP adresi" alanına bu bilgisayarın üretim ağındaki özel IPv4 adresini girin veya açılır önerilerden seçin ("Yerel IPv4 adresleri" listesine bakabilirsiniz).
2. "TCP portu" değerinin başka bir program veya TMS'deki Modbus TCP ya da Open Protocol tarafından kullanılmadığından emin olun ve "Ayarları kaydet" düğmesine tıklayın.
3. "Hizmet durumu" alanında "Çalışıyor" görünür ve Base URL yeni adrese, örneğin `http://192.168.1.20:8080` adresine değişir.
4. BT personelinden, şirket politikasına göre TMS bilgisayarındaki Windows Güvenlik Duvarı'na bu TCP portu için bir gelen bağlantı kuralı eklemesini isteyin. TMS güvenlik duvarı kurallarını otomatik olarak eklemez.
5. Harici bilgisayarda Base URL'deki IP adresini kullanarak `/api/v1/health` adresini okuyun ve yanıtın `{"apiVersion":1,"status":"ok"}` olduğunu doğrulayın.

> **Örnek** BT personeli PowerShell'i yönetici olarak açar ve yalnızca MES ana bilgisayarının (`192.168.1.50`) 8080 numaralı porta bağlanmasına izin verir:
> `New-NetFirewallRule -DisplayName "TMS RF Read API" -Direction Inbound -Protocol TCP -LocalPort 8080 -RemoteAddress 192.168.1.50 -Action Allow -Profile Domain,Private`

14.3.6 Çağrı Kuralları ve HTTP Durum Kodları

- Yalnızca `GET` kabul edilir. URL sorgu dizesi (`?…`) içermemeli ve istek gövde içermemelidir.
- İsteğin ana bilgisayar adresi Base URL'dekiyle tam olarak aynı olmalıdır. Hizmet `127.0.0.1` adresine bağlıysa `127.0.0.1` veya `localhost` kullanabilirsiniz; bir LAN IP adresine bağlıysa yalnızca o IP adresini kullanabilirsiniz.

- `Origin` üst bilgisi içeren istekler (örneğin bir web sayfasındaki JavaScript'ten gelenler) her zaman 403 alır. API'yi sunucu tarafındaki bir programdan, bir ağ geçidinden veya bir MES hizmetinden çağırın; URL'yi doğrudan tarayıcının adres çubuğunda açmak bundan etkilenmez.
- Her yanıttan sonra bağlantı kapatılır; aynı anda en fazla 16 bağlantı işlenir ve 2 saniye içinde tamamlanmayan bir bağlantı kapatılır.
- Yanıtlar her zaman `application/json; charset=utf-8` biçimindedir ve önbelleğe alınmaz.

HTTP durumu	Yanıt içeriği	Neden	Çözüm
200	Normal veriler	İstek doğru	—
400	`{"error":"unexpected_request_data"}`	URL bir sorgu dizesi içeriyor veya istek bir gövde içeriyor	Yalnızca düz yollu bir `GET` gönderin
403	`{"error":"origin_not_allowed"}`	Ana bilgisayar adresi dinleme adresiyle eşleşmiyor veya istekte bir `Origin` üst bilgisi var	Base URL'deki IP adresini kullanın; API'yi web sayfası olmayan bir programdan çağırın
404	`{"error":"not_found"}`	Yanlış yol	"API adresleri" alanında gösterilen üç yolu kullanın
404	`{"error":"sensor_not_connected"}`	Belirtilen sensör şu anda bağlı değil	Sensör seri numarasını ve bağlantı durumunu kontrol edin
405	`{"error":"read_only","allowed":"GET"}`	`GET` dışında bir yöntem kullanıldı	`GET` kullanın
503	`{"error":"snapshot_unavailable"}` veya `{"error":"unit_unavailable"}`	Veriler geçici olarak okunamıyor veya birim ayarı geçersiz	Daha sonra yeniden deneyin; sürekli oluyorsa "Ayarları kaydet" düğmesine yeniden tıklayın

14.3.7 Hata Mesajları

Ekran mesajı	Neden ve çözüm
"API durumu yüklenemedi."	Oturum süresi dolmuş, yetkiler yetersiz veya hizmet geçici olarak yanıt vermiyor. Yenileme düğmesine tıklayın; yine başarısız olursa yeniden oturum açın
"API ayarları kaydedilemedi."	Port 1 ile 65535 arasında bir tam sayı değil, dinlenecek IP boş ya da bir `127.x.x.x`/özel IPv4 adresi değil, "Düzenle · Sunucu ve Eşitleme Ayarları" yetkisi eksik veya oturum süresi dolmuş. Sorunu düzeltip "Ayarları kaydet" düğmesine yeniden tıklayın

Ekran mesajı	Neden ve çözüm
“Son hata” alanında “Read API listener failed: …” görünüyor	Ayarlar kaydedildi, ancak hizmet o adreste başlatılamıyor. Yaygın nedenler: port başka bir program tarafından kullanılıyor veya dinlenecek IP bu bilgisayarın hiçbir ağ bağdaştırıcısına ait değil. Başka bir port kullanın veya “Yerel IPv4 adresleri” listesinden bir IP adresi seçip yeniden kaydedin
“Son hata” alanında “Read API worker has stopped” görünüyor	Hizmet beklenmedik şekilde sona erdi. Ayarları yeniden uygulamak için “Ayarları kaydet” düğmesine tıklayın; yine başarısız olursa TMS'yi yeniden başlatın
“Son hata” alanında “Invalid Read API settings: …” veya “Read API settings could not be read: …” görünüyor	Başlangıçta ayarlar okunamadı ve hizmet başlamadı. Ayarları yeniden girip “Ayarları kaydet” düğmesine tıklayın
“Panoya kopyalanamadı.”	Windows panosu geçici olarak kullanılamıyor. Yeniden tıklayın veya metni elle seçip kopyalayın
“Ağ arabirimleri okunamadı.”	Bu bilgisayarın ağ bağdaştırıcısı listesi okunamıyor; kayıtlı ayarlar etkilenmez. IP adresini elle girebilirsiniz
Harici bilgisayarlar bağlanamıyor, ancak bu bilgisayarda `127.0.0.1` çalışıyor	Dinlenecek IP'nin `127.0.0.1` değil bir LAN IP adresi olduğundan, güvenlik duvarının porta izin verdiğinden ve harici programın Base URL'deki IP adresini kullandığından emin olun

14.4 Senkronizasyon Durumu ve Hata İşleme

Bu bölümde, “Veritabanı eşitleme” sekmesinde “Şimdi senkronize et” düğmesine tıkladıktan sonra gönderilmeyi bekleyen her kayda ne olduğu ve hataların nasıl ele alınacağı açıklanmaktadır. Ekran için bkz. Şekil 14-2.

14.4.1 Gönderilmeyi Bekleyen Kayıtların Durumu

TMS, her senkronizasyon hedefi için gönderilmeyi bekleyen girişlerin yerel bir listesini tutar. Her kayıt eklendiğinde veya silindiğinde bu listeye bir giriş eklenir. Ekran girişleri tek tek listelemez; yalnızca “X kayıt gönderildi, Y başarısız” ve “N kayıt ilgilenilmeyi bekliyor” mesajlarını gösterir.

Durum	Anlamı	Sonraki adım
Senkronizasyon bekliyor	Henüz gönderilmedi veya son seferde başarısız oldu ancak otomatik olarak yeniden denenebilir	Bir sonraki “Şimdi senkronize et” işleminde gönderilir; ağ geçidi gecikme isterse ancak belirtilen saniye sayısı geçtikten sonra yeniden gönderilir
Gönderiliyor	Geçerli senkronizasyonda gönderildi ve ağ geçidinin yanıtı bekleniyor	Yanıt geldiğinde başka bir duruma geçer; gönderim sırasında TMS kapatılırsa 120 saniye sonra yapılan bir “Şimdi senkronize et” işlemi onu yeniden gönderir
Senkronize edildi	Ağ geçidi tarafından kabul edildi	Yeniden gönderilmez
İlgilenilmesi gerekiyor	Ağ geçidi tarafından açıkça reddedildi ve otomatik olarak yeniden denenmez	“N kayıt ilgilenilmeyi bekliyor” sayısına dahil edilir; önce nedeni çözün, ardından “Yeniden planla” düğmesine tıklayın

> **Not** Aynı kayda ait veriler sırayla gönderilir. Bir kayda ait önceki bir giriş senkronize edilmediği sürece (ilgilenilmesi gereken girişler dahil) aynı kayda ait sonraki veriler (örneğin sonraki bir silme işlemi) beklemeye devam eder. İlgilenilmesi gereken girişleri mümkün olan en kısa sürede ele alın.

14.4.2 Hata Türleri ve Çözümleri

“Şimdi senkronize et” işlemi bittikten sonra durum çubuğunda “X kayıt gönderildi, Y başarısız” görünür; bir hata varsa sonuna aşağıdaki mesajlardan biri eklenir.

Durum çubuğu mesajı	Neden	Çözüm
“HTTPS API 連線失敗。” (Türkçe arayüzde de Çince gösterilir: HTTPS API bağlantısı başarısız oldu)	Ağ geçidine ulaşılamıyor (ağ kesik, DNS, güvenlik duvarı, güvenilmeyen sertifika) veya 15 saniye içinde yanıt vermedi	Otomatik olarak yeniden denenir. Ağı ve URL'yi kontrol edin, sertifikayı BT'ye kontrol ettirin, ardından “Şimdi senkronize et” düğmesine yeniden tıklayın
“HTTPS API 暫時無法使用。” (Türkçe arayüzde de Çince gösterilir: HTTPS API geçici olarak kullanılamıyor)	Ağ geçidi geçici olarak meşgul veya bakımda	Otomatik olarak yeniden denenir. Bir süre bekleyip “Şimdi senkronize et” düğmesine yeniden tıklayın
“HTTPS API 回應格式無效。” (Türkçe arayüzde de Çince gösterilir: HTTPS API yanıt biçimi geçersiz)	Ağ geçidinin yanıtı kararlaştırılan biçimde değil	Otomatik olarak yeniden denenir. Ağ geçidi yöneticisinden sürüm uyumluluğunu kontrol etmesini isteyin
“HTTPS API 回應版本或請求 ID 不一致。” (Türkçe arayüzde de Çince gösterilir: HTTPS API yanıt sürümü veya istek kimliği eşleşmiyor)	Ağ geçidinin yanıtı gönderilen verilere karşılık gelmiyor	Yukarıdakiyle aynı
“HTTPS API 回應缺少或多出事件結果。” (Türkçe arayüzde de Çince gösterilir: HTTPS API yanıtında eksik veya fazla olay sonucu var)	Ağ geçidi yanıtındaki giriş sayısı gönderilen giriş sayısıyla eşleşmiyor	Yukarıdakiyle aynı

Durum çubuğu mesajı	Neden	Çözüm
“HTTPS API 回應包含未知或重複的事件結果。” (Türkçe arayüzde de Çince gösterilir: HTTPS API yanıtı bilinmeyen veya yinelenen olay sonuçları içeriyor)	Ağ geçidinin yanıtı tanımlanamayan veriler içeriyor	Yukarıdakiyle aynı
“HTTPS API 存取權杖驗證失敗。” (Türkçe arayüzde de Çince gösterilir: HTTPS API erişim belirteci doğrulanamadı)	Belirteç yanlış veya süresi dolmuş	Grubun tamamı ilgilenilmesi gerekiyor durumuna alınır. Ağ geçidi yöneticisinden yeni bir belirteç alıp girin ve “Hedefi kaydet” düğmesine, ardından “Yeniden planla” ve “Şimdi senkronize et” düğmelerine tıklayın
“HTTPS API 未授權此同步目標。” (Türkçe arayüzde de Çince gösterilir: HTTPS API bu senkronizasyon hedefini yetkilendirmedi)	Ağ geçidi bu hedefin yazmasına izin vermiyor	Grubun tamamı ilgilenilmesi gerekiyor durumuna alınır. Ağ geçidi yöneticisi yetki verdikten sonra “Yeniden planla” düğmesine tıklayın
“HTTPS API 拒絕批次資料。” (Türkçe arayüzde de Çince gösterilir: HTTPS API grup verilerini reddetti)	Ağ geçidi veri içeriğini kabul edilemez buldu	Grubun tamamı ilgilenilmesi gerekiyor durumuna alınır. Ağ geçidi yöneticisinden ret nedenini kontrol etmesini isteyin; sorun düzeltildikten sonra “Yeniden planla” düğmesine tıklayın
“HTTPS API 回應未預期狀態。” (Türkçe arayüzde de Çince gösterilir: HTTPS API beklenmeyen bir durum döndürdü)	Ağ geçidi başka bir hata döndürdü	Yukarıdakiyle aynı
“HTTPS API 拒絕此事件。” (Türkçe arayüzde de Çince gösterilir: HTTPS API bu olayı reddetti) veya ağ geçidinin özel bir mesajı	Ağ geçidi bazı girişleri tek tek reddetti	Ağ geçidinin belirttiğine göre, yeniden denenebilir girişler otomatik olarak yeniden denenir ve geri kalanlar ilgilenilmesi gerekiyor durumuna alınır. Ağ geçidi mesajına göre işlem yapın
“本機同步內容無法解析：…” (Türkçe arayüzde de Çince gösterilir: yerel senkronizasyon içeriği ayrıştırılamıyor)	Bu bilgisayarda saklanan bu giriş bozuk	Yalnızca o girişi etkiler; giriş ilgilenilmesi gerekiyor durumuna alınır. Zamanı ve giriş sayısını not edip sistem yöneticisine başvurun; yeniden planlama bunu düzeltemez

Durum çubuğu mesajı	Neden	Çözüm
“MySQL connection is not configured in this build” (veya MS SQL)	Bu hedef kaydedilmedi veya kaydedildi ancak “Senkronizasyonu etkinleştir” işaretli değil; durum çubuğunda “0 kayıt gönderildi, 1 başarısız” görünür, ancak hiçbir veri işlenmemiştir	Senkronizasyon hedefini Bölüm 14.2'de açıklandığı gibi kaydedip etkinleştirin
“同步設定需要改為 HTTPS API。” (Türkçe arayüzde de Çince gösterilir: senkronizasyon ayarlarının HTTPS API olarak değiştirilmesi gerekiyor)	Etkin bir hedefte hâlâ eski biçimli bağlantı ayarları var	Bölüm 14.2'de açıklandığı gibi URL'yi ve belirteci yeniden girip kaydedin

14.4.3 “N kayıt ilgilenilmeyi bekliyor” Mesajını Ele Alma

1. Durum çubuğunda son “Şimdi senkronize et” işleminin mesajına bakın ve yukarıdaki hata türleri tablosunu kullanarak nedeni belirleyin.
2. Ağ geçidi veya veritabanı yöneticisinden nedeni çözmesini isteyin; örneğin belirteci güncelleyerek, hedefi yetkilendirerek veya veri tablosunu düzelterek. Belirtecin güncellenmesi gerekiyorsa yeni değeri “Erişim belirteci” alanına girip “Hedefi kaydet” düğmesine tıklayın.
3. “N kayıt ilgilenilmeyi bekliyor” mesajının yanındaki “Yeniden planla” düğmesine tıklayın. Ekranda “Yeniden planlanıyor...” görünür ve işlem bittiğinde “N öğe yeniden planlandı” gösterilir.
4. “Şimdi senkronize et” düğmesine tıklayın ve durum çubuğunda “X kayıt gönderildi, 0 başarısız” göründüğünü ve “N kayıt ilgilenilmeyi bekliyor” mesajının kaybolduğunu kontrol edin.

Not “N kayıt ilgilenilmeyi bekliyor” hem MySQL hem de MS SQL hedeflerinin toplamıdır, ancak “Yeniden planla” yalnızca ekranda o anda seçili olan hedefi işler. Yeniden planlamadan sonra girişler kalırsa diğer hedefe geçip düğmeye yeniden tıklayın.

Örnek Ağ geçidi belirtecini değiştirdi:
1. “Şimdi senkronize et” düğmesine tıkladıktan sonra durum çubuğunda “0 kayıt gönderildi, 40 başarısız” ve ardından “HTTPS API 存取權杖驗證失敗。” (Türkçe arayüzde de Çince gösterilir: HTTPS API erişim belirteci doğrulanamadı) görünür; sağda “40 kayıt ilgilenilmeyi bekliyor” görünür.
2. Ağ geçidi yöneticisinden yeni bir belirteç alın, “Erişim belirteci” alanına yapıştırın ve “Hedefi kaydet” düğmesine tıklayın; alanın altında “Belirteç ayarlandı” görünür.
3. “Yeniden planla” düğmesine tıklayın; “40 öğe yeniden planlandı” gösterilir.
4. “Şimdi senkronize et” düğmesine tıklayın; durum çubuğunda “40 kayıt gönderildi, 0 başarısız” görünür ve “40 kayıt ilgilenilmeyi bekliyor” mesajı kaybolur.

14.4.4 Yedekleme, Taşıma ve Belirteçler

- Senkronizasyon URL'si ve belirteç şifrelenerek yerel veritabanında saklanır; şifre çözme anahtarı ise geçerli Windows kullanıcısının Kimlik Bilgileri Yöneticisi'nde saklanır. Veritabanı dosyasının yedekleri bu anahtarı içermez (yedekleme yöntemleri için bkz. Bölüm 17).
- Veritabanı başka bir bilgisayara veya başka bir Windows hesabına geri yüklendikten sonra "Veritabanı eşitleme" sekmesi açıldığında "Senkronizasyon hedefi yüklenemedi." gösterilir. Taşımadan önce ağ geçidi URL'sini not edin ve belirteci yeniden alabileceğinizi ağ geçidi yöneticisiyle doğrulayın; bunları yeniden girdikten sonra hâlâ kaydedemiyorsanız tedarikçiye başvurun.
- Yeni bir senkronizasyon hedefi etkinleştirildiğinde TMS, o hedefe henüz gönderilmemiş tüm geçmiş kayıtları kuyruğa alır (bkz. Bölüm 14.2). Ağ geçidi, her grubun istek kimliğini ve her girişin olay kimliğini kullanarak yinelenenleri ayıklayabilir.

14.4.5 Ağ Geçidi Arayüzü Özeti (BT Başvurusu İçin)

Aşağıdaki bilgiler, ağ geçidini kuran BT personeline başvuru amacıyla verilmiştir.

- TMS, `Authorization: Bearer {access token}` ve `Idempotency-Key: {request ID}` üst bilgileriyle "HTTPS API URL" adresine bir `POST` gönderir.
- İstek gövdesi JSON biçimindedir: `api_version` (her zaman 1), `request_id`, `destination` (`mysql` veya `mssql`) ve `events` (her biri `event_id`, `aggregate_type` ve `payload` içeren 1–100 giriş).
- Ağ geçidi HTTP 200 ve şu JSON ile yanıt vermelidir: `api_version`, aynı `request_id` ve `results` (her `event_id` için tam olarak bir giriş; her giriş `status` = `accepted` veya `rejected`, `remote_id`, `error_code`, `message` ve `retryable` içerir).
- `aggregate_type` için olası değerler: `static_torque_record`, `dynamic_torque_record`, `torque_angle_record`, `torque_test_record`, `batch_operation_record`, `batch_category`, `daily_inspection_detail`, `daily_inspection_result`, `tool_inspection_detail`, `tool_inspection_result`.
- Ağ geçidi HTTP 401, 403, 400 veya 422 ile yanıt verdiğinde grup ilgilenilmesi gerekiyor durumuna alınır; 408, 429, 500, 502, 503 veya 504 ile yanıt verdiğinde TMS otomatik olarak yeniden dener ve `Retry-After` üst bilgisine göre bekler.
- Her istek en fazla 15 saniye bekler. Yalnızca `https://` URL'leri kabul edilir.

Bölüm 15 Kullanıcılar ve Yetkiler

Bu bölümde TMS RF'nin hesapları ve işlev yetkileri ile “Kullanıcı yönetimi” ekranında hesap ekleme, düzenleme, yetki ayarlama, parola sıfırlama ve hesap silme işlemleri açıklanmaktadır. Bölüm, hesapları atayan sistem yöneticisine yöneliktir.

> **İpucu** Yeni bir kurulumda yalnızca varsayılan yönetici hesabı `admin` bulunur (bkz. Bölüm 2.8). Program ilk parolayı değiştirmeye zorlamaz ve kullanıcıların kendi parolalarını değiştirebileceği bir yer yoktur; ilk girişten hemen sonra parolayı Bölüm 15.6'da açıklandığı gibi sıfırlayın.

15.1 Yetki Modeli

15.1.1 Roller ve Bireysel Ayarlar

Her hesaba bir “Rol” atanır. Rol, 14 işlev yetkisinin her birinin varsayılan olarak “İzin Ver” mi yoksa “Reddet” mi olacağını belirleyen, önceden tanımlı bir işlev yetkileri kümesidir (şablon). TMS RF'de üç rol vardır; bu kılavuzda bunlara A, B ve C denir:

Rol (ekranda gösterildiği gibi)	Kısa ad	Uygun olduğu kişiler	Varsayılan olarak yapabildikleri
Yönetici	A	Sistem yöneticileri	Hesap yönetimi, senkronizasyon ve salt okunur API ayarları dahil tüm işlevler.
Sorumlu	B	Üretim sorumluları, kalite kontrol personeli, proses mühendisleri	Çalışma, iş parametrelerini kaydetme, eşleştirme ve kalibrasyon, iletişim ayarları, kayıt silme, hesap listesini görüntüleme; hesapları yönetemez ve senkronizasyon ayarlarını değiştiremez.
Kullanıcı	C	Üretim operatörleri	Çalışma yürütme, kayıtları sorgulama ve dışa aktarma, yeterlilik indeksi testini çalıştırma; hiçbir ayarı kaydedemez.

Yönetici, rolün yanı sıra tek bir hesabın tek bir yetkisini rol varsayılanından farklı bir değere ayarlayabilir; bu kılavuz buna “bireysel ayar” der. Bireysel ayar yalnızca o hesap için geçerlidir ve aynı role sahip diğer hesapları etkilemez.

Sistem, bir hesabın bir işlevi kullanıp kullanamayacağına karar verirken aşağıdaki sırayla kontrol eder:

1. Hesabın bu öğe için bireysel ayarı varsa: bireysel ayar uygulanır (İzin Ver veya Reddet).
2. Bireysel ayar yoksa: rol varsayılanı uygulanır.

Ekrandaki her öğenin yalnızca iki düğmesi vardır: “Reddet” ve “İzin Ver”. Seçtiğiniz değer rol varsayılanıyla aynıysa öğe “rol varsayılanını izleme” durumuna döner; yalnızca varsayılandan farklı olduğunda bireysel ayar hâline gelir. Ekran hangi öğelerin bireysel ayar olduğunu işaretlemez; kontrol etmek için Bölüm 15.1.2'deki varsayılanlar tablosuyla karşılaştırın.

> **Örnek** Kalite kontrol denetçisi `qc_lin` "Sorumlu" rolüne sahiptir ve yönetici "Düzenle · Dosya Yönetimi" yetkisini "Reddet" olarak değiştirir.
> Sonuç: "Düzenle · Dosya Yönetimi" bireysel ayarla reddedilir, diğer 13 öğe Sorumlu varsayılanlarını izler. `qc_lin` kayıtları sorgulayıp dışa aktarabilir ancak kayıt silemez.
> `qc_lin` hesabının rolü daha sonra "Yönetici" olarak değiştirilirse bireysel ayar temizlenir ve 14 öğenin tümü Yönetici varsayılanlarını izler (tümüne izin verilir).

15.1.2 14 İşlev Yetkisi ve Rol Varsayılanları

Aşağıdaki tablo, öğeleri "Kullanıcı yönetimi" ekranının "İşlev İzinleri" alanında göründükleri sırayla (soldan sağa, yukarıdan aşağıya) listeler. "Varsayılan olarak izin verilen roller" sütunu, varsayılan değeri "İzin Ver" olan rolleri gösterir; listelenmeyen rollerde varsayılan değer "Reddet" olur.

İşlev yetkisi	Neye izin verir	Varsayılan olarak izin verilen roller
Çalıştır · Çalışma	Ayarlanmış bir modun çalışma ekranına girme; her çalışma modunda çalışmayı başlatma ve durdurma, gerçek zamanlı tork alma, toplu iş adımlarını tamamlama; çalışma sırasında gösterge lambasını değerlendirmeye göre otomatik yakma.	A, B, C
Görüntüle · İş ayarları	Her çalışma modunun ayarlarını, toplu iş reçetelerini ve yeterlilik indeksi testi ayarlarını açma; çalışma ekranının başlığında "Ayarlar" düğmesi gösterilir.	A, B, C
Görüntüle · Sistem ayarları	Gezinme menüsündeki "Sistem ayarları" öğesine tıklanabilir; iletişim, seri port ve sensör durumu gibi sistem verilerini görüntüleme.	A, B, C
Görüntüle · İş kayıtları	Kayıtlar sayfasını açma ve kayıtları sorgulama.	A, B, C
Dışa Aktar · İş kayıtları (CSV / Excel)	Kayıtlar sayfasında CSV veya Excel olarak dışa aktarma; ayrıca "Görüntüle · İş kayıtları" yetkisi de gerekir.	A, B, C
Görüntüle · Kullanıcı listesi	Gezinme menüsünde "Kullanıcı yönetimi" görünür; hesap listesini ve rolleri görüntüleme.	A, B
Düzenle · Kullanıcı yönetimi	Hesap ekleme, düzenleme, rol değiştirme, yetki ayarlama, parola sıfırlama, hesap silme.	A
Düzenle · Dosya Yönetimi	Kayıtları silme.	A, B
Düzenle · İletişim ve Düzen	İletişim ayarlarını kaydetme; Modbus TCP, Modbus RTU ve Open Protocol hizmetlerini başlatma veya durdurma; "Gösterge lambası ayarları" içinde gösterge lambası komutlarını elle gönderme; bir sensör hatası oluştuğunda gösterge lambasını yakma.	A, B
Düzenle · Sunucu ve Eşitleme Ayarları	Senkronizasyon hedeflerini kaydetme, hemen senkronize etme, senkronizasyon bekleyen verileri yeniden deneme, salt okunur API ayarlarını kaydetme (bkz. Bölüm 14).	A

İşlev yetkisi	Neye izin verir	Varsayılan olarak izin verilen roller
Düzenle · İş Parametreleri, Eşleştirme ve Kalibrasyon	Her çalışma modunun ayarlarını ve toplu iş reçetelerini kaydetme; sensör eşleştirme; tork katsayısı, tork çarpanı ve gösterge lambası ayarlarını kaydetme; iletişim ayarları ekranını düzenleme.	A, B
Çalıştır · Alet kontrolü	Yeterlilik indeksi testinin çalışma ekranına girme ("Çalıştır · Çalışma" da gerekir) ve ölçülen değerlerin yakalanmasını onaylama (bkz. Bölüm 10).	A, B, C
Düzenle · Alet kontrolü	Yeterlilik indeksi testi ayarlarını kaydetme.	A, B
Tümünü temizle · Alet kontrolü	Yeterlilik indeksi testi çalışma ekranında "Tümünü temizle" düğmesini kullanma.	A, B

Not Bazı işlevlerde düğmeye yetki olmadan da tıklanabilir ve "Bu işlemi gerçekleştirme yetkiniz yok." mesajı ancak tıkladıktan sonra görünür; örneğin "Çalıştır · Çalışma", "Görüntüle · İş ayarları", "Düzenle · Dosya Yönetimi", "Düzenle · İletişim ve Düzen", "Çalıştır · Alet kontrolü" ve "Düzenle · Alet kontrolü". Yetkileri ayarladıktan sonra işlevi o hesapla bir kez deneyin.

İpucu Birinin "İletişim ayarları" ekranını değiştirebilmesi için hem "Düzenle · İş Parametreleri, Eşleştirme ve Kalibrasyon" hem de "Düzenle · İletişim ve Düzen" yetkisine izin verin: ilki ekranı düzenlenebilir yapar, ikincisi ayarların kaydedilmesine izin verir.

İpucu "Çalıştır · Çalışma" ve "Görüntüle · İş ayarları" birbirinden bağımsızdır. Yalnızca "Çalıştır · Çalışma" izni verilen bir hesap, ayarlanmış bir modun çalışma ekranına girebilir, ancak başlıkta "Ayarlar" düğmesi bulunmaz; mod henüz ayarlanmamışsa ekranda o modun "… ayarları yüklenemedi." mesajı (örneğin "Tork anahtarı ayarları yüklenemedi.") "Ayarları yeniden yükle" düğmesi olmadan gösterilir ve önce ayarları açabilen birinin bunları tamamlaması gerekir. Yalnızca "Görüntüle · İş ayarları" izni verilen bir hesap yalnızca ayarlar ekranını açabilir ve çalışma ekranına girmez. İkisi de reddedilirse gezinme menüsündeki çalışma modlarına tıklanamaz.

İpucu Çalışma sırasında gösterge lambasını değerlendirmeye göre otomatik yakmak için yalnızca "Çalıştır · Çalışma" gerekir; üç rol de varsayılan olarak lambayı yakar ve "Düzenle · İletişim ve Düzen" gerekmez (bkz. Bölüm 12.6).

15.1.3 Değişiklikler Ne Zaman Geçerli Olur

1. **Rolü değiştirmek bireysel ayarları temizler.** Rolü doğrudan listede değiştirseniz de düzenleme formundaki "Rol" alanını değiştirip kaydetseniz de o hesabın tüm bireysel ayarları temizlenir ve 14 öğenin tümü yeni rolün varsayılanlarına döner.
2. **Yalnızca kullanıcı adını veya parolayı değiştirmek bireysel ayarları etkilemez.**

3. **"Rol Varsayılanlarını Geri Yükle" yalnızca ekrandakini değiştirir.** Tıkladıktan sonra 14 öğe hemen rol varsayılanlarını gösterir ancak henüz hiçbir şey kaydedilmemiştir; değişiklik yalnızca "Ayarları kaydet" düğmesine tıkladığınızda geçerli olur. Kaydetmeden çıkarsanız yetkiler değişmez.
4. **Bir rolü veya yetkileri kaydetmek ya da bir hesabı silmek, o hesabın oturum açtığı ekranları hemen geçersiz kılar.** O hesabın devam eden çalışması ve gerçek zamanlı verileri de durur ve hesabın yeniden giriş yapması gerekir (silinmiş bir hesap artık giriş yapamaz). Değişiklik kendi hesabınızda yapıldığında program oturumu hemen kapatır ve giriş ekranında "İzinler güncellendi. Lütfen yeniden giriş yapın." mesajı görünür.
5. **Yalnızca parolayı sıfırlamak oturumu kapatmaz.** O hesabın oturum açtığı ekranlar, hesap oturumu kapatana veya 8 saatlik giriş süresi dolana kadar kullanılmaya devam edebilir (bkz. Bölüm 3.5).

> **Uyarı** Yetkileri değiştirmek veya bir hesabı silmek, o hesabın devam eden çalışmasını hemen durdurur. Hesabı ayarlamadan önce kişiden çalışmayı bitirmesini isteyin (çalışmayı durdurun ve kayıtların oluşturulduğunu doğrulayın); bunu en iyisi vardiya değişiminde veya hat duruşunda yapın.

15.1.4 Son Yöneticinin Korunması

"Etkin yönetici", hem "Görüntüle · Kullanıcı listesi" hem de "Düzenle · Kullanıcı yönetimi" yetkisine izin verilen hesaptır. Bu yalnızca "Yönetici" rolüyle sınırlı değildir: bireysel ayarlarla bu iki öğeye de izin verilen bir "Sorumlu" hesabı da etkin yönetici sayılır.

Sistem her zaman en az bir etkin yönetici tutar. Bir hesap tek etkin yöneticiyse sistem şunlara izin vermez:

1. Rolünü bu iki yetkiyi kaybettiren bir role değiştirmek.
2. Bu iki yetkiden birini "Reddet" olarak değiştirmek.
3. Hesabı silmek.

Bunu denediğinizde ekranda "必須至少保留一位管理員，請先建立其他管理員帳號。" (Türkçe arayüzde de Çince gösterilir: en az bir yönetici korunmalıdır. Önce başka bir yönetici hesabı oluşturun) mesajı görünür ve hesap değişmeden kalır. Önce başka bir hesabı etkin yönetici yapın, ardından asıl hesap üzerinde işlem yapın.

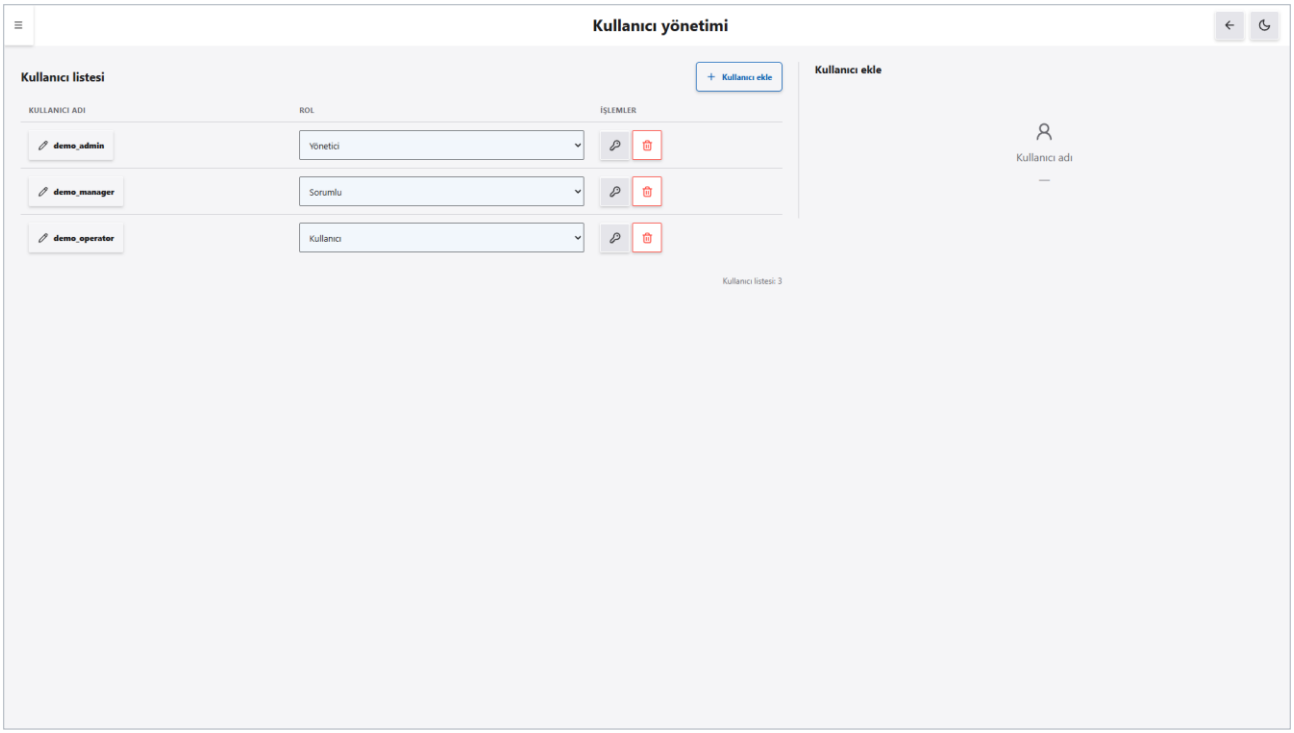
15.1.5 Önceki Bir Sürümden Yükseltme Sonrasında Hesaplar

Önceki bir sürümden yükseltme yapıldıktan sonra mevcut hesapların rolleri değişmez ve bireysel ayarları yoktur; bu nedenle yetkileri tam olarak rol varsayılanlarıdır ve otomatik olarak ek yetki eklenmez. Birinin varsayılanlardan farklı yetkilere ihtiyacı olduğunda, yükseltmeden sonra bunları Bölüm 15.4'te açıklandığı gibi her kişi için ayarlayın.

15.2 Kullanıcı Listesi

Yol: gezinme menüsü → menünün altındaki “Kullanıcı yönetimi” (“Çıkış yap” öğesinin üstünde).

Burada bu bilgisayardaki tüm hesapları ve rolleri görüntüler; listeden hesap ekleyebilir, bir hesabı düzenlemek için açabilir, rolleri doğrudan değiştirebilir, parolaları sıfırlayabilir veya hesapları silebilirsiniz. Bu ekranı açmak için “Görüntüle · Kullanıcı listesi” yetkisi gerekir; bu yetki yoksa gezinme menüsünde “Kullanıcı yönetimi” görünmez. Ekleme, düzenleme, rol değiştirme, parola sıfırlama ve silme için “Düzenle · Kullanıcı yönetimi” yetkisi gerekir; yalnızca görüntüleme yetkisiyle (örneğin “Sorumlu” varsayılanı) liste salt okunurdur ve “+ Kullanıcı ekle” düğmesi, işlem düğmeleri ve sağdaki form bulunmaz.



Şekil 15-1 Kullanıcı yönetimi ekranı

15.2.1 Ekran Açıklaması

Alan / düğme	Açıklama
Üst çubuk	Başlık “Kullanıcı yönetimi”; sağ üstte “Geri” ve “Açık / koyu temayı değiştir”; sol üstte “Gezinme menüsünü aç / kapat”.
“Kullanıcı listesi”	Hesap listesinin başlığı. Sağında, yalnızca “Düzenle · Kullanıcı yönetimi” yetkisiyle gösterilen “+ Kullanıcı ekle” bulunur.
Kullanıcı tablosu	“Kullanıcı adı”, “Rol” ve “İşlemler” olmak üzere üç sütun; her satırda bir hesap, kullanıcı adına göre sıralı.
“Kullanıcı listesi: N”	Tablonun altında, sağda; N geçerli hesap sayısıdır.
Sağdaki form alanı	Başlık “Kullanıcı ekle”. Bir hesap seçilmeden önce yalnızca bir kişi simgesi, “Kullanıcı adı” ve “—” gösterir. Bir kullanıcı adına veya “+ Kullanıcı ekle” düğmesine tıkladıktan sonra düzenlemeyi burada yaparsınız (bkz. Bölüm 15.3 ve 15.5).

15.2.2 Alanlar

Alan	Açıklama	Aralık ve varsayılan
Kullanıcı adı	Hesabın giriş adı. Düzenleme yetkisiyle kalem simgeli bir düğme olarak gösterilir; hesabı düzenlemek üzere açmak için tıklayın.	Her zaman bir değeri vardır.
Rol	Hesabın geçerli rolü. Düzenleme yetkisiyle açılır listedir ve bir değer seçer seçmez değişiklik geçerli olur (bkz. Bölüm 15.2.4); salt okunur olduğunda düz metindir.	"Yönetici", "Sorumlu", "Kullanıcı".
İşlemler	Anahtar simgesi "Parolayı sıfırla" ve kırmızı çöp kutusu simgesi "Sil".	Yalnızca "Düzenle · Kullanıcı yönetimi" yetkisiyle gösterilir.

15.2.3 Düğmeler

Düğme	Açıklama
Geri (sağ üstteki ok)	"Kullanıcı yönetimi" ekranına girmeden önce bulunduğunuz ekrana döner. Kaydetmez; sağdaki formda kaydedilmemiş içerik kaybolur.
+ Kullanıcı ekle	Sağda ekleme formunu açar (bkz. Bölüm 15.5); form açıldığında düğme "İptal" olarak değişir.
Kullanıcı adı (kalem simgesi)	Hesabı düzenlemek üzere sağdaki forma yükler (bkz. Bölüm 15.3); satırın solunda mavi dikey bir çubuk görünür.
Rol açılır listesi	Yeni bir rol seçtikten sonra bir onay penceresi görünür; onayladıktan sonra değişiklik hemen kaydedilir. Bu, hesabın bireysel ayarlarını temizler ve o hesabın oturum açtığı ekranları geçersiz kılar.
Anahtar simgesi (Parolayı sıfırla)	"Parolayı sıfırla" penceresini açar (bkz. Bölüm 15.6).
Kırmızı çöp kutusu simgesi (Sil)	Bir onay penceresi görünür; onayladıktan sonra hesap hemen silinir (bkz. Bölüm 15.2.5).

15.2.4 İşlem Adımları: Rolü Doğrudan Listede Değiştirme

1. Gezinme menüsü → alttaki "Kullanıcı yönetimi". Tablo önce "Kullanıcılar yükleniyor..." gösterir, ardından tüm hesapları listeler.
2. Değiştirilecek hesabın satırında "Rol" açılır listesine tıklayın ve yeni rolü seçin. "Bu kullanıcının yetki rolü değiştirilsin mi?" onay penceresi görünür.
3. Onaylamak için "Ayarları kaydet" düğmesine tıklayın; hiçbir değişiklik yapmadan özgün rolü geri getirmek için "İptal" düğmesine tıklayın.
4. Onayladıktan sonra ekranın üst kısmında "Rol güncellendi" görünür ve liste yeni rolü gösterir.

Onay penceresi, başlığı "TMS RF" olan bir Windows sistem iletişim kutusudur; metni ve düğmeleri TMS RF'den gelir, görünümü ise Windows sürümüne göre biraz farklı olabilir.

Örnek Operatör op_lee ekip liderliğine yükseltilir ve iş parametrelerini ayarlaması gerekir. op_lee satırında "Rol" değerini "Kullanıcı" yerine "Sorumlu" olarak değiştirin, onay penceresinde "Ayarları kaydet" düğmesine tıklayın; ekranda "Rol güncellendi" görünür.
op_lee hesabının oturum açtığı ekranlar hemen geçersiz kılınır. op_lee yeniden giriş yaptıktan sonra çalışma modu ayarlarını kaydedebilir ve gezinme menüsünün altında "Kullanıcı yönetimi" (yalnızca görüntüleme) de görünür.

15.2.5 İşlem Adımları: Hesap Silme

Silme işleminden sonra hesap listeden kaybolur ve artık giriş yapamaz; kullanıcı adı da yeni bir hesap oluşturmak için yeniden kullanılamaz. Geçmiş iş kayıtları silinmez.

1. Önce kişiden çalışmayı bitirmesini ve oturumu kapatmasını isteyin.
2. "Kullanıcı yönetimi" → hesabın satırındaki kırmızı çöp kutusu simgesine tıklayın. "Bu kullanıcı silinsin mi?" onay penceresi görünür.
3. Onaylamak için "Sil" düğmesine tıklayın; hesabı tutmak için "İptal" düğmesine tıklayın.
4. Ekranda "Kullanıcı silindi" görünür, satır listeden kaybolur ve "Kullanıcı listesi: N" ifadesindeki N, 1 azalır.

Düzenleme formundaki "Sil" düğmesine de tıklayabilirsiniz; etkisi aynıdır (bkz. Bölüm 15.3).

Uyarı Hesap silme geri alınamaz ve aynı kullanıcı adı daha sonra yeniden kullanılamaz. Kişi hesabı yalnızca geçici olarak kullanmayacaksa bunun yerine Bölüm 15.2.6'daki yöntemi uygulayın.

Örnek Operatör op_chen şirketten ayrılır. Yönetici op_chen satırındaki çöp kutusu simgesine, ardından "Sil" düğmesine tıklar ve ekranda "Kullanıcı silindi" görünür.
Altı ay sonra işe başlayan yeni bir çalışanın adı da Chen'dir. op_chen yeniden oluşturulmak istendiğinde "使用者名稱已存在。" (Türkçe arayüzde de Çince gösterilir: kullanıcı adı zaten var) görünür; op_chen2 gibi başka bir ad kullanın.

15.2.6 Bir Hesabı Geçici Olarak Devre Dışı Bırakma

TMS RF'de "Devre dışı bırak" düğmesi yoktur. Bir kişi hesabı geçici olarak kullanmayacaksa (örneğin uzun izin veya görev değişikliği sırasında) ancak hesabın saklanması gerekiyorsa şu şekilde ilerleyin:

1. Bölüm 15.6'da açıklandığı gibi hesabın parolasını yalnızca yöneticinin bildiği yeni bir parolayla sıfırlayın. Kişi artık giriş yapamaz.
2. Bölüm 15.4'te açıklandığı gibi hesabın "Çalıştır · Çalışma" yetkisini "Reddet" olarak değiştirin ve "Ayarları kaydet" düğmesine tıklayın. Hesabın o anda oturum açtığı ekranlar hemen geçersiz kılınır ve hesap artık çalışma yürütemez.
3. Hesap yeniden kullanılacağında "Çalıştır · Çalışma" yetkisini tekrar "İzin Ver" olarak değiştirip kaydedin, ardından parolayı yeni bir parolayla sıfırlayıp kişiye verin.

> **Örnek** Operatör op_wang iki hafta izin alır. Yönetici parolayı yeni bir değere sıfırlar, ardından "Çalıştır · Çalışma" yetkisini "Reddet" olarak değiştirip kaydeder. İki hafta sonra yönetici "Çalıştır · Çalışma" yetkisini tekrar "İzin Ver" yapar, kaydeder, parolayı yeniden sıfırlar ve yeni parolayı op_wang kullanıcısına verir; op_wang artık giriş yapıp her zamanki gibi çalışabilir.

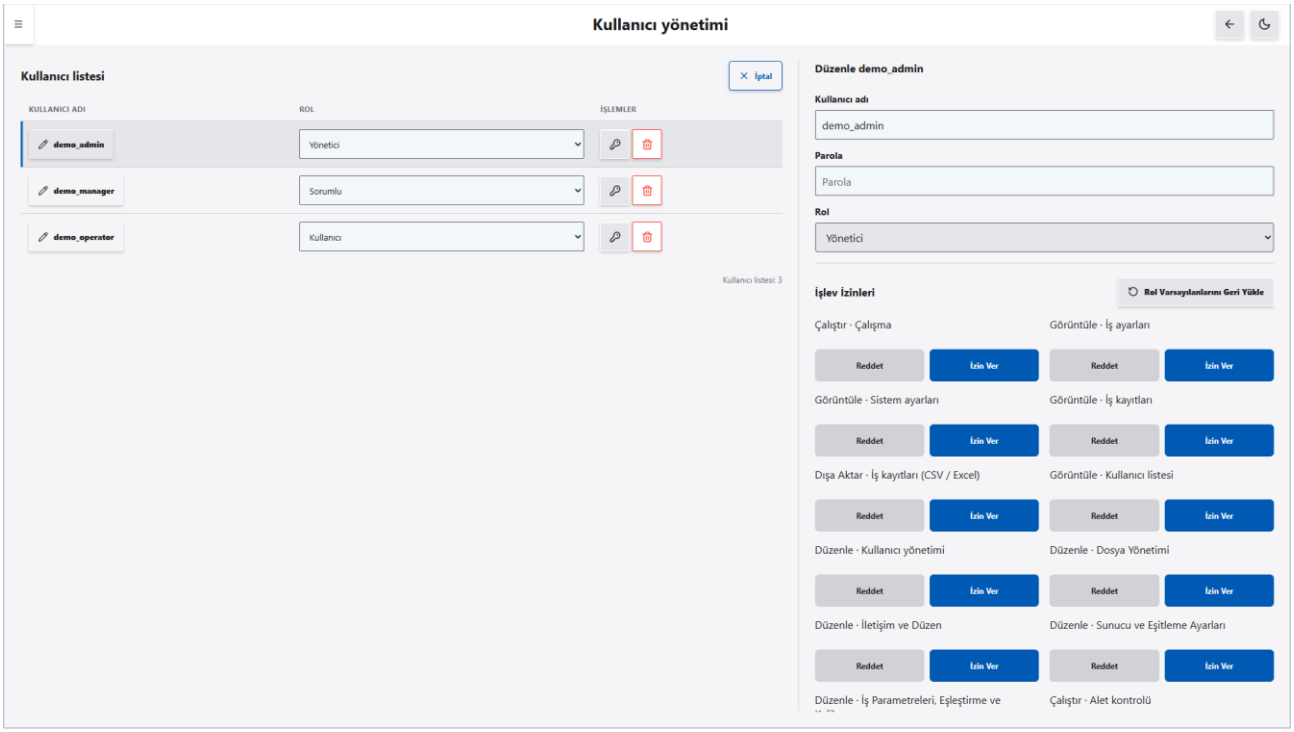
15.2.7 Hata Mesajları

Ekrandaki mesaj	Neden ve çözüm
"Kullanıcılar yükleniyor..."	Liste okunuyor; bu bir hata değildir. Biraz bekleyin; uzun süre böyle kalırsa "Geri" düğmesine tıklayıp ekrana yeniden girin.
"Geçerli kullanıcının kullanıcı yönetimine erişim yetkisi yok."	Geçerli hesapta "Görüntüle · Kullanıcı listesi" yetkisi yok. Bu yetkiye sahip bir hesapla giriş yapın veya yöneticiden yetkiyi vermesini isteyin.
"必須至少保留一位管理員，請先建立其他管理員帳號。" (Türkçe arayüzde de Çince gösterilir: en az bir yönetici korunmalıdır. Önce başka bir yönetici hesabı oluşturun)	Tek etkin yöneticinin rolünü düşürmeye veya onu silmeye çalıştınız (bkz. Bölüm 15.1.4). Önce başka bir hesabı etkin yönetici yapın, ardından asıl hesap üzerinde işlem yapın.
"Bu işlemi gerçekleştirme yetkiniz yok."	Hesabınızda artık "Düzenle · Kullanıcı yönetimi" yetkisi yok (örneğin başka bir yönetici tarafından az önce değiştirilmiş olabilir). Yetkileri kontrol etmek için yeniden giriş yapın.
"Oturum süresi doldu. Yeniden giriş yapın."	8 saatten daha uzun süre önce giriş yaptınız veya rolünüz değiştirildi. Yeniden giriş yapın, ardından tekrar deneyin.
"Kullanıcı yönetimi işlemi başarısız." (neden: kullanıcı yönetimi hizmeti geçici olarak kullanılamıyor)	Hesap verileri geçici olarak okunamıyor veya kaydedilemiyor. Daha sonra tekrar deneyin; sorun sürerse Bölüm 16'ya bakın.
"Kullanıcı yönetimi işlemi başarısız."	İşlem başka bir nedenle başarısız oldu; örneğin onay penceresi açılamadı. Tekrar deneyin; sorun sürerse Bölüm 16'ya bakın.

15.3 Kullanıcı Düzenleme

Yol: gezinme menüsü → "Kullanıcı yönetimi" → kalem simgeli kullanıcı adına tıklayın.

Mevcut bir hesabın kullanıcı adını, parolasını ve rolünü değiştirin ve aynı formda bireysel yetkileri ayarlayın (yetki alanı için bkz. Bölüm 15.4). "Düzenle · Kullanıcı yönetimi" yetkisi gerekir; bu yetki yoksa listedeki kullanıcı adlarına tıklanamaz ve sağda form bulunmaz.



Şekil 15-2 Kullanıcı yönetimi: kullanıcı düzenleme

15.3.1 Ekran Açıklaması

Alan / düğme	Açıklama
Listedeki seçim işareti	Düzenlenen hesabın satırının arka planı daha koyudur ve solunda mavi dikey bir çubuk bulunur.
Form başlığı	“Düzenle {kullanıcı adı}”, örneğin “Düzenle demo_admin”.
“Kullanıcı adı”	Giriş adı; değiştirilebilir.
“Parola”	Varsayılan olarak boştur (gri ipucu metni “Parola”). Boş olması parolanın değiştirilmeyeceği anlamına gelir.
“Rol”	“Kullanıcı”, “Sorumlu” ve “Yönetici” seçeneklerini içeren açılır liste.
“İşlev İzinleri”	14 yetki ve “Rol Varsayılanlarını Geri Yükle”; bkz. Bölüm 15.4.
Formun alt kısmı	“Ayarları kaydet” ve “Sil” (bkz. Şekil 15-4).
Listenin sağ üstündeki “İptal”	Düzenleme yaparken listenin üstündeki düğme “İptal” gösterir; tıklandığında sağdaki form kaydedilmeden kapanır.

15.3.2 Alanlar

Alan	Açıklama	Aralık ve varsayılan
Kullanıcı adı	Giriş sırasında girilen ad. Form açıldığında geçerli adla doldurulur.	Zorunlu; baştaki ve sondaki boşluklar otomatik olarak kaldırılır; başka hiçbir hesabın (silinmiş hesaplar dahil) adıyla aynı olmamalıdır.
Parola	Yeni bir parola belirler. Eski parola gösterilmez.	İsteğe bağlı; boş bırakılırsa özgün parola korunur; baştaki ve sondaki boşluklar otomatik olarak kaldırılır.
Rol	Hesabın rolü.	Geçerli rolle doldurulur; değiştiğinde aşağıdaki 14 öğe hemen yeni rolün varsayılanlarına dönüşür ve bireysel ayarlar kaydettikten sonra temizlenir.
İşlev İzinleri (14 öğe)	Bireysel ayarlar; bkz. Bölüm 15.4.	Her öğe "Reddet" veya "İzin Ver".

> **Not** Ekranda "Görünen ad" alanı yoktur. Yeni bir hesap, kayıtlarda operatör adı olarak kullanıcı adını kullanır; kullanıcı adını daha sonra değiştirirseniz kayıtlardaki operatör adı özgün adı korur. Farklı bir ada ihtiyacınız varsa en iyisi yeni bir hesap ekleyip eskisini silmektir (silinmiş bir ad yeniden kullanılamaz).

15.3.3 Düğmeler

Düğme	Açıklama
Ayarları kaydet	Adı, parolayı, rolü ve yetkileri kontrol edip kaydeder. Başarılı olduğunda ekranın üst kısmında "Kullanıcı kaydedildi." görünür, parola alanı temizlenir ve liste güncellenir. Rol veya yetkiler değiştiyse o hesabın oturum açtığı ekranlar hemen geçersiz kılınır; değişiklik kendi hesabınızdaysa program oturumu kapatır.
Sil	"Bu kullanıcı silinsin mi?" onay penceresi görünür; hesap yalnızca "Sil" düğmesine tıkladığınızda silinir. Başarılı olduğunda "Kullanıcı silindi" gösterilir ve sağ taraf boş bir forma döner (bkz. Bölüm 15.2.5).
İptal	Sağdaki formu kaydetmeden ve sormadan kapatır.
Başka bir kullanıcı adı	Başka bir hesabı düzenlemeye geçer; kaydedilmemiş değişiklikler sorulmadan atılır.

15.3.4 İşlem Adımları

1. "Kullanıcı yönetimi" → değiştirilecek kullanıcı adına tıklayın. Sağdaki başlık hesap adına dönüşür, alanlar geçerli verilerle doldurulur ve parola alanı boş olur.
2. Hesabı yeniden adlandırmak için "Kullanıcı adı" alanını değiştirin.
3. Parolayı değiştirmek için yeni parolayı "Parola" alanına girin; korumak için alanı boş bırakın. Parolayı iki kez girmenizi isteyen ve yazım hatalarına daha az açık olan "Parolayı sıfırla" penceresini (bkz. Bölüm 15.6) kullanmak daha iyidir.
4. Rolü değiştirmek için "Rol" alanında yeni rolü seçin. Aşağıdaki 14 yetki hemen yeni rolün varsayılanlarına dönüşür.

5. Bireysel ayarları Bölüm 15.4'te açıklandığı gibi yapın.
6. Formun en altına kaydırın ve “Ayarları kaydet” düğmesine tıklayın. Ekranın üst kısmında “Kullanıcı kaydedildi.” görünür ve listedeki rol buna göre güncellenir.
7. Kendi rolünüzü veya yetkilerinizi değiştirdiyseniz program oturumu hemen kapatır ve “İzinler güncellendi. Lütfen yeniden giriş yapın.” mesajını gösterir; yeniden giriş yapın.

> **Örnek** Sorumlu sv_huang sistem yöneticisi olur.
> sv_huang adına tıklayın, “Rol” alanında “Yönetici” seçin; aşağıdaki 14 yetkinin tümü “İzin Ver” gösterir.
> “Ayarları kaydet” düğmesine tıklayın; ekranda “Kullanıcı kaydedildi.” görünür. sv_huang yeniden giriş yaptıktan sonra “Kullanıcı yönetimi” ekranında hesap ekleyip düzenleyebilir.

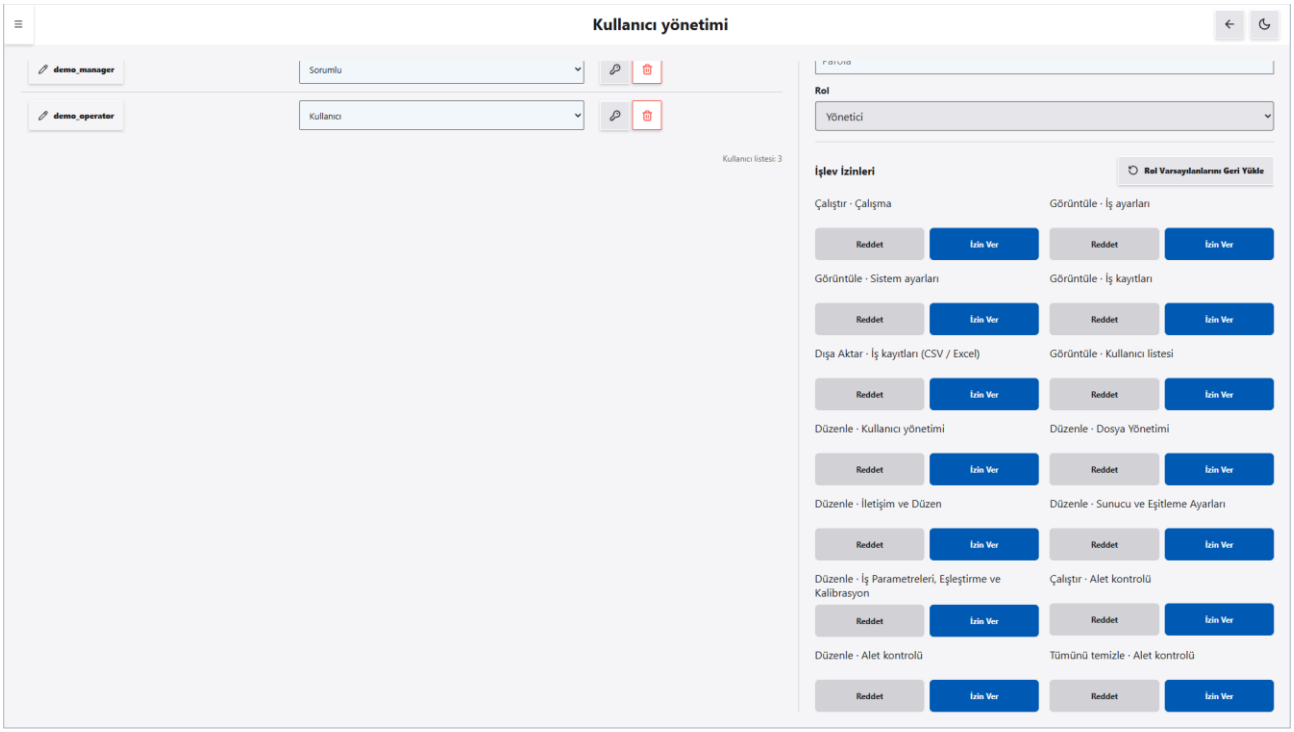
15.3.5 Hata Mesajları

Ekrandaki mesaj	Neden ve çözüm
“Kullanıcı adı gerekli”	Kullanıcı adı boş; mesaj alanın altında görünür. Bir ad girin, ardından kaydedin.
“使用者名稱已存在。” (Türkçe arayüzde de Çince gösterilir: kullanıcı adı zaten var)	Ad, silinmiş hesaplar dahil başka bir hesabın adıyla aynı. Başka bir ad kullanın.
“必須至少保留一位管理員，請先建立其他管理員帳號。” (Türkçe arayüzde de Çince gösterilir: en az bir yönetici korunmalıdır. Önce başka bir yönetici hesabı oluşturun)	Bu hesap tek etkin yöneticidir ve yeni rol veya yetkiler, hesabın “Görüntüle · Kullanıcı listesi” veya “Düzenle · Kullanıcı yönetimi” yetkisini kaybetmesine yol açar. Önce başka bir hesabı etkin yönetici yapın, ardından bu hesabı ayarlayın.
“Bu işlemi gerçekleştirme yetkiniz yok.”	Hesabınızda artık “Düzenle · Kullanıcı yönetimi” yetkisi yok. Yetkileri kontrol etmek için yeniden giriş yapın.
“Oturum süresi doldu. Yeniden giriş yapın.”	8 saatten daha uzun süre önce giriş yaptınız veya rolünüz değiştirildi. Yeniden giriş yapın, ardından tekrar deneyin.
“Kullanıcı yönetimi işlemi başarısız.” (neden: kullanıcı yönetimi hizmeti geçici olarak kullanılamıyor)	Veriler geçici olarak kaydedilemiyor. Daha sonra tekrar deneyin; sorun sürerse Bölüm 16'ya bakın.

15.4 Kullanıcı Başına Yetki Ayarları

Yol: gezinme menüsü → “Kullanıcı yönetimi” → bir kullanıcı adına (bkz. Bölüm 15.3) veya “+ Kullanıcı ekle” düğmesine (bkz. Bölüm 15.5) tıklayın → “İşlev İzinleri” alanına kadar aşağı kaydırın.

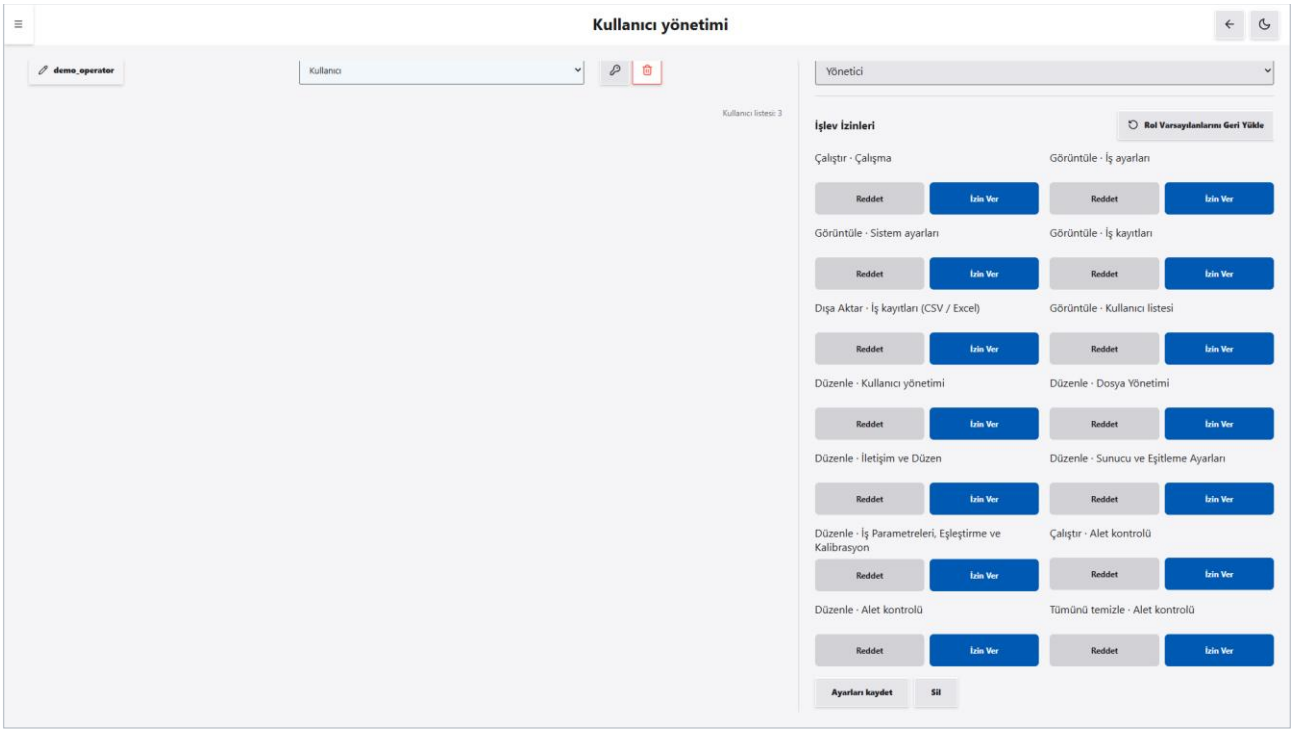
Rol varsayılanlarına ek olarak tek bir hesap için işlevlere öğe öğe izin verin veya bunları reddedin. Örneğin bir operatörün iş ayarlarını açmadan yalnızca çalışma yürütmesini sağlayın veya bir sorumlunun kayıt silmesini engelleyin. “Düzenle · Kullanıcı yönetimi” yetkisi gerekir.



Şekil 15-3 Kullanıcı yönetimi: işlev yetkisi alanı

15.4.1 Ekran Açıklaması

Alan / düğme	Açıklama
“İşlev İzinleri”	Alan başlığı.
“Rol Varsayılanlarını Geri Yükle”	Alanın sağ üstünde, saat yönünün tersine dönen ok simgesiyle.
Yetki ızgarası	İki sütun ve 7 satırda 14 öğe; sıralama Bölüm 15.1.2'deki tabloyla aynıdır. Her öğenin üstünde yetki adı (örneğin “Çalıştır · Çalışma”), altında “Reddet” ve “İzin Ver” olmak üzere iki düğme bulunur; geçerli seçim mavi arka plan üzerinde beyaz metinle gösterilir.
Formun alt kısmı	“Ayarları kaydet” ve “Sil”; hesap eklerken “Ekle” bulunur, “Sil” bulunmaz.



Şekil 15-4 Kullanıcı yönetimi: işlev yetkisi alanının alt kısmı

Şekil 15-4, formun en altına kaydırılmış ekranı; son birkaç yetkiyi ve “Ayarları kaydet” ile “Sil” düğmelerini gösterir. Yetki değişikliklerini korumak için formun altındaki “Ayarları kaydet” düğmesine tıklayın; sağ üstteki “Geri” düğmesiyle çıkmak değişiklikleri kaydetmez.

15.4.2 Alanlar

Alan	Açıklama	Aralık ve varsayılan
İşlev İzinleri (14 öğe)	Bu hesabın her işlevi kullanıp kullanamayacağını belirler; her öğenin açıklaması için bkz. Bölüm 15.1.2.	Her öğe “Reddet” veya “İzin Ver”. Açıldığında “rol varsayılanları artı bu hesabın bireysel ayarları” sonucunu gösterir; hesap eklerken tüm öğeler seçilen rolün varsayılanlarını izler.

15.4.3 Düğmeler

Düğme	Açıklama
Reddet / İzin Ver (her öğe)	Öğenin ayarını değiştirir. Rol varsayılanından farklı olduğunda bireysel ayar hâline gelir; aynı olduğunda öğe yeniden rol varsayılanını izler. Tıkladıktan sonra kaydedilmez; kaydetme veya silme işlemi sürerken tıklanamaz.
Rol Varsayılanlarını Geri Yükle	Formdaki tüm bireysel ayarları temizler ve 14 öğe hemen o anda seçili rolün varsayılanlarını gösterir. Henüz kaydedilmez; yalnızca “Ayarları kaydet” düğmesine tıkladığınızda geçerli olur; kaydetmeden çıkarsanız yetkiler değişmez.
Ayarları kaydet	Rolü ve yetkileri yazar. Yetkiler değiştiyse o hesabın oturum açtığı ekranlar hemen geçersiz kılınır.

15.4.4 İşlem Adımları

1. "Kullanıcı yönetimi" → ayarlanacak kullanıcı adına tıklayın. Sağdaki form hesap verileriyle doldurulur.
2. "Rol" alanının doğru olduğunu kontrol edin. Rolü değiştirecekseniz önce rolü değiştirin, sonra bir sonraki adıma geçin; rolü değiştirmek bu alanı yeni rolün varsayılanlarına döndürür.
3. "İşlev İzinleri" alanına kadar aşağı kaydırın. 14 yetkiyi ve geçerli seçimleri (mavi) görürsünüz.
4. Her öğe için "Reddet" veya "İzin Ver" düğmesine tıklayın. Seçilen taraf maviye döner.
5. Tüm bireysel ayarları atıp rol varsayılanlarına dönmek için "Rol Varsayılanlarını Geri Yükle" düğmesine tıklayın. 14 öğe hemen varsayılanlara döner (henüz kaydedilmez).
6. Formun en altına kaydırın ve "Ayarları kaydet" düğmesine tıklayın. Ekranın üst kısmında "Kullanıcı kaydedildi." görünür. Yetkiler değiştiyse o hesabın oturum açtığı ekranlar hemen geçersiz kılınır ve hesabın yeniden giriş yapması gerekir; değişiklik kendi hesabınızdaysa program oturumu hemen kapatır ve "İzinler güncellendi. Lütfen yeniden giriş yapın." mesajını gösterir.
7. Kişiden yeniden giriş yapmasını isteyin ve gezinme menüsünün ve kullanılabilir işlevlerin beklendiği gibi olduğunu kontrol edin. Bazı yetkiler "Bu işlemi gerçekleştirme yetkiniz yok." mesajını ancak işlem gerçekten yapıldığında gösterir (bkz. Bölüm 15.1.2); reddedilen bir işlemi bir kez deneyin.

> **Örnek** Operatör `op_wu` "Kullanıcı" rolüne sahiptir ve atölyede bu operatörün iş ayarlarını açmadan yalnızca çalışma yürütmesi isteniyor.
> `op_wu` adına tıklayın, "İşlev İzinleri" alanına kaydırın, "Görüntüle · İş ayarları" için "Reddet" düğmesine, ardından "Ayarları kaydet" düğmesine tıklayın; ekranda "Kullanıcı kaydedildi." görünür.
> Diğer 13 öğe hâlâ "Kullanıcı" varsayılanlarını izler. `op_wu` yeniden giriş yaptıktan sonra hesap, ayarlanmış bir modun çalışma ekranına yine girip orada çalışabilir, ancak başlıkta artık "Ayarlar" düğmesi gösterilmez.
> Bunu daha sonra geri almak için önce "Rol Varsayılanlarını Geri Yükle", ardından "Ayarları kaydet" düğmesine tıklayın; "Görüntüle · İş ayarları" yeniden "İzin Ver" olur.

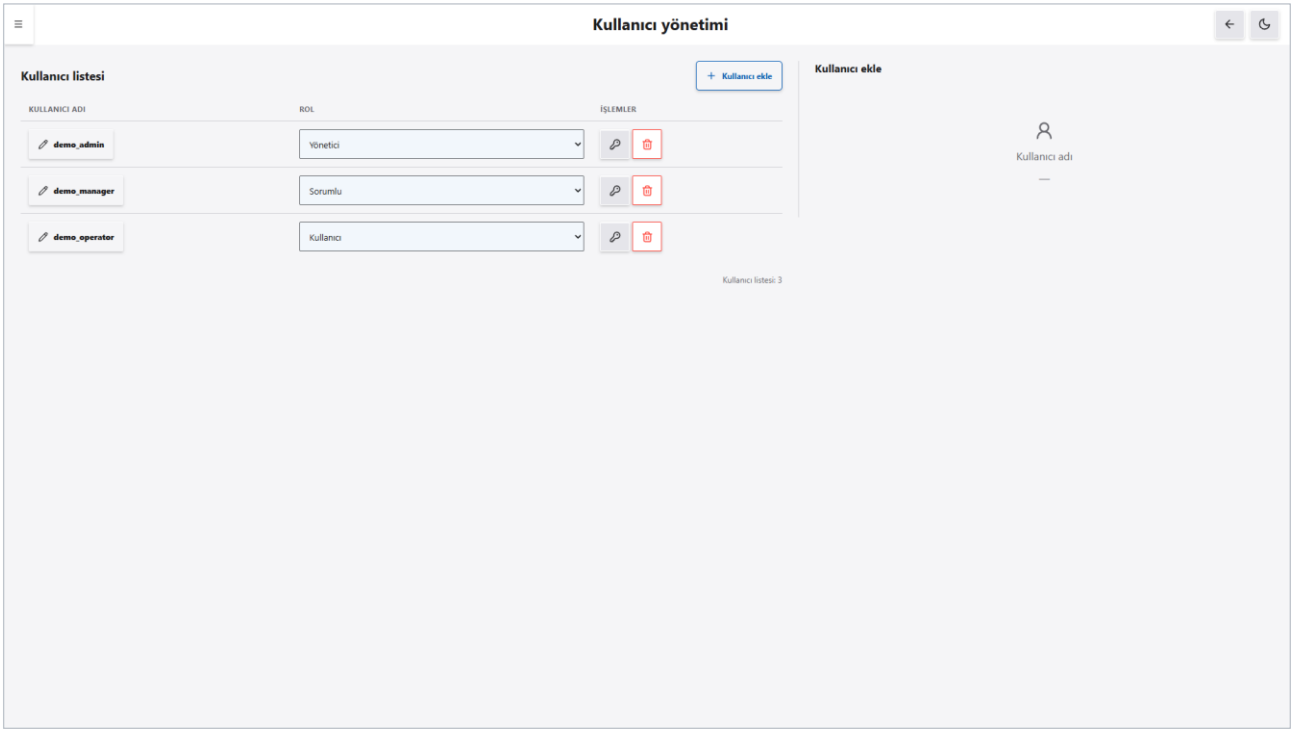
15.4.5 Hata Mesajları

Ekrandaki mesaj	Neden ve çözüm
"必須至少保留一位管理員，請先建立其他管理員帳號。" (Türkçe arayüzde de Çince gösterilir: en az bir yönetici korunmalıdır. Önce başka bir yönetici hesabı oluşturun)	Tek etkin yönetici için "Görüntüle · Kullanıcı listesi" veya "Düzenle · Kullanıcı yönetimi" yetkisini reddettiniz. Önce başka bir hesaba her iki öğeyi de verin, ardından bu hesabı ayarlayın.
"İzinler güncellendi. Lütfen yeniden giriş yapın."	Hata değildir: kendi rolünüzü veya yetkilerinizi değiştirdiniz ve program oturumu kapattı. Yeniden giriş yapmanız yeterlidir.
"Bu işlemi gerçekleştirme yetkiniz yok."	Başka bir ekranda göründüğünde ilgili işlev o hesap için reddedilmiştir. Bunun istenen ayar olup olmadığını kontrol edin; gerekirse yönetici bu öğeyi "İzin Ver" olarak değiştirir.

15.5 Kullanıcı Ekleme

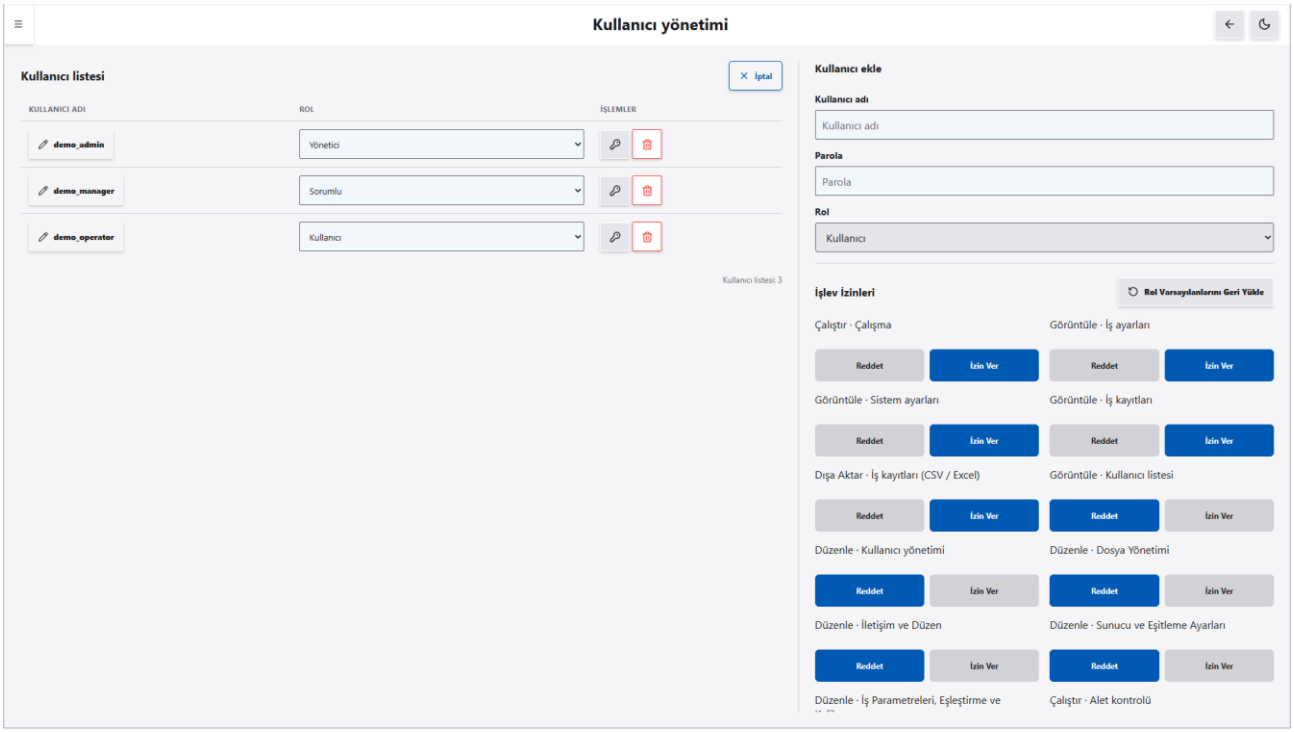
Yol: gezinme menüsü → “Kullanıcı yönetimi” → listenin sağ üstündeki “+ Kullanıcı ekle”.

Yeni bir operatör, kalite kontrol denetçisi, sorumlu veya yönetici için kişisel bir hesap oluşturun. Kayıtlardaki operatör, ancak herkes kendi hesabını kullandığında işi gerçekten yapan kişiyle eşleştirilebilir. “Düzenle · Kullanıcı yönetimi” yetkisi gerekir; bu yetki yoksa “+ Kullanıcı ekle” gösterilmez.



Şekil 15-5 Kullanıcı yönetimi: Kullanıcı ekle düğmesi

Listenin sağ üstündeki “+ Kullanıcı ekle” düğmesine tıkladıktan sonra ekleme formu sağda açılır (Şekil 15-6). Formun düzeni düzenleme sırasındakiyle aynıdır (bkz. Şekil 15-2); farklar, alanların boş olması ve alttaki düğmenin “Ekle” olmasıdır.



Şekil 15-6 Kullanıcı yönetimi: kullanıcı ekleme formu

15.5.1 Ekran Açıklaması

Alan / düğme	Açıklama
"+ Kullanıcı ekle"	Listenin sağ üstünde. Tıkladıktan sonra ekleme formu sağda açılır ve düğme "İptal" olarak değişir.
Form başlığı	"Kullanıcı ekle".
"Kullanıcı adı", "Parola"	Boş; gri ipucu metni "Kullanıcı adı" ve "Parola".
"Rol"	Varsayılan olarak "Kullanıcı".
"İşlev İzinleri"	Seçilen rolün varsayılanlarına göre gösterilir (bkz. Bölüm 15.4).
Formun altındaki "Ekle"	Görmek için aşağı kaydırmanız gerekir; ekleme sırasında "Sil" bulunmaz.

15.5.2 Alanlar

Alan	Açıklama	Aralık ve varsayılan
Kullanıcı adı	Yeni hesabın giriş adı; aynı zamanda kayıtlardaki operatör adıdır.	Zorunlu; baştaki ve sondaki boşluklar otomatik olarak kaldırılır; hiçbir hesabın (silinmiş hesaplar dahil) adıyla aynı olmamalıdır.
Parola	Yeni hesabın ilk parolası.	Zorunlu; yalnızca boşluklardan oluşmamalıdır; baştaki ve sondaki boşluklar otomatik olarak kaldırılır; program uzunluğu veya karmaşıklığı kontrol etmez; formda "Parolayı doğrula" alanı yoktur.
Rol	Yeni hesabın rolü.	Varsayılan olarak "Kullanıcı"; değiştiğinde yetki ızgarası yeni rolün varsayılanlarına döner.
İşlev İzinleri (14 öğe)	Yeni hesabın bireysel ayarları.	Varsayılan olarak tümü rolü izler (bkz. Bölüm 15.4).

15.5.3 Düğmeler

Düğme	Açıklama
Ekle	Girilenleri kontrol eder ve hesabı oluşturur. Başarılı olduğunda ekranın üst kısmında "Kullanıcı oluşturuldu" görünür ve form otomatik olarak yeni hesabı düzenlemeye geçer: başlık yeni hesap adına dönüşür, düğme "Ayarları kaydet" olur ve "Sil" görünür.
İptal	Formu kapatır ve girilen içeriği sormadan atar.
Rol Varsayılanlarını Geri Yükle	Bkz. Bölüm 15.4.

15.5.4 İşlem Adımları

1. "Kullanıcı yönetimi" → "+ Kullanıcı ekle". Sağda rolü "Kullanıcı" olan boş bir form görünür ve listenin sağ üstündeki düğme "İptal" olarak değişir.
2. "Kullanıcı adı" alanını doldurun.
3. "Parola" alanını doldurun. Formda doğrulama alanı olmadığından girdikten sonra parolayı yeniden kontrol edin.
4. "Rol" alanında rolü seçin: operatörler için "Kullanıcı", üretim sorumluları veya kalite kontrol personeli için "Sorumlu", sistem yöneticileri için "Yönetici". Yetki ızgarası rol varsayılanlarına göre güncellenir.
5. Gerekirse yetkileri Bölüm 15.4'te açıklandığı gibi öğe öğe ayarlayın.
6. Formun en altına kaydırın ve "Ekle" düğmesine tıklayın. Ekranın üst kısmında "Kullanıcı oluşturuldu" görünür, yeni hesap listede belirir ve sağdaki form bu hesabı düzenlemeye geçer.
7. Kişiden yeni hesapla giriş yapmasını isteyin ve kullanılabilir işlevlerin beklendiği gibi olduğunu kontrol edin.

Örnek Kalite kontrol denetçisi `qc_lin` hesabını "Sorumlu" rolüyle ekleyin, ardından kayıt silme yetkisini kapatın.
"+ Kullanıcı ekle" düğmesine tıklayın, "Kullanıcı adı" alanına `qc_lin` girin, "Parola" alanına ilk parolayı girin ve "Rol" alanında "Sorumlu" seçin.
Yetki ızgarası Sorumlu varsayılanlarını gösterir: "Düzenle · Kullanıcı yönetimi" ve "Düzenle · Sunucu ve Eşitleme Ayarları" "Reddet", diğer 12 öğe "İzin Ver" durumundadır.
Kalite kontrol denetçisinin kayıt silmesi gerekmediğinden "Düzenle · Dosya Yönetimi" için "Reddet" düğmesine tıklayın.
En alta kaydırın ve "Ekle" düğmesine tıklayın; ekranda "Kullanıcı oluşturuldu" görünür ve `qc_lin` listede "Sorumlu" rolüyle belirir.
Giriş yaptıktan sonra `qc_lin` kayıtları sorgulayıp dışa aktarabilir, kullanıcı listesini görüntüleyebilir ve iş parametrelerini kaydedebilir ancak kayıt silemez.

İpucu İlk parolayı yanlış yazdıysanız "Parolayı sıfırla" ile yeniden belirlemeniz yeterlidir (bkz. Bölüm 15.6).

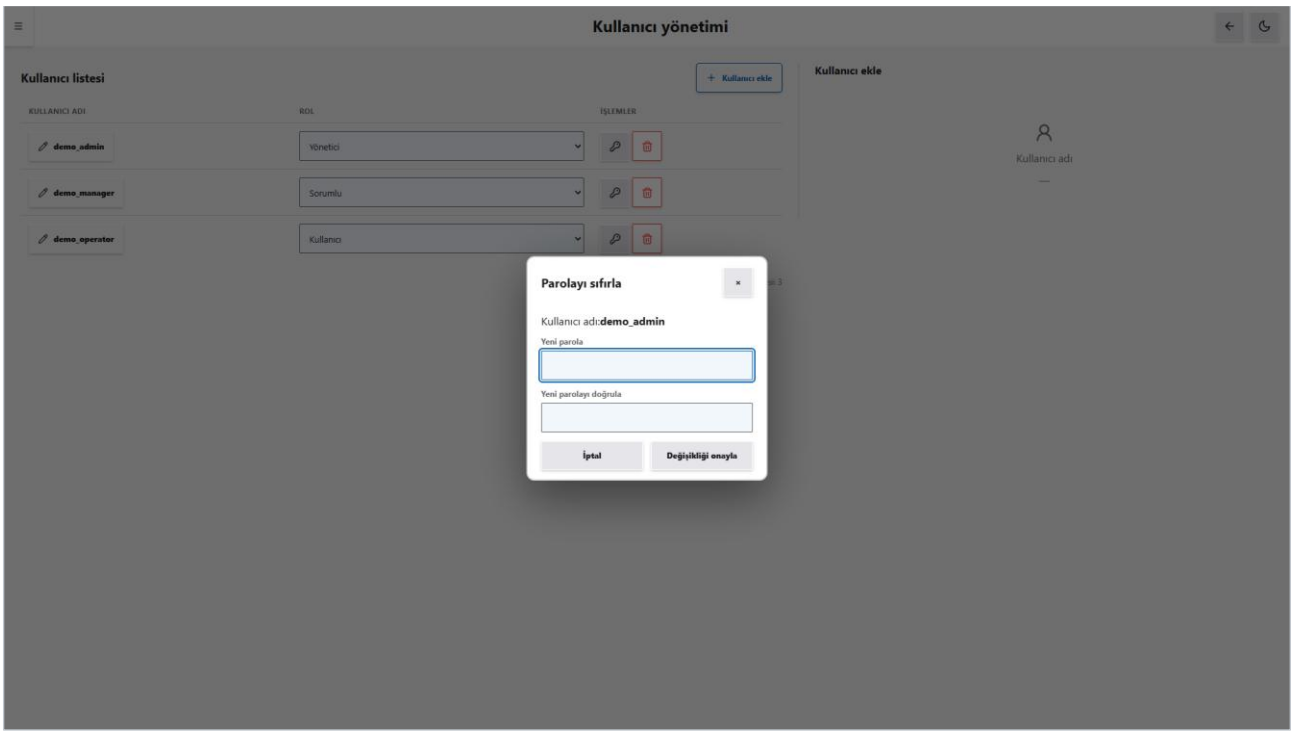
15.5.5 Hata Mesajları

Ekrandaki mesaj	Neden ve çözüm
"Kullanıcı adı gerekli"	Kullanıcı adı boş; mesaj alanın altında görünür. Bir ad girin.
"Parola gerekli"	Parola boş veya yalnızca boşluklardan oluşuyor; mesaj alanın altında görünür. Bir parola girin.
"使用者名稱已存在。" (Türkçe arayüzde de Çince gösterilir: kullanıcı adı zaten var)	Ad, mevcut bir hesabın veya silinmiş bir hesabın adıyla aynı. Silinmiş hesaplar listede görünmez ancak adları hâlâ kullanımdadır. Örneğin sonuna bir numara ekleyerek başka bir ad kullanın.
"Bu işlemi gerçekleştirme yetkiniz yok."	Hesabınızda artık "Düzenle · Kullanıcı yönetimi" yetkisi yok. Yetkileri kontrol etmek için yeniden giriş yapın.
"Kullanıcı yönetimi işlemi başarısız." (neden: kullanıcı yönetimi hizmeti geçici olarak kullanılamıyor)	Veriler geçici olarak kaydedilemiyor. Daha sonra tekrar deneyin; sorun sürerse Bölüm 16'ya bakın.

15.6 Parola Sıfırlama

Yol: gezinme menüsü → "Kullanıcı yönetimi" → hedef hesap satırının "İşlemler" sütunundaki anahtar simgesi (işaretçi üzerinde durduğunda "Parolayı sıfırla" görünür).

Yönetici; ilk parolayı değiştirmek, parolası unutulduğunda veya düzenli değişiklikler için herhangi bir hesaba (kendi hesabı dahil) yeni bir parola belirler. TMS RF'de kullanıcıların kendi parolalarını değiştirebileceği bir yer yoktur; tüm parola değişikliklerini yönetici burada veya Bölüm 15.3'te açıklanan "Parola" alanında yapar. "Düzenle · Kullanıcı yönetimi" yetkisi gerekir; bu yetkiye sahip olmayan hesaplar ("Sorumlu" ve "Kullanıcı" varsayılanları dahil) kendi parolaları da dahil hiçbir parolayı değiştiremez.



Şekil 15-7 Kullanıcı yönetimi: Parolayı sıfırla penceresi

15.6.1 Ekran Açıklaması

Alan / düğme	Açıklama
“Parolayı sıfırla” ve “×”	Pencere başlığı ve sağ üstteki kapatma düğmesi.
“Kullanıcı adı:”	Ardından sıfırlanacak hesap kalın yazıyla gelir. Önce yanlış hesabı seçmediğinizi kontrol edin.
“Yeni parola”, “Yeni parolayı doğrula”	Karakterleri maskelenmiş olarak gösterilen iki parola alanı. Pencere açıldığında imleç “Yeni parola” alanındadır.
Hata mesajı alanı	Kontrol veya kaydetme başarısız olduğunda mesaj iki alanın altında görünür.
“İptal”, “Değişikliği onayla”	Pencerenin altındaki düğmeler.

Pencere açıkken arkasındaki ekran kullanılamaz. Esc tuşuna basmak, pencerenin dışındaki koyu alana tıklamak, “×” veya “İptal” düğmesine tıklamak pencereyi kapatır ve girilenleri temizler. “Değişikliği onayla” düğmesine tıkladıktan sonra işlem tamamlanana kadar bunların hiçbiri pencereyi kapatamaz; alanlar ve düğmeler geçici olarak kullanılamaz.

15.6.2 Alanlar

Alan	Açıklama	Aralık ve varsayılan
Yeni parola	Belirlenecek yeni parola. Pencere her açıldığında boştur.	Zorunlu; yalnızca boşluklardan oluşmamalıdır; baştaki ve sondaki boşluklar otomatik olarak kaldırılır; program uzunluğu veya karmaşıklığı kontrol etmez.
Yeni parolayı doğrula	Yazım hatalarını önlemek için parolayı yeniden girin.	Zorunlu; "Yeni parola" ile tam olarak aynı olmalıdır.

15.6.3 Düğmeler

Düğme	Açıklama
Değişikliği onayla	Her iki alanı kontrol eder ve yeni parolayı kaydeder. Başarılı olduğunda pencere kapanır ve ekranın üst kısmında "Parola sıfırlandı" görünür. Yalnızca parolayı değiştirir; rolü veya yetkileri değiştirmez ve o hesabın geçerli oturumlarını geçersiz kılmaz.
İptal / ×	Pencereyi kaydetmeden kapatır. İşlem sürerken tıklanamaz.

> **İpucu** "Değişikliği onayla" düğmesine tıkladıktan sonra pencerenin otomatik olarak kapanmasını bekleyin. Sıfırlama başarısız olursa pencere kapanmaz, hata mesajı alanların altında görünür ve girdikleriniz korunur; düzelttikten sonra "Değişikliği onayla" düğmesine yeniden tıklayabilirsiniz.

15.6.4 İşlem Adımları

1. "Kullanıcı yönetimi" → hedef hesap satırındaki anahtar simgesine tıklayın. "Kullanıcı adı:" ifadesini ve hesap adını gösteren "Parolayı sıfırla" penceresi görünür.
2. Hesap adının doğru olduğunu kontrol edin.
3. Yeni parolayı "Yeni parola" alanına girin.
4. Parolayı "Yeni parolayı doğrula" alanına yeniden girin.
5. "Değişikliği onayla" düğmesine tıklayın. Pencere kapanır ve ekranın üst kısmında "Parola sıfırlandı" görünür.
6. Yeni parolayı kişiye güvenli bir yolla iletin. Kendi parolanızı sıfırladıysanız geçerli ekranda oturum kapanmaz; bir sonraki girişte yeni parolayı kullanın.

Örnek Operatör op_wang parolasını unutmuştur.
Yönetici adm_chen, op_wang satırındaki anahtar simgesine tıklar ve pencerede "Kullanıcı adı:op_wang" görünür.
Her iki alana aynı yeni parolayı girin ve "Değişikliği onayla" düğmesine tıklayın; ekranda "Parola sıfırlandı" görünür.
op_wang yeni parolayla başarıyla giriş yapar; eski parolayla giriş yapılmaya çalışıldığında ekranda "Kullanıcı adı veya parola yanlış" görünür.
İkinci giriş yanlış yazılırsa pencerede "Yeni parolalar eşleşmiyor" görünür; her iki alanı yeniden girmeniz yeterlidir.

Not Parola sıfırlama, o hesabın oturum açtığı ekranları geçersiz kılmaz. Hesabı başka biri kullanmış olabilirse Bölüm 15.7'nin 7. maddesini uygulayın.

15.6.5 Hata Mesajları

Ekrandaki mesaj	Neden ve çözüm
"Tüm alanları doldurun"	"Yeni parola" veya "Yeni parolayı doğrula" boş ya da yalnızca boşluklardan oluşuyor. Her iki alanı doldurun, ardından "Değişikliği onayla" düğmesine tıklayın.
"Yeni parolalar eşleşmiyor"	İki alan farklı (baştaki veya sondaki boşluk farkları dahil). Her iki alanı yeniden girin.
"Bu işlemi gerçekleştirme yetkiniz yok."	Hesabınızda artık "Düzenle · Kullanıcı yönetimi" yetkisi yok. Yetkileri kontrol etmek için yeniden giriş yapın.
"Oturum süresi doldu. Yeniden giriş yapın."	8 saatten daha uzun süre önce giriş yaptınız veya rolünüz değiştirildi. Yeniden giriş yapın, ardından tekrar deneyin.
"Kullanıcı yönetimi işlemi başarısız." (neden: kullanıcı yönetimi hizmeti geçici olarak kullanılamıyor)	Veriler geçici olarak kaydedilemiyor. Daha sonra tekrar deneyin; sorun sürerse Bölüm 16'ya bakın.

15.7 Güvenlik Önerileri

1. **İlk parolayı hemen değiştirin.** Yeni bir kurulumdan sonra önce admin olarak giriş yapın (ilk parola için bkz. Bölüm 2.8), ardından parolayı Bölüm 15.6'da açıklandığı gibi sıfırlayın. Program değişikliğe zorlamaz ve parola uzunluğunu veya karmaşıklığını kontrol etmez; parolayı şirketinizin parola kurallarına göre belirleyin.
2. **En az iki yönetici bulundurun.** Sistem yalnızca en az bir etkin yönetici bulunmasını garanti eder ve parola kurtarma işlevi yoktur; tek yönetici parolasını unutursa başka hiçbir hesap onu sıfırlayamaz. Başka bir kişinin sorumluluğunda ikinci bir "Yönetici" hesabı oluşturun.
3. **Herkese ayrı hesap; asla paylaşmayın.** Kayıtlardaki operatör adı oturum açmış hesaptan gelir; paylaşılan hesaplar kayıtların kişilerle eşleştirilmesini imkânsız kılar.

4. **Yalnızca gereken yetkileri verin.** Operatörler “Kullanıcı” rolünü kullanır; ek yetkilere yalnızca gerçekten gerektiğinde öğe öğe izin verilir. “Düzenle · Kullanıcı yönetimi” ve “Düzenle · Sunucu ve Eşitleme Ayarları” yetkilerini yalnızca sistem yöneticilerine verin.
5. **Önce çalışmayı bitirin, sonra hesapları yönetin.** Bir hesabın rolünü veya bireysel yetkilerini değiştirmek ya da hesabı silmek, oturumlarını hemen geçersiz kılar ve devam eden çalışmasını durdurur. Bunu vardiya değişiminde veya hat duruşunda yapın.
6. **Ayardan sonra test edin.** Bazı yetkiler ancak bir düğmeye tıklandıktan sonra kontrol edilir (bkz. Bölüm 15.1.2). Yetkileri ayarladıktan sonra o hesapla giriş yapın ve “Bu işlemi gerçekleştirme yetkiniz yok.” mesajının göründüğünü doğrulamak için reddedilen bir işlemi bir kez deneyin.
7. **Bir hesap ele geçirilmiş olabilirse.** Parolayı sıfırlamak yalnızca eski parolayı geçersiz kılar; zaten oturum açılmış ekranları sonlandırmaz (bir oturum en fazla 8 saat geçerlidir). Bunları hemen sonlandırmak için önce parolayı sıfırlayın, ardından hesabın herhangi bir yetkisini geçici olarak “Reddet” yapıp kaydedin (bu, hesabın tüm oturumlarını geçersiz kılar) ve doğruladıktan sonra eski hâline getirip yeniden kaydedin; ya da hesabı silin.
8. **Silmeden önce iyice düşünün.** Silinmiş bir hesap listeden kaybolur ancak kullanıcı adı hâlâ kullanımdadır ve hesabı daha sonra yeniden oluşturmak için kullanılamaz. Kişi hesabı yalnızca geçici olarak kullanmayacaksa Bölüm 15.2.6'yı uygulayın.
9. **İş istasyonundan ayrılırken oturumu kapatın.** Başkalarının sizin yetkilerinizle çalışmasını önlemek için gezinme menüsünün altındaki “Çıkış yap” düğmesine tıklayın.
10. **Yükseltmeden sonra hesapları kontrol edin.** Önceki bir sürümden yükseltme yapıldıktan sonra mevcut hesapların yetkileri rol varsayılanlarına eşittir (bkz. Bölüm 15.1.5). Her rolün mevcut duruma hâlâ uyup uymadığını tek tek kontrol edin ve gerekirse hesapları ayrı ayrı ayarlayın. Yükseltme öncesi yedekleme için bkz. Bölüm 17.

> **Uyarı** Tüm yöneticiler parolalarını unuttuysa hesapları “sıfırlamak” için TMS RF veri dosyalarını silmeyin; bu işlem tüm sensörleri, ayarları ve kayıtları da temizler ve geri alınamaz. Yardım için tedarikçinize başvurun.

Bölüm 16 Hata İşleme ve Sorun Giderme

Bu bölümde sık karşılaşılan sorunların nedenleri ve çözümleri “ne gördüğünüze” göre düzenlenerek listelenmektedir. Ekranda bir mesaj göründüğünde mesaj metnini doğrudan Bölüm 16.9'da arayabilirsiniz.

16.1 Genel İlkeler

1. **Önce mesajın tam metnini ve oluştuğu zamanı not edin.** Ekrandaki mesajı kelimesi kelimesine kopyalayın veya ekran görüntüsü alın, ardından çözümü Bölüm 16.9'da arayın.
2. **Önce mevcut çalışmayı bitirin.** Ayarları değiştirmeden, sensör eşleştirmeden veya hesapları yönetmeden önce çalışmayı bitirin. Bir çalışma ekranından ayrıldığınızda çalışma otomatik olarak durur (bkz. Bölüm 5.2). Hesapları ve yetkileri kimse çalışmıyorken ayarlayın (bkz. Bölüm 15).
3. **Kaydedemiyorsanız önce yetkileri kontrol edin.** Kaydetme hatalarının çoğu, hesap yetkilerinin yetersiz olmasından kaynaklanır. Bazı yetkiler ancak kaydet düğmesine tıkladığınızda kontrol edilir ve düğme önceden devre dışı bırakılmaz. Toplu iş ayarları ekranında kaydetme başarısız olduğunda ekran her zaman yalnızca “Yerel hizmete bağlanılamıyor. Devam etmek için masaüstü uygulamasını açın.” mesajını gösterir (bkz. Bölüm 9.3).
4. **Veritabanı dosyalarını kendiniz silmeyin, taşımayın veya değiştirmeyin.** Veriler üzerinde işlem yapılması gerektiğinde önce programı kapatın ve Bölüm 17.2'de açıklandığı gibi soğuk yedek alın.
5. **Güvenlik korumasını devre dışı bırakmayın.** Bir sorunu çözmek için SmartScreen'i veya virüsten koruma yazılımını devre dışı bırakmayın ya da şirket politikalarını atlamayın; BT ekibinden durumu şirket politikasına göre çözmesini isteyin (bkz. Bölüm 2.5).
6. **Üretimdeki ekipman üzerinde iletişim testi yapmayın.** İletişim testlerini yalnızca üretim dışı bir ortamda ve izin alarak yapın (bkz. Bölüm 13).
7. **Kurulu sürümü ve taşınabilir sürümü aynı anda çalıştırmayın.** İkisi de aynı verileri kullanır (bkz. Bölüm 2.7).

16.2 Kurulum ve Başlatma

Belirti	Olası neden ve çözüm
Yükleyiciyi veya ana programı çalıştırdığınızda bilinmeyen yayımcı veya SmartScreen uyarısı görünüyor	Kurulum dosyasının dijital imzası yoktur. Çalıştırmadan önce BT ekibinden dosyayı şirket politikasına göre onaylamasını isteyin; SmartScreen'i devre dışı bırakmayın. Bkz. Bölüm 2.5.
Program şirket politikası tarafından engelleniyor ve çalışmıyor	Şirketin uygulama denetimi politikası bu programa izin vermiyor. BT ekibinden durumu politikaya göre çözmesini isteyin. Bkz. Bölüm 2.5.

Belirti	Olası neden ve çözüm
Standart yükleyici ağ bağlantısı olmayan bir bilgisayarda başarısız oluyor veya "Hata: WebView2 İndirmesi Başarısız - ..." gösteriyor	Bilgisayarda WebView2 Runtime yoktur ve standart yükleyicinin onu ağdan indirmesi gerekir. Bunun yerine çevrimdışı yükleyiciyi kullanın veya BT ekibinden önce WebView2 Runtime'ı yüklemesini isteyin. Bkz. Bölüm 2.2.
Taşınabilir program açılmıyor	Bilgisayarda WebView2 Runtime yoktur ve taşınabilir program onu otomatik olarak yüklemez. BT ekibinden WebView2 Runtime'ı yüklemesini isteyin veya bunun yerine bir yükleyici kullanın. Bkz. Bölüm 2.4.
Yeni sürüm başlarken "TMS RF data migration was stopped." görünüyor ve program kapanıyor	1.4.1'den önceki bir sürümün verileri güvenli şekilde kopyalanamadı. Hiçbir şeyin üzerine yazılmadı. Bölüm 17.4.5'te açıklandığı gibi işlem yapın.
Kurulum veya kaldırma sırasında "TMS RF çalışır durumda! Uygulamayı sonlandırmak için Tamam'a tıklayın." görünüyor	TMS RF hâlâ açık. "İptal" düğmesine tıklayın, TMS RF'yi Bölüm 16.2.1'de açıklandığı gibi tamamen kapatın, ardından yükleyiciyi yeniden çalıştırın. Devam eden çalışmanın verileri zamanında kaydedilemeyebileceğinden programı kapanmaya zorlamak için "Tamam" düğmesine tıklamanız önerilmez.
Kurulum sırasında "TMS RF uygulamasının daha yeni bir sürümü zaten yüklü! Daha eski bir sürümü yüklemeniz önerilmez. ..." görünüyor	Bu yükleyici, bilgisayardaki sürümden daha eski. "Vazgeç" düğmesine tıklayın ve sürümü düşürmeyin. Bkz. Bölüm 17.4.
Başlatmadan sonra pencere tüm ekranı kaplıyor	Program başlangıçta otomatik olarak ekranı kaplayacak şekilde açılır; bu tam ekran modu değildir. Pencereyi küçültmek için başlık çubuğundaki "Önceki Boyut" düğmesine tıklayın. Bkz. Bölüm 2.6.
Kurulu sürümün ve taşınabilir sürümün ayarları veya kayıtları birbirini etkiliyor	İkisi de aynı verileri kullanır. Yalnızca birini kullanın ve ikisini aynı anda çalıştırmayın. Bkz. Bölüm 2.7.
Başka bir Windows hesabıyla oturum açtıktan sonra TMS RF bulunamıyor veya özgün veriler görünmüyor	Kurulum ve veriler her Windows hesabına ayrı olarak aittir. Özgün Windows hesabıyla oturum açın; başka bir hesabın programı kullanabilmesi için programı ayrıca kurması gerekir. Bkz. Bölüm 2.3 ve 2.7.

16.2.1 TMS RF'yi Tamamen Kapatma

Kurulum, yükseltme, kaldırma ve yedeklemeden önce her zaman TMS RF'yi tamamen kapatın.

1. Çalışmanın sürdüğü her ekranda çalışmayı bitirin.
2. Gezinme menüsünün altındaki "Çıkış yap" düğmesine tıklayın. Giriş ekranına dönülür.
3. TMS RF penceresini kapatın. Hem kurulu sürümü hem de taşınabilir sürümü kapatın; birden fazla TMS RF penceresi açıksa hepsini kapatın.
4. Windows "Görev Yöneticisi" uygulamasını açmak için Ctrl+Shift+Esc tuşlarına basın ve TMS RF'nin artık listede bulunmadığını kontrol edin.

16.3 Giriş, Yetkiler ve Oturumlar

Belirti	Olası neden ve çözüm
Yeni bir kurulumdan sonra hangi hesapla giriş yapacağınızı bilmiyorsunuz	Yeni bir veritabanı otomatik olarak bir yönetici hesabı oluşturur. Bölüm 2.8'de açıklandığı gibi giriş yapın ve giriş yaptıktan hemen sonra parolayı değiştirin.
Girişte “Kullanıcı adı veya parola yanlış” görünüyor	Kullanıcı adı veya parola yanlış girildi ya da hesap silindi. Büyük/küçük harfleri ve klavye giriş yöntemini kontrol edin; parolayı unuttuysanız yöneticiden sıfırlamasını isteyin (bkz. Bölüm 15.6).
Gezinme menüsünde bazı öğeler eksik veya bazı düğmelere tıklanamıyor	Hesabın yetkileri bu işleve izin vermiyor. Yöneticiden “Kullanıcı yönetimi” ekranında yetkileri ayarlamasını isteyin (bkz. Bölüm 15.4).
Kaydet düğmesine tıkladıktan sonra “Bu işlemi gerçekleştirme yetkiniz yok.” görünüyor	Bazı yetkiler ancak kaydet düğmesine tıkladığınızda kontrol edilir. Yöneticiden yetkileri ayarlamasını isteyin, ardından tekrar deneyin (bkz. Bölüm 15.1).
“Oturum süresi doldu. Yeniden giriş yapın.” veya “Lütfen giriş yapın.” görünüyor	8 saatten daha uzun süre önce giriş yaptınız ya da yönetici bu hesabın yetkilerini değiştirdi veya hesabı sildi. Giriş süresi dolduğunda devam eden çalışma durur. Yeniden giriş yapın; giriş yapamıyorsanız yöneticiye başvurun (bkz. Bölüm 3.5).
Giriş ekranında “İzinler güncellendi. Lütfen yeniden giriş yapın.” görünüyor	Kendi hesabınızın rolü veya yetkileri değiştirilip kaydedildi ve sistem oturumunuzu otomatik olarak kapattı. Yeni yetkileri uygulamak için yeniden giriş yapın.
Bir yöneticinin yetkilerini düşüremiyor veya hesabı silemiyorsunuz ve “必須至少保留一位管理員，請先建立其他管理員帳號。” (Türkçe arayüzde de Çince gösterilir: en az bir yönetici korunmalıdır. Önce başka bir yönetici hesabı oluşturun) görünüyor	Son etkin yönetici silinemez ve rolü düşürülemez. Önce başka bir hesaba hem “Görüntüle · Kullanıcı listesi” hem de “Düzenle · Kullanıcı yönetimi” yetkisini verin (bkz. Bölüm 15.1).
Parola sıfırlandıktan sonra kişinin zaten açık olan ekranları kullanılmaya devam edebiliyor	Parola sıfırlama yalnızca eski parolayı geçersiz kılar; zaten oturum açılmış ekranlarda oturumu kapatmaz. Bunları hemen sonlandırmak için hesabın yetkilerini değiştirip kaydedin (bkz. Bölüm 15.7).
Yükseltmeden sonra bazı hesaplar bir işlevi hâlâ kullanamıyor	Yükseltme hiçbir hesaba otomatik olarak yetki eklemez. Yönetici, “Kullanıcı yönetimi” ekranında bu işleve hesap için izin verir (bkz. Bölüm 15.4).
Arayüz dili istediğiniz dil değil	İlk başlatmada dil, Windows görüntüleme dilinden otomatik olarak seçilir; desteklenmeyen dillerde İngilizce gösterilir. Dili Bölüm 3.4'te açıklandığı gibi değiştirin; seçiminiz daha sonra korunur.
Tarih ve saat biçimi arayüz diliyle eşleşmiyor	Tarih ve saat biçimi arayüz dilini değil, Windows bölge ayarlarını izler. Biçimi değiştirmek için Windows bölge ayarlarını düzenleyin (bkz. Bölüm 3.4).

16.4 Sensörler ve RF Alıcısı

Belirti	Olası neden ve çözüm
Sensör listesi boş	Yeni bir kurulumda sensör listesi boştur; bu normaldir. Sensörleri Bölüm 12.3'te açıklandığı gibi eşleştirin.
“Sensör eşleştirme” ekranında “Henüz RF alıcısı algılanmadı” görünüyor	RF alıcısı düzgün takılmamış, sürücü yüklenmemiş veya USB bağlantısı kararsız. Bu bölümün aşağısındaki “RF Alıcısını Yeniden Bağlama” adımlarını izleyerek alıcıyı yeniden bağlayın.
“Eşleştir” düğmesine tıkladığınızda “Önce RF alıcısına bağlanın.” görünüyor	RF alıcısı henüz bağlı değil. Bu bölümün aşağısındaki “RF Alıcısını Yeniden Bağlama” adımlarını izleyerek alıcıyı yeniden bağlayın, ardından eşleştirin.
“RF alıcısına yazılamadı. COM portunun boş olduğunu doğrulayıp yeniden algılayın.” görünüyor	Başka bir program RF alıcısının COM portunu kullanıyor. O programı kapatın, ardından “Yeniden tara” düğmesine tıklayın.
Eşleştirme sırasında “RF alıcısı zaman aşımına uğradı. Tork sensörünün açık ve eşleştirme modunda olduğunu doğrulayın.” veya “Kanallar eşleşmiyor. Aletin eşleştirme modunu doğrulayıp tekrar deneyin.” görünüyor	Sensör açık değil veya eşleştirme modunda değil. Sensörü eşleştirme moduna alın, ardından eşleştirmeyi yeniden gönderin (bkz. Bölüm 12.3).
Çalışma başladığında RF alıcısı bağlı olmadığı için “Çalışma başlatılamadı.” görünüyor (Motorlu alet ekranı bunun yerine, Türkçe arayüzde de Çince olarak “找不到 RF 接收器，請確認已連接並保持通電。” gösterir)	RF alıcısı bağlı değil. Bu bölümün aşağısındaki “RF Alıcısını Yeniden Bağlama” adımlarını izleyerek alıcıyı yeniden bağlayın, ardından çalışma ekranına dönün.
Tork uygularken çalışma ekranındaki okuma değişmiyor	Sensör açık değil, pili zayıf, iletişim menzili dışında veya ayarlar ekranında seçilen sensör bu sensör değil. Sensörün açık olduğunu ve pil durumunu kontrol edin ve ayarlar ekranında seçilen sensörü kontrol edin (bkz. Bölüm 5.2).
Çalışma ekranında “Sensör hatası, çalışma durduruldu” görünüyor	Sensör, çalışmayı durduran bir hata bildirdi. Sensörü kontrol etmek için “Sensör eşleştirmeye git” düğmesine tıklayın ve hata kodunu ve zamanını “Sensör hata geçmişi” bölümünde inceleyin (bkz. Bölüm 12.7). Hesabın “Görüntüle · Sistem ayarları” yetkisi yoksa ekran bunun yerine “Çıkış yap” düğmesini gösterir; çıkış yapın ve yöneticiye haber verin.

16.4.1 RF Alıcısını Yeniden Bağlama

1. RF alıcısının bilgisayarın bir USB portuna takılı olduğunu kontrol edin.
2. COM portunu kullanıyor olabilecek diğer programları kapatın.
3. Gezinme menüsünde “Sistem ayarları” öğesine, ardından “Sensör eşleştirme” öğesine tıklayın.

4. “Yeniden tara” düğmesine tıklayın. Algılama başarılı olduğunda RF alıcısının bağlantı durumu, alıcının bağlı olduğunu gösterir.
5. Alıcı hâlâ algılanamıyorsa çıkarıp yeniden takın ve “Yeniden tara” düğmesine bir kez daha tıklayın.
6. Sensörün açık ve pilinin yeterli olduğunu kontrol edin, ardından çalışma ekranına dönün.

16.5 Çalışma Ayarları ve Değerlendirme

Belirti	Olası neden ve çözüm
Ayarlar kaydedilirken “Hedef tork sensör kapasitesinin %10–%100 aralığında olmalıdır (…).” görünüyor	Hedef tork, seçilen sensörün kapasite aralığının dışında. Değeri düzeltin veya kapasitesi daha uygun bir sensör seçin. Sistem değeri otomatik olarak aralığa getirmez (bkz. Bölüm 5.4 ve 7.3).
“Tork sensörü seçin.” veya “Geçerli kapasiteli tork sensörü seçin.” görünüyor	Henüz sensör seçilmedi veya sensörün kapasite verisi yok. Önce sensörü Bölüm 12.3'te açıklandığı gibi eşleştirip ayarlayın, ardından ayarlar ekranına dönüp sensörü seçin.
Çalışma ekranına girdiğinizde “Çalışma başlatılamadı.” görünüyor	Çalışmayı başlatma komutu başarıyla gönderilemedi. RF alıcısının bağlı ve sensörün açık olduğunu kontrol edin, ardından başka bir moda geçip geri dönün.
Kayıtlardaki istasyon veya parça numarası boş	Bu iki alan ayarlar ekranında doldurulmamış. İzlenebilirlik gerekiyorsa çalışmaya başlamadan önce bunları ayarlar ekranında doldurun (bkz. Bölüm 5.5). Motorlu alet için “İstasyon” zorunludur; boş olduğunda ayarlar kaydedilemez.
Hedef tork, girdiğinizden daha az ondalık basamakla gösteriliyor	Hedef tork en fazla iki ondalık basamakla gösterilir; kaydedilen değer kesilmez.
Toplu iş ayarlarında kaydet düğmesine tıkladıktan sonra yalnızca “Yerel hizmete bağlanılamıyor. Devam etmek için masaüstü uygulamasını açın.” görünüyor	Bu ekrandaki her kaydetme hatası aynı cümleyi gösterir; yaygın nedenler yetersiz yetkiler veya eksik adım verileridir. Hesap yetkilerini kontrol edin ve her adımın eksiksiz ayarlandığını doğrulayın (bkz. Bölüm 9.3).
Tork katsayısı kaydedilemiyor	“Gösterilen tork” geçerli bir okumaya sahip değil veya gösterilen tork 0. Etkin bir sensör seçip tork uygulayın, bir okuma alın, ardından kaydedin (bkz. Bölüm 12.4).
Bir çalışma sonucu oluştuğunda gösterge lambası otomatik olarak yanmıyor	“Gösterge lambası ayarları” içinde henüz bir COM portu seçilip kaydedilmemiştir (yeni bir kurulumdan sonra “Henüz seçilmedi”) veya kaydedilen port denetleyicinin portu değildir; bu durumlarda ekran herhangi bir uyarı vermez. COM portunu Bölüm 12.6'da açıklandığı gibi seçin, lambaları test edin, ardından “Ayarları kaydet” düğmesine tıklayın. Otomatik yakma için yalnızca “Çalıştır · Çalışma” yetkisi gerekir.

Belirti	Olası neden ve çözüm
Bir çalışma moduna girdiğinizde "Ayarları yeniden yükle" düğmesi olmadan bir "… ayarları yüklenemedi." mesajı (Toplu işler için "Toplu iş verileri yüklenemedi.") görünüyor	Hesabın "Görüntüle · İş ayarları" yetkisi yok ve bu çalışma modu henüz ayarlanmamış; yeterlilik indeksi testi ayrıca "Çalıştır · Alet kontrolü" yetkisini gerektirir. Önce ayarları açabilen birinden bunları tamamlamasını isteyin veya yöneticiden yetkileri düzenlemesini isteyin (bkz. Bölüm 15.1).
Toplu işler çalışma ekranında "Bu parti reçetesi artık kullanılamıyor. Çalışmaya başlamadan önce kullanılabilir bir reçete seçin." gösteriliyor	Yüklenecek parti reçetesi silinmiş veya artık eksiksiz ayarlanmış değil. "Parti adı" menüsünden kullanılabilir bir reçete seçin, ardından "Çalışmayı başlat" düğmesine tıklayın; program başka bir reçeteye otomatik olarak geçmez (bkz. Bölüm 9).

16.6 Kayıtlar ve Dışa Aktarma

Belirti	Olası neden ve çözüm
Kayıt listesinde "Kayıt bulunamadı" görünüyor	Bu bilgisayarda bu mod için henüz kayıt yok. Önce çalışma ekranında bir ölçüm tamamlayın (bkz. Bölüm 11.3).
Kayıt listesinde "Bu filtrelerle eşleşen kayıt yok." görünüyor	Kayıtlar var ancak hiçbiri geçerli filtre koşullarına uymuyor. "Filtreleri temizle" düğmesine tıklayın veya koşulları kendiniz genişletin.
Kayıtlar sayfasında "Bitiş tarihi başlangıç tarihinden önce. Tarihlerden birini değiştirin." görünüyor; istatistik çubuğu ve liste kayboluyor	"Bitiş tarihi" "Başlangıç tarihi" değerinden önce. Tarihlerden birini düzelttiğinizde ekran otomatik olarak geri gelir (bkz. Bölüm 11.2).
Kayıtlar sayfasındaki dışa aktarma düğmeleri gri ve tıklanamıyor	"Dışa Aktar · İş kayıtları (CSV / Excel)" yetkisi yok, bir sorgu çalışıyor, bir sorgu başarısız oldu veya tarihler ters. Sorgunun bitmesini bekleyin; sorgu başarısız olduysa "Yeniden yükle" düğmesine tıklayın; tarihler tersse düzeltin; yetki eksikse yöneticiden ayarlamasını isteyin.
Kayıt listesinde "Kayıtlar yüklenemedi. Gösterilen veriler güncellenmedi." görünüyor	Kayıtlar okunamadı; yaygın nedenler "Görüntüle · İş kayıtları" yetkisinin olmaması veya giriş süresinin dolmasıdır. "Yeniden yükle" düğmesine tıklayın; yine başarısız olursa yetkileri kontrol edin veya yeniden giriş yapın.
Yalnızca en yeni 2.000 kayıt gösteriliyor ve daha eski kayıtlar bulunamıyor	Bir sorgu en fazla 2.000 kayıt gösterir ve dışa aktarır. Tarih aralığını daraltın; sorgulama ve dışa aktarmayı parçalar hâlinde yapın (bkz. Bölüm 11.2).
Listeden dışa aktarılan dosyada ham örnekler yok	Liste dışa aktarımları ham örnekleri içermez. Tek bir kaydın ayrıntı sayfasından dışa aktarın (bkz. Bölüm 11.4).
Her çalışma modu için ayrı istatistiklere ihtiyacınız var	"Tüm çalışma modları" dışa aktarımı tüm modları aynı çalışma sayfasına koyar. "Çalışma modu filtresi" alanında her modu sırayla seçin ve ayrı ayrı dışa aktarın (bkz. Bölüm 11.2).

Belirti	Olası neden ve çözüm
Dışa aktarma sırasında "Dışa aktarma başarısız" görünüyor	"Dışa Aktar · İş kayıtları (CSV / Excel)" yetkisi yok, kayıt klasörüne yazılamıyor veya dosya çok büyük. Yetkiyi ve kayıt konumunu kontrol edin, aralığı daraltıp tekrar deneyin.
Bir kayıt silinirken "Kayıt silinemedi" görünüyor	"Düzenle · Dosya Yönetimi" yetkisi yok, giriş süresi doldu veya kayıt zaten silinmiş. Yetkiyi kontrol edin, ardından listeyi yenilemek için "Sorgula" düğmesine tıklayın.
Ayrıntı sayfasında "Veri noktası yok" görünüyor	Bu kayıt için grafik örneği saklanmadı. Kaydın diğer alanları yine de geçerlidir.
Yeterlilik indeksi kayıtlarında ham örnek yok	Bu normaldir. Yeterlilik indeksi kayıtlarında yalnızca liste ve ayrıntılar bulunur, ham örnek bulunmaz (bkz. Bölüm 11.9).

16.7 İletişim Ayarları ve Senkronizasyon

Belirti	Olası neden ve çözüm
"Modbus TCP sunucusu başlatılamadı." ve ardından "${protocol} sunucusu başlatılamadı." (ikinci kısım "${protocol}" dahil tam olarak bu şekilde gösterilir) görünüyor	Port başka bir program tarafından kullanılıyor veya dinleme IP adresi bu bilgisayarın bir adresi değil. Kullanımda olmayan bir port kullanın, dinleme IP adresini 0.0.0.0 veya bu bilgisayarın gerçek IP adresi olarak ayarlayın, kaydedin, ardından "Başlat" düğmesine tıklayın (bkz. Bölüm 13.2).
Modbus RTU durumunda "COMx bekleniyor; 2 saniyede bir yeniden deneniyor" görünüyor	COM portu yok veya başka bir program tarafından kullanılıyor. Adaptörü bağlayın veya portu kullanan programı kapatın; şimdilik gerekmiyorsa "Durdur" düğmesine tıklayın (bkz. Bölüm 13.3).
"Ayarlar kaydedildi ancak Modbus TCP sunucusuna uygulanamadı: …" görünüyor	Ayarlar kaydedildi ancak hizmet başlamadı. Mesajın ikinci kısmında belirtilen nedeni düzeltin, ardından "Başlat" düğmesine tıklayın (bkz. Bölüm 13.2).
PLC veri okuyamıyor ve "Son yanıt" alanında "IgnoredUnitId" görünüyor	PLC'nin gönderdiği Unit ID, TMS ayarından farklı. Unit ID'yi her iki tarafta aynı yapın (bkz. Bölüm 13.6).
"Veritabanı eşitleme" sekmesinde "Senkronizasyon hedefi yüklenemedi." görünüyor ve sekme kullanılamıyor	Hesabın "Düzenle · Sunucu ve Eşitleme Ayarları" yetkisi yok veya giriş süresi doldu. Bu yetkiye sahip bir hesap kullanın veya yöneticiden yetkiyi ayarlamasını isteyin (bkz. Bölüm 14.1).
Senkronizasyon hedefinde "N kayıt ilgilenilmeyi bekliyor" görünüyor	Bu kayıtlar ağ geçidi tarafından reddedildi ve otomatik olarak yeniden gönderilmez. Nedeni Bölüm 14.4'te açıklandığı gibi giderin, "Yeniden planla" düğmesine, ardından "Şimdi senkronize et" düğmesine tıklayın.
Veriler veritabanına otomatik olarak senkronize edilmiyor	Senkronizasyon yalnızca elle çalıştırılabilir; zamanlanmış senkronizasyon yoktur. Gerektiğinde "Şimdi senkronize et" düğmesine tıklayın (bkz. Bölüm 14.1).
Bilgisayar değiştirildikten veya bir yedek geri yüklendikten sonra senkronizasyon hedefi ayarları kullanılamıyor	Senkronizasyon ayarlarının şifreleme anahtarı klasörle birlikte kopyalanmaz. Senkronizasyon hedefi ayarlarını yeniden girip kaydedin (bkz. Bölüm 14.2 ve 17.3).

Belirti	Olası neden ve çözüm
Diğer bilgisayarlar salt okunur API'ye bağlanamıyor	Salt okunur API varsayılan olarak yalnızca yerel bağlantılara (127.0.0.1) izin verir. Diğer bilgisayarların gerçekten okuması gerekiyorsa BT ekibi değerlendirdikten sonra dinleme adresini değiştirin (bkz. Bölüm 14.3).
Salt okunur API'nin döndürdüğü tork birimi beklediğinizden farklı	Salt okunur API'nin tork değeri, seçtiğiniz görüntüleme birimini izler. Geçerli tork görüntüleme birimini kontrol edin (bkz. Bölüm 14.3).
Sayfanın üstünde “API görüntü birimi eşitlenmedi.” görünüyor	Görüntüleme birimi salt okunur API'ye başarıyla uygulanamadı. Tekrar denemek için mesajın yanındaki yenile simgesine tıklayın.

16.8 Sorun Bildirirken Verilecek Bilgiler

Sorunu kendiniz çözmeye çalıştıktan sonra sorun hâlâ devam ediyorsa Ek B'deki “Sorun Bildirim Formu” belgesini doldurun ve sistem yöneticisine veya teknik desteğe iletin. Bildirirken şu bilgileri verin:

- Yazılım sürümü (giriş ekranının altındaki “Sürüm”) ve kullanılan kurulum yöntemi (çevrimdışı yükleyici, standart yükleyici veya taşınabilir program).
- Windows sürümü.
- Sorunun oluştuğu tarih ve saat, ekran adı ve işlem adımları.
- Ekrandaki mesajın tam metni veya ekran görüntüsü.
- Kullanılan hesap ve rol. **Parola vermeyin.**
- Sensörle ilgili sorunlar için: sensör modeli, seri numarası ve “Sensör hata geçmişi” içeriği (bkz. Bölüm 12.7).
- İletişimle ilgili sorunlar için: kullanılan iletişim yöntemi (Modbus TCP, Modbus RTU, Open Protocol) ve ekrandaki hizmet durumu metni.

> **Not** Veritabanı dosyaları ve senkronizasyon ayarları üretim verileri ve gizli bilgiler içerir. Bunları şirket politikasına göre işleyin ve izin almadan göndermeyin veya yüklemeyin.

16.9 Hata Mesajları Başvurusu

Bu bölüm, TMS RF'nin gösterebileceği mesajları işleve göre listeler. Mesajdaki "…", değer, birim, COM port adı veya hata nedeni gibi gerçek duruma göre değişen içeriği temsil eder. Aynı mesajı bulamazsanız sorunu önce Bölüm 16.2 ile 16.7 arasındaki belirtilere göre ele alın.

16.9.1 Kurulum, Yükseltme ve Kaldırma

Aşağıdaki mesajlar yükleyici tarafından gösterilir ve dilleri Windows görüntüleme diline bağlıdır.

Ekrandaki mesaj	Ne zaman görünür	Çözüm
"TMS RF çalışır durumda! Uygulamayı sonlandırmak için Tamam'a tıklayın."	Yükleyiciyi çalıştırdığınızda veya kaldırma işlemi yaptığınızda TMS RF hâlâ çalışıyor	"İptal" düğmesine tıklayın, TMS RF'yi Bölüm 16.2.1'de açıklandığı gibi kapatın, ardından yeniden çalıştırın; programı kapanmaya zorlamak için "Tamam" düğmesine tıklamanız önerilmez
"TMS RF çalışır durumda! Lütfen önce uygulamayı kapatın ve sonra tekrar deneyin."	Önceki mesajda "İptal" düğmesine tıkladıktan sonra	TMS RF'yi Bölüm 16.2.1'de açıklandığı gibi kapatın, ardından yeniden çalıştırın
"TMS RF sonlandırılamadı. Lütfen önce kapatın sonra tekrar deneyin."	TMS RF'yi kapatmak için "Tamam" düğmesine tıkladınız ancak işlem başarılı olmadı	Programı Bölüm 16.2.1'de açıklandığı gibi elle kapatın; yine kapatılamıyorsa BT ekibinden yardım isteyin
"TMS RF uygulamasının daha yeni bir sürümü zaten yüklü! Daha eski bir sürümü yüklemeniz önerilmez. …"	Bilgisayardaki sürümden daha eski bir yükleyici kullandınız	"Vazgeç" düğmesine tıklayın ve sürümü düşürmeyin (bkz. Bölüm 17.4)
"Kaldırma işlemi gerçekleştirilemiyor!"	Yükseltme sırasında "Yükleme yapmadan önce kaldırın" seçeneğini seçtiniz ancak eski sürüm başarıyla kaldırılamadı	TMS RF'nin Bölüm 16.2.1'de açıklandığı gibi kapatıldığını kontrol edin, ardından yeniden çalıştırın; yine başarısız olursa önce eski sürümü Bölüm 17.5'te açıklandığı gibi kaldırın
"Hata: WebView2 İndirmesi Başarısız - …"	Standart yükleyici WebView2'yi indirirken	Bunun yerine çevrimdışı yükleyiciyi kullanın veya BT ekibinden önce WebView2 Runtime'ı yüklemesini isteyin (bkz. Bölüm 2.2)
"Hata: WebView2 yüklemesi … hata koduyla başarısız oldu."	WebView2 yüklenirken	Yükleyiciyi yeniden çalıştırın; yine başarısız olursa BT ekibinden yetkileri veya şirket politikasını kontrol etmesini isteyin
"WebView2 yüklenemedi! Uygulama bu bileşen olmadan çalışamaz. Yükleyiciyi yeniden başlatmayı deneyin."	WebView2 tam olarak yüklenmedi	Yükleyiciyi yeniden çalıştırın; yine başarısız olursa BT ekibinden yardım isteyin

16.9.2 Giriş ve Tüm Ekranlarda Ortak Mesajlar

Ekrandaki mesaj	Ne zaman görünür	Çözüm
"Kullanıcı adı veya parola yanlış"	Girişte; hesap yok, silinmiş veya parola yanlış	Büyük/küçük harfleri ve klavye giriş yöntemini kontrol edin; parolayı unuttuysanız yöneticiden sıfırlamasını isteyin (bkz. Bölüm 15.6)
"Giriş hizmeti geçici olarak kullanılamıyor."	Girişte	Biraz bekleyip tekrar deneyin; yine görünürse TMS RF'yi yeniden başlatın
"Yerel hizmete bağlanılamıyor. Devam etmek için masaüstü uygulamasını açın."	Giriş ekranında; toplu iş ayarlarında yükleme, kaydetme veya parti değiştirme sırasında	TMS RF'yi Başlat menüsünden veya ana programdan başlatın; toplu iş ayarlarında görünürse yetkileri ve adım ayarlarını kontrol edin (bkz. Bölüm 9.3)
"İzinler güncellendi. Lütfen yeniden giriş yapın."	Kendi rolünüz veya yetkileriniz değiştirildikten sonra	Yeniden giriş yapın
"Oturum süresi doldu. Yeniden giriş yapın."	8 saatten daha uzun süre önce giriş yaptınız veya hesap yetkileri değiştirildi	Yeniden giriş yapın
"Lütfen giriş yapın."	Oturum iptal edildi; örneğin hesap silindiği veya yetkileri değiştirildiği için	Yeniden giriş yapın; giriş yapamıyorsanız yöneticiye başvurun
"Bu işlemi gerçekleştirme yetkiniz yok."	Yetki gerektiren herhangi bir işlem	Yöneticiden yetkileri ayarlamasını isteyin (bkz. Bölüm 15)
"Kayıtlar yüklenemedi. Gösterilen veriler güncellenmedi."	Giriş ekranında "Sürüm tarihi" konumunda	Tarih, Windows bölge ayarlarına göre gösterilemiyor; giriş bundan etkilenmez. Yeniden başlattıktan sonra da görünürse Windows bölge ayarlarını kontrol edin
"Zaman: Kayıtlar yüklenemedi. Gösterilen veriler güncellenmedi."	Kayıtlar sayfasındaki, sensör hata geçmişindeki veya gösterge lambası işlem günlüğündeki mesaj satırında; Alet kontrolü çalışma ekranında son kaydın "Zaman" hücresinde	Saat, Windows bölge ayarlarına göre gösterilemiyor; sayfaya yeniden girin veya Windows bölge ayarlarını kontrol edin
"Bilgisayar uyarı sesi çalınamadı. Ses cihazını kontrol edin; ekrandaki göstergeyi izleyin."	Herhangi bir sayfa	Hoparlörü ve ses cihazını kontrol edin; çalışma sırasında ekrandaki lambaları ve kayıtları izleyin

Ekrandaki mesaj	Ne zaman görünür	Çözüm
"API görüntü birimi eşitlenmedi."	Sayfanın üstü	Mesajın yanındaki yenile simgesine tıklayın; yine başarısız olursa yeniden giriş yapın veya ayarları salt okunur API sekmesinde yeniden kaydedin (bkz. Bölüm 14.3)
"Senkronizasyon durumu yüklenemedi."	Girişten sonra; "Veritabanı eşitleme" sekmesi	"Senkronizasyon ayarları" sayfasından çıkıp yeniden girin veya yeniden giriş yapın (bkz. Bölüm 14.4)

16.9.3 Çalışma Ekranları

Tork anahtarı, Tork ve açı, Tork kontrolü, Motorlu alet, Toplu işler ve Alet kontrolü (yeterlilik indeksi) çalışma ekranları için geçerlidir.

Ekrandaki mesaj	Ne zaman görünür	Çözüm
"Tork anahtarı ayarları yüklenemedi.", "Tork ve açı ayarları yüklenemedi.", "Tork kontrolü ayarları yüklenemedi.", "Motorlu alet ayarları yüklenemedi.", "Toplu iş verileri yüklenemedi."	Modun çalışma veya ayarlar ekranına girerken	Mesajın yanında "Ayarları yeniden yükle" düğmesi görünürse önce ona tıklayın; ayarlar yüklendikten sonra ekranda "Çalışma" düğmesi görünürse çalışma yalnızca bu düğmeye tıkladıktan sonra başlar. Yine başarısız olursa yeniden giriş yapın, ardından gezinme öğesine yeniden tıklayın; bu mesaj bir ayarlar ekranında görünürse alanlar boştur, bu nedenle ayarları doğrudan kaydetmeyin
"Ayarları yeniden yükle" düğmesi olmadan yukarıdaki mesajlardan biri veya "Yeterlilik testi ayarları yüklenemedi."	Bir çalışma moduna girerken; hesabın "Görüntüle · İş ayarları" yetkisi yok ve bu mod henüz ayarlanmamış veya yeterlilik indeksi testi için "Çalıştır · Alet kontrolü" yetkisi eksik	Önce ayarları açabilen birinden bunları tamamlamasını isteyin veya yöneticiden yetkileri düzenlemesini isteyin (bkz. Bölüm 15.1)
"Eşleştirilmiş sensör listesi yüklenemedi."	Çalışma veya ayarlar ekranı	Ekrandan çıkıp yeniden girin; sensör ayarlarını kontrol edin (bkz. Bölüm 12.3)
"Çalışma başlatılamadı."	Çalışma ekranına girerken	RF alıcısının bağlı, sensörün açık ve hesabın "Çalıştır · Çalışma" yetkisine sahip olduğunu kontrol edin, ardından başka bir moda geçip geri dönün

Ekrandaki mesaj	Ne zaman görünür	Çözüm
“Çalışma başlatılamadı.” (neden: RF alıcısı açık değil ve otomatik algılama da başarısız oldu; Motorlu alet ekranı bunun yerine, Türkçe arayüzde de Çince olarak “找不到 RF 接收器，請確認已連接並保持通電。” gösterir)	Çalışma başladığında	RF alıcısını Bölüm 16.4'te açıklandığı gibi yeniden bağlayın
“RF alıcısı bulunamadı. Takılı olduğunu ve başka bir programın kullanmadığını doğrulayın.”	“Sensör eşleştirme” alıcıyı algılarken (çalışma başladığında bunun yerine “Çalışma başlatılamadı.” görünür; Motorlu alet ekranı, Türkçe arayüzde de Çince olarak “找不到 RF 接收器，請確認已連接並保持通電。” gösterir)	Alıcının takılı olduğunu kontrol edin, COM portunu kullanan programı kapatın, ardından “Yeniden tara” düğmesine tıklayın
“Çalışma başlatılamadı.” (neden: RF alıcısı zamanında yanıt vermedi; Motorlu alet ekranı bunun yerine, Türkçe arayüzde de Çince olarak “裝置回應逾時，請確認接收器連線是否穩定。” gösterir)	Çalışma başladığında	Sensörün açık olduğunu kontrol edin, ardından “Yeniden tara” düğmesine tıklayın
“Çalışma başlatılamadı.” (neden: RF alıcısı bağlı değil veya bağlantısı kesildi ve otomatik algılama başarısız oldu; Motorlu alet ekranı bunun yerine, Türkçe arayüzde de Çince olarak “找不到 RF 接收器，請確認已連接並保持通電。” gösterir)	Çalışma başladığında	RF alıcısını Bölüm 16.4'te açıklandığı gibi yeniden bağlayın
“Çalışma başlatılamadı.” (neden: çalışma ayarlarında seçilen sensör artık sensör listesinde yok; Motorlu alet ekranı bunun yerine, Türkçe arayüzde de Çince olarak “找不到目前工作設定使用的感測器。” gösterir)	Çalışma başladığında	Ayarlarda seçilen sensör artık listede yok; ayarlar ekranına dönün, sensörü yeniden seçin ve kaydedin

Ekrandaki mesaj	Ne zaman görünür	Çözüm
“Çalışma başlatılamadı.” (neden: geçerli sensörün seri numarası veya kanalı geçersiz; Motorlu alet ekranı bunun yerine, Türkçe arayüzde de Çince olarak “目前感測器序號無效，請重新配對後再開始工作。” veya “目前感測器頻道無效。” gösterir)	Çalışma başladığında	Sensörü yeniden eşleştirin (bkz. Bölüm 12.3)
“Çalışma başlatılamadı.” (neden: cihaz zamanında yanıt vermedi; Motorlu alet ekranı bunun yerine, Türkçe arayüzde de Çince olarak “裝置回應逾時，請確認接收器連線是否穩定。” gösterir)	Çalışma başladığında	Alıcının USB bağlantısının kararlı olduğunu kontrol edin, ardından tekrar deneyin
“Çalışma başlatılamadı.” (neden: cihaz hizmeti geçici olarak kullanılamıyor; Motorlu alet ekranı bunun yerine “İşlem tamamlanamadı.” gösterir)	Çalışma başladığında	Ekrana yeniden girin; yine görünürse TMS RF'yi yeniden başlatın
“Gerçek zamanlı tork izleme kullanılamıyor.”	Çalışma ekranı	Ekrana yeniden girin; yine başarısız olursa TMS RF'yi yeniden başlatın
“Gerçek zamanlı ikili veri biçimi geçersiz.”	Çalışma sırasında	Yorumlanamayan gerçek zamanlı veriler alındı; sensörün ve alıcının normal çalıştığını kontrol edin, ardından ekrana yeniden girin; görünmeye devam ederse Ek B'de açıklandığı gibi bildirin
“Çalışmanın durduğu doğrulanamadı. PLC yazma veya yeniden başlatma testinden önce RF alıcısı bağlantısını ve iş oturumunu denetleyin.”	Çalışma ekranından ayrıldıktan sonra	Çalışmayı durdurma komutu doğrulanmadı; RF alıcısının ve sensörün durumunu kontrol edin ve PLC ile ilgili herhangi bir iş yapmadan önce çalışmanın durduğunu doğrulayın
“Sensör hatası, çalışma durduruldu”	Çalışma ekranı	Sensörü kontrol etmek için “Sensör eşleştirmeye git” düğmesine tıklayın ve “Sensör hata geçmişi” bölümüne bakın (bkz. Bölüm 12.7); “Görüntüle · Sistem ayarları” yetkisi yoksa “Çıkış yap” düğmesine tıklayın ve yöneticiye haber verin
“Ölçüm sonucu kaydedilemedi.”	Anahtar bırakıldığında veya sıkma bittiğinde, sonuç kaydedilirken	Bu sonuç kayıt olarak kaydedilmedi; yeniden tork uygulayın; sorun sürerse çalışma ekranına yeniden girin

Ekrandaki mesaj	Ne zaman görünür	Çözüm
“Ölçüm sonucu kaydedilemedi.” (neden: ölçüm hizmeti geçici olarak kullanılamıyor)	Sonuç kaydedilirken	Yeniden tork uygulayın; Tork kontrolü modunda yaygın bir neden, hedef açıdaki torkun alt değerlendirme sınırının %50'sini aşmamasıdır; hedef torku, toleransı ve hedef açıyı kontrol edin
“峰值扭矩必須大於 0。”, “初始扭矩必須大於 0。” (Türkçe arayüzde de Çince gösterilir: tepe / başlangıç torku 0'dan büyük olmalıdır), “動力工具擷取需要大於 0 的峰值扭矩。” (Türkçe arayüzde de Çince gösterilir: motorlu alet yakalaması için 0'dan büyük bir tepe tork gerekir)	Sonuç kaydedilirken	Yeniden tork uygulayın; sensörün okuma verdiğini ve alet türü ayarının doğru olduğunu kontrol edin
“Kayıt kaydedildi ancak liste yenilenemedi.”	Sonuç kaydedildikten sonra	Kayıt kaydedildi; çalışma ekranına yeniden girin veya kayıtlar sayfasında kontrol edin
“Ölçüm sonucu kaydedilemedi.” (Tork ve açı veya Tork kontrolü ekranı)	Sonuç kaydedilirken	Bu sonucun kaydedilip kaydedilmediğini kayıtlar sayfasında kontrol edin; kaydedilmediyse yeniden ölçün
“不支援的扭矩單位。” (Türkçe arayüzde de Çince gösterilir: desteklenmeyen tork birimi), “Desteklenmeyen tork birimi: …”	Bir ayarlar veya çalışma ekranını açarken ya da kaydederken	Ayarlar ekranında tork birimini yeniden seçip kaydedin
“Ölçüm sonucu kaydedilemedi.” (neden: sonuç, artık geçerli adım olmayan bir toplu iş adımına ait)	Toplu işler çalışma ekranında bir sonuç kaydedilirken	Ayarlar ekranına dönün, ardından çalışma ekranına yeniden girin
“Bu parti reçetesi artık kullanılamıyor. Çalışmaya başlamadan önce kullanılabilir bir reçete seçin.”	Toplu işler çalışma ekranı; yüklenecek parti reçetesi silinmiş veya artık eksiksiz ayarlanmış değil	“Parti adı” menüsünden kullanılabilir bir reçete seçin, ardından “Çalışmayı başlat” düğmesine tıklayın

16.9.4 Çalışma Ayarlarını Kaydetme

Tork anahtarı, Tork ve açı, Tork kontrolü ve Motorlu alet ayarlar ekranları ile Toplu işler adım ayarları için geçerlidir. Toplu işler mesajlarının başında, sorunlu adımı belirten “Adım N:” öneki bulunur.

Ekrandaki mesaj	Ne zaman görünür	Çözüm
“Tork sensörü seçin.”	Ayarlar kaydedilirken sensör seçilmemiş	Eşleştirilmiş bir sensör seçin
“Geçerli kapasiteli tork sensörü seçin.”	Sensör listede yok veya kapasitesi yok	Sensörü yeniden seçin veya Sistem ayarlarında kapasiteyi tamamlayın (bkz. Bölüm 12.3)

Ekrandaki mesaj	Ne zaman görünür	Çözüm
“Hedef tork sensör kapasitesinin %10–%100 aralığında olmalıdır (minimum–maksimum birim).”	Hedef tork boş veya aralık dışında	Mesajdaki aralık içinde bir değer girin; sistem değeri otomatik olarak ayarlamaz
Kaydederken “… ayarları kaydedilemedi.”, çalışma başlarken “Çalışma başlatılamadı.” (neden: hedef tork, sensör kapasitesinin %10–%100 aralığının dışında; çalışma başlarken Motorlu alet ekranı bunun yerine, Türkçe arayüzde de Çince olarak “目標扭矩必須在傳感器 型號 (序號) 規格的 10% 到 100% 範圍內（下限 到 上限 Nm）。” gösterir)	Ayarlar kaydedilirken veya çalışma başlarken; ekran açıldıktan sonra sensör kapasitesi değiştirilmiş	Ekrana yeniden girin ve yeni kapasiteye göre bir değer girin
“… ayarları kaydedilemedi.” (neden: seçilen sensör silinmiş)	Ayarlar kaydedilirken; sensör silinmiş	Ekrana yeniden girin ve başka bir sensör seçin
“… ayarları kaydedilemedi.” (neden: seçilen sensörün kapasitesi geçersiz)	Ayarlar kaydedilirken	Sensör kapasitesini düzeltin (bkz. Bölüm 12.3) veya başka bir sensör seçin
“… ayarları kaydedilemedi.” (neden: hedef tork 0 veya daha küçük)	Ayarlar kaydedilirken	0'dan büyük bir hedef tork girin
“Hedef açı 1–360 derece arasında olmalıdır.”	Ayarlar kaydedilirken veya çalışma başlarken	1 ile 360 arasında bir değer girin
“Tolerans 1–30 arasında tam sayı olmalıdır.”	Tork anahtarı veya Tork kontrolü ayarları kaydedilirken	1 ile 30 arasında bir tam sayı girin
“Tolerans 0 veya daha büyük olmalıdır.”, “… ayarları kaydedilemedi.” (neden: tork tolerans aralığı negatif)	Tork ve açı, Motorlu alet veya toplu iş adımları kaydedilirken	0 veya daha büyük bir değer girin
“Başlangıç torku 0 veya daha büyük olmalıdır.”	“Oturma torku” veya “Hedef tork (açı başlangıcı)” boş ya da negatif	0 veya daha büyük bir değer girin
“Açı aralığı 0 veya daha büyük olmalıdır.”, “Tork ve açı ayarları kaydedilemedi.” (neden: açı aralığı negatif)	Kontrol modu “Tork” olduğunda	0 veya daha büyük bir değer girin
“Tork ve açı ayarları kaydedilemedi.” (neden: açı koşulu veya kontrol modu geçersiz ya da birbiriyle uyuşmuyor)	Tork ve açı ayarları kaydedilirken	Kontrol modunu ve açı tolerans standardını yeniden seçin
“Çalışma süresi 0 veya daha büyük olmalıdır.”	Motorlu alet (Darbeli hidrolik, Darbeli) veya toplu iş adımları kaydedilirken	0 veya daha büyük bir saniye değeri girin
“Parti miktarı 0'dan büyük tam sayı olmalıdır.”, “… ayarları kaydedilemedi.” (neden: parti miktarı 0 veya negatif)	Ayarlar kaydedilirken	1 veya daha büyük bir tam sayı girin; toplu çalışma kullanmıyorsanız işlevi kapatın

Ekrandaki mesaj	Ne zaman görünür	Çözüm
"… ayarları kaydedilemedi." (neden: çalışma ayarları hizmeti geçici olarak kullanılamıyor)	Ayarlar kaydedilirken	Daha sonra tekrar deneyin; yine görünürse TMS RF'yi yeniden başlatın
"Tork anahtarı ayarları kaydedilemedi.", "Tork ve açı ayarları kaydedilemedi.", "Tork kontrolü ayarları kaydedilemedi.", "Motorlu alet ayarları kaydedilemedi."	Ayarlar kaydedilirken	Daha sonra tekrar deneyin; yine başarısız olursa TMS RF'yi yeniden başlatın

16.9.5 Toplu İş Ayarları

Ekrandaki mesaj	Ne zaman görünür	Çözüm
"Tüm alanları doldurun"	Bir parti kaydedilirken; grup adı, parti numarası veya parti adı boş ya da bir değerin biçimi geçersiz	Eksik alanları doldurun
"Yerel hizmete bağlanılamıyor. Devam etmek için masaüstü uygulamasını açın."	Parti yüklenirken, kaydedilirken veya değiştirilirken; yetersiz yetkiler, adım olmaması ve parti kimliklerinin tükenmesi dahil bu ekrandaki her hata bu cümleyi gösterir	Yetkileri ve her adımın ayarlarını kontrol edin, ardından tekrar deneyin
"Tork oranı > 0"	Bir parti kaydedilirken; tork çarpanının tork oranı geçersiz	Sistem ayarlarında tork çarpanı parametrelerini kontrol edin (bkz. Bölüm 12.5)
"Kademe: 1-3"	Tork çarpanı açıkken parametre seti 1 ile 3 arasında değil	Parametre setini yeniden seçin
"Parti değiştirmek veya oluşturmak kaydedilmemiş değişiklikleri siler. Devam edilsin mi?"	Kaydedilmemiş değişiklikler varken parti değiştirilirken veya eklenirken	Değiştirmeye devam etmek için "Değişiklikleri at" düğmesine, değişiklikleri korumak için "İptal" düğmesine tıklayın
"Parti grubu adını girin.", "Parti grubu kodunu girin."	Bir grup kaydedilirken bir alan boş	Adı veya kodu girin
"Parti grubu kaydedilemedi."	Bir grup kaydedilirken	Yetkileri kontrol edin, ardından tekrar deneyin
"Parti kategorisi adını girin."	Bir kategori kaydedilirken ad boş	Bir ad girin
"Parti kategorisi kaydedilemedi."	Bir kategori kaydedilirken; yetkiler yetersiz veya ad yinelenmiş	Yetkileri kontrol edin veya başka bir ad kullanın
"Parti grupları yüklenemedi.", "Parti kategorileri yüklenemedi."	Gelişmiş grup yönetimine girerken	Geri dönüp yeniden girin

16.9.6 Yeterlilik İndeksi

Ekrandaki mesaj	Ne zaman görünür	Çözüm
"Pozitif sensör torku alınmadı. Örnek onaylanamaz."	"Yeterlilik örneğini onayla" düğmesine tıkladığınızda 0'dan büyük gerçek zamanlı tork yok	Sensörün bağlı ve yük altında olduğunu kontrol edin, ardından düğmeye tıklayın
"Yeterlilik örneği onaylanamadı."	Otomatik veya elle yakalama sırasında kaydetme belirlenemeyen bir nedenle başarısız oldu; neden bilindiğinde bunun yerine o nedene ilişkin bir mesaj görünür	Yetkileri ve ayarları kontrol edin, ardından tekrar deneyin
"能力檢測擷取需要大於 0 的扭矩。" (Türkçe arayüzde de Çince gösterilir: yeterlilik yakalaması için 0'dan büyük bir tork gerekir)	Yakalama anında tork 0	Sensörün yük altında olduğunu kontrol edin, ardından yakalayın
"Yeterlilik verileri sıfırlanamadı."	"Veri toplamayı başlat" düğmesine tıkladığınızda	Hesabın "Tümünü temizle · Alet kontrolü" yetkisine sahip olduğunu kontrol edin, ardından tekrar deneyin
"Yeterlilik testi ayarları yüklenemedi."	Çalışma veya ayarlar ekranına girerken	Mesajın yanında "Ayarları yeniden yükle" düğmesi görünürse önce ona tıklayın; yine başarısız olursa yeniden giriş yapın, ardından yeniden girin
"Alet numarasını girin."	Ayarlar kaydedilirken	"Alet numarası" alanını doldurun; "Çalışma istasyonu" boş bırakılabilir
"Alt sınır geçerli sayı olmalıdır.", "Üst sınır geçerli sayı olmalıdır.", "Hedef değer geçerli sayı olmalıdır.", "Özellik merkezi geçerli sayı olmalıdır."	Ayarlar kaydedilirken bir alan boş	Bir değer girin
"Örnek sayısı 30, 50 veya 100 olmalıdır."	Ayarlar kaydedilirken	30, 50 veya 100 düğmesine tıklayın
"Yeterlilik testi ayarları kaydedilemedi."	Ayarlar kaydedilirken; alt sınır üst sınırdan büyük veya ona eşit	Sınırları düzeltin
"Yeterlilik testi ayarları kaydedilemedi."	Ayarlar kaydedilemediğinde, örneğin yetkiler yetersiz olduğunda; mesaj nedeni içermez	Yetkileri ve girilen değerleri kontrol edin, ardından yeniden kaydedin

16.9.7 Kayıtlar ve Dışa Aktarma

Ekrandaki mesaj	Ne zaman görünür	Çözüm
"Kayıtlar yüklenemedi. Gösterilen veriler güncellenmedi."	Kayıt listesi	"Yeniden yükle" düğmesine tıklayın; yine başarısız olursa "Görüntüle · İş kayıtları" yetkisini kontrol edin veya yeniden giriş yapın
"Filtreye uyan kayıt sayısı 2000 sınırını aşıyor. Yalnızca en yeni 2000 kayıt gösterilir ve dışa aktarılır. Diğerleri için tarih aralığını daraltın."	Sorgu sonucunda 2.000'den fazla kayıt var	Tarih aralığını daraltın; sorgulama ve dışa aktarmayı parçalar hâlinde yapın
"Kayıt bulunamadı"	Bu bilgisayarda bu mod için kayıt yok	Önce çalışma ekranında bir ölçüm tamamlayın (bkz. Bölüm 11.3)
"Bu filtrelerle eşleşen kayıt yok."	Filtre koşulları ayarlandıktan sonra	"Filtreleri temizle" düğmesine tıklayın veya koşulları kendiniz genişletin
"Bitiş tarihi başlangıç tarihinden önce. Tarihlerden birini değiştirin."	Kayıtlar sayfasında "Bitiş tarihi" "Başlangıç tarihi" değerinden önce	Tarihlerden birini düzeltin; o zamana kadar sorgulayamaz ve dışa aktaramazsınız
"Dışa aktarma başarısız"	Dışa aktar düğmesine tıkladıktan sonra	Dışa aktarma yetkisi yok, kayıt klasörüne yazılamıyor veya dosya 64 MiB'ı aşıyor; yetkiyi ve kayıt konumunu kontrol edin, aralığı daraltıp tekrar deneyin
"Kayıt silinsin mi? Silindi olarak işaretlenir ve senkronizasyon kuyruğuna alınır."	Çöp kutusu simgesine tıkladığınızda	Devam etmek için "Sil" düğmesine, vazgeçmek için "İptal" düğmesine tıklayın
"Kayıt silindi olarak işaretlendi, senkronizasyon bekliyor."	Silme başarılı	İşlem gerekmez
"Kayıt silinemedi"	Bir kayıt silinirken	Hesabın "Düzenle · Dosya Yönetimi" yetkisine sahip olduğunu kontrol edin, ardından listeyi yenilemek için "Sorgula" düğmesine tıklayın
"Grafik örnekleri yüklenemedi"	Ayrıntı sayfasının grafik alanı	"Yeniden yükle" düğmesine tıklayın; yine başarısız olursa listeye dönüp kaydı yeniden açın veya yeniden giriş yapın
"Veri noktası yok"	Ayrıntı sayfasının grafik alanı	İşlem gerekmez; kaydın diğer alanları yine de geçerlidir

16.9.8 Sistem Ayarları

Ekrandaki mesaj	Ne zaman görünür	Çözüm
"RF alıcısı algılanamadı."	"Sensör eşleştirme" alıcıyı algılarken	Alıcıyı çıkarıp yeniden takın, COM portunu kullanan programı kapatın, ardından "Yeniden tara" düğmesine tıklayın
"RF alıcısına yazılamadı. COM portunun boş olduğunu doğrulayıp yeniden algılayın."	Alıcıya bir komut gönderildiğinde	COM portunu kullanan programı kapatın, ardından "Yeniden tara" düğmesine tıklayın
"RF alıcısı zaman aşımına uğradı. Tork sensörünün açık ve eşleştirme modunda olduğunu doğrulayın."	Eşleştirme gönderildikten sonra	Sensörü açıp eşleştirme moduna alın, ardından yeniden gönderin
"Önce RF alıcısına bağlanın."	"Eşleştirmeyi başlat", "Eşleştir" veya "Seç" düğmesine tıkladığınızda	Alıcı bağlanana kadar "Yeniden tara" düğmesine tıklayın
"Kanal 03 ile 62 arasında olmalıdır."	Eşleştirme gönderilirken	03 ile 62 arasında bir kanalı yeniden seçin
"Eşleştirme komutu gönderilemedi."	Eşleştirme gönderilirken	Alıcının bağlı olduğunu kontrol edin, ardından tekrar deneyin
"Kanallar eşleşmiyor. Aletin eşleştirme modunu doğrulayıp tekrar deneyin."	Eşleştirme sonucu	Sensörü eşleştirme moduna alın, ardından yeniden gönderin
"Seçilen RF COM portuna geçilemedi."	Başka bir COM portu seçtiğinizde	Ekran özgün COM portuna döner; alıcının hangi portta olduğunu kontrol edin, ardından tekrar deneyin
"RF alıcısının bağlantısı kesilemedi."	"Bağlantıyı kes" düğmesine tıkladığınızda	Biraz bekleyip yeniden tıklayın; yine başarısız olursa TMS RF'yi yeniden başlatın
"Tork sensörü bilgileri okunamadı."	Liste okunurken veya kayıtlı bir sensör seçilirken	Çalışmayı bitirin, alıcının bağlı olduğunu kontrol edin, ardından tekrar deneyin
"Kayıtlı sensör silinemedi."	Kayıtlı bir sensör temizlenirken	Tekrar deneyin; yine başarısız olursa TMS RF'yi yeniden başlatın
"Tork algılama gecikmesi 0.5–5.0 saniye arasında olmalıdır."	Tork katsayısı kaydedilirken	0,5 ile 5,0 arasında bir değer girin
"Ölçülen tork sıfır veya daha büyük olmalıdır."	Tork katsayısı kaydedilirken	Harici referans cihazla ölçülen torku girin
"Gerçek zamanlı tork izleme kullanılamıyor."	Tork katsayısı kaydedilirken; sensör seçilmemiş veya 3 saniyeden uzun süredir okuma yok	Etkin bir sensör seçin, tork uygulamaya devam edin, ardından tekrar deneyin

Ekrandaki mesaj	Ne zaman görünür	Çözüm
“Tork katsayısı sıfır veya daha büyük olmalıdır.”	Tork katsayısı kaydedilirken; geçerli bir katsayı hesaplanamıyor	“Ölçülen tork” ve “Gösterilen tork” değerlerini kontrol edin, ardından tekrar deneyin
“Tork katsayısı ayarları kaydedilemedi.” (neden: yapılandırma adı gibi zorunlu bir alan boş)	Tork katsayısı kaydedilirken	Yapılandırma adı gibi alanları doldurun
“Tork katsayısı ayarları kaydedilemedi.” (neden: üzerine yazılan yapılandırma artık yok)	Kayıtlı bir tork katsayısının üzerine yazılırken	Özgün yapılandırma artık yok; yeniden oluşturmak için “Yapılandırma ekle” düğmesine tıklayın
“Tork katsayısı ayarları kaydedilemedi.”, “Tork katsayısı ayarları yüklenemedi.”	Tork katsayısı sayfası	Başka bir alt sayfaya geçin, geri gelip tekrar deneyin
“Tork çarpanı oranları sıfırdan büyük sonlu değerler olmalıdır.”, “Dişli oranları sıfırdan büyük sonlu değerler olmalıdır.”	Tork çarpanı parametreleri kaydedilirken veya tork çarpanı açıkken Tork anahtarı, Tork ve açı ya da Tork kontrolü ayarları kaydedilirken	Değeri 0'dan büyük bir sayıyla değiştirin; tork çarpanı parametreleri sayfasında kullanılmayan kademeler için 1 girin; iş ayarları tork çarpanını kullanmıyorsa anahtarı “Kapalı” yapın
“Tork çarpanı ayarları yüklenemedi.”, “Tork çarpanı ayarları kaydedilemedi.”	Tork çarpanı sayfası	Yenilemek için “↻” düğmesine tıklayın, ardından tekrar deneyin
“Kayıtlı gösterge portu COMx henüz bağlı değil”, “Gösterge portu bulunamadı: COMx”, “找不到指示燈通訊埠 COMx，請確認裝置已連接。” (Türkçe arayüzde de Çince gösterilir: gösterge lambası portu COMx bulunamadı; cihazın bağlı olduğundan emin olun)	Gösterge lambası günlüğü	Gösterge lambası denetleyicisini bağlayın, portları yenileyin, doğru portu seçip kaydedin
“Kullanılabilir COM portu bulunamadı”	Gösterge lambası günlüğü; portlar yenilenirken	USB bağlantısını ve sürücüyü kontrol edin
“Bağlı değil, lamba komutu gönderilmedi: …”	Bağlı değilken bir test düğmesine tıkladığınızda	Önce “Bağlan” düğmesine tıklayın
“Gösterge komutu gönderilemedi: …”	Bir gösterge lambası komutu gönderildiğinde	COM portunu kullanan programı kapatın, kablo bağlantılarını kontrol edin, ardından tekrar deneyin; mesajda “Bu işlemi gerçekleştirme yetkiniz yok.” varsa yöneticiden “Düzenle · İletişim ve Düzen” yetkisine izin vermesini isteyin
“Gösterge COM taraması başarısız: …”, “Gösterge bağlantısı denetlenemedi: …”	Gösterge lambası günlüğü	Portları daha sonra yenileyin

Ekrandaki mesaj	Ne zaman görünür	Çözüm
"Gösterge ayarları yüklenemedi: …", "Gösterge ayarları kaydedilemedi: …"	Gösterge lambası sayfası	Yenilemek için "↻" düğmesine tıklayın; kaydetme başarısız olursa yetkileri kontrol edin, ardından tekrar deneyin
"Alet hata geçmişi okunamadı: Sensör hata geçmişini görüntüleme yetkiniz yok."	"Sensör hata geçmişi" açılırken	Yöneticiden "Görüntüle · Sistem ayarları" yetkisine izin vermesini isteyin
"Alet hata geçmişi okunamadı: Oturum süresi doldu. Yeniden giriş yapın.", "Alet hata geçmişi okunamadı: Lütfen giriş yapın."	"Sensör hata geçmişi" açılırken	Yeniden giriş yapın
"Alet hata geçmişi okunamadı: Sensör hata geçmişi geçici olarak kullanılamıyor. Tekrar deneyin."	"Sensör hata geçmişi" açılırken	Daha sonra yenileyin

16.9.9 İletişim Ayarları

Ekrandaki mesaj	Ne zaman görünür	Çözüm
"İletişim ayarları yüklenemedi.", "Open Protocol ayarları yüklenemedi."	İletişim ayarları sayfasına girerken	Bu sayfaya yeniden girin; yine başarısız olursa yeniden giriş yapın
"Modbus TCP sunucu durumu yüklenemedi."	İletişim ayarları sayfası durumu her saniye günceller; RTU ve Open Protocol için aynı biçimde mesajlar vardır	Ekran otomatik olarak yeniden dener; mesaj sürerse yeniden giriş yapın veya TMS RF'yi yeniden başlatın
"Modbus adres tablosu yüklenemedi.", "Adres tablosu yüklenmedi"	İletişim ayarları sayfasına girerken veya yazmaç adres tablosunu açarken	İletişim ayarları sayfasına yeniden girin
"Modbus TCP sunucusu başlatılamadı." ve ardından "${protocol} sunucusu başlatılamadı." (ikinci kısım "${protocol}" dahil tam olarak bu şekilde gösterilir)	Modbus TCP için "Başlat" düğmesine tıkladığınızda	Port kullanımda veya dinleme IP adresi bu bilgisayarın bir adresi değil; düzeltin, ardından yeniden başlatın (bkz. Bölüm 13.2)
"Modbus RTU sunucusu başlatılamadı." ve ardından "${protocol} sunucusu başlatılamadı." (ikinci kısım "${protocol}" dahil tam olarak bu şekilde gösterilir)	Modbus RTU için "Başlat" düğmesine tıkladığınızda	RTU ayarlarını kontrol edin, ardından yeniden başlatın (bkz. Bölüm 13.3)

Ekrandaki mesaj	Ne zaman görünür	Çözüm
“Modbus TCP sunucusu başlatılamadı.” ve ardından “Modbus TCP 服務已在執行。” (ikinci kısım Türkçe arayüzde de Çince gösterilir: Modbus TCP hizmeti zaten çalışıyor), “Modbus RTU sunucusu başlatılamadı.” ve ardından “Modbus RTU 服務已在執行。” (ikinci kısım Türkçe arayüzde de Çince gösterilir: Modbus RTU hizmeti zaten çalışıyor)	“Başlat” düğmesine art arda tıkladığınızda	Hizmeti yeniden başlatmak için önce “Durdur”, ardından “Başlat” düğmesine tıklayın
“Modbus TCP sunucusu başlatılamadı.” veya “Modbus TCP sunucusu durdurulamadı.” ve ardından “${protocol} sunucu durumu yüklenemedi.” (Modbus RTU için aynı biçim; ikinci kısım “${protocol}” dahil tam olarak bu şekilde gösterilir; neden: Modbus hizmeti geçici olarak kullanılamıyor)	Modbus başlatılırken veya durdurulurken	Biraz bekleyip tekrar deneyin; yine başarısız olursa TMS RF'yi yeniden başlatın
“Modbus TCP sunucusunu durdurmak tüm PLC/MES istemcilerini hemen ayırır. Devam edilsin mi?”	Modbus için “Durdur” düğmesine tıkladığınızda; RTU için aynı biçimde bir onay vardır	Yalnızca bağlantıyı gerçekten kesmek istiyorsanız “Durdur” düğmesine tıklayın; aksi takdirde “İptal” düğmesine tıklayın
“Open Protocol sunucusunu durdurmak tüm istemcileri hemen ayırır. Devam edilsin mi?”	Open Protocol için “Durdur” düğmesine tıkladığınızda	Yalnızca bağlantıyı gerçekten kesmek istiyorsanız “Durdur” düğmesine tıklayın; aksi takdirde “İptal” düğmesine tıklayın
“İletişim ayarları kaydedilemedi.” ve ardından “請輸入通訊設定名稱。” (ikinci kısım Türkçe arayüzde de Çince gösterilir: iletişim ayarları için bir ad girin)	Modbus ayarları kaydedilirken	Bir ad girin
“İletişim ayarları kaydedilemedi.” ve ardından “TCP 綁定 IP 必須是有效的 IPv4 位址。” (ikinci kısım Türkçe arayüzde de Çince gösterilir: TCP dinleme IP adresi geçerli bir IPv4 adresi olmalıdır), “Open Protocol ayarları kaydedilemedi.” ve ardından “Open Protocol 綁定 IP 必須是有效的 IPv4 位址。” (ikinci kısım Türkçe arayüzde de Çince gösterilir: Open Protocol dinleme IP adresi geçerli bir IPv4 adresi olmalıdır)	Ayarlar kaydedilirken	Adresi 0.0.0.0 veya bu bilgisayarın bir IPv4 adresi olarak değiştirin

Ekrandaki mesaj	Ne zaman görünür	Çözüm
"İletişim ayarları kaydedilemedi." ve ardından "TCP 連接埠必須介於 1 到 65535。" (ikinci kısım Türkçe arayüzde de Çince gösterilir: TCP portu 1 ile 65535 arasında olmalıdır), "Open Protocol ayarları kaydedilemedi." ve ardından "Open Protocol 連接埠必須介於 1 到 65535。" (ikinci kısım Türkçe arayüzde de Çince gösterilir: Open Protocol portu 1 ile 65535 arasında olmalıdır)	Ayarlar kaydedilirken	1 ile 65535 arasında bir değer girin
"İletişim ayarları kaydedilemedi." ve ardından "TCP Unit ID 必須介於 0 到 255。" (ikinci kısım Türkçe arayüzde de Çince gösterilir: TCP Unit ID 0 ile 255 arasında olmalıdır)	Modbus TCP ayarları kaydedilirken	0 ile 255 arasında bir değer girin
"İletişim ayarları kaydedilemedi." ve ardından "TCP 最大連線數必須介於 1 到 32。" (ikinci kısım Türkçe arayüzde de Çince gösterilir: TCP en fazla bağlantı sayısı 1 ile 32 arasında olmalıdır), "Open Protocol ayarları kaydedilemedi." ve ardından "Open Protocol 最大連線數必須介於 1 到 32。" (ikinci kısım Türkçe arayüzde de Çince gösterilir: Open Protocol en fazla bağlantı sayısı 1 ile 32 arasında olmalıdır)	Ayarlar kaydedilirken	1 ile 32 arasında bir değer girin
"İletişim ayarları kaydedilemedi." ve ardından "TCP 閒置中斷時間必須介於 1 到 3600 秒。" (ikinci kısım Türkçe arayüzde de Çince gösterilir: TCP boşta bağlantı kesme süresi 1 ile 3600 saniye arasında olmalıdır)	Modbus TCP ayarları kaydedilirken	1 ile 3600 arasında bir değer girin
"Open Protocol ayarları kaydedilemedi." ve ardından "Open Protocol 閒置中斷時間必須介於 5 到 3600 秒。" (ikinci kısım Türkçe arayüzde de Çince gösterilir: Open Protocol boşta bağlantı kesme süresi 5 ile 3600 saniye arasında olmalıdır)	Open Protocol ayarları kaydedilirken	5 ile 3600 arasında bir değer girin
"İletişim ayarları kaydedilemedi." ve ardından "RTU 介面必須為 Rs232 或 Rs485。", "RTU 資料位元必須為 7 或 8。", "RTU 同位檢查必須為 None、Even 或 Odd。", "RTU 停止位元必須為 1 或 2。", "RTU 波特率必須為 9600、19200、38400、57600 或 115200。" mesajlarından biri (ikinci kısım Türkçe arayüzde de Çince gösterilir: RTU arayüzü Rs232 veya Rs485 olmalıdır / RTU veri bitleri 7 veya 8 olmalıdır / RTU eşliği None, Even veya Odd olmalıdır / RTU dur bitleri 1 veya 2 olmalıdır / RTU baud hızı 9600, 19200, 38400, 57600 veya 115200 olmalıdır)	Modbus RTU ayarları kaydedilirken	Değerleri açılır listelerden yeniden seçin

Ekrandaki mesaj	Ne zaman görünür	Çözüm
"İletişim ayarları kaydedilemedi." ve ardından "請選擇 RTU 連接埠。" (ikinci kısım Türkçe arayüzde de Çince gösterilir: bir RTU portu seçin)	Modbus RTU ayarları kaydedilirken	Portları yenileyin, ardından bir COM portu seçin
"İletişim ayarları kaydedilemedi." ve ardından "RTU Slave ID 必須介於 1 到 247。" (ikinci kısım Türkçe arayüzde de Çince gösterilir: RTU Slave ID 1 ile 247 arasında olmalıdır)	Modbus RTU ayarları kaydedilirken	1 ile 247 arasında bir değer girin
"RTU seri port listesi yüklenemedi.", "Kullanılabilir seri port bulunamadı"	Sayfa açılırken veya "RTU portlarını yenile" düğmesine tıklandığında	Düğmeye bir kez daha tıklayın; adaptörü ve sürücüyü kontrol edin
"COMx bekleniyor; 2 saniyede bir yeniden deneniyor"	Modbus RTU durumu	COM portu yok veya kullanımda; adaptörü bağlayın veya portu kullanan programı kapatın; gerekmiyorsa "Durdur" düğmesine tıklayın
"Ayarlar kaydedildi ancak Modbus TCP sunucusuna uygulanamadı: …"	Modbus ayarları kaydedildikten sonra; RTU için aynı biçimde bir mesaj vardır	Ayarlar kaydedildi; nedeni düzeltin, ardından yeniden kaydedin veya "Başlat" düğmesine tıklayın
"Open Protocol ayarları kaydedildi ancak uygulanamadı: …"	Open Protocol ayarları kaydedildikten sonra	Portu düzeltin veya portu kullanan programı kapatın, ardından yeniden kaydedin
"İletişim ayarları kaydedilemedi." veya "Open Protocol sunucusu başlatılamadı." ve ardından "İşlem tamamlanamadı." (neden: Sistem ayarları hizmeti geçici olarak kullanılamıyor)	İletişim ayarları kaydedilirken; Open Protocol başlatılamadığında	Portun kullanımda olmadığını kontrol edin, ardından tekrar deneyin; yine başarısız olursa TMS RF'yi yeniden başlatın
Open Protocol durumunda gösterilen İngilizce hata mesajı	Open Protocol çalışırken	Bir bağlantının kabul edilmesi başarısız oldu veya bir istemci mesajının biçimi geçersizdi; istemci tedarikçisinden mesaja göre kontrol etmesini isteyin; mesaj, sunucu yeniden başlatıldığında temizlenir

Ekrandaki mesaj	Ne zaman görünür	Çözüm
“IgnoredUnitId”	Modbus tanılamasında “Son yanıt”	PLC'nin Unit ID'si ayardan farklı; ikisini aynı yapın
“IllegalFunction”, “IllegalDataAddress”, “IllegalDataValue”, “ServerDeviceBusy”	Modbus tanılaması; PLC 01, 02, 03 veya 06 istisna kodunu alır	İşlev kodu desteklenmiyor, adres veya miktar aralık dışında, komut içeriği geçersiz ya da önceki komut hâlâ işleniyor; Bölüm 13.5'teki okuma ve yazma kurallarına göre düzeltin

16.9.10 Senkronizasyon ve Salt Okunur API

Ekrandaki mesaj	Ne zaman görünür	Çözüm
“API durumu yüklenemedi.”	Salt okunur API sekmesi	“Yenile” düğmesine tıklayın; yine başarısız olursa yeniden giriş yapın
“API ayarları kaydedilemedi.”	Salt okunur API için “Ayarları kaydet” düğmesine tıkladığınızda	Port 1 ile 65535 arasında bir tam sayı olmalı ve dinleme IP adresi bu bilgisayarın bir geri döngü (loopback) veya özel IPv4 adresi olmalıdır; düzeltip tekrar deneyin; yetkiler yetersizse yöneticiden ayarlamasını isteyin
“Panoya kopyalanamadı.”	Bir kopyala düğmesine tıkladığınızda	Tekrar deneyin veya metni elle seçip kopyalayın
“Ağ arabirimleri okunamadı.”	Salt okunur API sekmesi	IP adresini elle girin
“Read API listener failed: …”	Salt okunur API'nin “Son hata” alanı	Port kullanımda veya dinleme IP adresi bu bilgisayarın bir adresi değil; başka bir port veya listedeki bir IP adresini kullanın, ardından kaydedin
“Read API worker has stopped”	Salt okunur API'nin “Son hata” alanı	Ayarları yeniden uygulamak için “Ayarları kaydet” düğmesine tıklayın; yine görünürse TMS RF'yi yeniden başlatın
“Invalid Read API settings: …”, “Read API settings could not be read: …”	Salt okunur API'nin “Son hata” alanı	Ayarları yeniden girip kaydedin
`{"error":"origin_not_allowed"}` (HTTP 403)	Harici bir program salt okunur API'yi çağırdığında	Base URL'deki adresi kullanın ve API'yi tarayıcı olmayan bir programdan çağırın

Ekrandaki mesaj	Ne zaman görünür	Çözüm
`{"error":"unexpected_request_data"}` (HTTP 400)	Harici bir program salt okunur API'yi çağırdığında	Sorgu dizesi veya istek gövdesi eklemeyin; yalnızca `GET` gönderin
`{"error":"sensor_not_connected"}` (HTTP 404)	Belirli bir sensör okunurken	Sensör kimliğini ve bağlantı durumunu kontrol edin
`{"error":"read_only","allowed":"GET"}` (HTTP 405)	Harici bir program salt okunur API'yi çağırdığında	Bunun yerine `GET` kullanın
`{"error":"snapshot_unavailable"}` (HTTP 503)	Harici bir program salt okunur API'yi çağırdığında	Daha sonra tekrar deneyin
“Senkronizasyon hedefi yüklenemedi.”	“Veritabanı eşitleme” sekmesi	“Düzenle · Sunucu ve Eşitleme Ayarları” yetkisine sahip bir hesap kullanın veya yeniden giriş yapın; bilgisayar değiştirildikten sonra görünürse Bölüm 14.4'e bakın
“Senkronizasyon hedefi kaydedilemedi.”	“Hedefi kaydet” düğmesine tıkladığınızda	URL HTTPS olmalı ve kullanıcı adı/parola, sorgu dizesi veya parça (fragment) içermemelidir; senkronizasyon etkinken geçerli bir erişim belirteci girilmelidir; her öğeyi düzeltin veya önce “Senkronizasyonu etkinleştir” işaretini kaldırıp ardından kaydedin
“Senkronizasyon gerçekleştirilemedi.”	“Şimdi senkronize et” düğmesine tıkladığınızda	Yeniden giriş yapın, ardından tekrar deneyin
“Senkronizasyon durumu güncellenemedi.”	Hemen senkronize ettikten veya yeniden planladıktan sonra	“Senkronizasyon ayarları” sayfasından çıkıp yeniden girin veya yeniden giriş yapın
“Veriler yeniden planlanamadı.”	“Yeniden planla” düğmesine tıkladığınızda	Yetkileri ve giriş durumunu kontrol edin, ardından tekrar deneyin
“Eski veritabanı bağlantısını HTTPS API olarak değiştirin.”, “同步設定需要改為 HTTPS API。” (Türkçe arayüzde de Çince gösterilir: senkronizasyon ayarlarının HTTPS API olarak değiştirilmesi gerekiyor)	“Veritabanı eşitleme” sekmesi; hemen senkronize ederken	HTTPS URL'sini ve erişim belirtecini yeniden girip kaydedin (bkz. Bölüm 14.2)

Ekrandaki mesaj	Ne zaman görünür	Çözüm
"HTTPS API 連線失敗。" (Türkçe arayüzde de Çince gösterilir: HTTPS API bağlantısı başarısız oldu)	Hemen senkronize ederken	Ağ geçidine ulaşılamıyor, 15 saniye içinde yanıt vermedi veya sertifikasına güvenilmiyor; ağı, URL'yi ve sertifikayı kontrol edin, ardından yeniden senkronize edin
"HTTPS API 暫時無法使用。" (Türkçe arayüzde de Çince gösterilir: HTTPS API geçici olarak kullanılamıyor)	Hemen senkronize ederken	Daha sonra yeniden senkronize edin
"HTTPS API 存取權杖驗證失敗。" (Türkçe arayüzde de Çince gösterilir: HTTPS API erişim belirteci doğrulanamadı)	Hemen senkronize ederken	Erişim belirtecini güncelleyip kaydedin, "Yeniden planla" düğmesine tıklayın, ardından yeniden senkronize edin
"HTTPS API 未授權此同步目標。" (Türkçe arayüzde de Çince gösterilir: HTTPS API bu senkronizasyon hedefini yetkilendirmedi)	Hemen senkronize ederken	Ağ geçidi yöneticisi yetki verdikten sonra "Yeniden planla" düğmesine tıklayın
"HTTPS API 拒絕批次資料。", "HTTPS API 回應未預期狀態。", "HTTPS API 拒絕此事件。" (Türkçe arayüzde de Çince gösterilir: HTTPS API grup verilerini reddetti / HTTPS API beklenmeyen bir durum döndürdü / HTTPS API bu olayı reddetti)	Hemen senkronize ederken	Ağ geçidi yöneticisinden nedeni bulmasını isteyin; sorun çözüldükten sonra "Yeniden planla" düğmesine tıklayın
"HTTPS API 回應格式無效。" (Türkçe arayüzde de Çince gösterilir: HTTPS API yanıt biçimi geçersiz)	Hemen senkronize ederken	Ağ geçidi yöneticisinden ağ geçidi sürümünü kontrol etmesini isteyin
"本機同步內容無法解析：…" (Türkçe arayüzde de Çince gösterilir: yerel senkronizasyon içeriği ayrıştırılamıyor)	Hemen senkronize ederken	Sistem yöneticisine başvurun ve durumu Ek B'de açıklandığı gibi bildirin
"MySQL connection is not configured in this build"	Hemen senkronize ederken	Senkronizasyon hedefi kaydedilmemiş veya etkin değil; senkronizasyon hedefini kaydedip etkinleştirin

16.9.11 Kullanıcılar ve Yetkiler

Ekrandaki mesaj	Ne zaman görünür	Çözüm
"Geçerli kullanıcının kullanıcı yönetimine erişim yetkisi yok."	"Kullanıcı yönetimi" ekranına girerken	"Görüntüle · Kullanıcı listesi" yetkisine sahip bir hesap kullanın
"Kullanıcı adı gerekli"	Hesap eklenirken veya kaydedilirken ad boş	Bir kullanıcı adı girin

Ekrandaki mesaj	Ne zaman görünür	Çözüm
“Parola gerekli”	Hesap eklenirken parola boş	Bir parola girin
“Tüm alanları doldurun”	Parola sıfırlanırken “Değişikliği onayla” düğmesine tıkladığınızda bir parola alanı boş	Her iki parola alanını doldurun
“Yeni parolalar eşleşmiyor”	Parola sıfırlanırken “Değişikliği onayla” düğmesine tıkladığınızda	Aynı parolayı yeniden girin
“使用者名稱已存在。” (Türkçe arayüzde de Çince gösterilir: kullanıcı adı zaten var)	Hesap ekledikten veya yeniden adlandırdıktan sonra kaydederken	Ad, mevcut veya silinmiş bir hesabın adıyla aynı; başka bir ad kullanın
“必須至少保留一位管理員，請先建立其他管理員帳號。” (Türkçe arayüzde de Çince gösterilir: en az bir yönetici korunmalıdır. Önce başka bir yönetici hesabı oluşturun)	Rol düşürülürken, yetkiler ayarlanırken veya bir hesap silinirken	Hedef, son etkin yöneticidir; önce başka bir hesabı etkin yönetici yapın
“Kullanıcı yönetimi işlemi başarısız.” (neden: kullanıcı yönetimi hizmeti geçici olarak kullanılamıyor)	Liste yüklenirken veya kaydederken	Daha sonra tekrar deneyin
“Kullanıcı yönetimi işlemi başarısız.”	Kullanıcı yönetimindeki herhangi bir işlem	Tekrar deneyin; sorun sürerse Ek B'de açıklandığı gibi bildirin

Bölüm 17 Yedekleme, Yükseltme ve Kaldırma

Bu bölümde hangi verilerin yedekleneceği, soğuk yedeğin nasıl alınıp geri yükleneceği, yeni bir sürüme nasıl yükseltileceği, TMS RF'nin nasıl kaldırılacağı ve kullanım sırasında akılda tutulması gereken sınırlamalar açıklanmaktadır.

> **Uyarı** Yükseltme, geri yükleme veya kaldırma işleminden önce her zaman Bölüm 17.2'de açıklanan soğuk yedeği tamamlayın. Veritabanı güncellemeleri ve veri silme işlemleri program içinde geri alınamaz; soğuk yedek tek kurtarma yoludur.

17.1 Korunması Gereken Veriler

TMS RF verileri kurulum klasöründe değil, geçerli Windows hesabının uygulama verileri klasöründe saklanır (bkz. Bölüm 2.7). Kurulu sürüm ve taşınabilir sürüm aynı verileri kullanır.

Veri	Konum	Soğuk yedeğe dahil mi	Açıklama
Ana veritabanı: hesaplar, sensörler, her modun ayarları, ölçüm kayıtları, iletişim ve senkronizasyon ayarları, senkronizasyon bekleyen veriler	`%APPDATA%\com.tms.zipptork\static-torque.sqlite3`	Evet	İçindeki diğer dosyalarla birlikte klasörün tamamını kopyalayın
Salt okunur API ayarları	`%APPDATA%\com.tms.zipptork\read-api.json`	Evet	Salt okunur API ayarları hiç değiştirilmediyse bu dosya bulunmayabilir
Arayüz dili, tema, son kullanılan RF alıcısı COM portu	`%LOCALAPPDATA%\com.tms.zipptork`	İsteğe bağlı	Yalnızca görüntüleme tercihleridir; yedek yoksa bunları yeniden seçmeniz yeterlidir
Senkronizasyon ayarlarının şifreleme anahtarı	Windows Kimlik Bilgileri Yöneticisi, `static-torque` adlı giriş	Hayır	Klasörü kopyalamak bu anahtarı birlikte taşımaz; bilgisayar değiştirdikten sonra senkronizasyon ayarlarını yeniden girin (bkz. Bölüm 17.3)
Dışa aktarılan CSV / Excel dosyaları	Dışa aktarırken seçtiğiniz konum	Hayır	Bunları şirketinizin belge yönetimi kurallarına göre ayrıca saklayın (bkz. Bölüm 11)

Veri	Konum	Soğuk yedeğe dahil mi	Açıklama
Uzak senkronizasyon veritabanı	Uzak sunucu	Hayır	Uzak sistemin yöneticisi tarafından yedeklenir (bkz. Bölüm 14)
Programın kendisi	Kurulum klasörü, varsayılan olarak `%LOCALAPPDATA%\TMS RF`	Gerekmez	Programı yeniden kurmanız yeterlidir
1.4.1'den önceki bir sürümün verileri	`%APPDATA%\com.tms.static-torque` ve `%LOCALAPPDATA%\com.tms.static-torque`	Hayır	Yeni klasörlere otomatik kopyalamadan sonra program bu klasörleri artık kullanmaz; klasörler değiştirilmeden korunur (bkz. Bölüm 17.4.5)
Bu kopyalama sırasında alınan otomatik yedek	`%LOCALAPPDATA%\TMS-RF-data-backups\com.tms.zipptork-…`	Hayır	Yeni sürüm, 1.4.1'den önceki bir sürümün verilerini kopyalarken oluşturulur (bkz. Bölüm 17.4.5)

> **Not** Klasör, tüm hesapların parola verilerini ve tüm ölçüm kayıtlarını içerir. Yedekleri yalnızca yetkili personelin erişebileceği bir konumda saklayın ve e-postayla veya paylaşılan klasörler aracılığıyla göndermeyin. Aynı durum 1.4.1'den önceki bir sürümün klasörleri ve `TMS-RF-data-backups` içindeki otomatik yedek için de geçerlidir.

17.2 Soğuk Yedekleme

Soğuk yedekleme, önce **TMS RF'yi tamamen kapatıp** ardından klasörü kopyalamak anlamına gelir. Program çalışırken veritabanını sürekli kullanır ve bu sırada kopyalama eksik dosyalara yol açabilir; bu nedenle her zaman önce programı kapatın. TMS RF'de yerleşik bir yedekleme düğmesi yoktur.

Bu işlem Windows Dosya Gezgini'nde yapılır ve herhangi bir TMS RF yetkisi gerektirmez. Veriler, TMS RF'yi çalıştıran Windows hesabına aittir; işlemi yapmak için Windows'ta bu hesapla oturum açın.

17.2.1 Ne Zaman Yedeklenmeli

1. Yeni bir sürüme yükseltmeden önce (zorunlu).
2. Kaldırmadan veya bilgisayarı değiştirmeden önce (zorunlu).
3. Şirket kurallarına göre düzenli olarak, örneğin her hafta veya her üretim partisi kapatıldıktan sonra (önerilir).

17.2.2 İşlem Adımları

1. TMS RF'yi Bölüm 16.2.1'de açıklandığı gibi tamamen kapatın.
2. Dosya Gezgini'ni açın, adres çubuğuna `%APPDATA%\com.tms.zipptork` yazın ve Enter tuşuna basın. Klasörde `static-torque.sqlite3` ve muhtemelen `read-api.json` gibi başka dosyalar bulunur.
3. Bir üst düzeye çıkın ve `com.tms.zipptork` klasörünün tamamını yedekleme konumuna, örneğin başka bir diske, bir USB belleğe veya BT ekibinin belirttiği bir konuma kopyalayın.
4. Kopyayı tarih ve sürüm içeren bir adla yeniden adlandırın.
5. (İsteğe bağlı) Dil ve tema tercihlerini korumak için `%LOCALAPPDATA%\com.tms.zipptork` klasörünü de aynı şekilde kopyalayın.
6. Kopyadaki `static-torque.sqlite3` dosyasının özgün dosyayla aynı boyutta olduğunu kontrol edin.
7. Çalışmaya devam etmek için TMS RF'yi yeniden başlatın veya yükseltme ya da kaldırma işlemine geçin.

> **Örnek** 1 Aralık 2026'da v1.7.10 yeni bir sürüme yükseltilecektir.
> TMS RF'yi kapattıktan sonra `com.tms.zipptork` klasörünü `D:\TMS-Backup\` konumuna kopyalayın.
> Kopyayı "TMS-RF-Backup-20261201-v1.7.10" olarak yeniden adlandırın.
> `D:\TMS-Backup\TMS-RF-Backup-20261201-v1.7.10\static-torque.sqlite3` dosyasının özgün dosyayla aynı boyutta olduğunu kontrol edin; yedekleme tamamlanmıştır.

17.2.3 Hatalar ve Kurtarma

Ekrandaki mesaj	Neden ve çözüm
Kopyalama sırasında Windows, bir dosyanın kullanımda olduğunu ve kopyalanamadığını gösteriyor	TMS RF hâlâ çalışıyor; başka bir pencerede veya taşınabilir sürüm olarak çalışıyor olabilir. Tüm TMS RF örneklerini Bölüm 16.2.1'de açıklandığı gibi kapatın, ardından yeniden kopyalayın. Gerçek metin Windows sürümüne göre biraz farklı olabilir.
`%APPDATA%\com.tms.zipptork` bulunamıyor	Şu anda oturum açmış Windows hesabı TMS RF'yi çalıştıran hesap değil veya TMS RF bu bilgisayarda hiç çalıştırılmamış. TMS RF'yi gerçekten çalıştıran Windows hesabıyla oturum açın, ardından yeniden bakın.
Kopyanın dosya boyutu özgün dosyadan farklı	Kopyalama tamamlanmadı veya yarıda kesildi. Bu kopyayı silip yeniden kopyalayın.

> **Not** `static-torque.sqlite3` dosyasını TMS RF dışındaki araçlarla açmayın veya değiştirmeyin. Veritabanını doğrudan değiştirmek verileri bozabilir.

17.3 Soğuk Yedekten Geri Yükleme

Geri yükleme, tüm geçerli verileri yedekleme anındaki verilerle **değiştirir**. Yedeklemeden sonra eklenen kayıtlar, hesaplar ve ayarlar kaybolur. Geri yüklemeden önce bunun gerçekten gerekli olduğundan emin olun ve önce geçerli verilerin de soğuk yedeğini alın.

17.3.1 İşlem Adımları

1. TMS RF'yi Bölüm 16.2.1'de açıklandığı gibi tamamen kapatın.
2. `%APPDATA%` klasörünü açın ve geçerli `com.tms.zipptork` klasörünü saklamak için yeniden adlandırın; örneğin adın sonuna "-before-restore" ekleyin. Klasörü doğrudan silmeyin.
3. Yedek klasörünü `%APPDATA%` konumuna geri kopyalayın ve adını `com.tms.zipptork` olarak değiştirin.
4. TMS RF'yi başlatın. Giriş ekranı görünür. Yedek daha eski bir sürümden alınmışsa program başlangıçta veritabanını otomatik olarak günceller (bkz. Bölüm 17.4).
5. **Yedekleme anında var olan bir hesap ve parolayla** giriş yapın ve sensörlerin, ayarların ve kayıtların istediğiniz gibi olduğunu kontrol edin.

17.3.2 Başka Bir Bilgisayara veya Başka Bir Windows Hesabına Geri Yükleme

1. Hesaplar, sensörler, ayarlar ve kayıtların tümü klasördedir ve klasörle birlikte geri yüklenir.
2. Senkronizasyon ayarlarının şifreleme anahtarı klasörle birlikte kopyalanmaz. Yeni bilgisayarda veya yeni Windows hesabında özgün senkronizasyon hedefi ayarları kullanılamaz ve "Veritabanı eşitleme" sekmesinde "Senkronizasyon hedefi yüklenemedi." görünebilir. Senkronizasyon hedefi ayarlarını yeniden girip kaydedin (bkz. Bölüm 14.2).
3. COM port numaraları (RF alıcısı, gösterge lambası denetleyicisi, Modbus RTU adaptörü) ve IP adresleri (Modbus TCP ve Open Protocol dinleme IP'si ile PLC'de ayarlanan bu bilgisayarın adresi) özgün bilgisayardakinden farklı olabilir; bunları Bölüm 12 ve 13'te açıklandığı gibi yeniden kontrol edin.

17.3.3 Hatalar ve Kurtarma

Ekrandaki mesaj	Neden ve çözüm
Geri yüklemeden sonra girişte "Kullanıcı adı veya parola yanlış" görünüyor	Bu hesap yedekte yok veya parola o sırada farklıydı. Yedekleme anındaki bir hesap ve parolayla giriş yapın.
Geri yüklemeden sonra "Veritabanı eşitleme" sekmesinde "Senkronizasyon hedefi yüklenemedi." görünüyor	Veriler başka bir bilgisayara veya başka bir Windows hesabına geri yüklendi. Senkronizasyon hedefi ayarlarını yeniden girip kaydedin (bkz. Bölüm 14.2).
Geri yüklemeden sonra TMS RF başlamıyor	Az önce geri yüklediğiniz klasörü yeniden adlandırın, ardından geri yükleme öncesindeki duruma dönmek için "-before-restore" klasörünün adını yeniden `com.tms.zipptork` olarak değiştirin ve durumu Ek B'de açıklandığı gibi bildirin.

17.4 Yeni Bir Sürüme Yükseltme

Yükseltme mevcut hesapları, sensörleri, ayarları ve kayıtları korur. Yeni sürüm ilk kez başladığında program veritabanını otomatik olarak günceller ve bu işlem daha sonra program içinde geri alınamaz; bu nedenle yükseltmeden önce her zaman soğuk yedek alın.

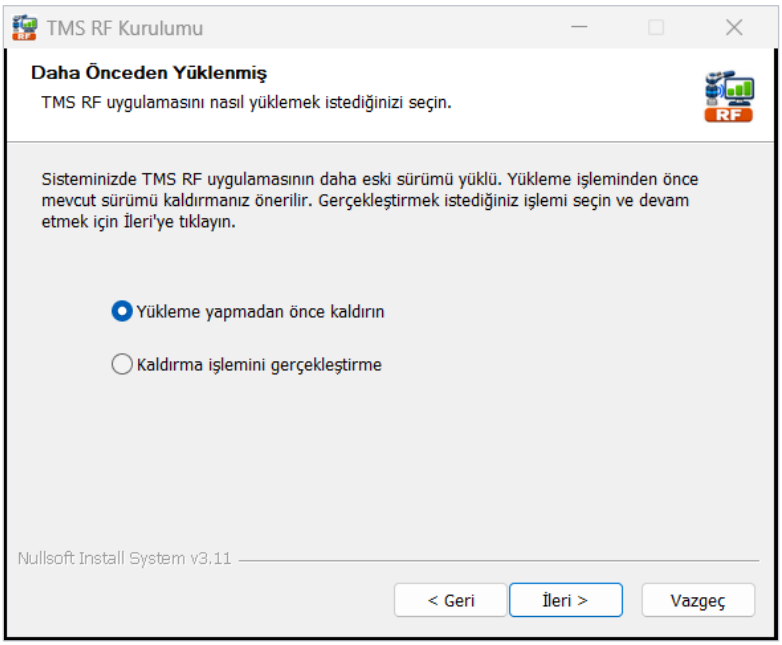
17.4.1 Yükseltmeye Hazırlık

1. Yeni sürümün kurulum dosyasını edinin ve BT ekibinden dosyanın çalıştırılmasını şirket politikasına göre onaylamasını isteyin (kurulum dosyasının dijital imzası yoktur; bkz. Bölüm 2.5).
2. Tüm kullanıcılara çalışmayı bitirip oturumu kapatmalarını bildirin.
3. Bu bilgisayardaki tüm TMS RF örneklerini, kurulu sürüm ve taşınabilir sürüm dahil, Bölüm 16.2.1'de açıklandığı gibi kapatın.
4. Bölüm 17.2'de açıklandığı gibi soğuk yedek alın ve yedeğin adına **yükseltme öncesindeki sürümü** yazın. Yükseltme başarısız olursa veya eski sürüme dönmeniz gerekirse bu yedek tek kurtarma yoludur.

> **Not** 1.4.1'den önceki bir sürümden yükseltiyorsanız verileri `%APPDATA%\com.tms.static-torque` klasöründedir. Soğuk yedek için `com.tms.zipptork` yerine bu klasörü kopyalayın.

17.4.2 Kurulu Sürümü Yükseltme

Bilgisayarda TMS RF'nin eski bir sürümü zaten kuruluysa yeni sürümün yükleyicisini çalıştırdığınızda karşılama sayfasından sonra “Daha Önceden Yüklenmiş” sayfası görünür.



Şekil 17-1 Yükleyici kurulu eski bir sürümü algılıyor

Ekran açıklaması:

Alan / düğme	Açıklama
"Daha Önceden Yüklenmiş"	Sayfa başlığı; yükleyicinin bilgisayarda TMS RF'yi algıladığını belirtir.
Açıklama metni	"Sisteminizde TMS RF uygulamasının daha eski sürümü yüklü. Yükleme işleminden önce mevcut sürümü kaldırmanız önerilir."
"Yükleme yapmadan önce kaldırın"	Varsayılan seçenek. "İleri >" düğmesine tıkladıktan sonra önce eski program kaldırılır, ardından yeni sürüm kurulur. Veritabanı %APPDATA% içinde saklandığından bu işlemle silinmez.
"Kaldırma işlemini gerçekleştirme"	Eski programı önce kaldırmadan yeni sürümü doğrudan kurar. Normal durumlarda varsayılan seçeneği kullanın.
"< Geri"	Önceki sayfaya döner.
"İleri >"	Kuruluma seçilen seçeneğe göre devam eder.
"Vazgeç"	Hiçbir değişiklik yapmadan yükleyiciden çıkar.

İşlem adımları:

1. Yeni sürümün yükleyicisine çift tıklayın. Kurulum sihirbazı görünür (bkz. Bölüm 2.3).
2. Yönergelere göre "İleri >" düğmesine tıklayın; "Daha Önceden Yüklenmiş" sayfası görünür (Şekil 17-1).
3. Varsayılan "Yükleme yapmadan önce kaldırın" seçeneğini değiştirmeden "İleri >" düğmesine tıklayın. Yükleyici önce eski programı kaldırır.
4. "Hedef dizini seçimi" sayfası göründüğünde kurulumu Bölüm 2.3'te açıklandığı gibi tamamlayın.
5. Verileri aşağıdaki "Yükseltmeden Sonra İlk Başlatma" adımlarını izleyerek kontrol edin.

> **Not** Eski sürüm kaldırılırken bir kaldırma penceresi görünürse "Uygulama verilerini sil" seçeneğini **seçmeyin**. Bu seçenek veritabanını ve ayarları siler.

17.4.3 Taşınabilir Sürümü Yükseltme

1. TMS RF'nin eski sürümünü Bölüm 16.2.1'de açıklandığı gibi kapatın.
2. Eski ana programı (örneğin `static-torque-tauri.exe`) silin veya yalnızca yöneticilerin erişebileceği bir arşiv konumuna taşıyın.
3. Yeni `ZIPPTORK TMS RF Portable.exe` dosyasını özgün klasöre koyun.
4. Yeni ana programa çift tıklayın ve verileri aşağıdaki "Yükseltmeden Sonra İlk Başlatma" adımlarını izleyerek kontrol edin.

> **Not** Yükseltmeden sonra eski ana programı yeniden çalıştırmayın. Eski ve yeni sürüm aynı verileri kullanır ve eski program yeni sürümün kullanıcı başına yetkilerini desteklemez (bu bölümdeki "Sürüm Düşürmeyin" kısmına bakın).

17.4.4 Yükseltmeden Sonra İlk Başlatma

1. TMS RF'nin yeni sürümünü başlatın. 1.4.1'den önceki bir sürümden yükseltiyorsanız program önce verileri yeni klasörlere kopyalar (bkz. Bölüm 17.4.5). Ardından veritabanını sormadan otomatik olarak günceller. İşlem bittiğinde giriş ekranı görünür.
2. Mevcut bir hesapla giriş yapın ve sensörlerin, her modun ayarlarının, kayıtların ve iletişim ayarlarının eksiksiz olduğunu kontrol edin.
3. Yönetici, her hesabın yetkilerini "Kullanıcı yönetimi" ekranında kontrol eder. Yükseltme hiçbir hesaba otomatik olarak yetki eklemez; gerekirse tek tek hesaplar için işlevlere izin verin veya bunları reddedin (bkz. Bölüm 15.4).
4. Varsayılan yönetici hesabı `admin` eski varsayılan parolayla giriş yapamıyorsa Bölüm 2.8'de açıklanan ilk parolayla giriş yapın ve parolayı hemen değiştirin.

> **Uyarı** Program yükseltmeden sonra başlamıyorsa sürekli yeniden denemeyin ve klasörü silmeyin. Programı kapatın, yükseltmeden önce alınan soğuk yedeği Bölüm 17.3'te açıklandığı gibi geri yükleyin, yükseltmeden önce kullanılan sürüme dönün ve durumu Ek B'de açıklandığı gibi bildirin.

17.4.5 1.4.1'den Önceki Sürümlerden Otomatik Veri Kopyalama

1.4.1 sürümünden bu yana veriler `com.tms.zipptork` adlı klasörlerde saklanır (bkz. Bölüm 2.7). 1.4.1'den önceki sürümler `com.tms.static-torque` adlı klasörleri kullanıyordu. Yeni sürüm ilk kez başladığında verileri şu şekilde aktarır:

1. Kopyalama yalnızca `%APPDATA%\com.tms.zipptork` henüz bir veritabanı içermiyorsa çalışır. Zaten bir veritabanı içeriyorsa program onu olduğu gibi kullanır ve eski verileri kopyalamaz, üzerine yazmaz veya birleştirmez.
2. Program önce eski klasörlerin tam bir yedeğini `%LOCALAPPDATA%\TMS-RF-data-backups\com.tms.zipptork-…` içine (`roaming` ve `local` alt klasörleri) alır, ardından verileri `%APPDATA%\com.tms.zipptork` ve `%LOCALAPPDATA%\com.tms.zipptork` klasörlerine kopyalar.
3. Eski klasörler değiştirilmez veya silinmez, ancak program bunları artık kullanmaz. Yükseltmeden sonra yapılan değişiklikler yalnızca yeni klasörlere kaydedilir. Yeni sürümde verileri kontrol ettikten sonra eski klasörleri ve otomatik yedeği şirketinizin kurallarına göre silebilirsiniz (bkz. Bölüm 17.5.3).
4. Eski sürümde etkin olan iletişim ayarları etkin kalır. Yeni sürümü başlatmadan önce bağlı ekipmanın ve çalışma alanının güvenli durumda olduğundan emin olun.
5. Yalnızca bu bilgisayardaki daha eski bir TMS RF sürümünün verileri kopyalanır. Aynı bilgisayardaki başka markalara ait TMS RF sürümlerinin verileri kopyalanmaz; bunlara ihtiyacınız varsa o verilerin soğuk yedeğini Bölüm 17.3'te açıklandığı gibi geri yükleyin.

Kopyalama güvenli şekilde tamamlanamazsa program başlamaz ve başlığı "TMS RF - Data migration", ilk satırı "TMS RF data migration was stopped." olan bir mesaj gösterir. Bu mesaj her zaman İngilizcedir. Hiçbir şeyin üzerine yazılmamış veya birleştirilmemiştir; eski veriler ve önceden alınmış yedekler korunur. "Tamam" düğmesine tıklayın, ardından mesajın son satırına göre işlem yapın:

Mesajın son satırı	Neden ve çözüm
`Cannot cold-copy` ile başlıyor	Eski verilere ait bir dosya kullanımda; genellikle eski bir TMS RF (örneğin eski taşınabilir program) hâlâ çalışıyordur. Tüm TMS RF pencerelerini Bölüm 16.2.1'de açıklandığı gibi kapatın, ardından yeni sürümü yeniden başlatın.
`SQLite sidecar present` ile başlıyor	Eski program normal şekilde kapatılmadı (örneğin bir elektrik kesintisi nedeniyle); bu nedenle eski veritabanı tamamen kapatılmadı. Durumu Ek B'de açıklandığı gibi bildirin.
Diğer herhangi bir metin	Yeni klasör verilerin bir kısmını zaten içeriyor, önceki bir kopyalama yarıda kesildi veya bir klasör güvenle kullanılamıyor. Mesajın tam metnini Ek B'de açıklandığı gibi bildirin.

> **Uyarı** Bu mesajı atlatmak için klasörleri veya dosyaları silmeyin, yeniden adlandırmayın veya üzerine yazmayın; bu, veri kaybına neden olabilir. Sorun çözülene kadar eski klasörleri ve otomatik yedeği saklayın.

17.4.6 Yükseltmeden Sonraki Veri Değişiklikleri

1. Eski sürümün doldurulmamış değerleri belirtmek için kullandığı `local-workstation` istasyonu ve `AUTO-STATIC` parça numarası, yükseltmeden sonra kalıcı olarak boş değere dönüştürülür. Diğer özel değerler etkilenmez ve kayıt sayısı değişmez. Uzak veritabanına zaten senkronize edilmiş değerler değiştirilmez.
2. Bundan sonra kaydedilen kayıtlarda istasyon tesadüfen `local-workstation` veya parça numarası tesadüfen `AUTO-STATIC` olursa bu değer de boş olarak kaydedilir. Bu iki dizeyi gerçek numara olarak kullanmayın.
3. Her hesabın yetkileri yükseltmeden öncekiyle aynıdır; otomatik olarak yetki eklenmez.
4. Bir hesabın yetkilerini değiştirmek veya bir hesabı silmek, o hesabın oturum açtığı ekranları geçersiz kılar. Bu ayarlamaları kimse çalışmıyorken yapın (bkz. Bölüm 15).
5. 1.7.3 veya daha önceki bir sürümden yükseltme yapıldıktan sonra, yükseltmeden önce kaydedilen toplu iş kayıtlarının parti numarası yoktur ve yükseltmeden sonra da eklenmez: dışa aktarma dosyasının “Parti numarası” sütununda “--” bulunur ve “Parti numarası” ile filtrelediğinizde bu kayıtlar görünmez. Yalnızca yükseltmeden sonra kaydedilen toplu iş kayıtları parti numarasını saklar (bkz. Bölüm 11.8).

Bu değişiklikler program içinde geri alınamaz; yalnızca yükseltmeden önce alınan soğuk yedek geri yüklenerek eski hâline getirilebilir.

17.4.7 Sürüm Düşürmeyin

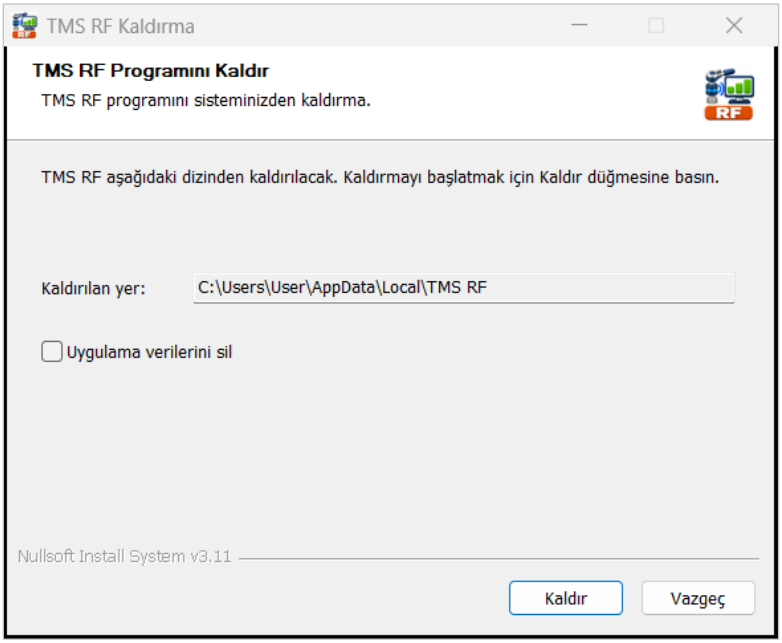
1. Yükleyici, bilgisayardaki sürümün kendisinden daha yeni olduğunu algıladığında “TMS RF uygulamasının daha yeni bir sürümü zaten yüklü! Daha eski bir sürümü yüklemeniz önerilmez. …” mesajını gösterir. “Vazgeç” düğmesine tıklayın ve daha eski bir sürüm kurmayın.
2. Eski programlar kullanıcı başına yetkileri desteklemez. Eski bir program yükseltilmiş verileri açtığında kullanıcı başına “Reddet” ayarları geçerli olmaz. **Yetkileri atlatmak için eski bir program kullanmayın.**

3. Eski sürüme gerçekten dönmeniz gerekiyorsa yükseltmeden önce alınan soğuk yedeği Bölüm 17.3'te açıklandığı gibi geri yükleyin, ardından eski sürümü kullanın. Yükseltmeden sonra eklenen veriler kaybolur.

17.5 Kaldırma

17.5.1 Kaldırma (Kurulu Sürüm)

Kaldırma işlemi TMS RF programını kaldırır. Verilerin de silinip silinmeyeceği, kaldırma penceresindeki "Uygulama verilerini sil" seçeneğiyle belirlenir.



Şekil 17-2 TMS RF Programını Kaldır

Ekran açıklaması:

Alan / düğme	Açıklama
"TMS RF Programını Kaldır"	Sayfa başlığı; altındaki açıklama "TMS RF programını sisteminizden kaldırma." şeklindedir.
"Kaldırılan yer:"	TMS RF'nin kurulum klasörünü gösterir; varsayılan olarak `%LOCALAPPDATA%\TMS RF\`.
"Uygulama verilerini sil"	Varsayılan olarak seçili değildir. Seçili değilken yalnızca program kaldırılır, veritabanı ve ayarlar bilgisayarda kalır; seçiliyken veritabanı ve ayarlar da silinir. 1.4.1'den önceki bir sürümün klasörleri ve `TMS-RF-data-backups` içindeki otomatik yedek silinmez (bkz. Bölüm 17.5.3).
"Kaldır"	Kaldırma işlemini başlatır.
"Vazgeç"	Hiçbir değişiklik yapmadan kaldırma programından çıkar.

İşlem adımları:

1. Bölüm 17.2'de açıklandığı gibi soğuk yedek alın.

2. TMS RF'yi Bölüm 16.2.1'de açıklandığı gibi tamamen kapatın. TMS RF hâlâ çalışıyorsa kaldırma programı "TMS RF çalışır durumda! Uygulamayı sonlandırmak için Tamam'a tıklayın." mesajını gösterir; "İptal" düğmesine tıklayın, TMS RF'yi kendiniz kapatın ve kaldırmayı yeniden başlatın.
3. TMS RF'yi kuran Windows hesabıyla Windows'ta "Ayarlar" → "Uygulamalar" → "Yüklü uygulamalar" yolunu açın, "TMS RF" öğesini bulun ve "Kaldır" seçeneğini seçin. Kurulum klasöründeki `uninstall.exe` dosyasını doğrudan da çalıştırabilirsiniz. Gerçek metin Windows sürümüne göre biraz farklı olabilir.
4. "TMS RF Programını Kaldır" penceresi görünür (Şekil 17-2). Verileri korumak için "Uygulama verilerini sil" seçeneğini seçmeyin.
5. "Kaldır" düğmesine tıklayın ve kaldırma işlemini yönergelere göre tamamlayın.

> **Uyarı** "Uygulama verilerini sil" seçeneğini seçmek tüm hesapları, sensörleri, ayarları ve ölçüm kayıtlarını da siler ve bu işlem **geri alınamaz**. Bu seçeneği seçmeden önce her zaman Bölüm 17.2'deki soğuk yedeği tamamlayın.

17.5.2 Taşınabilir Sürümü Kaldırma

TMS RF'yi Bölüm 16.2.1'de açıklandığı gibi kapattıktan sonra `ZIPPTORK TMS RF Portable.exe` dosyasını silmeniz yeterlidir. Veriler `%APPDATA%\com.tms.zipptork` içinde kalır; ana programı silmek verileri silmez.

17.5.3 Tüm Verileri Temizleme

Bu adımları yalnızca bu bilgisayardaki hiçbir TMS RF verisine artık ihtiyaç olmadığından, soğuk yedeğin tamamlandığından ve gerekli kayıtların dışa aktarıldığından veya senkronize edildiğinden eminseniz uygulayın.

1. Kurulu sürümün kaldırıldığını, taşınabilir programın silindiğini ve hiçbir TMS RF örneğinin çalışmadığını kontrol edin.
2. `%APPDATA%\com.tms.zipptork` klasörünü silin. Kaldırma sırasında "Uygulama verilerini sil" seçildiyse bu klasör zaten silinmiştir.
3. `%LOCALAPPDATA%\com.tms.zipptork` klasörünü silin.
4. Varsa 1.4.1'den önceki bir sürümün klasörlerini (`%APPDATA%\com.tms.static-torque` ve `%LOCALAPPDATA%\com.tms.static-torque`) ve `%LOCALAPPDATA%\TMS-RF-data-backups` içinde adı `com.tms.zipptork-` ile başlayan klasörleri silin.
5. Windows "Kimlik Bilgileri Yöneticisi" içinde `static-torque` adlı bir giriş varsa ve bu bilgisayardaki başka hiçbir TMS RF sürümü veritabanı senkronizasyonu kullanmıyorsa BT ekibinden bunu silmesini isteyin.

> **Uyarı** Klasörleri silmek tüm hesapları, sensörleri, ayarları ve ölçüm kayıtlarını kalıcı olarak siler ve bu işlem geri alınamaz. Ardından TMS RF başlatıldığında yeni bir kurulum olarak kabul edilir ve varsayılan yönetici hesabı yeniden oluşturulur (bkz. Bölüm 2.8).

17.6 Kullanım Notları

Öğe	Açıklama
Kurulum dosyalarının dijital imzası yok	Çevrimdışı yükleyicinin, standart yükleyicinin ve taşınabilir programın dijital imzası yoktur. Çalıştırıldıklarında bilinmeyen yayımcı veya SmartScreen uyarısı görünebilir ya da şirket politikası tarafından engellenebilirler. BT ekibinden bunları politikaya göre onaylamasını isteyin ve korumayı devre dışı bırakmayın (bkz. Bölüm 2.5).
WebView2 Runtime	Çevrimdışı yükleyici WebView2 yükleyicisini içerir; standart yükleyici, bilgisayarda WebView2 yoksa onu indirmek için ağ bağlantısına ihtiyaç duyar; taşınabilir program, WebView2'nin bilgisayarda zaten kurulu olmasını gerektirir (bkz. Bölüm 2.2).
Taşınabilir sürüm ve kurulu sürüm aynı anda çalışmamalıdır	İkisi de aynı verileri (%APPDATA%) kullanır. Bunları aynı anda çalıştırmayın ve aynı anda iki TMS RF penceresi açmayın (bkz. Bölüm 2.7).
Taşınabilir veri sürümü değildir	Taşınabilir programı bir USB bellekten çalıştırsanız bile veriler bu bilgisayardaki geçerli Windows hesabının %APPDATA% klasörüne yazılır. Programı başka bir bilgisayarda çalıştırmak ayrı bir veri kümesi anlamına gelir.
Veriler her Windows hesabına ayrı olarak aittir	Her Windows hesabının kurulumu ve verileri birbirinden bağımsızdır. Diğer Windows hesaplarının programı kullanabilmesi için programı ayrıca kurmaları gerekir.
Yerleşik yedekleme işlevi yok	Veriler yalnızca Bölüm 17.2'deki soğuk yedekle korunabilir.
Yükseltme sırasında veritabanı otomatik olarak güncellenir	Yeni sürüm ilk kez başladığında veritabanını sormadan otomatik olarak günceller ve bu işlem program içinde geri alınamaz. Yükseltmeden önce her zaman soğuk yedek alın.
1.4.1 sürümünden itibaren yeni veri klasörleri	1.4.1 sürümünden bu yana veriler `com.tms.zipptork` adlı klasörlerde saklanır. Yeni sürüm ilk kez başladığında 1.4.1'den önceki bir sürümün verilerini otomatik olarak kopyalar ve eski klasörleri korur (bkz. Bölüm 17.4.5).
Senkronizasyon anahtarı yedekle birlikte taşınmaz	Verileri başka bir bilgisayara veya başka bir Windows hesabına geri yükledikten sonra senkronizasyon hedefi ayarlarını yeniden girin (bkz. Bölüm 17.3).
Varsayılan yönetici hesabı	Yeni bir veritabanı varsayılan yönetici hesabını otomatik olarak oluşturur. İlk girişten hemen sonra parolayı değiştirin (bkz. Bölüm 2.8).
Giriş geçerliliği	Bir oturum, giriş yapıldıktan 8 saat sonra sona erer ve etkinlikle uzatılmaz. Süre dolduğunda devam eden çalışma durur ve yeniden giriş yapmanız gerekir (bkz. Bölüm 3.5).
Çalışma ekranından ayrılmak çalışmayı durdurur	Çalışma sırasında başka bir sayfaya geçerseniz çalışma önceden sormadan otomatik olarak durur (bkz. Bölüm 3.2).
Yeni sürüm verilerini eski bir programla açmayın	Eski programlar kullanıcı başına yetkileri desteklemez ve kullanıcı başına "Reddet" ayarları geçerli olmaz (bkz. Bölüm 17.4).
Yeterlilik indeksi kayıtları	Yeterlilik indeksi kayıtlarında yalnızca liste ve ayrıntılar bulunur, ham örnek bulunmaz (bkz. Bölüm 11.9).

Ek A Sözlük

Bu tablo kullanım sırasına göre düzenlenmiştir: kurulum ve veriler, giriş ve yetkiler, ölçüm ve değerlendirme, tork çarpanı ve kalibrasyon, toplu çalışma, yeterlilik indeksi, kayıtlar, sensörler ve çevre birimleri, iletişim ve senkronizasyon. Ekranda gösterilen metinler tırnak işaretleri (“ ”) içine alınmıştır.

Terim	Açıklama
Çevrimdışı yükleyici	WebView2 yükleyicisini içeren yükleyici. Bilgisayarda WebView2 yoksa kurulum internet bağlantısı olmadan tamamlanabilir (bkz. Bölüm 2).
Standart yükleyici	WebView2 yükleyicisini içermeyen yükleyici. Bilgisayarda WebView2 yoksa, indirmek için kurulum sırasında internet bağlantısı gerekir.
Taşınabilir program	Kurulum gerektirmeden doğrudan çalışan `ZIPPTORK TMS RF Portable.exe`. Bilgisayarda WebView2 zaten bulunmalıdır; kurulu sürümle aynı verileri paylaşır.
WebView2 Runtime	TMS RF'nin ekranlarını görüntülemek için kullandığı, Microsoft tarafından sağlanan bir Windows bileşeni. WebView2 olmadan program açılamaz.
Dijital imza	Bir programın nereden geldiğini kanıtlayan elektronik imza. TMS RF kurulum dosyalarının dijital imzası yoktur; bu nedenle Windows bir güvenlik uyarısı gösterebilir.
SmartScreen	Bilinmeyen veya imzasız programlara karşı uyaran ve bunları engelleyen Windows mekanizması. Yalnızca TMS RF'yi çalıştırmak için kapatmayın.
Otomatik büyütme	TMS RF başladığında pencere ekranı kaplayacak şekilde büyütülür, ancak başlık çubuğunu korur ve geri yüklenebilir; tam ekran değildir.
Uygulama veri klasörü	Ana veritabanını ve salt okunur API ayarlarını saklayan `%APPDATA%\com.tms.zipptork`. Kurulu sürüm ve taşınabilir sürüm tarafından paylaşılır.
Otomatik veri kopyalama	1.4.1 sürümünden bu yana yeni sürüm ilk kez başladığında program, 1.4.1'den önceki bir sürümün verilerini `%LOCALAPPDATA%\TMS-RF-data-backups` klasörüne yedekler ve yeni `com.tms.zipptork` klasörlerine kopyalar; eski klasörler korunur (bkz. Bölüm 17.4.5).
Soğuk yedekleme	Önce TMS RF'yi tamamen kapatıp ardından uygulama veri klasörünü kopyaladığınız yedekleme yöntemi (bkz. Bölüm 17.2).
Veritabanı güncellemesi	Yeni bir sürüm ilk kez başlatıldığında veritabanı otomatik olarak güncellenir. Tamamlandıktan sonra program içinde geri alınamaz; bu nedenle yükseltmeden önce soğuk yedekleme yapın (bkz. Bölüm 17.4).
Sürüm düşürme	Daha yeni bir sürümü daha eski bir sürümle değiştirme. Sürüm düşürme önerilmez; eski bir sürüme dönmeniz gerekirse bir soğuk yedeği geri yükleyin (bkz. Bölüm 17.4).
Kaldırma	Kurulu programı kaldırma. “Uygulama verilerini sil” işaretliyse veritabanı ve ayarlar da silinir (bkz. Bölüm 17.5).
Windows Kimlik Bilgileri Yöneticisi	Windows'un parolaları ve anahtarları sakladığı yer. TMS RF, senkronizasyon ayarlarının şifreleme anahtarını burada saklar; bu anahtar soğuk yedeklemeyle kopyalanmaz.
Varsayılan yönetici hesabı	Yeni bir veritabanında otomatik olarak oluşturulan `admin` hesabı. İlk girişten hemen sonra parolasını değiştirin (bkz. Bölüm 2.8).

Terim	Açıklama
Rol	Bir hesabın yetki şablonu: A (Yönetici), B (Sorumlu) veya C (Kullanıcı) (bkz. Bölüm 15).
İşlev yetkisi	Madde madde izin verilebilen veya reddedilebilen bir işlev, örneğin “Çalıştır · Çalışma”, “Görüntüle · İş kayıtları” ve “Düzenle · İş Parametreleri, Eşleştirme ve Kalibrasyon”.
Bireysel ayar	Tek bir hesap için bir işleve ayrı olarak izin verme veya onu reddetme; rol şablonundan önceliklidir (bkz. Bölüm 15.4).
Rol Varsayılanlarını Geri Yükle	Hesabın formdaki tüm bireysel ayarlarını temizler ve rol şablonuna döner; yalnızca kaydettikten sonra geçerli olur.
Etkin yönetici	Silinmemiş ve hem “Görüntüle · Kullanıcı listesi” hem de “Düzenle · Kullanıcı yönetimi” yetkisine izin verilmiş hesap. Sistem her zaman en az bir tane korur.
Giriş oturumu	Bir girişin en fazla 8 saatlik geçerlilik süresi; etkinlikle uzatılmaz. Hesap yetkileri değiştirildiğinde veya hesap silindiğinde hemen sona erer.
Gezinme menüsü	Ana ekranın sol tarafındaki sayfa listesi; daraltılabilir.
Çalışma modu	TMS RF'deki bir çalışma şekli: Tork anahtarı, Tork ve açı, Tork kontrolü, Motorlu alet, Toplu işler ve Alet kontrolü.
Ayarlar ekranı / çalışma ekranı	Her çalışma modunun iki ekranı vardır: hedefi ve değerlendirme koşullarını ayarlar ekranında girer, ölçümü çalışma ekranında yaparsınız. Çalışma ekranından ayrıldığınızda çalışma otomatik olarak durur.
Bölgesel biçim	Tarih ve saat biçimleri için Windows ayarı. TMS RF tarihleri ve saatleri arayüz diline göre değil, bu ayara göre gösterir.
Anlık tork	Eğrinin her örnekleme noktasındaki tork; tork çarpanı ve tork katsayısı uygulanmış olarak.
Sonuç paneli	Her çalışma modunun çalışma ekranının ortasındaki ortak düzen: karar bandı, son tork okuması ve aralık çubuğu, sağda istatistik paneli ve grafik düğmesi (bkz. Bölüm 5.2.5).
Aralık çubuğu	Okumanın altında alt sınırın, hedefin, üst sınırın ve geçerli okumanın konumlarını işaretleyen yatay çubuk (bkz. Bölüm 5.2.5).
Grafik iletişim kutusu	İstatistik panelinin altındaki grafik düğmesine tıkladığınızda açılan iletişim kutusu; geçerli tork uygulamasının eğrisini gösterir (bkz. Bölüm 5.2.6).
Hedef tork	Ayarlar ekranında kaydedilen değerlendirme referansı; seçili sensör özelliğinin %10'u ile %100'ü arasında olmalıdır; ayarlar ekranı bu aralığı alanın altındaki “İzin verilen aralık” ipucuyla gösterir. Ekran en fazla iki ondalık basamak gösterir; kaydedilen değer kesilmez.
Son tork	Tork anahtarı, Tork ve açı ve Motorlu alet çalışma ekranlarındaki büyük okuma: geçerli tork uygulamasının veya sıkmanın o ana kadarki tepe değeri. Uygulama bittiğinde kayda yazılır. OK veya NOK değerlendirmesinin neye göre yapıldığı moda bağlıdır; örneğin Tork kontrolü açı torkuna göre değerlendirir (bkz. Bölüm 5–8).
Tepe tork	Bir tork uygulaması veya sıkma sırasındaki en yüksek tork.
Sensör özelliği	Sensörün N·m cinsinden anma kapasitesi. Hedef torkun ayarlanabileceği aralığı belirler.
Tolerans	Değerlendirmede izin verilen sapma; “Tolerans türü” ve “Tolerans aralığı” birlikte belirler.

Terim	Açıklama
Tolerans türü	Sapmanın yönü. "±" hedefin hem üstüne hem altına izin verildiği, "+" yalnızca hedefin üstüne izin verildiği anlamına gelir.
Tolerans aralığı	Yüzde olarak izin verilen sapma. Tork anahtarı ve Tork kontrolü için 1 ile 30 arasında bir tam sayı.
OK / NOK	Değerlendirme sonuçları. OK, sonucun tolerans içinde olduğu (uygun), NOK ise tolerans dışında olduğu (uygun değil) anlamına gelir.
Yeniden sıkma (Rehit)	Aynı bağlantının yeniden sıkıldığını belirten değerlendirme sonuçlarından biri. Kayıtlar sayfasındaki istatistik satırı Rehit kayıtlarını ayrı sayar.
QC durumu	Çalışma ekranındaki geçerli tork uygulamasının değerlendirme sonucu: "Bekliyor", "OK" veya "NOK". "Bekliyor" henüz değerlendirilmediği anlamına gelir.
Toplu çalışma	Tek bir çalışma modunun ayarlarındaki sayma işlevi; bir partinin tamamlanıp tamamlanmadığı OK sayısına göre belirlenir.
İstasyon / parça numarası	Çalışma yerini ve iş parçasını tanımlayan, izlenebilirlik için kayda yazılan metin.
Oturma torku (açı başlangıcı)	Tork ve açı modunda tork bu değere ulaştığında açı 0'dan saymaya başlar.
Hedef tork (açı başlangıcı)	Tork kontrolü modundaki tek tork başlangıç değeri; hem açının başlangıç noktası hem de değerlendirmenin merkez değeridir.
Hedef açı	1 ile 360 derece arasındaki açı değerlendirmesi referansı.
Son açı	Açının başlangıç noktasından itibaren sayılan, geçerli tork uygulamasındaki en büyük açı.
Kontrol modu	Tork ve açı modunda OK/NOK değerlendirmesinin "Açı" mı yoksa "Tork" mu temel alınarak yapılacağı.
Alet türü	Motorlu aletin türü: darbeli hidrolik, darbeli veya kavramalı. Bir sıkmanın sonunun nasıl algılanacağını belirler.
Çevrim	Bir motorlu aletin, okumanın 0'ın üzerine çıktığı andan 0'a döndüğü ana kadarki bir sıkması.
Tork çarpanı	Bir anahtarın çıkış torkunu artıran mekanizma. "Tork çarpanını etkinleştir" açıldığında tork, tork oranıyla çarpılır ve açı dişli oranına bölünür. Tork anahtarı, Tork ve açı ve Tork kontrolü modlarının ayarlar ekranında modun kendi oranları girilebilir; aksi hâlde "Sistem ayarları" içindeki tork çarpanı ayarlarının oranları kullanılır (bkz. Bölüm 12.5).
Tork oranı	Tork çarpanının tork artırma katsayısı.
Dişli oranı	Tork çarpanının açı azaltma katsayısı.
Tork çarpanı parametre seti	Sistem ayarlarındaki 1–3 numaralı tork çarpanı parametre setleri. Bir toplu işin her adımı hangi setin kullanılacağını seçebilir.
Tork katsayısı	Ölçülen tork ÷ gösterilen tork olarak hesaplanan tork kalibrasyon katsayısı (bkz. Bölüm 12.4).

Terim	Açıklama
Gösterilen tork	Seçili sensörün, katsayı ve tork çarpanıyla düzeltilmeden önce gerçek zamanlı olarak bildirdiği N·m cinsinden tork; sistem tarafından otomatik olarak okunur.
Ölçülen tork	Harici bir referans cihazıyla ölçülen ve elle girilen N·m cinsinden gerçek tork.
Toplu işler	Birkaç sıkma adımını tek bir reçetede birleştirip sırayla yürüten çalışma modu (bkz. Bölüm 9).
Parti kimliği	Sistem tarafından otomatik olarak atanan 001 ile 999 arasındaki parti numarası. Open Protocol ve Modbus'taki Pset ID bu numaraya karşılık gelir.
Parti grubu	Bir partinin ait olması gereken, grup numarası, grup kodu ve grup adı bulunan grup.
Parti kategorisi	Partiler için isteğe bağlı sınıflandırma etiketi; adlar benzersiz olmalıdır.
Çalışma adımı	Bir parti içinde sırayla yürütülen sıkma görevi; her adımın kendi çalışma modu ve hedefi vardır.
Parti miktarı	Bir partiyi tamamlamak için gereken OK sayısı: toplu çalışmanın etkin olduğu tek bir çalışma modundaki “Parti miktarı” ayarı veya Toplu işler modundaki bir adımın “Parti sayısı”.
Alet kontrolü (yeterlilik indeksi testi)	Bir sıkma aletinin tekrarlanabilirliğini ardışık örneklerden değerlendiren işlev (bkz. Bölüm 10).
LSL / USL	Alt özellik sınırı / üst özellik sınırı; aynı zamanda OK/NOK değerlendirme sınırlarıdır (sınırlar dahil).
Cp	Potansiyel süreç yeterlilik indeksi: (USL − LSL) ÷ (6 × standart sapma); son 20 örnekten hesaplanır.
Cpk	Ortalamanın merkezden ne kadar saptığını dikkate alan süreç yeterlilik indeksi: (USL − ortalama) ÷ (3 × standart sapma) ile (ortalama − LSL) ÷ (3 × standart sapma) değerlerinden küçük olanı; son 20 örnekten hesaplanır.
Cm / Cmk	Makine yeterlilik indeksleri; formülleri sırasıyla Cp / Cpk ile aynıdır ve son N örnekten hesaplanır (N, hedef örnek sayısıdır).
Hedef örnek sayısı	Cm/Cmk hesabında kullanılan örnek sayısı ve örnekleme hedefi: 30, 50 veya 100.
Kabul eşik değeri	CPK veya CMK bu değere ulaştığında “Uygun” gösterilir.
Artık tork	Sıkma tamamlandıktan sonra başka bir cihazla ölçülen tork.
Kayıt ayrıntıları	Bir kayda tıkladığınızda açılan; özeti, eğriyi, değerlendirmeyi, iş parametrelerini ve sensör bilgilerini içeren tek kayıt sayfası.
Eğri örnekleri / veri noktaları	Bir kayıtta saklanan ölçüm örnekleri. Açılı kayıtlarda eğri örnekleri, yalnızca torklu kayıtlarda veri noktaları olarak adlandırılır.
Sensör bilgileri	Çalışma sırasındaki sensör modeli, seri numarası, özelliği ve kanalı; kayda yazılır ve sonraki ayarlarla değişmez.
Mantıksal silme	Bir kayıt silindiğinde yalnızca silinmiş olarak işaretlenir ve senkronizasyon kuyruğuna eklenir; veriler yerel bilgisayardan gerçekten kaldırılmaz.
RF alıcısı	Bilgisayarın bir USB bağlantı noktasına takılan kablosuz alıcı; bir COM bağlantı noktası olarak görünür ve sensörlerle iletişim kurar.

Terim	Açıklama
COM bağlantı noktası	Bir Windows seri iletişim bağlantı noktası. RF alıcısı, gösterge lambası denetleyicisi ve Modbus RTU adaptörü COM bağlantı noktaları üzerinden bağlanır.
Eşleştirme kanalı	RF iletişimi için kullanılan, 03 ile 62 arasındaki kanal.
Etkin sensör	O anda RF alıcısı üzerinden bağlı olan ve gerçek zamanlı okuma sağlayan sensör.
Kayıtlı sensör	Başarılı eşleştirmeden sonra veritabanına kaydedilen sensör; daha sonra doğrudan seçilebilir.
Sensör hata geçmişi	Sensörlerin bildirdiği hataların kayıtları. Bir hata ortadan kalktığında giderildiği zaman otomatik olarak kaydedilir (bkz. Bölüm 12.7).
Gösterge lambası	Değerlendirme sonucuna göre otomatik olarak yanan, sesli uyarıcılı harici kırmızı, sarı ve yeşil üç renkli lamba (bkz. Bölüm 12.6).
PLC	Programlanabilir mantık denetleyicisi; TMS RF verilerini Modbus üzerinden okuyabilen, üretim hattındaki bir kontrol cihazı (bkz. Bölüm 13).
Modbus TCP	Ethernet üzerinden Modbus iletişimi; varsayılan bağlantı noktası 1502 (bkz. Bölüm 13.2).
Modbus RTU	RS-485 veya RS-232 seri hat üzerinden Modbus iletişimi (bkz. Bölüm 13.3).
Open Protocol	Sıkma sektöründe yaygın olarak kullanılan bir TCP iletişim protokolü; mesajlar MID ile tanımlanır; varsayılan bağlantı noktası 4545 (bkz. Bölüm 13.4).
Birim kimliği (slave ID)	Bir Modbus isteğindeki cihaz numarası. TMS RF ayarıyla eşleşmeyen isteklere yanıt verilmez.
Fonksiyon kodu	Modbus isteğinin türü, örneğin FC03 tutma yazmaçlarını okuma, FC04 giriş yazmaçlarını okuma, FC16 birden çok yazmaca yazma.
Yazmaç	Modbus'ın verileri sakladığı konum. Giriş yazmaçları (3xxxx) salt okunurdur; tutma yazmaçları (4xxxx) yazılabilir komut alanını içerir.
İstisna kodu	Bir Modbus hata yanıtı: 01 desteklenmeyen fonksiyon, 02 adres hatası, 03 değer hatası, 06 cihaz meşgul.
MID	Open Protocol mesaj numarası, örneğin 0001 iletişim başlatma, 0061 sıkma sonucu.
Baud hızı	bps cinsinden seri iletim hızı.
Eşlik	Seri iletim için hata denetimi yöntemi: yok, çift eşlik veya tek eşlik.
Salt okunur API	Diğer programların geçerli sensör verilerini okumasını sağlayan, TMS RF'de yerleşik salt okunur HTTP hizmeti. Tork, seçilen görüntüleme birimini izler (bkz. Bölüm 14.3).
Dinlenecek IP adresi	Hizmetin bağlantı kabul ettiği yerel adres. `127.0.0.1`, yalnızca bu bilgisayardaki programların bağlanabileceği anlamına gelir.
Veritabanı senkronizasyonu	Kayıtları bir HTTPS ağ geçidi üzerinden uzak bir veritabanına gönderen işlev; yalnızca elle çalıştırılabilir (bkz. Bölüm 14).
HTTPS ağ geçidi	TMS RF'nin gönderdiği verileri alıp veritabanına yazan bağımsız bir hizmet.

Terim	Açıklama
Erişim belirteci	Ağ geçidinin TMS RF'nin kimliğini doğrulamak için kullandığı gizli anahtar; şifrelenmiş olarak saklanır ve ekranda bir daha asla gösterilmez.
İlgilenilmesi gerekiyor	Ağ geçidinin reddettiği ve otomatik olarak yeniden gönderilmeyen senkronizasyon verileri. Nedeni giderdikten sonra bunları yeniden senkronizasyon bekliyor durumuna almak için "Yeniden planla" düğmesini kullanın.

Ek B Sorun Bildirim Formu

Bölüm 16'yı uyguladıktan sonra sorun devam ederse bu formu yazdırın, doldurun ve ekran görüntüleriyle birlikte sistem yöneticinize veya teknik desteğe verin. Bilgiler ne kadar eksiksiz olursa neden o kadar hızlı bulunur.

Formu doldurma talimatları:

- Ekran mesajlarını tam olarak gösterildiği gibi yazın veya ekran görüntüleri ekleyin.
- Seçenekli alanlarda uygun □ kutusunu işaretleyin.
- **Hiçbir parolayı yazmayın.**
- Veritabanı dosyası ve senkronizasyon ayarları üretim verileri ve gizli bilgiler içerir. Bunları bu forma eklemeyin; gerekirse şirket politikanıza göre ayrıca sağlayın.

Madde	**Ayrıntılar (doldurun)**
Bildirim tarihi	
Bildiren kişi ve iletişim bilgileri	
Yazılım sürümü (giriş ekranının altındaki “Sürüm”)	
Kurulum yöntemi	□ Çevrimdışı yükleyici □ Standart yükleyici □ Taşınabilir program
Windows sürümü (Windows “Ayarlar” → “Sistem” → “Hakkında”)	
Bilgisayar adı veya kullanım yeri	
Oluşma tarihi ve saati	
Giriş için kullanılan kullanıcı adı (parolayı yazmayın)	
Kullanıcı rolü	□ A (Yönetici) □ B (Sorumlu) □ C (Kullanıcı)
Çalışma modu	□ Tork anahtarı □ Tork ve açı □ Tork kontrolü □ Motorlu alet □ Toplu işler □ Alet kontrolü □ Diğer: _____
Sorunun oluştuğu ekran	
Sensör modeli	
Sensör seri numarası	
RF alıcısının COM bağlantı noktası	
İletişim veya senkronizasyon	□ İlgili değil □ Modbus TCP □ Modbus RTU □ Open Protocol □ Salt okunur API □ Veritabanı senkronizasyonu
Hizmet durumu metni (iletişim veya senkronizasyon söz konusuysa)	

Madde	Ayrıntılar (doldurun)
İşlem adımları (yaptıklarınızı sırayla yazın)	1. 2. 3. 4.
Ekran mesajı (tam metin)	
Beklenen sonuç	
Gerçek sonuç	
Tekrarlanabilir mi?	□ Her seferinde oluyor □ Ara sıra oluyor □ Yalnızca bir kez oldu
Çalışmaya etkisi	□ Çalışılamıyor □ Bazı işlevler kullanılamıyor □ Çalışmayı etkilemiyor
Denenmiş işlemler (örneğin Bölüm 16'nın hangi kısmı)	
Ekler	□ Ekran görüntüleri □ Dışa aktarılan kayıt dosyası □ Sensör hata geçmişi □ Diğer: _____
Çözüm (teknik destek tarafından doldurulur)	
İşlemi yapan ve tamamlanma tarihi (teknik destek tarafından doldurulur)	