

TESTRANO 600

Kullanım Kılavuzu



Kılavuz sürümü: TRK 1161 05 04

© OMICRON electronics GmbH 2018. Tüm hakları saklıdır.

Bu kılavuz, bir OMICRON electronics GmbH yayınıdır.

Tercüme dahil tüm hakları saklıdır. Herhangi bir şekilde çoğaltma, örneğin fotokopisini çekme, mikro filmini çekme, optik karakter tanıma ve/veya elektronik bilgi işlem sistemlerinde depolama, OMICRON firmasının açık iznini gerektirir. Tamamı veya bir bölümü yeniden basılamaz.

Bu kılavuzda yer alan ürün bilgisi, teknik özellikler ve teknik veriler, yazıldığı dönemdeki teknik durumu temsil etmektedir ve önceden haber verilmeksizin değiştirilebilir.

Bu kılavuzda yer alan bilgilerin yararlı, doğru ve tamamen güvenilir olmasını sağlamak için elimizden gelenin en iyisini yaptık. Ancak OMICRON olası hatalar için sorumluluk kabul etmez.

Bir OMICRON ürününü kullanan tüm uygulamalardan kullanıcı sorumludur.

OMICRON bu kılavuzu kaynak dil İngilizceden, farklı birçok dile tercüme etmektedir. Bu kılavuzun tercümesi yerel gereksinimlere göre yapılmıştır ve kılavuzun İngilizce ve İngilizce olmayan bir sürümü arasında uyumsuzluk olması halinde İngilizce sürüm esas alınır.

İçindekiler

	Bu kılavuzu kullanma	6
	Kullanılan güvenlik sembolleri	6
1	Güvenlik talimatları	7
1.1	Operatör nitelikleri	7
1.2	Güvenlik standartları ve kuralları	7
1.2.1	Güvenlik standartları	7
1.2.2	Güvenlik kuralları	7
1.2.3	Güvenlik aksesuarları	8
1.3	Ölçüm sistemini çalıştırma	8
1.4	Uygun önlemler	10
1.5	Sorumluluk Reddi	10
1.6	Uyum beyanı	10
1.7	Geri Dönüşüm	11
2	Giriş	12
2.1	Belirlenmiş kullanım	12
2.2	Cihaz modelleri	12
3	Donanım genel bakış	13
3.1	TESTRANO 600	13
3.1.1	TESTRANO 600 ön paneli	13
3.1.2	TESTRANO 600 yan paneli	14
3.1.3	Güvenlik ve uyarı göstergeleri	15
3.1.4	Acil Durdurma düğmesi	16
3.1.5	TESTRANO 600 ölçüm kabloları	17
3.2	CP TD1	19
3.2.1	Topraklama terminali ve yükseltici girişi	19
3.2.2	Seri arayüz konnektörü ve ölçüm girişleri	19
3.2.3	Yüksek gerilim konnektörü	19
3.3	Araba	20
3.4	Temizleme	21
4	Fonksiyon şeması	22
5	Uygulama	24
5.1	Trafo merkezindeki güvenlik önlemleri	24
5.2	Test kurulumunu hazırlama	25
5.3	Transformatöre bağlanma	26
5.4	Ölçüm	29
5.5	Bağlantıyı kesme	30
6	TESTRANO 600 TouchControl	31
6.1	Test seçme	31
6.1.1	Gezgin	32
6.1.2	Önceden tanımlanmış işler	32
6.2	Kenar çubuğu	33
6.2.1	Manuel test listesi	33
6.2.2	Teçhizat bilgisi	34
6.3	Durum göstergeleri	35
6.4	TouchControl ayarları	35
6.4.1	Genel ayarlar	35
6.5	Yazılım kilidi	37
7	TouchControl ile test etme	38
7.1	Kullanmaya başlarken	38
7.2	Test görünümü	39

7.2.1	Ayarlar görünümü	39
7.2.2	Ölçüm görünümü	41
7.2.3	Bağlantı şemaları	42
7.3	Ölçüm	43
8	TouchControl testleri	44
8.1	Demagnetizasyon	45
8.1.1	Demagnetizasyon – Ayarlar	45
8.1.2	Demagnetizasyon – Ölçüm görünümü	46
8.2	Çevirme oranı	49
8.2.1	Çevirme oranı – Ayarlar	49
8.2.2	Çevirme oranı – Ölçüm görünümü	51
8.3	Sargı direnci	53
8.3.1	Sargı direnci – Ayarlar	53
8.3.2	Sargı direnci – Ölçüm görünümü	56
8.4	Dinamik OLTC Taraması (DRM)	58
8.4.1	Dinamik OLTC Taraması – Ayarlar	58
8.4.2	Dinamik OLTC Taraması – Ölçüm görünümü	61
8.5	Kaçak reaktans/Kısa devre empedansı	63
8.5.1	Kısa devre empedansı – Ayarlar	63
8.5.2	Kısa devre empedansı – Ölçüm görünümü	66
8.6	Tan Delta	68
8.6.1	Tan Delta – Ayarlar	68
8.6.2	Tan Delta – Ölçüm görünümü	70
8.7	İkaz akımı testi	72
8.7.1	İkaz akımı testi – Ayarlar	72
8.7.2	İkaz akımı – Ölçüm görünümü	75
8.8	Yüksek gerilim çevirme oranı	77
8.8.1	Yüksek gerilim çevirme oranı – Ayarlar	77
8.8.2	Yüksek gerilim çevirme oranı – Ölçüm görünümü	80
8.9	Alçak gerilimde güç kayıpları	82
8.9.1	Alçak gerilimde güç kayıpları – Ayarlar	82
8.9.2	Alçak gerilimde güç kayıpları – Ölçüm	84
8.10	Hızlı Mod	85
8.10.1	Hızlı Mod – Ayarlar	85
8.10.2	Hızlı Mod – Ölçüm	87
8.11	Vektör grubu kontrolü	88
8.11.1	Vektör grubu kontrolü – Ayarlar	88
8.11.2	Vektör grubu kontrolü – Ölçüm	88
9	Primary Test Manager	89
9.1	Giriş	89
9.2	Primary Test Manager'ı Yükleme	89
9.3	Yazılımı başlatma ve cihazı güncelleme	90
9.3.1	TESTRANO 600'e bağlanma	90
9.3.2	TESTRANO 600'ün gömülü yazılımını güncelleme	90
9.3.3	TESTRANO 600 aygıt yazılımını yükseltme	90
9.3.4	Cihaz web arayüzünü açma	91
9.4	Primary Test Manager lisansı	92
9.5	Primary Test Manager sistem gereksinimleri	92
9.6	Ana Sayfa görünümü	93
9.6.1	Başlık çubuğu	95
9.6.2	Durum çubuğu	104
9.6.3	Verileri yedekleme ve geri yükleme	106
9.6.4	Veri senkronizasyonu	107
9.7	İşler	109
9.7.1	Kılavuzlu test iş akışı	109
9.7.2	İşlere genel bakış	111

9.7.3	Konum görünümü	113
9.7.4	Teçhizat görünümü	115
9.7.5	Test görünümü	124
9.7.6	Sonuçları işleme	134
9.7.7	Hazırlanmış işi yürüt	138
9.7.8	Yeni manuel testler oluşturma	139
9.7.9	Manuel testleri açma	140
9.7.10	Test raporları	141
9.8	Nesneleri yönetme	143
10	Primary Test Manager ile test yapma	149
10.1	Kullanmaya başlarken	149
10.2	Ölçüm	150
11	PTM Teçhizat verileri	151
11.1	Transformatör verileri	151
11.1.1	Buşing verileri	152
11.1.2	Kademe değiştirici verileri	153
11.1.3	Parafudur	153
11.2	Yedek buşing verileri	154
12	PTM Transformatör testleri	156
12.1	Güç faktörü/Kayıp faktörü/Tanδ ve Kapasite	157
12.2	İkaz Akımı	161
12.3	HV Çevirme Oranı	163
12.4	Kaçak Reaktans/Kısa Devre Empedansı	166
12.5	Çevirme Oranı	169
12.6	DC Sargı Direnci	171
12.7	Dinamik OLTC Taraması (DRM)	174
12.8	Demagnetizasyon	177
12.9	Vektör Grubu Kontrolü	178
12.10	Manuel Demagnetizasyon testi	179
12.11	Manuel Alçak gerilimde güç kayıpları testi	181
12.12	Manuel Çevirme oranı testi	183
12.13	Manuel İkaz akımı testi	186
12.14	Manuel HV Çevirme Oranı testi	188
12.15	Manuel DC sargı direnci testi	191
12.16	Manuel Dinamik OLTC Taraması (DRM)	194
12.17	Manuel Kaçak reaktans/Kısa devre empedansı testi	196
12.18	Manuel Tan delta testi	199
12.19	Manuel Vektör Grubu Kontrolü	201
12.20	Hızlı mod testi	202
13	PTM Buşing testleri	204
13.1	Yedek buşing testleri	204
14	Cihazdan bağımsız PTM testleri	207
14.1	Yağ Analizi	207
14.2	İzolasyon Direnci testi	213
15	Teknik veriler	215
15.1	TESTRANO 600 teknik özellikleri	216
15.1.1	Çıkış özellikleri	216
15.1.2	Giriş özellikleri	218
15.2	Birleşik değerler	219
15.3	Güç kaynağı özellikleri	221
15.4	Çevresel koşullar	221
15.5	Mekanik veriler	221
15.6	Standartlar	222
	Destek	223

Bu kılavuzu kullanma

Bu User Manual *TESTRANO 600* test sistemini güvenli, doğru ve etkili bir şekilde kullanmayla ilgili önemli bilgiler sağlar. Bu *TESTRANO 600* Kullanım Kılavuzu *TESTRANO 600* ile çalışma hakkında önemli güvenlik kuralları içerir ve *TESTRANO 600* hakkında bilgi edinmenizi sağlar. Bu User Manual belgesindeki talimatların izlenmesi hatalı kullanımdan dolayı meydana gelecek tehlikeleri, tamir masraflarını ve olası iş kayıplarını önlemenize yardım edecektir.

TESTRANO 600 Kullanım Kılavuzu *TESTRANO 600* cihazının kullanıldığı yerde hazır bulundurulmalıdır. *TESTRANO 600* kullanıcıları, *TESTRANO 600* cihazını çalıştırmadan önce bu kılavuzu okumalı ve güvenlik, kurulum ve çalıştırma talimatlarına uymalıdır.

Sadece *TESTRANO 600* Kullanım Kılavuzu belgesini okumak sizi yüksek gerilim ekipmanlarıyla çalışmakla ilgili tüm ulusal ve uluslararası güvenlik talimatlarına uygun hareket etme sorumluluğundan kurtarmaz.

Kullanılan güvenlik sembolleri

Bu kılavuzda, aşağıdaki semboller tehlikelerden kaçınmaya yönelik güvenlik talimatlarını belirtmektedir.



TEHLİKE

Uygun güvenlik talimatlarının uygulanmaması halinde ölüm veya ciddi yaralanma meydana gelir.



UYARI

Uygun güvenlik talimatlarının uygulanmaması halinde ölüm veya ciddi yaralanma meydana gelebilir.



DİKKAT

Uygun güvenlik talimatlarının uygulanmaması halinde ölüm veya ciddi yaralanma görülebilir.

İKAZ

Ekipmanın zarar görmesi veya veri kaybı yaşanması olasıdır

1 Güvenlik talimatları

1.1 Operatör nitelikleri

Yüksek gerilimli cihazlar üzerinde çalışmak çok tehlikeli olabilir. Bu nedenle, yalnızca elektrik mühendisliği alanında uzman ve OMICRON tarafından eğitilmiş personelin *TESTRANO 600* cihazını ve aksesuarlarını kullanmasına izin verilir. İşe başlamadan önce sorumlulukları net bir şekilde belirtin.

TESTRANO 600 ile ilgili eğitim, talimat, yönerge ya da ders alan personel cihazla çalışırken, sürekli olarak deneyimli bir operatörün gözetiminde olmalıdır. Operatör test süreci boyunca güvenlik talimatlarını yerine getirmekle sorumludur.

1.2 Güvenlik standartları ve kuralları

1.2.1 Güvenlik standartları

TESTRANO 600 ile test işlemi güvenlikle ilgili ek dokümanların yanı sıra dahili güvenlik talimatlarına uygun olmalıdır.

Buna ek olarak, mümkünse, aşağıdaki güvenlik standartlarına uyun:

- EN 50191 (VDE 0104) "Elektrikli Test Ekipmanının Montajı ve Çalıştırılması"
- EN 50110-1 (VDE 0105 Bölüm 100) "Elektrikli Kurulumların Çalıştırılması"
- IEEE 510 "IEEE Yüksek Gerilimli ve Yüksek Güçlü Test İşlemi için Önerilen Güvenlik Uygulamaları"

Ayrıca ülkenizde ve kullanım sahasında kazaları önlemek hakkındaki uygulanır tüm yönetmelikleri gözetin.

TESTRANO 600 cihazını ve aksesuarlarını çalıştırmadan önce bu User Manual içindeki güvenlik talimatlarını dikkatlice okuyun.

Bu kılavuzda yer alan güvenlik bilgilerini anlamadıysanız *TESTRANO 600* cihazını açmayın veya kullanmayın. Güvenlik talimatlarından bazılarını anlamadıysanız veya sorularınız varsa devam etmeden önce OMICRON ile iletişime geçin.

TESTRANO 600 cihazının ve aksesuarlarının bakım-onarım işlemleri yalnızca OMICRON hizmet merkezindeki uzman kişiler tarafından yapılabilir (bkz. "Destek" sayfa 223).

1.2.2 Güvenlik kuralları

Aşağıdaki beş güvenlik kuralını her zaman gözetin:

- Bağlantıyı tamamen kesin.
- Yeniden bağlanmayacağından emin olun.
- Tesisatin ölü (akım geçmeyen) olduğunu doğrulayın.
- Topraklama ve kısa devreyi gerçekleştirin.
- Komşu canlı (akım geçen) kısımlara karşı koruma sağlayın.

1.2.3 Güvenlik aksesuarları

OMICRON, test sistemlerinin çalıştırılması sırasında ek güvenlik sağlayan bir dizi aksesuara sahiptir. Daha fazla bilgi ve özellikler için ilgili Ek Sayfaya bakın veya OMICRON Destek ekibiyle iletişime geçin (bkz "Destek" sayfa 223).

1.3 Ölçüm sistemini çalıştırma

- ▶ Test objelerini ve/veya kabloları bağlamadan ya da bağlantıları kesmeden önce *TESTRANO 600* cihazının kapalı olduğundan emin olun. Güç anahtarını veya **Acil Durdurma** düğmesini kullanın.
- ▶ Çıkışlar etkinken bir test objesini bağlamayın veya bağlantısını kesmeyin.
- ▶ *TESTRANO 600* cihazını kapattıktan sonra ön paneldeki kırmızı uyarı ışığı tamamen sönene kadar bekleyin (bkz. 3.1.1 "TESTRANO 600 ön paneli" sayfa 13). Bu uyarı ışığı yandığı sürece, bir veya birden fazla çıkışta gerilim ve/veya akım potansiyeli vardır.
- ▶ *TESTRANO 600* cihazına bağlanacak test objesinin terminallerinin gerilim altında olmamasına dikkat edin.
- ▶ Test sırasında *TESTRANO 600* cihazının testteki tek güç kaynağı olduğundan emin olun.
- ▶ Yüksek gerilimi kapatın. Daima Beş Güvenlik Kuralına uyun ve ayrıntılı bir biçimde açıklanan güvenlik talimatlarını uygulayın.
- ▶ Yüksek gerilimi açmadan önce yüksek gerilim test alanından ayrılın.

Yüksek gerilim kullanarak testler gerçekleştirmeden önce aşağıdaki yönergeleri izleyin:

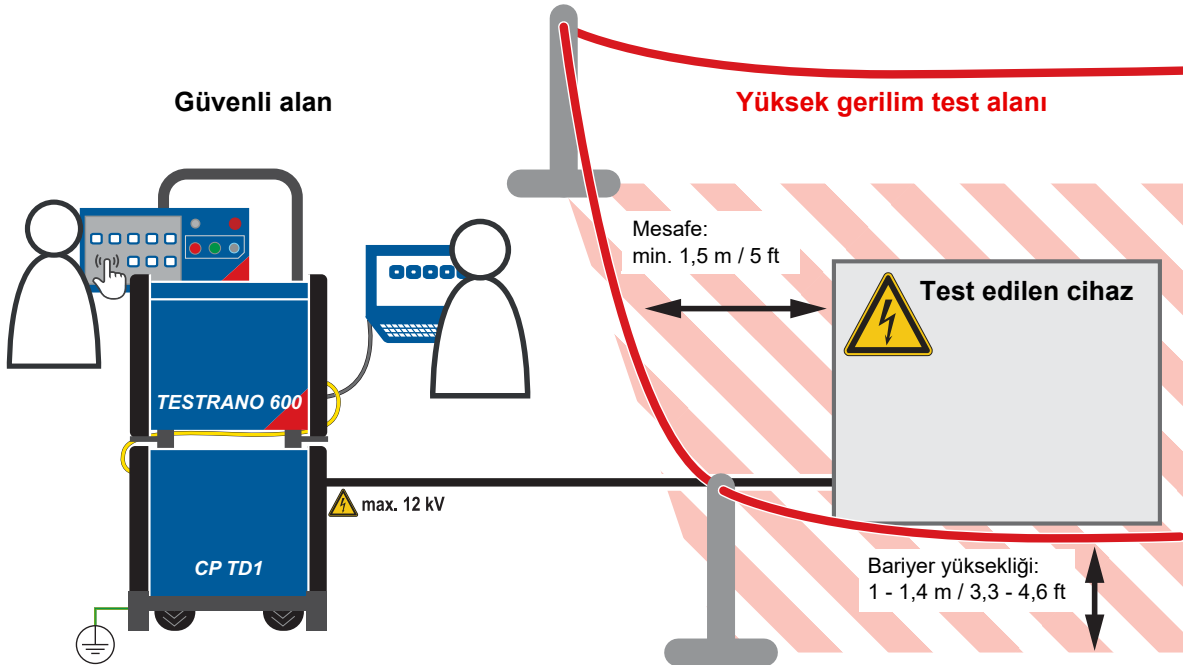
- ▶ *TESTRANO 600* cihazını çalıştırmadan önce 1.2.2 "Güvenlik kuralları" sayfa 7 ve 5 "Uygulama" sayfa 24 bölümlerinde anlatılan şekilde topraklayın.
- ▶ Test objesi topraklama terminalinin iyi durumda, temiz ve oksitlenmemiş olduğundan emin olun.
- ▶ Test objesinin gözle görünen bir topraklaması yoksa test objesine herhangi bir kablo bağlamayın.
- ▶ Test sırasında *TESTRANO 600* cihazının veya test objesinin kablolarını çıkarmayın.
- ▶ Yeterli niteliklere sahip olmayan kablolar kullanmayın.
- ▶ *TESTRANO 600* cihazının yüksek gerilim veya akım çıkışlarına ya da kazayla dokunmaya karşı korumalı olmayan diğer iletken kısımlarına kablo bağlamadan önce **Acil Durdurma** düğmesine basın. Test için çıkış sinyali mutlaka gerekli olana kadar bırakmayın.
- ▶ Bir bağlantı noktasının doğrudan yanında veya altında durmayın. Klamplar düşebilir ve size çarpabilir.

TESTRANO 600 cihazının ön panelindeki kırmızı uyarı ışığı çıkışlarda tehlikeli gerilim ve/veya akım seviyesi olduğunu gösterir. Yeşil ışık, *TESTRANO 600* çıkışlarının etkin olmadığını belirtir.

Not: Ön paneldeki ışıkların yanmaması veya ikisinin birden yanması *TESTRANO 600* cihazına elektrik gelmediğini veya cihazın arızalı olduğunu gösterir. Bu durumda cihazı kullanmayın.

- ▶ Konnektörleri her zaman düzgün olarak takın.
- ▶ Soketlerin karşılıkları kilitlenir tip konnektörlerdir. Bu konnektörleri güvenli şekilde kilitlemek için "klik" şeklinde kenetlenme konumuna gelene kadar dikkatlice itin. Gri renkli mandalı çekmeden saat yönünün tersine döndürmeye çalışarak kilitli olup olmadıklarını kontrol edin.
- ▶ Kilitli konnektörleri çıkarmak için gri renkli mandalı çekerek kilidi açın.
- ▶ Giriş/çıkış soketlerine hiçbir şey sokmayın.

- ▶ *TESTRANO 600* cihazını, 15 "Teknik veriler" sayfa 215 bölümünde belirtilen sıcaklık ve nem sınırlarını aşan ortam koşullarında çalıştırmayın.
- ▶ Ek ekipmanları (bilgisayar gibi) kullanmadan önce ortam koşullarına uygun olup olmadıklarını kontrol edin.
- ▶ Kuru ve temiz kablo kullanın. Tozlu bölgelerde koruyucu kapaklar kullanın. Akım kaçaklarını önlemek için kabloların toprak bağlantısına sahip olduğundan emin olun.
- ▶ Yalnızca OMICRON tarafından verilen kabloları kullanın.
- ▶ Ölçüm sistemini *TESTRANO 600* cihazının şebeke bağlantısını kolayca kesebilecek şekilde yerleştirin. Ölçüm sistemi sürekli bağlı kalacaksa sigortaya veya devre kesicisine kolayca ulaşılabilir şekilde düzenleme yapın.
- ▶ *TESTRANO 600* ve aksesuarlarını patlayıcı, gaz veya buharın olduğu yerde kullanmayın.
- ▶ *TESTRANO 600* veya aksesuarları düzgün çalışmıyorsa (örneğin kablo hasarları, anormal ısınma veya bileşenlerde aşırı ısınma) kullanmayı bırakın ve OMICRON destek ekibiyle iletişime geçin (bkz. "Destek" sayfa 223).
- ▶ Yüksek gerilim alanlarında dikkatli olun.
- ▶ Yaralanmaları önlemek için yüksek gerilim alanlarında çalışırken şirket içi güvenlik talimatlarına mutlaka uyun.



Şekil 1-1: *TESTRANO 600* ve *CP TD1* ile çalışırken oluşturulmuş olan güvenli alan ve yüksek gerilim alanı çizimi

1.4 Uygun önlemler

TESTRANO 600 Kullanım Kılavuzu veya alternatif olarak e-kitap her zaman *TESTRANO 600* cihazının çalıştırıldığı yerde hazır bulunmalıdır.

TESTRANO 600 kullanıcıları, *TESTRANO 600* cihazını çalıştırmadan önce bu kılavuzu okumalı ve güvenlik, kurulum ve çalışma talimatlarına uymalıdır.

TESTRANO 600 ve aksesuarları yalnızca bu User Manual belgesinde açıklandığı şekilde kullanılabilir. Başka herhangi bir kullanım, yönetmeliklere uygun değildir. Üretici ve dağıtımçı yanlış kullanımdan doğacak zararlardan sorumlu değildir. Tüm sorumluluk ve riskler münhasıran kullanıcı tarafından üstlenilir.

Bu User Manual belgesinde verilen talimatlar, yönetmeliklere uygunluğun bir parçası olarak düşünülür.

TESTRANO 600 veya aksesuarların içini açmak bütün garanti taleplerini geçersiz kılar.

1.5 Sorumluluk Reddi

TESTRANO 600 cihazının yukarıda bahsedilenin dışında kullanımı, uygunsuz kullanım olarak değerlendirilir ve sadece bütün müşteri garanti isteklerini geçersiz kılmayacak, aynı zamanda üreticinin sorumluluklarını da ortadan kaldıracaktır.

Ekipman üretici tarafından belirtilmeyen şekilde kullanılırsa ekipman tarafından sağlanan koruma zarar görebilir.

1.6 Uyum beyanı

Uygunluk bildirimi (AB)

Bu ekipman, elektromanyetik uyumluluk (EMC) Direktifi, düşük gerilim direktifi (LVD) ve RoHS direktifi ile ilgili üye ülkelerin gerekliliklerini karşılamak için Avrupa Topluluğu Konseyi'nin yönergelerine uygundur.

FFC uyumu (ABD)

Bu ekipman test edilerek, FCC Kuralları'nın 15. bölümü uyarınca, A Sınıfı dijital cihazlar için belirtilen sınırlara uyduğu belgelenmiştir. Bu sınırlar, ekipman ticari bir ortamda çalıştırılırken gerçekleştirilecek zararlı parazitlere karşı yeterli koruma sağlamak üzere geliştirilmiştir. Bu ekipman radyo frekansı üretir, kullanır ve yayabilir, talimat kılavuzu doğrultusunda monte edilmez ve kullanılmazsa radyo iletişimi için zararlı parazitlere neden olabilir. Bu ekipmanın meskun bölgede kullanımı, sorumluluğu kendisine ait olmak şartıyla kullanıcının gidermesi gereken, olası zararlı parazitlere yol açar.

Uygunluktan sorumlu tarafın açıkça onaylamadığı değişiklikler veya modifikasyonlar, kullanıcının ekipmanı kullanma yetkisini geçersiz hale getirebilir.

Uyum bildirimi (Kanada)

Bu A Sınıfı dijital aparat Kanada ICES-003 standardıyla uygunluk gösterir.
Cet appareil numérique de la classe A est conforme à la norme NMB-003 du Canada.

1.7 Geri Dönüşüm



Bu test seti (tüm aksesuarlar dahil olmak üzere) ev tipi kullanım için uygun değildir. Hizmet ömrünün sonuna gelen test setini ev çöpleriyle birlikte atmayın!

AB ülkelerindeki (Avrupa Ekonomik Alanı dahil) müşteriler için

OMICRON test setleri 2012/19/EU sayılı AB Elektrikli ve Elektronik Ekipman Atıkları Direktifi'ne (WEEE direktifi) tabidir. Bu mevzuat kapsamındaki yasal yükümlülüklerin bir parçası olarak, OMICRON, test setinin teslim alınarak yetkili geri dönüşüm kuruluşları tarafından imha edilmesi hizmetini sunar.

Avrupa Ekonomik Alanı dışındaki müşteriler için

Lütfen ülkenizdeki ilgili çevresel düzenlemelerden sorumlu kuruluşlarla temas kurun ve OMICRON test setini yalnızca yerel yasal gerekliliklere uygun olarak atın.

2 Giriş

2.1 Belirlenmiş kullanım

CP TD1 ile birlikte veya ayrı bir birim olarak kullanılabilen *TESTRANO 600* üretim, hizmete alma ve bakım sırasında güç transformatörlerinin rutin ve sistem kontrol testlerinin gerçekleştirilmesini sağlayan çok amaçlı güç transformatörü test sistemidir.

Kısmen otomatik çeşitli testler, dahili bilgisayarın ön panelden kontrolü veya dışarıdan bağlanan bir dizüstü bilgisayar aracılığıyla tanımlanır ve parametrelendirilir.

2.2 Cihaz modelleri

TESTRANO 600 iki farklı arabirime sahiptir.

Çoklu dokunmatik ekranlı ve USB bağlantı noktalı model

Yerleşik bilgisayar aracılığıyla *TouchControl* uygulaması üzerinden veya bir dizüstü bilgisayar bağlanarak *Primary Test Manager* yazılımıyla kontrol edilir

Dokunmatik ekran ve yerleşik bilgisayar olmayan model

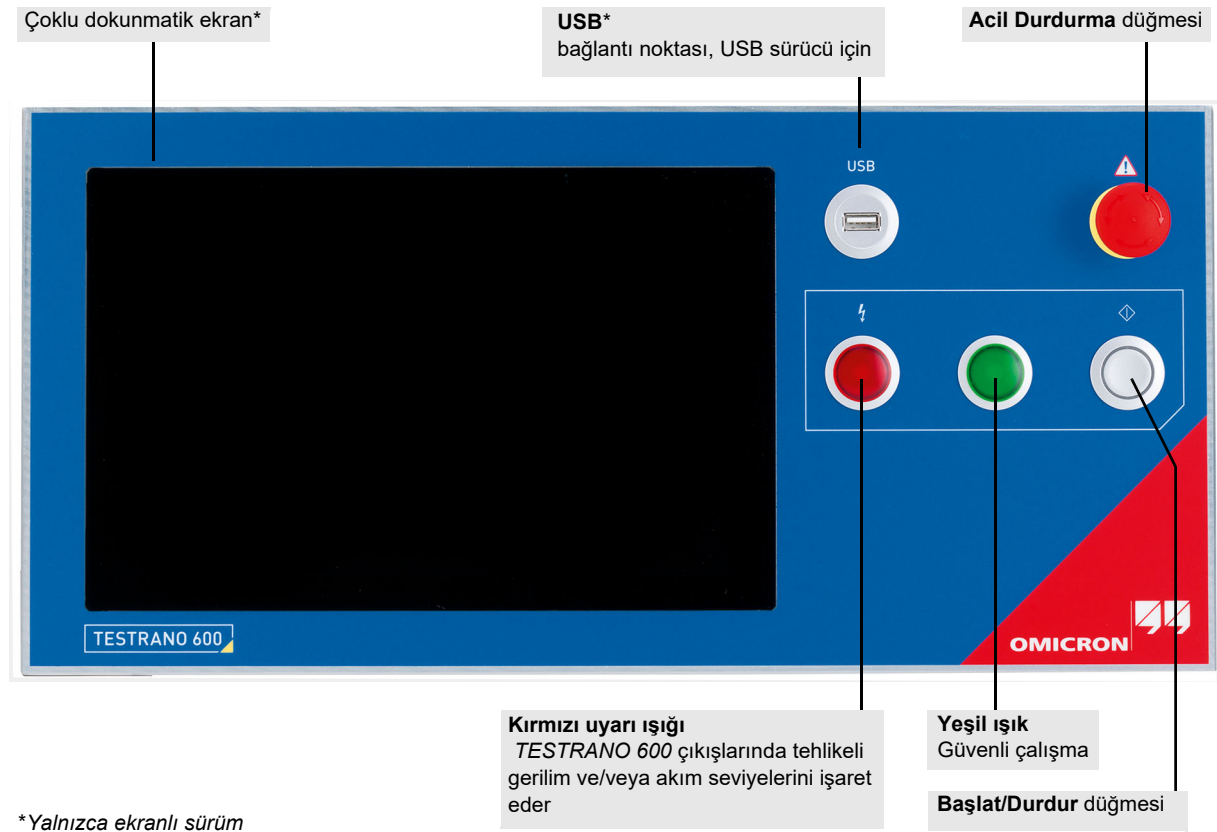
Yalnızca dizüstü bilgisayardan *Primary Test Manager* yazılımıyla kontrol edilir

3 Donanıma genel bakış

3.1 TESTRANO 600

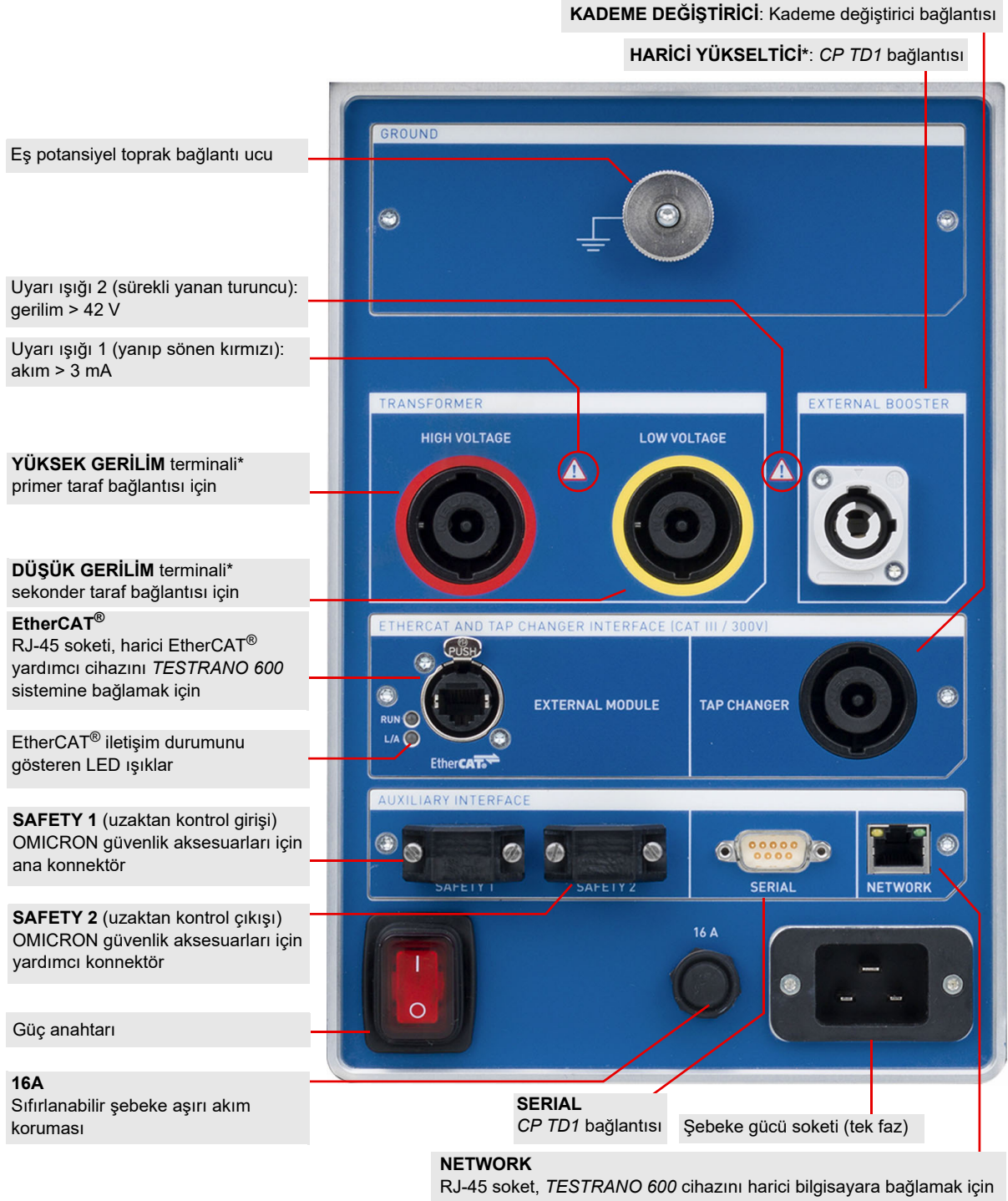
- Donanım hakkında ayrıntılı bilgi için kullanım kılavuzunun 15 "Teknik veriler" sayfa 215 bölümüne bakın.

3.1.1 TESTRANO 600 ön paneli



Şekil 3-1: TESTRANO 600 ön paneli ve ekran

3.1.2 TESTRANO 600 yan paneli



* Maks. çıkış gerilimi: 300 V_{RMS}

Şekil 3-2: TESTRANO 600 yan paneli

3.1.3 Güvenlik ve uyarı göstergeleri

TESTRANO 600 üzerindeki göstergeler, güvenli ve tehlikeli çalışma koşullarını gösterir.

Tablo 3-1: Uyarı göstergeleri

Gösterge	Açıklama	Cihaz Durumu	Çalışma koşulu
Ön panel			
	Ön paneldeki yeşil ışık yanıyor	TESTRANO 600 açık ve bekleme modunda çalışıyor.	Dışarıdan gerilim uygulanmadığı ve uyarı ışıkları yanmadığı sürece güvenli çalışma koşulu.
	Başlat/Durdur düğmesi üzerindeki mavi halka yanıyor	Sistem hazır, test başlatılabilir.	
	Başlat/Durdur düğmesi üzerindeki mavi halka yanıp sönüyor	Başlat/Durdur düğmesine basıldı. TESTRANO 600 çıkışlarında tehlikeli gerilim ve/veya akım seviyesi olabilir.	 Tehlikeli çalışma koşulu
	Ön paneldeki kırmızı uyarı ışığı yanıp sönüyor	Bir test çalışıyor. TESTRANO 600 çıkışlarında tehlikeli gerilim ve/veya akım seviyeleri olması muhtemel.	
Yan panel			
	Yan paneldeki uyarı ışığı 1 yanıp sönüyor (kırmızı)	Ölçüm durumundan bağımsız olarak TESTRANO 600 girişlerinde/çıkışlarında tehlikeli akım seviyeleri (>3 mA) mevcut.	 Tehlikeli çalışma koşulu
	Yan paneldeki uyarı ışığı 2 yanıyor (turuncu)	Ölçüm durumundan bağımsız olarak TESTRANO 600 girişlerinde/çıkışlarında tehlikeli gerilim seviyeleri (>42 V) mevcut.	
Sesli sinyaller			
	1 x bip	Primary Test Manager, TESTRANO 600 bağlantısını kurdu.	Test başlatılmadığı ve uyarı ışıkları yanmadığı sürece güvenli çalışma koşulu.
	2 x bip	TESTRANO 600 başlatıldı veya hazır durumda, test yürütülebilir.	
	Sürekli bip	TESTRANO 600 çıkışları etkin veya cihaz deşarj ediliyor ► Ön ve yan paneldeki uyarı ışıklarını takip edin.	 Tehlikeli çalışma koşulu

Uyarı ışıkları

- *TESTRANO 600* ile çalışırken her zaman uyarı ışıklarına dikkat edin.
- Çalışma sırasında uyarı ışıklarının üzerini kapatmayın.

Uyarı ışıklarından hiçbiri yanmıyorsa veya her ikisi de yanıyorsa, birim bozuktur veya şebekeden elektrik almamaktadır.

Çağrı cihazı

Çağrı cihazı, ana cihazın durumu için ek bir gösterge olarak sunulmuştur ancak *TESTRANO 600* cihazının ön ve yan panelindeki uyarı ışıklarının yerini tutmaz.

Çağrı cihazı devre dışı bırakılırsa *TESTRANO 600* çıkışları etkin olduğunda sesli sinyal duyulmaz.

- Çağrı cihazını etkinleştirme ve devre dışı bırakma hakkında bilgi için bu kılavuzun "Çağrı cihazı" sayfa 36 bölümüne bakın.

Çağrı cihazı etkin olmasına rağmen yukarıdaki Tablo 3-1 ile belirtilen durumlarda sinyal vermiyorsa *TESTRANO 600* arızalı olabilir.

- *TESTRANO 600* arızalı gibi görünüyorsa kullanmayın. OMICRON destek bölümüyle iletişime geçin (bkz. "Destek" sayfa 223).

3.1.4 Acil Durdurma düğmesi



Acil Durdurma düğmesine basıldığında *anında* tüm *TESTRANO 600* çıkışları kapatılır ve çalışan ölçüm durdurulur. **Acil Durdurma** düğmesine basıldığında hiçbir ölçüm başlatamazsınız.

- **Acil Durdurma** düğmesini yalnızca acil durumlarda veya kabloların güvenli bir şekilde bağlanmasını/sökülmesini sağlamak için kullanın.
- Normal çalışma sırasında testleri **Başlat/Durdur** düğmesinden veya yazılımdan durdurun.

3.1.5 TESTRANO 600 ölçüm kabloları

- *TESTRANO 600* cihazına ölçüm kablosu bağlamak için konnektörü takıp "tık" sesi duyana kadar sağa doğru çevirin.

Sökmek için:

- Konnektörü tutup gri renkli mandalı geri çekin.
- Konnektörü sola doğru çevirin ve hafifçe çekerek çıkarın.

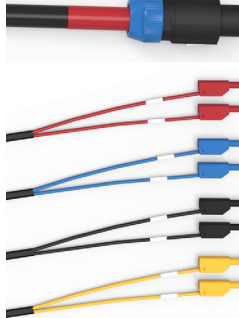
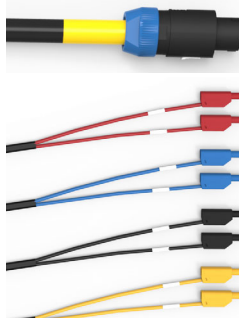


İKAZ

Olası ekipman hasarı

- Çıkarma sırasında kabloyu çekmeyin.
- Konnektörden tutup çevirin ve hafifçe çekin.

Tablo 3-2: *TESTRANO 600* ölçüm kabloları

Parça	Resim	Açıklama
Yüksek gerilim kablosu kırmızı etiketli		- Polarite koruması: yalnızca HIGH VOLTAGE ve LOW VOLTAGE soketlerine takılabilir 15 m uzunluk 8 kutup
Düşük gerilim kablosu sarı etiketli		- kesit: 4 × 4 mm² çıkış için 4 × 1 mm² ölçüm için - Neutrik® fiş
Kademe değiştirici kablosu		- Polarite koruması: yalnızca TAP CHANGER soketine takılabilir 15 m uzunluk 8 kutup 8 × 2.5 mm² kesit - Neutrik® fiş

3.2 CP TD1

► Ayrıntılı bilgiler ve güvenlik talimatları için CP TD1 Kullanım Kılavuzuna bakın.

3.2.1 Topraklama terminali ve yükseltici girişi



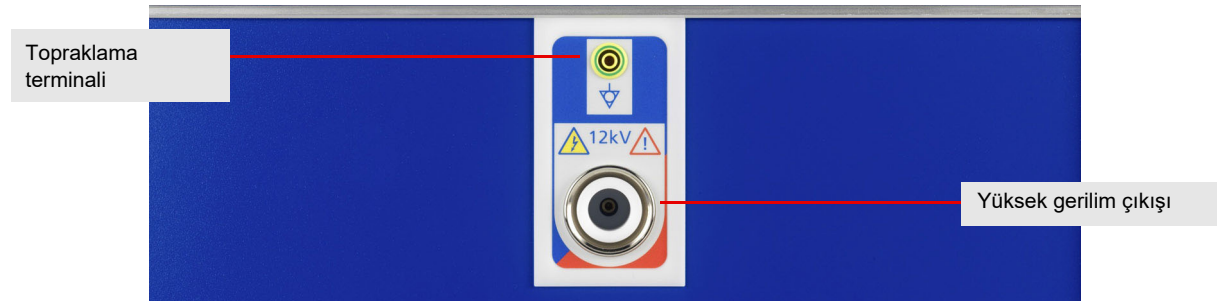
Şekil 3-3: CP TD1 cihazının sol tarafı

3.2.2 Seri arayüz konnektörü ve ölçüm girişleri



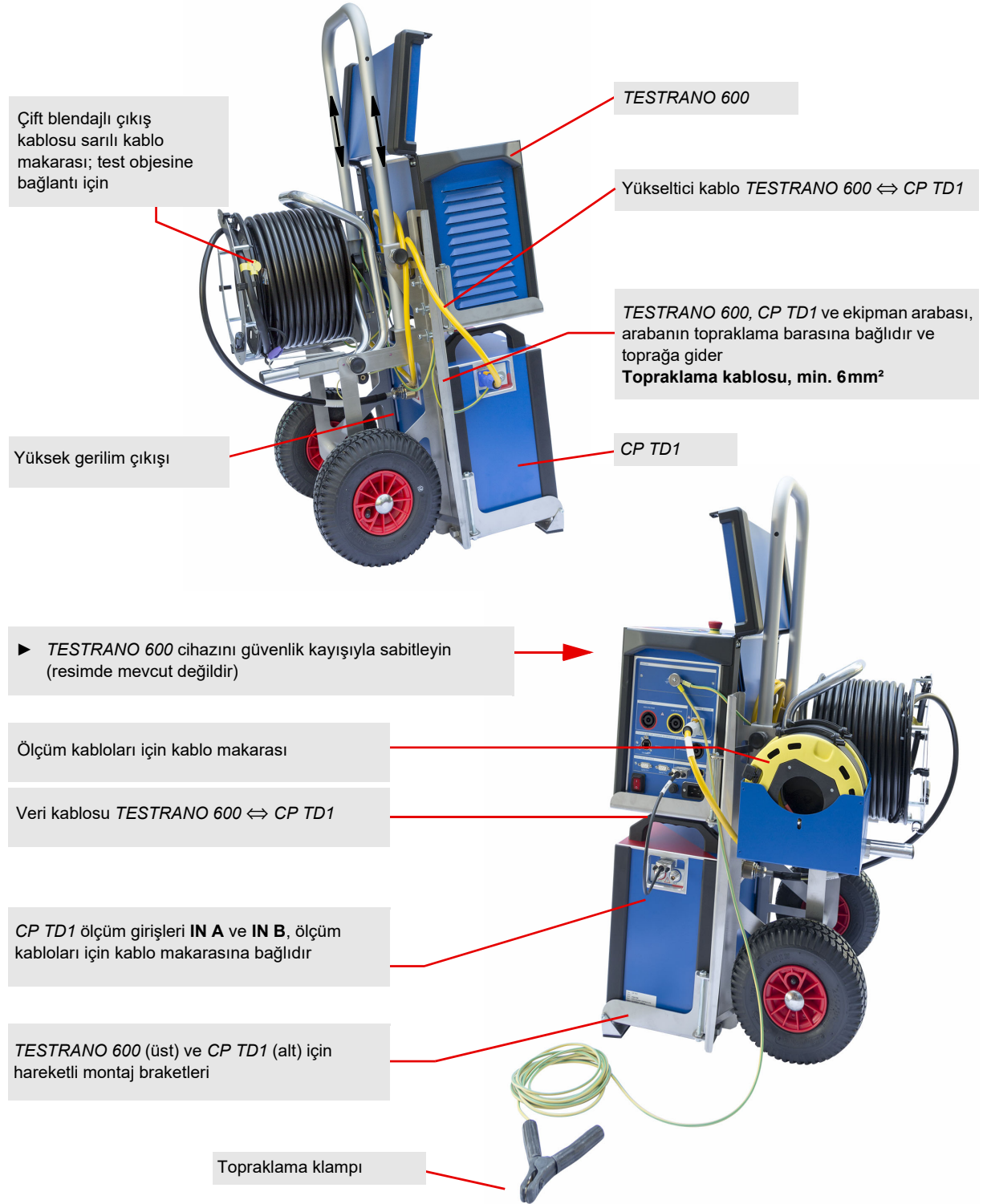
Şekil 3-4: CP TD1 cihazının sağ tarafı

3.2.3 Yüksek gerilim konnektörü



Şekil 3-5: CP TD1 cihazının arka tarafı

3.3 Araba



Şekil 3-6: TESTRANO 600 ve CP TD1 ile ekipman arabası

3.4 Temizleme

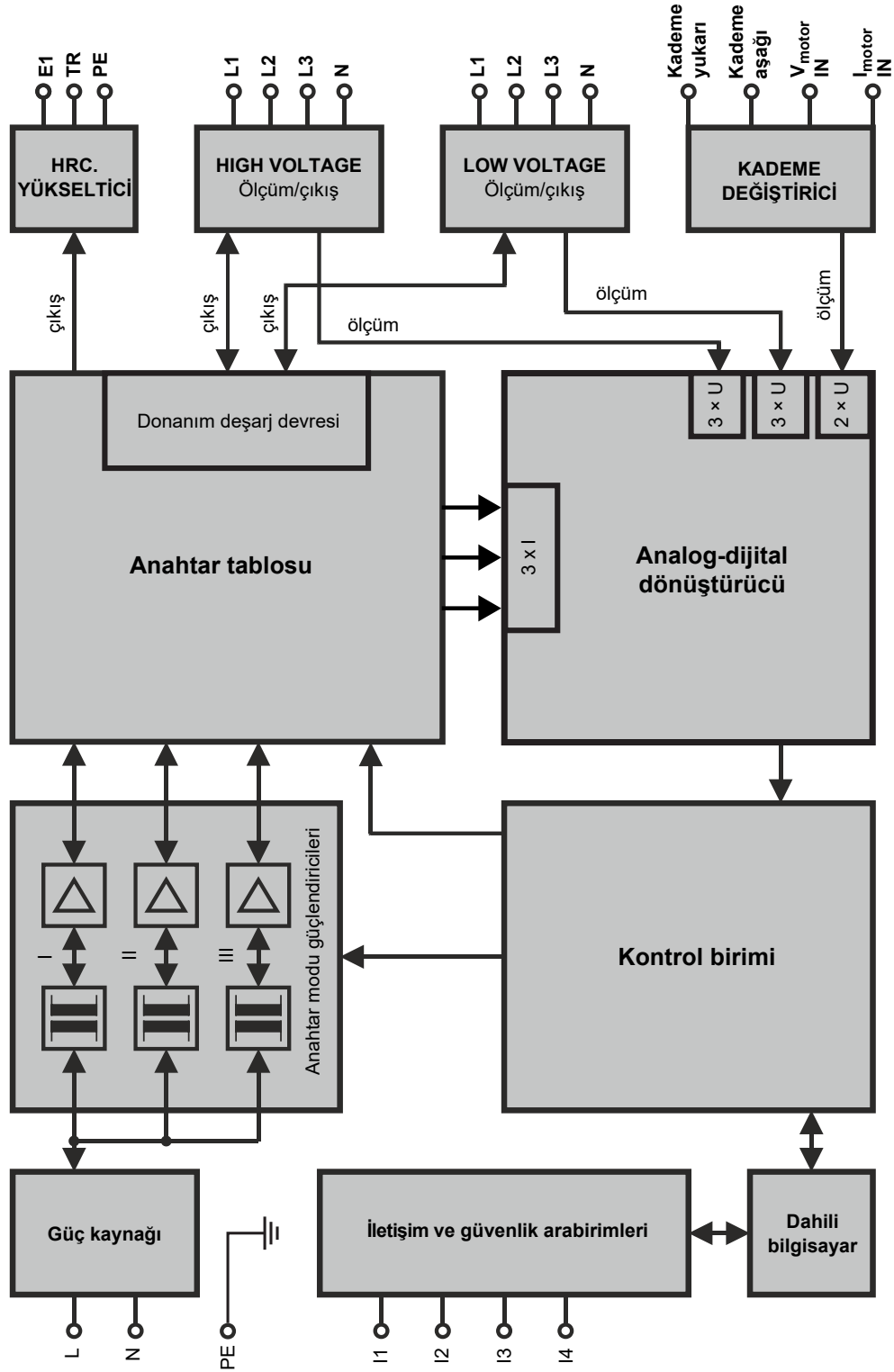
UYARI



Yüksek gerilim veya akım nedeniyle ölüm veya ciddi yaralanma olasılığı

- ▶ *TESTRANO 600*, *CP TD1* veya diğer cihazları test objesine bağlı durumdayken temizlemeyin.
 - ▶ Temizlik yapmadan önce test objesini, aksesuarları ve bağlantı kablolarını çıkarın.
- ▶ *TESTRANO 600* ve aksesuarlarını temizlemek için izopropil alkol ile ıslatılmış bez kullanın.

4 Fonksiyon şeması



Şekil 4-1: TESTRANO 600 fonksiyon şeması

Tablo 4-1: *TESTRANO 600* terminalleri

Terminal	Açıklama
Şebeke arabirimi	
L	Şebeke faz
N	Şebeke nötr
PE	Eş potansiyel toprak
İletişim ve güvenlik arabirimleri	
I1	1 × harici EtherCAT® modülü
I2	1 × Ethernet
I3	1 × seri
I4	2 × güvenlik
HARİCİ YÜKSELTİCİ	
E1	Harici yükseltici faz
TR	Harici yükseltici nötr
PE	Eş potansiyel toprak
HIGH VOLTAGE	
L1	Faz 1 yüksek gerilim
L2	Faz 2 yüksek gerilim
L3	Faz 3 yüksek gerilim
N	Nötr yüksek gerilim
LOW VOLTAGE	
L1	Faz 1 düşük gerilim
L2	Faz 2 düşük gerilim
L3	Faz 3 düşük gerilim
N	Nötr düşük gerilim
KADEME DEĞİŞTİRİCİ	
Kademe yukarı	Yukarı doğru anahtarlama komutu
Kademe aşağı	Aşağı doğru anahtarlama komutu
V_{motor} IN	Motor gerilim girişi
I_{motor} IN	Motor akımı girişi

5 Uygulama

5.1 Trafo merkezindeki güvenlik önlemleri

TESTRANO 600 cihazını hizmete almadan ve test gerçekleştirmeden önce 1 "Güvenlik talimatları" sayfa 7 ile belirtilen şartları okumanız ve kavramanız gerekmektedir.

- ▶ TESTRANO 600 cihazının tüm çıkış soketlerinde insan hayatı için tehlikeli gerilim ve akım olabileceğini unutmayın.
- ▶ TESTRANO 600 cihazını yalnızca güvenilir bir toprak bağlantısıyla birlikte kullanın.
- ▶ Çalışma alanınızı izole edin, bkz. Şekil 1-1: "TESTRANO 600 ve CP TD1 ile çalışırken oluşturulmuş olan güvenli alan ve yüksek gerilim alanı çizimi" sayfa 9.
- ▶ Yüksek gerilim ve akım testleri yalnızca yetkili ve nitelikli kişiler tarafından yapılmalıdır.
- ▶ Yüksek gerilim/akım testleriyle ilgili eğitim, talimat, rehberlik ya da ders alan kişi ekipman üzerinde çalışırken, sürekli olarak deneyimli bir operatörün gözetiminde olmalıdır.
- ▶ Talimatların yılda en az bir kez yenilenmesi gerekir.
- ▶ Talimatların yazılı olması ve yüksek gerilim/akım testleri için görevlendirilmiş kişiler tarafından imzalanması gerekir.

TESTRANO 600 cihazına bir test objesi bağlanmadan önce, yetkili bir kamu hizmeti kuruluşu çalışanı tarafından aşağıdaki adımların gerçekleştirilmesi gerekir:

- ▶ Kendinizi ve çalışma ortamınızı, diğer kişiler tarafından ve çevre koşulları nedeniyle yüksek gerilimin kazara yeniden bağlanmasına karşı koruyun.
- ▶ Test objesinin güvenli bir şekilde yalıtıldığından emin olun.
- ▶ Topraklama bağlantısını yapın ve bir topraklama seti kullanarak test objesinin terminallerini kısa devre yaptırın.
- ▶ Kendinizi ve çalışma ortamınızı, (akım geçme olasılığı olan) diğer devrelere karşı uygun bir koruma ile koruyun.
- ▶ Uygun bir bariyer ve mümkünse uyarı ışıkları kullanarak, diğer kişilerin yüksek gerilim alanına erişimini ve akım geçen kısımlara yanlışlıkla dokunmasını engelleyin.
- ▶ TESTRANO 600 cihazının bulunduğu konum ile tehlike bölgesi arasındaki mesafe çok uzunsa **Acil Durdurma** düğmesine sahip bir kişi daha görevlendirilmelidir.

5.2 Test kurulumunu hazırlama



TEHLİKE

Yüksek gerilim veya akım nedeniyle ölüm veya ciddi yaralanma

TESTRANO 600 cihazının çıkış soketlerinde insan hayatı için tehlikeli gerilim ve akım potansiyeli bulunur.

- ▶ *TESTRANO 600* cihazını güvenilir bir toprak bağlantısı olmadan kullanmayın.
- ▶ *TESTRANO 600* cihazını açmadan önce tamamen kuru olduğundan emin olun.
- ▶ Bağlantılarını yapmadan önce kabloların hasarlı olup olmadıklarını kontrol edin. Konnektörlerin temiz, kuru ve tam yalıtımlı olduğundan emin olun.

1. *TESTRANO 600* cihazının yan panelindeki güç anahtarının kapalı olduğundan emin olun.
2. **Acil Durdurma** düğmesine basın.
3. *TESTRANO 600* cihazının bağlantılarını yapın:
 - eş potansiyel toprak: *TESTRANO 600* cihazını operatöre mümkün olduğunca yakın olan en az 6 mm² kesite sahip bir kabloyla topraklayın.
 - bilgisayar (*TESTRANO 600*, *TouchControl* ile kullanılıyorsa opsiyonel)
 - şebeke güç kaynağı

Opsiyonel

CP TD1 ile *TESTRANO 600* bağlantısını yapın

- a) Toprak bağlantısını yapın.

Arabasız:

- ▶ *TESTRANO 600* ve *CP TD1* topraklama terminallerini trafo merkezi toprağına doğru şekilde bağlayın.

Arabayla (opsiyonel):

- ▶ *TESTRANO 600* ve *CP TD1* topraklama terminallerini arabanın toprak barasına doğru şekilde bağlayın.
- ▶ Arabanın toprak barasını toprağına bağlayın.

- b) *CP TD1 BOOSTER IN* terminalini yükseltici kablosu kullanarak *TESTRANO 600 EXTERNAL BOOSTER* terminaline bağlayın.
- c) *CP TD1 SERIAL* terminalini veri kablosuyla *TESTRANO 600 SERIAL* terminaline bağlayın.

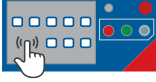
Not: Seri kablo *CP TD1* için gerekli gücü de sağlar.

4. *TESTRANO 600*'ün yan panelindeki güç anahtarını açın.
5. **Başlat/Durdur** düğmesinin yeşil ışığı ve mavi halkası yanarak *TESTRANO 600* cihazının tehlikeli gerilim veya akım çıkışının olmadığını gösterir.
6. PE bağlantısı hasarlıysa veya güç kaynağının toprakla galvanik bağlantısı yoksa bir uyarı mesajı görüntülenir.

Not: *TESTRANO 600* cihazına şebeke elektriğı geliyorsa ve cihaz açıksa ancak uyarı ışıklarının hiçbirisi veya ikisi birden yanıyorsa birim arızalı olabilir. OMICRON destek bölümüyle iletişime geçin (bkz. "Destek" sayfa 223).

5.3 Transformatöre bağlanma

Yazılımı hazırlama

<i>TouchControl</i>	<i>Primary Test Manager</i>
	
► Bir test seçin.	► Test içeren bir iş oluşturun veya manuel testlerden birini seçin.
► Teçhizatın vektör grubunu tanımladıktan sonra testin bağlantı şemasını görmek için Kablolama  öğesine dokununuz.	► Testin Genel sekmesindeki bağlantı şemasını görüntüleyin.
► TESTRANO 600 cihazını Yazılım kilidi ile kilitleyin.	► Bilgisayarınızı kilitleyin.
► Test uçlarını TESTRANO 600 (veya varsa CP TD1) cihazına bağlayın.	

Transformatör bağlantısı

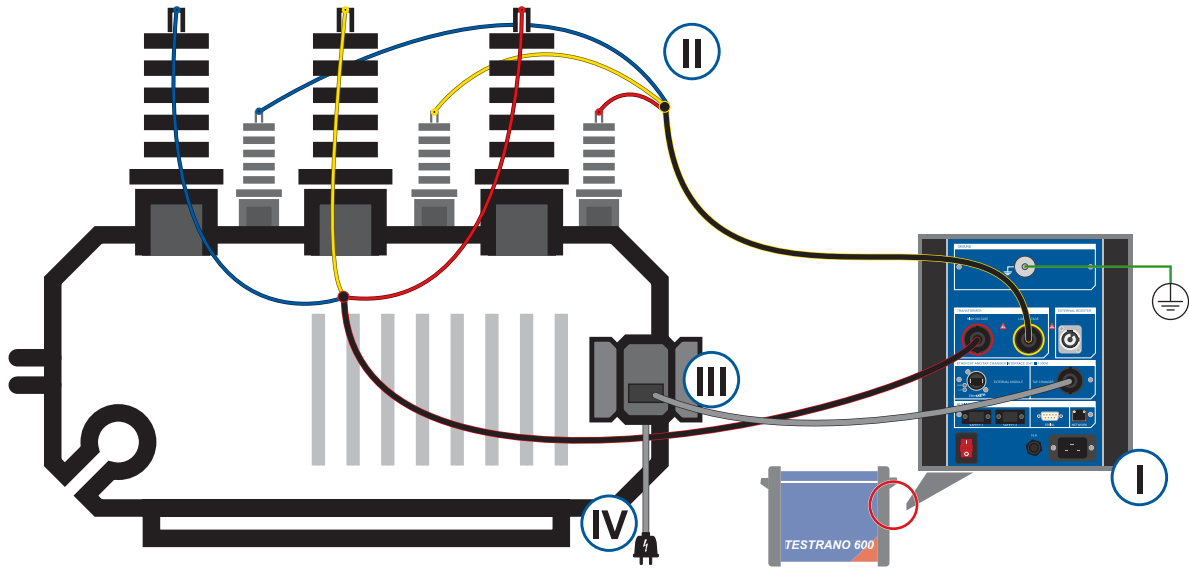


TEHLİKE

Yüksek gerilim veya akım nedeniyle ölüm veya ciddi yaralanma olasılığı

- Transformatöre test uçlarını bağlamadan önce transformatörün gelen ve giden gerilimlerini (ana terminallerde yüksek gerilim, kademe değiştiricinin kontrol gerilimi gibi) kapatın ve bağlantılarını kesin.
- Topraklama setini kullanarak terminallerin topraklama ve kısa devrelerini yapın.

1. Test uçlarını *TESTRANO 600* cihazına bağlantı şemasında gösterilen şekilde aşağıdaki sırayla bağlayın:



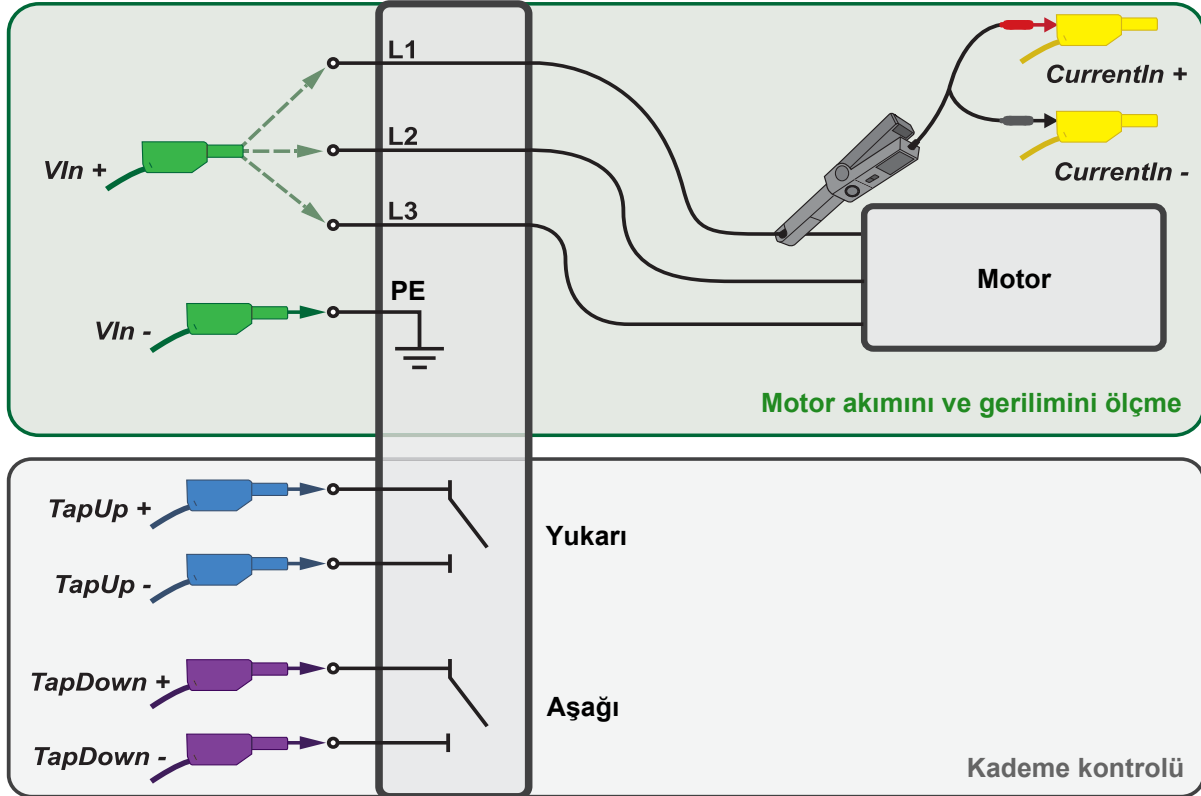
Şekil 5-1: *TESTRANO 600* ile transformatör arası bağlantı sırası

- I. Yüksek gerilim (kırmızı), düşük gerilim (sarı) ve kademe değiştirici kablolarını *TESTRANO 600* cihazına bağlayın.
- II. Yüksek gerilim (kırmızı) ve düşük gerilim (sarı) kablolarını transformatörün ana terminallerine bağlayın.
- III. Kademe değiştirici kablosunu transformatör kontrol kabinindeki uygun terminallere (bkz. aşağıdaki Şekil 5-2) bağlayın.
- IV. Kademe değiştiriciyi tekrar bağlayın ve gerilimini açın.

Not: Kademe değiştirici kontrol gerilimi 42 V değerinin üzerindeyse yan paneldeki turuncu renkli 2 numaralı uyarı ışığı *TESTRANO 600* girişlerinde tehlikeli gerilim olduğunu belirtecektir (bkz. 3.1.3 "Güvenlik ve uyarı göstergeleri" sayfa 15).

Kademe değiştirici bağlantısı

- Motor akımını ve gerilimini ölçmek için **VIn+** ve **VIn-** (yeşil) bağlantılarını aşağıda gösterilen şekilde yapın. Üç fazlı motorda **VIn+** ucu L1, L2 veya L3 terminaline bağlanabilir. Akım klampını **CurrentIn+** ve **CurrentIn-** terminallerine bağlayın.
- Kademe değiştirici kontrolü için **TapUp+** ve **TapUp-** (mavi) uçlarını kademe değiştiricinin yukarı yönlü hareketini kontrol eden konnektörlere bağlayın. **TapDown+** ve **TapDown-** (mor) uçlarını kademe değiştiricinin aşağı yönlü hareketini kontrol eden konnektörlere bağlayın.



şekil 5-2: Kademe değiştirici kablosu-kademe değiştirici bağlantı şeması

Opsiyonel

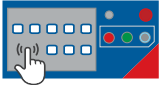
CP TD1 ile transformatör bağlantısını yapın

CP TD1 ile TESTRANO 600 cihazlarını birbirine bağladıysanız (adım 4, bölüm 5.2) CP TD1 cihazının **IN_A**, **IN_B** ve yüksek gerilim çıkışlarını transformatöre bağlayın.

- CP TD1 cihazını test edilen cihaza güvenli bir şekilde bağlama hakkında daha fazla bilgi için CP TD1 Kullanım Kılavuzuna bakın.

2. Güvenli alanı yüksek gerilimli test alanından ayıran bir bariyer yerleştirin (bkz. 9).
3. Topraklama setini test objesinden çıkarın.
4. **Acil Durdurma** düğmesini serbest bırakın.

5.4 Ölçüm

<i>TouchControl</i>	<i>Primary Test Manager</i>
	
► Yazılım kilidi özelliğini devre dışı bırakın.	► PTM ve TESTRANO arasında bağlantı kurun.
► Ayarlar görünümünde test ayarlarını girin/düzenleyin.	► Ayarlar ve koşullar bölümünde test ayarlarını girin/düzenleyin.
► Dokunun: 	► Basın: 
 Başlat/Durdur düğmesi üzerindeki mavi halka yanar.	
► Testi başlatmak için Başlat/Durdur düğmesine basın.	
 Mavi halka ve kırmızı uyarı ışığı yaklaşık 3 saniye boyunca yanıp söner.	
 ► Testi askıya almak için TESTRANO 600 ön panelindeki Başlat/Durdur düğmesine basın.	
► Acil durumda testi durdurmak için Acil Durdurma düğmesine basın.	
 Ölçüm tamamlandığında veya durdurulduğunda yeşil uyarı ışığı yanar.	
<i>TouchControl</i> uygulamasında testin Ölçüm görünümünde sonuçlar görüntülenir.	<i>Primary Test Manager</i> uygulamasında testin Ölçümler bölümünde sonuçlar görüntülenir.

► Başka testler gerçekleştirmek için bölüm 5.3 - 5.4 arasındaki adımları uygulayın.

5.5 Bağlantıyı kesme

1. *TESTRANO 600* ön panelindeki yeşil ışık yanana, ön ve yan paneldeki uyarı ışıkları sönene kadar bekleyin.

Not: Kademe değiştirici kontrol gerilimi 42 V değerinin üzerindeyse yan paneldeki turuncu renkli 2 numaralı uyarı ışığı *TESTRANO 600* girişlerinde tehlikeli gerilim olduğunu belirtecektir (bkz. 3.1.3 "Güvenlik ve uyarı göstergeleri" sayfa 15).

► Kademe değiştirici kablosunu çıkararak 2 numaralı uyarı ışığının sönmelerini sağlayın.

2. *TESTRANO 600* ön panelindeki **Acil Durdurma** düğmesine basın.

TEHLİKE



Yüksek gerilim veya akım nedeniyle ölüm veya ciddi yaralanma

- Ölçüm devam ederken kabloları asla çıkarmayın.
- Kabloları yalnızca aşağıdaki koşulların **tümü** yerine getirildiğinde çıkarın:
 - Ön paneldeki kırmızı uyarı ışığı **yanmıyor**.
 - Yan paneldeki uyarı ışıkları **yanmıyor**.
 - Ön paneldeki yeşil ışık **yanıyor**.

TESTRANO 600 üzerindeki hiçbir ışığın yanmaması cihazın sorunlu olduğunu veya şebekeden elektrik gelmediğini gösterir.

3. Test başlatılmasını önlemek için *TouchControl* yazılımındaki **Yazılım kilidi** özelliğini (bkz. bölüm 6.5 "Yazılım kilidi" sayfa 37) kullanın ve/veya bilgisayarınızı kilitleyin.
4. Yüksek gerilim alanıyla güvenli alan arasındaki bariyeri kaldırın.

TEHLİKE



Yüksek gerilim veya akım nedeniyle ölüm veya ciddi yaralanma olasılığı

- Transformatörün herhangi bir parçasına dokunmadan önce topraklama seti kullanarak topraklama ve kısa devre yapın.

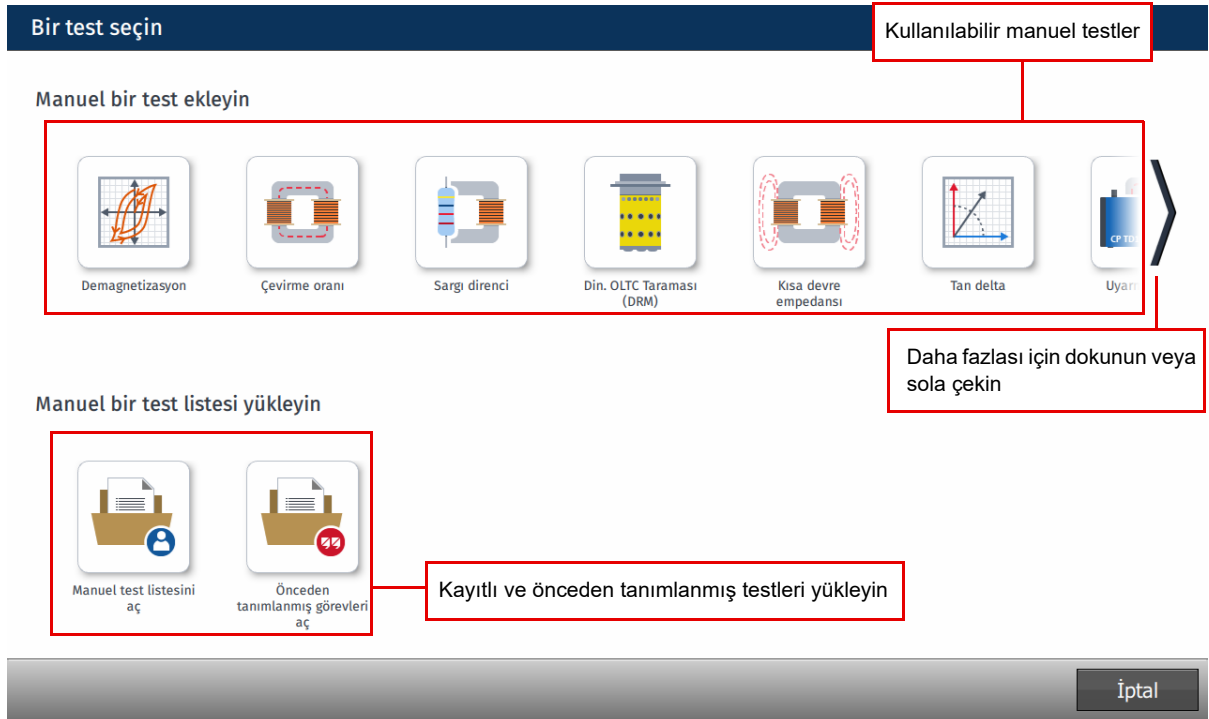
5. Transformatörün bütün kablolarını ayırın.
6. *TESTRANO 600* ve varsa *CP TD1* cihazlarından tüm kabloları ayırın.
7. Yan paneldeki şebeke gücü anahtarına basarak *TESTRANO 600* cihazını kapatın.
8. Şebeke güç kablosunu çıkarın.
9. Son bağlantı olarak eş potansiyel toprak kablosunu önce *TESTRANO 600* ucu, ardından trafo merkezi ucu olmak üzere sökün.

6 TESTRANO 600 TouchControl

TESTRANO 600 ekranı, modeline göre *TouchControl* yazılımı ile veya *Primary Test Manager* yüklü bir dizüstü bilgisayarla kontrol ediliyor olabilir.

6.1 Test seçme

TouchControl'ü ilk kez başlattıktan sonra kullanılabilir manuel testler **Bir test seçin** görünümünde listelenir.



Şekil 6-1: *TouchControl* – **Bir test seçin** görünümü

Bu görünüm şu seçenekleri sunar:

- Manuel bir test ekleyin
- Dahili bellekten veya USB sürücünden bir test listesi yükleyin
- OMICRON tarafından önceden tanımlanmış işleri açın

6.1.1 Gezgin

- Bu görünümdeki **Manuel test listesini aç** veya kenar çubuğundaki **Gezgin**  öğesine dokunarak *TouchControl* dosya sistemine erişebilir, aşağıdaki işlemleri gerçekleştirebilirsiniz:
 - Dahili veya harici belleğe/bellekten test listelerini kaydetme, yükleme ve taşıma
 - Klasörleri ve test listelerini oluşturma, yeniden adlandırma, çoğaltma ve silme
- USB sürücüyü güvenli kaldırma için **Çıkar** öğesine dokunun.
- Birden fazla test seçmek için testlere uzun dokununuz.

Not: Manuel test listesinde açık olan test listeleri gezgin penceresinden düzenlenemez veya silinemez.

Tablo 6-1: Gezgin düğmeleri

Ad	Simge	Fonksiyon
Yukarı		Üst klasöre gider.
Yeni klasör		Yeni klasör oluşturur.
Kopyala		Bir veya daha fazla testi kopyalar Not: Sonuçlar kopyalanmaz.
Yapıştır		Bir veya daha fazla testi yapıştırır
Yeniden Adlandır		Seçilen testi yeniden adlandırır (maks. 60 karakter).
Sil		Seçilen testi siler. ► Bir klasörü silmek için uzun dokunarak işaretleyin ve ardından silin. ► Bir klasörü yeniden adlandırmak için klasör adına uzun dokunup Yeniden Adlandır öğesine dokununuz.

6.1.2 Önceden tanımlanmış işler

TESTRANO 600 cihazında OMICRON tarafından önceden tanımlanmış iki test listesi bulunur:

- Üç sargılı transformatörler için **three winding.ptma**
- İki sargılı transformatörler için **two winding.ptma**

Test listeleri düzenlenebilir ve kaydedilebilir. Bu listelerde kullanılabilir tüm standart testler, Sargı DF ve Kapasitans testi ile Buşing testleri bulunur.

Testlerinizi daha hızlı konfigüre edebilmek için ilk testin **Ayarlar** görünümünde gerekli verileri girdikten sonra **Tümüne kopyala**  öğesine dokunarak konfigürasyonu listedeki tüm testlere uygulayabilirsiniz.

6.2 Kenar çubuğu

Kenar çubuğunda üzerinde çalıştığınız manuel test listesiyle ilgili farklı komutlar bulunur.

- Test görünümünde kenar çubuğundaki **Menü**  öğesine dokunarak **Manuel test listesi** bölümünü genişletebilirsiniz.

6.2.1 Manuel test listesi

Tablo 6-2: Manuel test listesindeki eylemler için kullanılan kenar çubuğu düğmeleri

Ad	Simge	Fonksiyon
Menü		Manuel test listesini görüntüler ve tablo 6-3 içinde açıklanan işlevlere erişim sağlar.
Kaydet		Test listesini ve ayarlarını kaydeder.
		Test kaydedildi ► Farklı kaydet  düğmesi için uzun dokununuz
Farklı kaydet		Kaydet  düğmesine uzun dokunduğunuzda bu simge görüntülenir. ► Bu simgeye dokunarak açık test listesini farklı bir isimle kaydedebilirsiniz.
Ekle		Yeni bir manuel test eklemenizi veya dahili bellekten ya da USB sürücünden mevcut bir manuel test listesini yüklemenizi sağlar.
Gezgin		Dahili belleği veya bağlı USB sürücüyü incelemenizi ve önceden kaydedilen test listelerini yüklemenizi sağlar (bkz. 6.1.1 "Gezgin" sayfa 32).
Yeni Test Listesi		Yeni bir test listesi oluşturur. Not: Açık olan test listesini kaydetmeniz istenir.

Tablo 6-3: Manuel test listesindeki testler için geçerli kenar çubuğu seçenekleri

Ad	Simge	Fonksiyon
Ekle		Yeni bir manuel test eklemenizi veya dahili bellekten ya da USB sürücünden mevcut bir manuel test listesini yüklemenizi sağlar.
Yeniden Adlandır		Seçilen testi yeniden adlandırır (maks. 60 karakter).
Çoğalt		Seçilen test listesini ve ayarlarını çoğaltır. Not: Sonuçlar kopyalanmaz.
Yukarı		Seçili testi listede yukarı taşır.
Aşağı		Seçili testi listede aşağı taşır.

Tablo 6-3: Manuel test listesindeki testler için geçerli kenar çubuğu seçenekleri (devamı)

Ad	Simge	Fonksiyon
Yorum		Seçilen teste yorum eklemenizi sağlar.
		Önceden yazılmış olan yorumları da görüntüleyebilir ve düzenleyebilirsiniz.
Sil		Seçilen testi siler.

6.2.2 Teçhizat bilgisi



Manuel test listesinin üstünde yer alan **Teçhizat bilgisi** düğmesine dokunarak genel teçhizat ayarlarına ulaşabilirsiniz. *Primary Test Manager*'a dışarıdan aktardığınız testler aynı seri numarasına sahip teçhizatla ilişkilendirilir.

Teçhizat

► **Teçhizat tipi** açılan kutusuna dokunduktan sonra aşağıdaki teçhizat tipleri arasından seçim yapabilirsiniz:

- İki sargılı
- Üç sargılı
- Tersiyersiz Oto Trf.: Tersiyer sargısız oto-transformatör
- Tersiyer sargılı Oto Trf.: Tersiyer sargılı oto-transformatör
- Gerilim regülatörü

► **Seri numarası** ve **Üretici** bilgilerini girin

Buşing

- Açılan kutudan **Buşing** sayısını seçin.
- **Seri numaraları** bilgisini girin.
- **Tümüne kopyala**  ögesine dokunarak ilk seri numarasını tüm seri numarası alanlarına kopyalayabilirsiniz.

Test yürütme durumları

Manuel test listesindeki testlerin yanında yürütme durumları yer alır.

Tablo 6-4: Yürütme durumu simgeleri

Simge	Durum
	Testin yürütülmesi için gerekli veriler eksik
	Test henüz yürütülmedi, yürütmeye hazır
	Test kısmen yürütüldü
	Test çalıştırıldı

6.3 Durum göstergeleri

TouchControl yazılımının alt menü çubuğundaki USB ve *CP TD1* simgeleri cihaz durumlarını temsil eder.

Tablo 6-5: Alt menü çubuğundaki durum göstergeleri

Simge	Açıklama
	<i>CP TD1</i> bağlanmadı
	<i>CP TD1</i> bağlı ve hazır
	USB sürücü bağlanmadı
	USB sürücü bağlandı ► USB sürücüyü güvenli kaldırmak için dokununuz. Kaydedilmemiş değişiklikler kaydedilir.
	<i>TESTRANO 600</i> koruyucu topraklama bağlantısı tespit edemedi.

6.4 TouchControl ayarları

Ayarlar görünümünde aşağıdakiler yer alır:

- **Genel:** Genel *TouchControl* ayarları
- **Yasal:** Yasal bilgiler
- **Sürüm:** Yazılım sürümü, seri numarası ve kalibrasyon tarihi
- **Saat ve tarih:** Saat ve tarih formatı
- **Günlük:** Veri günlüğü ayarları

6.4.1 Genel ayarlar

- **Dil** açılan kutusuna dokunarak sistem dilini değiştirebilirsiniz.
- **Profil** açılan kutusuna dokunarak bulunduğunuz yerdeki standart kullanıma göre **IEEE** veya **IEC** profilini seçebilirsiniz.
Not: Dili veya standart profili değiştirdiğinizde açık olan listenin adı değişmez.
- Bir ölçüm tamamlandığında sonuçların otomatik olarak kaydedilmesini istiyorsanız **Otomatik kaydet** seçeneğini **AÇIK** durumuna getirin.
- Kaydırıcıyı sürükleyerek **Ekrana parlaklığı** seviyesini ayarlayabilirsiniz.

Çağrı cihazı

TESTRANO 600 sisteminde cihaz deşarj olurken veya çıkışlar etkin olduğunda sesli uyarı sinyali veren bir çağrı cihazı bulunur. Çağrı cihazı, ana cihazın durumu için ek bir gösterge olarak sunulmuştur ancak TESTRANO 600 cihazının ön ve yan panelindeki uyarı ışıklarının yerini tutmaz.

► Daha fazla bilgi için bkz. Tablo 3-1: "Uyarı göstergeleri" sayfa 15 ve "Çağrı cihazı" sayfa 16.

Çağrı cihazı **KAPALI** konumdaysa cihaz çıkışları etkin olduğunda sesli uyarı sinyali verilmez.

Sunum modu

VNC istemcisi kullanarak TESTRANO 600 TouchControl'ü bilgisayarda görüntüleyebilirsiniz.

- Bilgisayarınıza bir VNC yazılımı yükleyin.
- TESTRANO 600 cihazınızın **Ayarlar – Genel** görünümünde **Sunum modu** seçeneğini **AÇIK** olarak ayarlayın.
- OMICRON Device Browser uygulamasında görüntülenen TESTRANO 600 cihazınızın IP adresini kullanarak bilgisayara bağlanın.

Cihaz kendi kendine testi

TouchControl sürekli bir donanım hatası mesajı veriyorsa cihaz kendi kendine testini gerçekleştirmenizi öneririz. Kendi kendine test, TESTRANO 600 donanım bileşenlerinin fonksiyonlarını kontrol eder.

- Kendi kendine testin başarılı olmasına rağmen hata mesajları görüntülenmeye devam ediyorsa kablolamayı kontrol edin.

Not: Kendi kendine test sırasında **Acil Durdurma** düğmesinin devre dışı olması gerekir.

Günlük

- **Günlük seviyesi** (yazılım performansı için) ve **Cihaz günlük seviyesi** (donanım performansı için) açılan listelerini kullanarak aşağıda Tablo 6-6 kapsamında açıklanan ayarları düzenleyebilirsiniz. Günlük fonksiyonu, OMICRON destek mühendisiyle hata çözümlemesi yapmanıza yardımcı olacak bilgiler sunar.

Not: Günlük dosyalarında kişisel bilgiler bulunmaz.

Tablo 6-6: Günlük seviyeleri

Günlük seviyesi	Açıklama
Devre Dışı	Günlük işlevi devre dışıdır.
Yalnızca hatalar	Günlüğe yalnızca hatalar girilir. Önerilen ayardır
Bilgi	Günlüğe hatalar ve ek bazı bilgiler girilir.

- Cihazınızın günlük dosyalarını bağlı USB sürücüyü aktarmak için **Flash sürücüyü indir** ögesine basın.

6.5 Yazılım kilidi

TESTRANO 600 cihazını güvenli ve gerilimi boşaltılmış durumda kilitlemek mümkündür. Bu sayede test kurulumunu sınırlı bir süre boyunca güvenli durumda bırakabilirsiniz.

- **Kilitle**  düğmesine dokunarak **Ekranı kilitle** kısmına erişin.
- Dört haneli bir kod girin. Rakamları göstermek için **Göster** düğmesine dokunun.
- Cihazı kilitlemek için **Kilitle** düğmesine dokunun.
- Ekranın kilidini açmak için dört haneli kodu girip  düğmesine dokunun.
- Alternatif olarak, *TESTRANO 600* cihazını kapattığınızda da yazılım kilidi devre dışı kalır.

Not: *TESTRANO 600* cihazı kilitlenmeden önce değiştirilmiş olan test ayarları, ekran kilitli durumda olsa da kaydedilecektir.

7 TouchControl ile test etme

7.1 Kullanmaya başlarken

Aşağıdaki tabloda *TouchControl* kullanarak ölçüm gerçekleştirmek için gerekli temel adımlar listelenmiştir.

► Adımlar hakkında daha fazla bilgi için sağ tarafta yer alan bölümlere bakın.

Adım		Kullanım kılavuzu bölümü
	1. GÜVENLİK	Güvenlik talimatları Donanıma genel bakış Güvenlik ve uyarı göstergeleri Acil Durdurma düğmesi Uygulama
	2. TESTRANO 600 cihazını çalıştırma	TESTRANO 600 yan paneli
	3. Teçhizat bilgilerini girme	Teçhizat bilgisi
	4. Test ekleme	TouchControl testleri
	5. Transformatöre bağlanma	Güvenlik talimatları TESTRANO 600 ölçüm kabloları Uygulama Bağlantı şemaları
	6. Test hazırlama	Ayarlar görünümü
 	7. Ölçüm	Ölçüm

7.2 Test görünümü

TESTRANO 600 testleri **Ayarlar** ve **Ölçüm** olmak üzere iki bölüme ayrılmıştır.

- Görünümler arasında geçiş yapmak için sola veya sağa kaydırın ya da ekranın yan tarafındaki oka dokununuz.

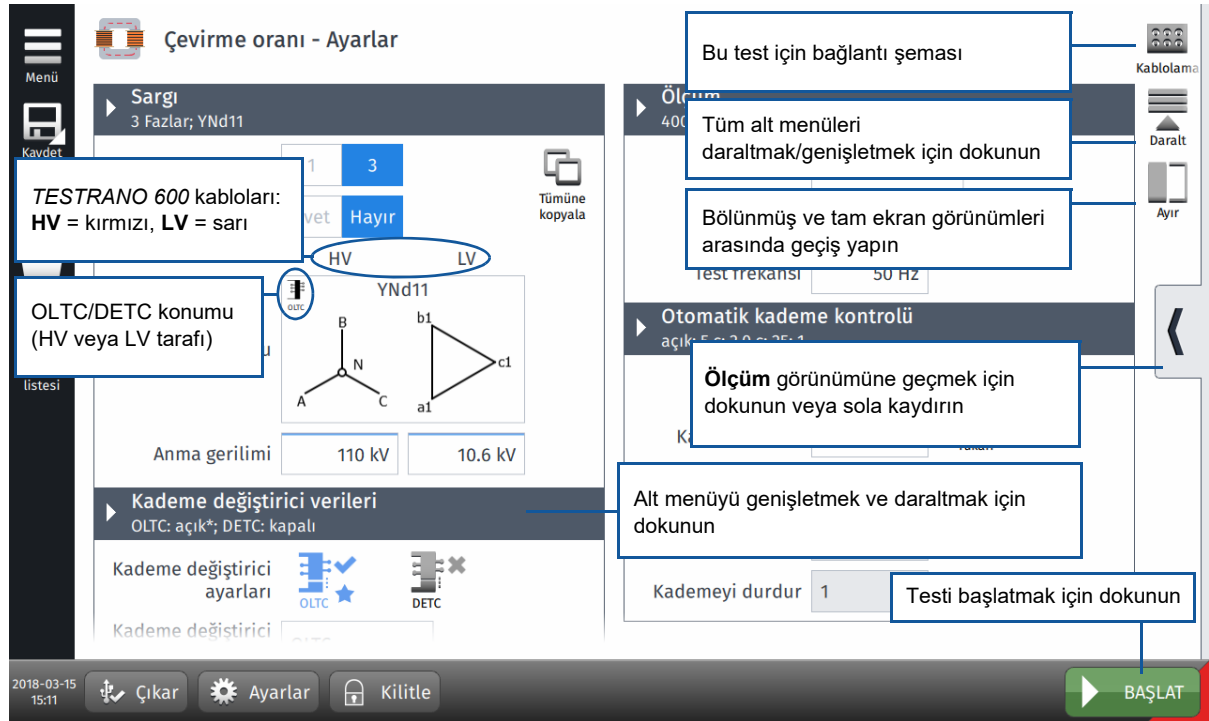
Ayarlar görünümünde test için gerekli teçhizat verilerini ve değerleri girebilirsiniz. **Ölçüm** görünümü test sonuçlarını teste bağlı olarak canlı tablo veya çizim görünümünde gösterir.

7.2.1 Ayarlar görünümü

Ayarlar görünümünde test için gerekli verileri girebilirsiniz.

Zorunlu veriler eksikse ilgili alt menü ve **Başlat** düğmesi işaretlenir . Gerekli bilgilerin tamamı girildikten sonra **Başlat** düğmesi yeşil olur ve test gerçekleştirilebilir.

- **Tümüne kopyala** öğesine dokunarak **Sargı** ayarlarını henüz çalıştırılmamış olan tüm testlere kopyalayabilirsiniz.



Şekil 7-1: Çevirme oranı testi - **Ayarlar** görünümü

Değerleri girme

- Kutulardan birine dokunun ve sayı tuş takımını kullanarak bir değer girin veya değeri düzeltin.
- Gerekirse değeri girdikten sonra ölçü birimlerine dokunun:
 - k: kilo-
 - M: mega-
 - m: mili-
- Görüntülenen değeri artırmak veya azaltmak için kaydırıcıyı kullanın. İstediğiniz değere geldiğinizde kaydırıcıyı bırakın.

Not: Kaydırıcı minimum/maksimum değere geldiğinizde durur.

Kademe değiştirici tanımlama

- Kademe değiştirici tanımlamak için kademe değiştirici simgesine  testin **Ayarlar** görünümünde dokunun.

Tablo 7-1: **Kademe Değiştirici Tanımla** görünümü adımları

Kademe değiştirici ayarları - Kademe Değiştirici Tanımla	
Kullanılabilir	► Sol tarafta kademe değiştirici tipini seçtikten sonra onaylamak ve ayarları görüntülemek için Evet ögesine dokunun.
Konum	► Kademe değiştiricinin transformatör tarafını seçin: HV veya LV .
Kademe şeması	► Açılan listeden kademe tanıma için işaretleme şemasını seçin.
Kademe sayısı	► Kademe sayısını girin.
Gerilim tablosu	Gerilim tablosu bölümünde her kademenin gerilimi gösterilir. Değerleri manuel olarak girebilir veya hesaplatabilirsiniz. ► En az ilk iki değeri girip Hesapla  düğmesine basın. ► Devam etmeden önce hesaplanan değerleri işaret plakası üzerindeki nominal değerlerle karşılaştırın.  Gerilim tablosunun sonuna daha fazla kademe ekleyin.  Gerilim tablosundaki kademelerden birini silin.  Gerilim tablosundaki tüm kademeleri silin.  İşaretlenen kademenin altına bir kademe ekleyin.
Orta	► Orta kademe (anma gerilimi) için gerilim değerini ve hesaplama için sapma değerini girdikten sonra Hesapla düğmesine basın.
İlk/orta/son	► İlk, orta ve son kademe için gerilim değerlerini girdikten sonra Hesapla düğmesine basın.

7.2.2 Ölçüm görünümü

Ölçüm görünümü test sonuçlarını canlı tablo veya çizim görünümünde gösterir. Teste bağlı olarak farklı görüntüleme modlarından seçim yapabilir, filtre uygulayabilir ve listeleri belirli değerlere göre sıralayabilirsiniz.

Yanında * olan ölçüm değerleri, ölçüm sonrasında ayarlar değiştirildiğinde düzenlenir.

Şekil 7-2: Çevirme oranı testi – Ölçüm görünümü

Değerlendirme

► Kullanılabilir değerlendirme durumlarını genişletmek için **Değerl.** öğesine dokununuz:

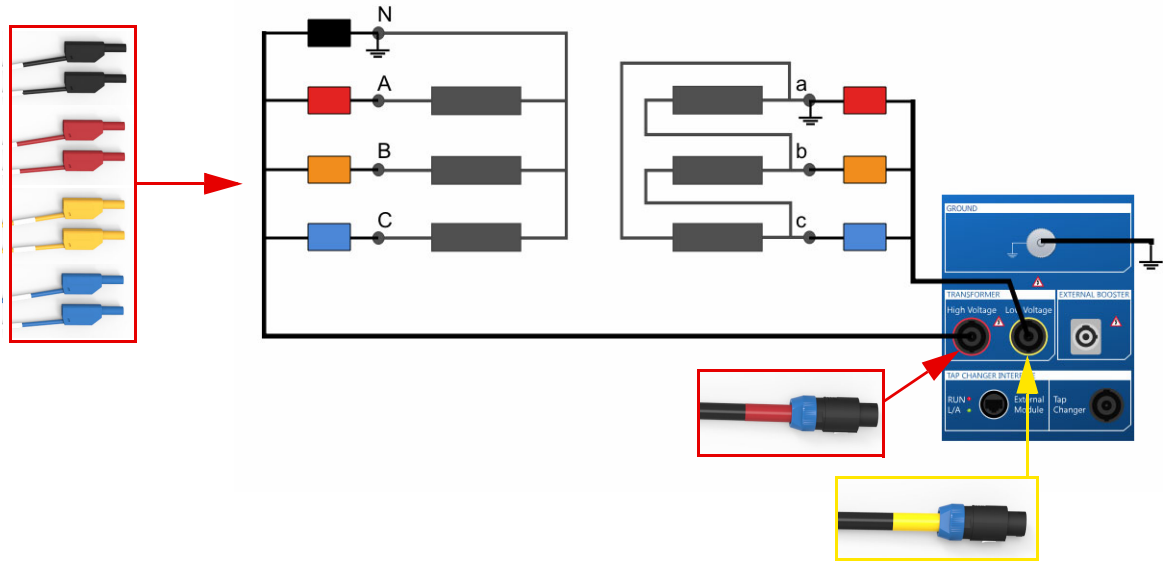
- Geçer:** Sonuçlar kabul edildi, ölçüm başarılı
- Başarısız:** Sonuçlar reddedildi, ölçüm başarısız
- İncele:** İncelenmek üzere işaretlendi

Not: Değerlendirilen testin ölçümlerinden her biri *Primary Test Manager* veya rapor içinde görüntülendiğinde seçilen değerlendirmeye işaretlenmiş olur.

7.2.3 Bağlantı şemaları

- Testin ve vektör grubunun bağlantı şemasını görüntülemek için **Kablolama**  ögesine dokununuz.

Bağlantı şemasındaki renkler, kablo uçlarını temsil eder (bkz. 3.1.5 "TESTRANO 600 ölçüm kabloları" sayfa 17).



Şekil 7-3: YNd5 vektör grubuna sahip bir transformatör üzerindeki TTR için bağlantı şeması

7.3 Ölçüm

- Güvenli test hakkında ayrıntılı bilgi için bkz. bölüm 1 "Güvenlik talimatları" sayfa 7.
- Endişeleriniz varsa OMICRON destek bölümüyle iletişime geçin (bkz. "Destek" sayfa 223).

TEHLİKE



Yüksek gerilim veya akım nedeniyle ölüm veya ciddi yaralanma

- Ölçüm devam ederken kabloları çıkarmayın.
- Kabloları yalnızca aşağıdaki koşulların **tümü** *TESTRANO 600* için geçerli olduğunda çıkarın:
 - Ön paneldeki kırmızı uyarı ışığı **yanmıyor**.
 - Yan paneldeki uyarı ışıkları **yanmıyor**.
 - Ön paneldeki yeşil ışık **yanıyor**.

TESTRANO 600 üzerindeki hiçbir ışığın yanmaması cihazın sorunlu olduğunu veya şebekeden elektrik gelmediğini gösterir.

UYARI



Yüksek gerilim veya akım nedeniyle ölüm veya ciddi yaralanma olasılığı

- Test sırasında yüksek gerilim alanına girmeyin.
- Topraklama yapmadan ve terminalleri üzerinde kısa devre gerçekleştirmeden transformatörün hiçbir parçasına dokunmayın.

1. **Başlat** ögesine dokunun.
2. **Başlat/Durdur** düğmesi üzerindeki mavi halka yanar.
3. Testi başlatmak için **Başlat/Durdur** düğmesine basın.
4. Mavi halka ve kırmızı uyarı ışığı yaklaşık 3 saniye boyunca yanıp söner.
 - Testi askıya almak için *TESTRANO 600* ön panelindeki **Başlat/Durdur** düğmesine basın.
 - Acil durumda testi durdurmak için **Acil Durdurma** düğmesine basın.
5. Ölçüm tamamlandığında veya durdurulduğunda yeşil uyarı ışığı yanar ve *TouchControl Ölçüm* görünümünde sonuçlar görüntülenir.

8 TouchControl testleri

Bu bölümde *TESTRANO 600 TouchControl* için kullanılabilir testler listelenmektedir.

- Testleri güvenli bir şekilde gerçekleştirme hakkında daha ayrıntılı bilgi için bkz. bölüm 1 "Güvenlik talimatları" sayfa 7 ve 5 "Uygulama" sayfa 24.

Bölüm	Sayfa
8.1 Demagnetizasyon	45
8.2 Çevirme oranı	49
8.3 Sargı direnci	53
8.4 Dinamik OLTC Taraması (DRM)	58
8.5 Kaçak reaktans/Kısa devre empedansı	63
8.6 Tan Delta	68
8.7 İkaz akımı testi	72
8.8 Yüksek gerilim çevirme oranı	77
8.9 Alçak gerilimde güç kayıpları	82
8.10 Hızlı Mod	85
8.11 Vektör grubu kontrolü	88

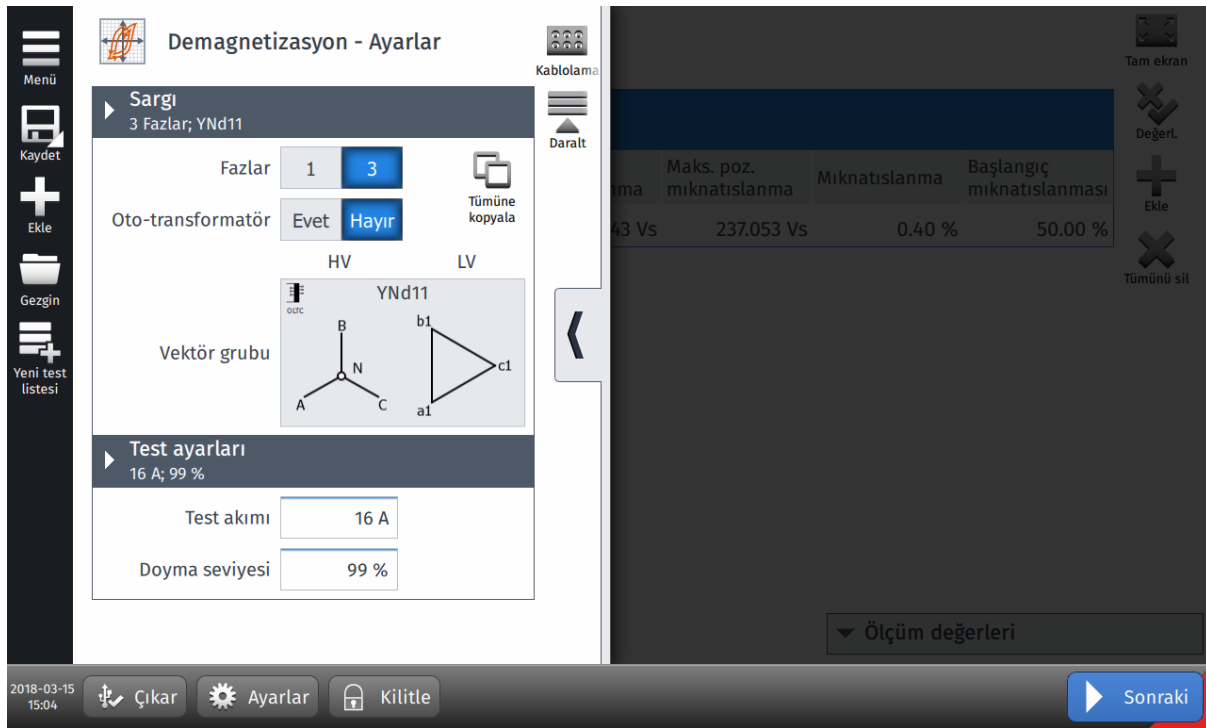
8.1 Demagnetizasyon

Bir güç transformatörü güç sisteminden ayrıldığında faz kayması nedeniyle çekirdeğinde bir artık manyetizma kalır. Çekirdekdeki artık manyetizma nedeniyle maksimum kısa devre akımına varan yüksek ani akımlar ortaya çıkabilir. Bu da transformatör tekrar devreye alındığında istenmeyen yük oluşmasına neden olabilir. Ayrıca artık manyetizma birçok sistem kontrol ölçümünü etkileyerek güvenilir bir değerlendirme yapılmasını büyük ölçüde zorlaştırabilir.

Bu nedenle transformatörü yeniden hizmete almadan önce ve sistem kontrol testi sırasında DC gerilimi uygulandıktan sonra çekirdekte demagnetizasyon gerçekleştirilmesi önerilir.

8.1.1 Demagnetizasyon – Ayarlar

- Ayarları düzenleyin ve test için gerekli değerleri girin.
- Bu testin bağlantı şemasını ve vektör grubunu görmek için **Kablolama**  ögesine dokununuz.



Şekil 8-1: Demagnetizasyon testi – Ayarlar görünümü

Tablo 8-1: Demagnetizasyon – Ayarlar

Seçenek	Açıklama
Sargı	
Fazlar	► Transformatör faz sayısını belirtin.
Oto-transformatör	► Oto-transformatör test ediyorsanız Evet ögesine dokununuz.
Vektör grubu	► Sargı ve kademe değiştirici konfigürasyonunu henüz çalıştırılmamış olan tüm testlere kopyalamak için Tümüne kopyala  ögesine dokununuz.

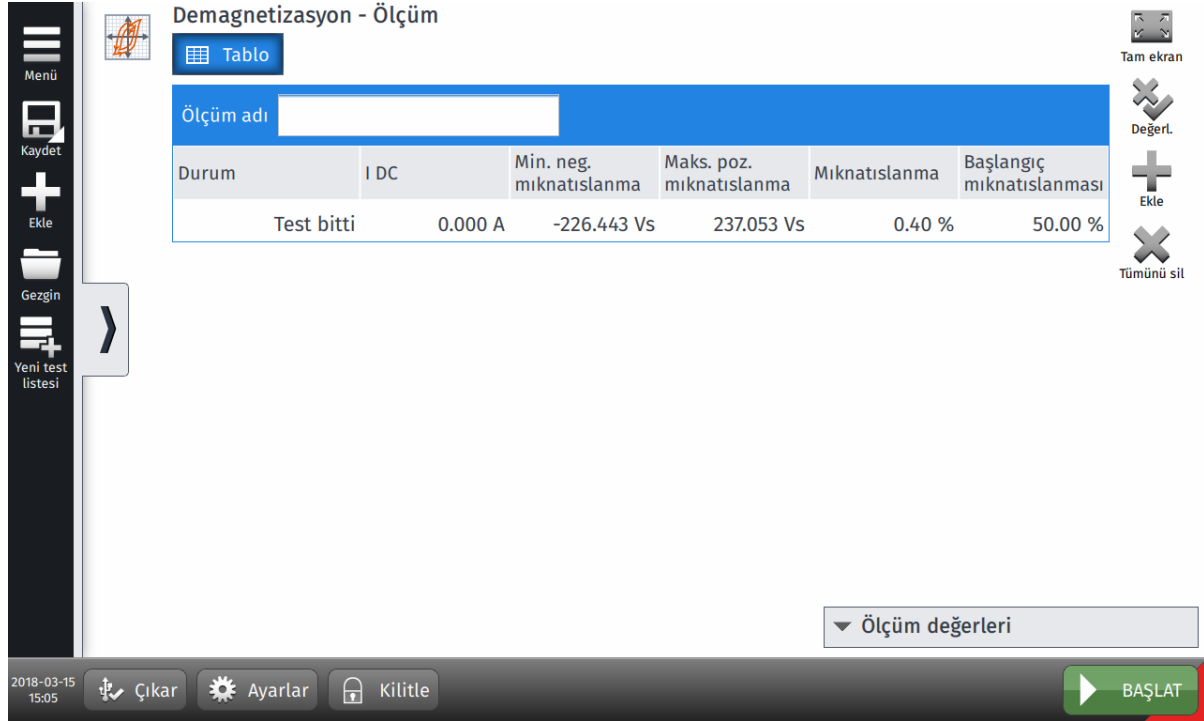
Tablo 8-1: Demagnetizasyon – Ayarlar (devamı)

Seçenek	Açıklama
Test ayarları	
Test akımı	► Maksimum test akımını girin.
Doyma seviyesi	Demagnetizasyon işlemi sırasında istenen doyma seviyesi. Bu değ er yalnızca özel durumlarda değ iştirilir.

8.1.2 Demagnetizasyon – Ölçüm görünüğü

Ölçüm görünüğünde sonuçlar **Tablo**  halinde görünürlenir.

- Ölçüm sırasında ve sonrasında ölçüm değ erlerini görünürlmek için **Ölçüm değ erleri** bölümünü genişletin.
- Yeni ölçümler eklemek için **Ekle**  öğesine dokunun (maks. 30 ölçüm girilebilir).



Demagnetizasyon - Ölçüm

Tablo

Ölçüm adı

Durum	I DC	Min. neg. mıknatıslanma	Maks. poz. mıknatıslanma	Mıknatıslanma	Başlangıç mıknatıslanması
Test bitti	0.000 A	-226.443 Vs	237.053 Vs	0.40 %	50.00 %

Ölçüm değ erleri

2018-03-15 15:05

Çıkar Ayarlar Kilitte

BAŞLAT

Şekil 8-2: Demagnetizasyon testi – Ölçüm değ erleri genişletilmiş halde ölçüm görünüğü

Tablo 8-2: Demagnetizasyon – Ölçüm

Seçenek	Açıklama
Ölçüm	
Ölçüm adı	Açıklama veya yorum için metin alanı
Durum	Demagnetizasyon sırasında: • Pozitif doyma çalışıyor • Negatif doyma çalışıyor • Demagnetizasyon çalışıyor Demagnetizasyon sonrasında: • Demagnetizasyon başarılı • Doyma başarısız • Demagnetizasyon durduruldu
I DC	Ölçülen akım
Min. neg. mıknatıslanma	Histeresis eğrisinin negatif yönündeki maksimum mıknatıslanma
Maks. poz. mıknatıslanma	Histeresis eğrisinin pozitif yönündeki maksimum mıknatıslanma
Mıknatıslanma	Ölçülen mıknatıslanma
Başlangıç mıknatıslanması	Test başlangıcında ölçülen mıknatıslanma

Tablo 8-3: Demagnetizasyon – Ölçüm değerleri

Seçenek	Açıklama
Başlangıç mıknatıslanması	Test başlangıcında ölçülen mıknatıslanma
Maks. poz. mıknatıslanma	Histeresis eğrisinin pozitif yönündeki maksimum mıknatıslanma
Min. neg. mıknatıslanma	Histeresis eğrisinin negatif yönündeki maksimum mıknatıslanma
Mıknatıslanma	Ölçülen mıknatıslanma
Seviye	Transformatörün doyma seviyesi
Maks. akım	Maksimum demagnetizasyon akımı (<i>TESTRANO 600</i> çıkışı)
Poz. doy. akısı	Histeresis eğrisinin pozitif yönündeki maksimum doyma akısı
Neg. doy. akısı	Histeresis eğrisinin negatif yönündeki maksimum doyma akısı
Direnç	Maksimum pozitif doyma akısında ölçülen direnç
Kalan doyma	Şu an çalışan demagnetizasyon döngüsünde kalan doyma

Tablo 8-3: Demagnetizasyon – Ölçüm değerleri (devamı)

Seçenek	Açıklama
Durum	Demagnetizasyon sırasında: • Pozitif doyma çalışıyor • Negatif doyma çalışıyor • Demagnetizasyon çalışıyor Demagnetizasyon sonrasında: • Demagnetizasyon başarılı • Doyma başarısız • Demagnetizasyon durduruldu
Çıkış gerilimi	Geçerli çıkış gerilimi
Çıkış akımı	Çıkış akımı

8.2 Çevirme oranı

Transformatör çevirme oranı (TTR) ölçümleri bir güç transformatörünün temel çalışma prensiplerini doğrulama amacıyla gerçekleştirilir. Sargılar arasındaki oranın ve faz açısının ölçülmesiyle açık devreler ve kısa devre olmuş siperler tespit edilebilir. Çevirme oranı, fabrika kabul testleri sırasında belirlenir ve transformatör hizmete alındıktan sonra rutin olarak kontrol edilmesi gerekir.

8.2.1 Çevirme oranı – Ayarlar

- Ayarları düzenleyin ve test için gerekli değerleri girin.
- Bu testin bağlantı şemasını ve vektör grubunu görmek için **Kablolama**  ögesine dokununuz.

Şekil 8-3: Çevirme oranı testi – Ayarlar görünümü

Tablo 8-4: Çevirme oranı – Ayarlar

Seçenek	Açıklama
Sargı	
Fazlar	► Transformatör faz sayısını belirtin.
Oto-transformatör	► Oto-transformatör test ediyorsanız Evet ögesine dokununuz.
Vektör grubu	► Vektör grubunu ayarlayın: Sargı konfigürasyonunu seçin ögesine dokununuz.
Anma gerilimi	► Transformatörün anma gerilimini girin.

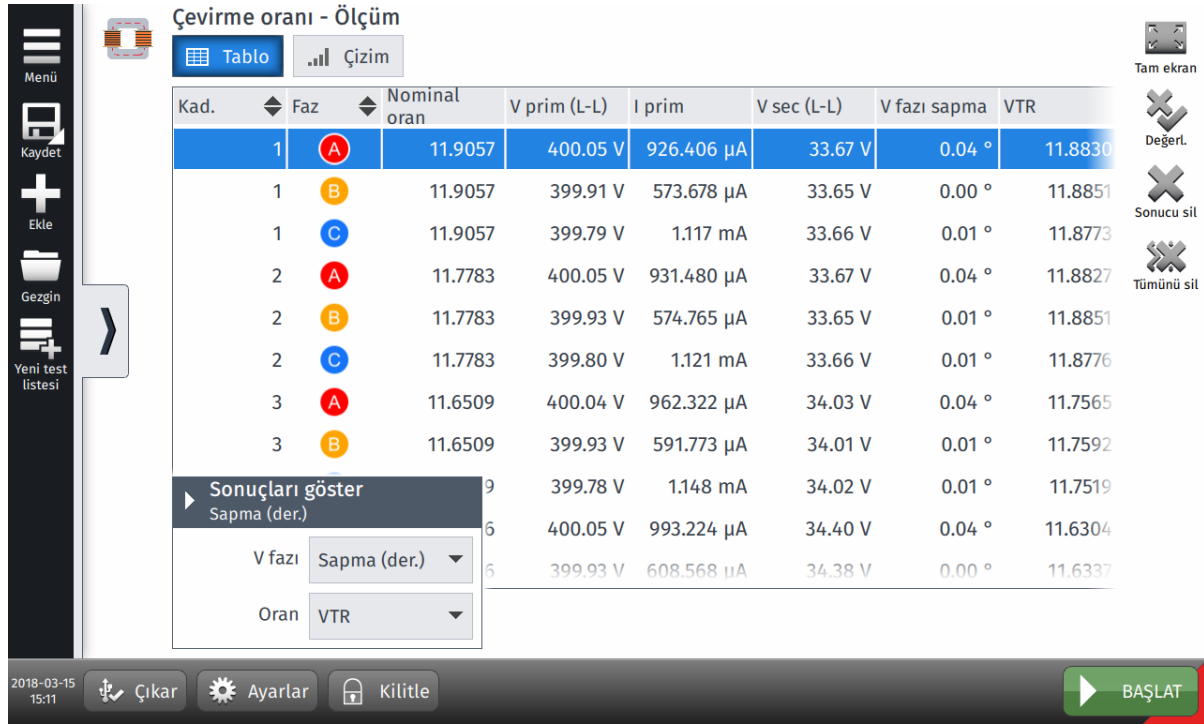
Tablo 8-4: Çevirme oranı – Ayarlar (devamı)

Seçenek	Açıklama
Kademe değiştirici verileri	
Kademe değiştirici ayarları	► Kademe değiştirici ayarlarını değiştirmek için ilgili simgeye  dokununuz.   Tanımlı kademe değiştirici yok   Kademe değiştirici tanımlandı ve ölçüme dahil edilecek
Kademe değiştirici test ediliyor	► Hem OLTC hem de DETC ayarının tanımlanması halinde ölçüme dahil edilecek kademe değiştiriciyi seçin. Test edilen kademe değiştiricinin yanında yıldız simgesi  bulunur.
OLTC konumu	DETC'de kademe değişikliği sırasında OLTC kademe konumu
DETC konumu	OLTC'de kademe değişikliği sırasında DETC kademe konumu
Kademe değiştirici ayarları - Kademe Değiştirici Tanımla	
► Bkz. "Kademe değiştirici tanımlama" sayfa 40.	
Ölçüm	
Çıkış modu	Standart ayarı: 3 x 400 V ► Daha yüksek bir magnetizasyon akımı gerekiyorsa 3 x 120 V çıkış modunu seçin. ► Bkz. "AC yüksek aralık düşük akım", Tablo 15-2, sayfa 216.
Test gerilimi	Çıkış gerilimi
Test frekansı	Çıkış frekansı: • IEEE: 60 Hz • IEC: 50 Hz
Otomatik kademe kontrolü	
► Daha fazla bilgi için bkz. "Sonuçları tutma" sayfa 52.	
Seçin	► Otomatik kademe kontrolünü etkinleştirmek için AÇIK seçeneğini belirleyin.
 Yukarı  Aşağı	► Otomatik kademe kontrolü AÇIK durumdaysa Ayarlar görünümündeki Yukarı ve Aşağı düğmelerini kullanarak kademeler arasında geçiş yapabilir ve kablolanmanın doğru olup olmadığını kontrol edebilirsiniz.
Kademe süresi	İki kademe konumu arasında geçiş süresi
Darbe süresi	Kademe değişikliğini tetikleyen darbenin süresi
Başlangıç kademesi	Testin başlangıç kademesi konumu
Durdurma kademesi	Testin durdurma kademesi konumu

8.2.2 Çevirme oranı – Ölçüm görünümü

Ölçüm görünümünde sonuçlar **Tablo**  veya **Çizim**  şeklinde görüntülenir.

- Ölçülmekte olan kademe için doğru etiketi seçmek üzere **Mevcut kademe konumu** açılan menüsünü kullanın.
- Sonuçları kademe veya faz numarasına göre sıralamak için tablo başlığındaki oklara  dokununuz.



Kad.	Faz	Nominal oran	V prim (L-L)	I prim	V sec (L-L)	V fazı sapma	VTR
1	A	11.9057	400.05 V	926.406 µA	33.67 V	0.04 °	11.8830
1	B	11.9057	399.91 V	573.678 µA	33.65 V	0.00 °	11.8851
1	C	11.9057	399.79 V	1.117 mA	33.66 V	0.01 °	11.8773
2	A	11.7783	400.05 V	931.480 µA	33.67 V	0.04 °	11.8827
2	B	11.7783	399.93 V	574.765 µA	33.65 V	0.01 °	11.8851
2	C	11.7783	399.80 V	1.121 mA	33.66 V	0.01 °	11.8776
3	A	11.6509	400.04 V	962.322 µA	34.03 V	0.04 °	11.7565
3	B	11.6509	399.93 V	591.773 µA	34.01 V	0.01 °	11.7592
3	C	11.6509	399.78 V	1.148 mA	34.02 V	0.01 °	11.7519
6	A	11.6509	400.05 V	993.224 µA	34.40 V	0.04 °	11.6304
6	B	11.6509	399.93 V	608.568 µA	34.38 V	0.00 °	11.6337

Şekil 8-4: Çevirme oranı testi – Ölçüm görünümü ve sonuçlar

Tablo 8-5: Çevirme oranı – Ölçüm, tablo görünümü

Seçenek	Açıklama
Kademe	Test edilen kademe
Faz	Test edilen faz
Nominal oran	Nominal transformatör oranı
V prim (L-L)	Çıkış gerilimi, fazlar arası ölçüm
I prim	Transformatörün primer tarafında ölçülen akım
I fazı	Faz başına ölçülen primer akım
V sec (L-L)	Sekonder gerilim, fazlar arası ölçüm
V fazı mutlak	Transformatörün faz kayması
V fazı sapması	Ölçüm sonucunun beklenen sonuçtan sapma oranı
Gerilim oranı	Gerilim oranı primer:sekonder
TTR	Ölçülen transformatör çevirme oranı

Tablo 8-5: Çevirme oranı – Ölçüm, tablo görünümü (devamı)

Seçenek	Açıklama
VTR	Ölçülen gerilim oranı
Oran sapması	Nominal oranın gerilim oranından sapması
Mevcut kademe konumu	
Orta	 ► Orta kademe konumunu görüntülemek için dokununuz.
 Yukarı  Aşağı	► Otomatik kademe kontrolü KAPALI durumdaysa Ölçüm görünümündeki Yukarı ve Aşağı düğmelerini kullanarak ölçüm sırasında kademe değiştirebilirsiniz.
Sonuçları göster	
V fazı	► Açılan menüden tabloda görüntülenecek değeri seçin.
Oran	► Sonuç tablosunda görünmesi için TTR (transformatör çevirme oranı) ve VTR (gerilim oranı) arasında seçim yapın.

Tablo 8-6: Çevirme oranı – Ölçüm, çizim görünümü

Seçenek	Açıklama
Çizim tipi	TTR/VTR: Transformatör/gerilim oranı, kademe konumuna göre
	TTR sapması: Kademe konumuna göre oran sapması
	İkaz akımı: Kademe konumuna göre düşük gerilim ikaz akımı
	Faz sapması: Kademe konumuna göre faz sapması
Grafiği filtrele	► Grafikte görüntülenecek fazları seçin.
Mevcut kademe konumu	
Orta	 ► Orta kademe konumunu görüntülemek için dokununuz.
 Yukarı  Aşağı	► Otomatik kademe kontrolü KAPALI durumdaysa Ölçüm görünümündeki Yukarı ve Aşağı düğmelerini kullanarak ölçüm sırasında kademe değiştirebilirsiniz.

Sonuçları tutma

Otomatik kademe kontrolü = AÇIK: *TouchControl* Kademe süresi sonunda sonuçları otomatik olarak kaydeder.

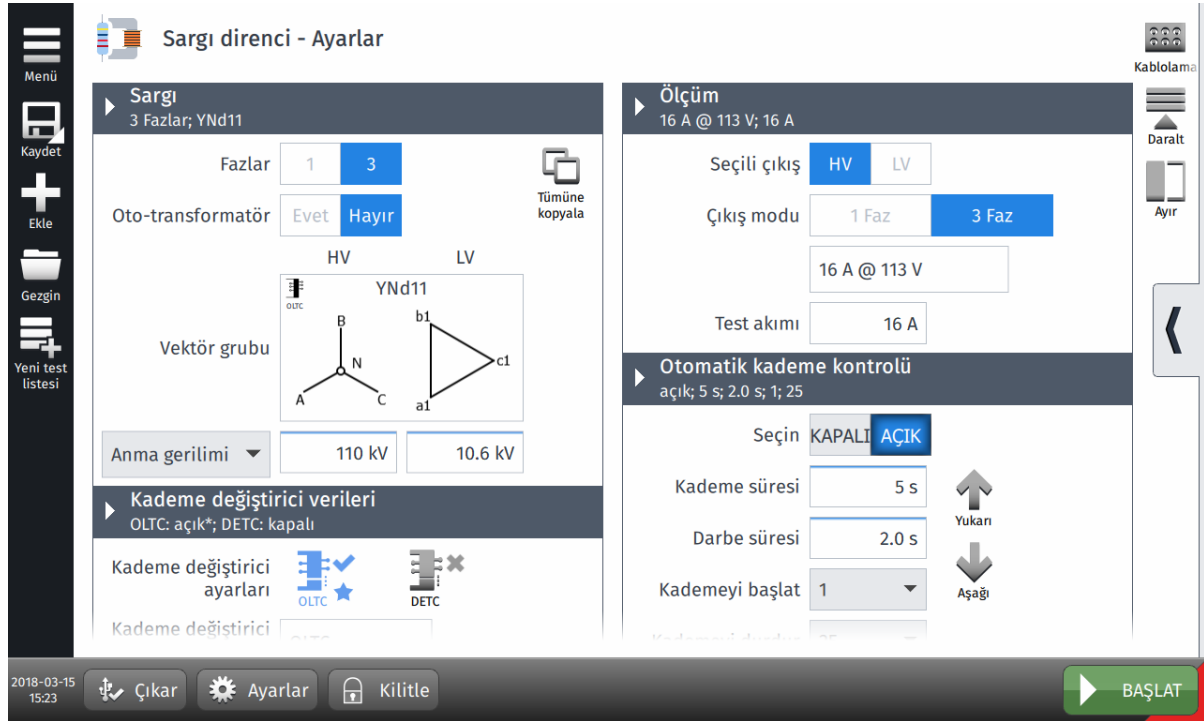
Otomatik kademe kontrolü = KAPALI: **Sonuçları tut** ögesine dokunarak sonuçları manuel olarak kaydedebilirsiniz.

8.3 Sargı direnci

Sargı direnci ölçümleri, sargılardaki olası hasarları veya buşinglerle sargılar, sargılarla kademe değiştirici vs. arasındaki temas sorunlarını değerlendirme amacıyla gerçekleştirilir.

8.3.1 Sargı direnci – Ayarlar

- Ayarları düzenleyin ve test için gerekli değerleri girin.
- Bu testin bağlantı şemasını ve vektör grubunu görmek için **Kablolama**  ögesine dokununuz.



Şekil 8-5: Sargı direnci testi – Ayarlar görünümü

Tablo 8-7: Sargı direnci – Ayarlar

Seçenek	Açıklama
Sargı	
Fazlar	► Transformatör faz sayısını belirtin.
Oto-transformatör	► Oto-transformatör test ediyorsanız Evet ögesine dokununuz.
Vektör grubu	► Vektör grubunu ayarlayın: Sargı konfigürasyonunu seçin ögesine dokununuz.
Anma gerilimi Anma akımı	► Açılan menüye dokunarak Anma gerilimi ve Anma akımı arasında seçim yapın ve ilgili değeri girin. Not: Seçili çıkış LV olduğunda anma gerilimini veya akımı belirtmeniz gerekir. Aksi halde aşırı gerilimi önlemek için çıkış gerilimi 2 V ile sınırlandırılır.
► Sargı ve kademe değiştirici konfigürasyonunu henüz çalıştırılmamış olan tüm testlere kopyalamak için Tümüne kopyala  ögesine dokununuz.	

Tablo 8-7: Sargı direnci – Ayarlar (devamı)

Seçenek	Açıklama
Kademe değiştirici verileri	
Kademe değiştirici ayarları	► Kademe değiştirici ayarlarını değiştirmek için ilgili simgeye  dokununuz.   Tanımlı kademe değiştirici yok   Kademe değiştirici tanımlandı ve ölçüme dahil edilecek
Kademe değiştirici test ediliyor	► Hem OLTC hem de DETC ayarının tanımlanması halinde ölçüme dahil edilecek kademe değiştiriciyi seçin. Test edilen kademe değiştiricinin yanında yıldız simgesi  bulunur.
OLTC konumu	DETC'de kademe değişikliği sırasında OLTC kademe konumu
DETC konumu	OLTC'de kademe değişikliği sırasında DETC kademe konumu
Kademe değiştirici ayarları - Kademe Değiştirici Tanımla	
► Bkz. "Kademe değiştirici tanımlama" sayfa 40.	
Ölçüm	
Seçili çıkış	Seçili çıkış kablosu: HV (kırmızı) veya LV (sarı) ► Bkz. 3.1.5 "TESTRANO 600 ölçüm kabloları" sayfa 17. Not: Seçili çıkış LV olduğunda anma gerilimini veya akımı belirtmeniz gerekir. Aksi halde aşırı gerilimi önlemek için çıkış gerilimi 2 V ile sınırlandırılır.
Çıkış modu	16 A @ 340 V Hızlı mıknatıslama ve yükseltilmiş gerilim 33 A @ 170 V Düşük direnç beklenen teçhizatlar için 100 A @ 56 V Çok düşük direnç beklenen teçhizatlar için
Test akımı	Test sırasındaki akım çıkışı
Otomatik kademe kontrolü	
► Daha fazla bilgi için bkz. "Sonuçları tutma" sayfa 57.	
Seçin	► Otomatik kademe kontrolünü etkinleştirmek için AÇIK seçeneğini belirleyin.
 Yukarı	► Otomatik kademe kontrolü AÇIK durumdaysa Ayarlar görünümündeki Yukarı ve Aşağı düğmelerini kullanarak kademeler arasında geçiş yapabilir ve kablolanın doğru olup olmadığını kontrol edebilirsiniz.
 Aşağı	
Kademe süresi	İki kademe konumu arasında geçiş süresi
Darbe süresi	Kademe değişikliğini tetikleyen darbenin süresi
Başlangıç kademesi	Testin başlangıç kademesi konumu
Durdurma kademesi	Testin durdurma kademesi konumu
Yukarı/Aşağı test	► İlk/son kademedan sonra anahtarlama yönünün otomatik olarak değiştirilmesini etkinleştirmek için AÇIK seçeneğini belirleyin.

Tablo 8-7: Sargı direnci – Ayarlar (devamı)

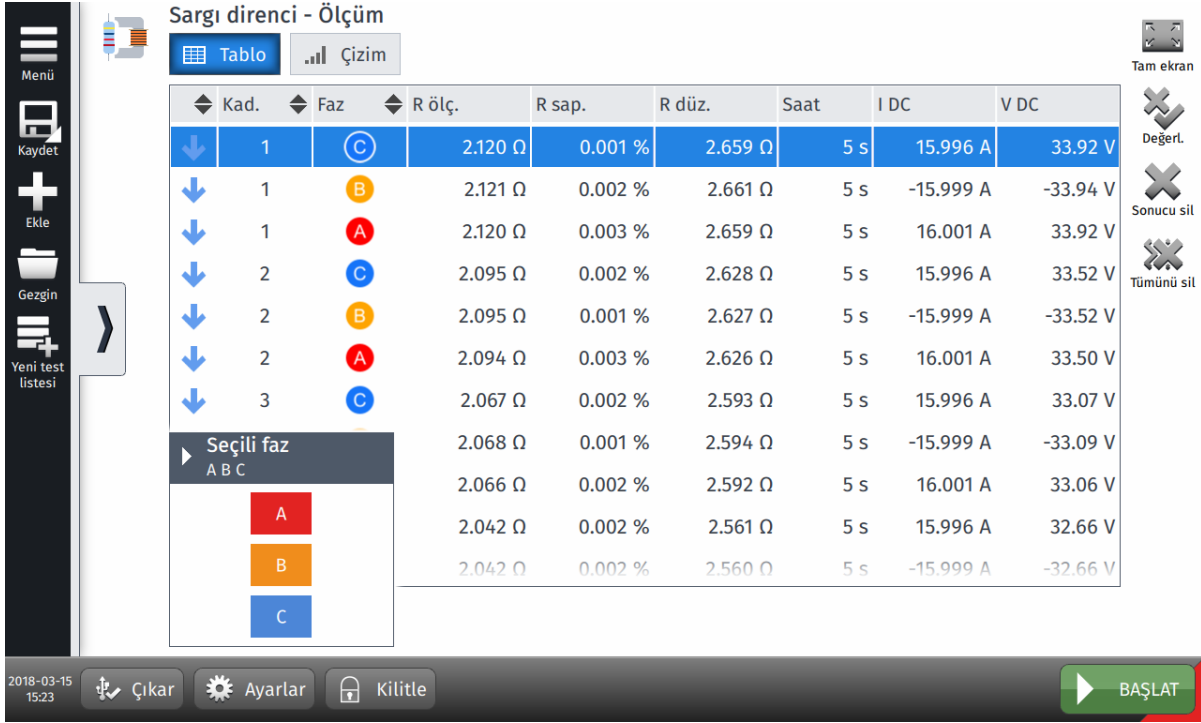
Seçenek	Açıklama
Otomatik sonuç	
Otomatik sonuç	► Ölçüm sonuçlarını Tolerans R sap. ve Yerleşme süresine göre otomatik olarak tutmak için AÇIK seçeneğini belirleyin.
Tolerans R sap.	Yerleşme süresi içindeki ölçüm sonuçları sapması toleransı
Yerleşme süresi (Δt)	Yerleşme süresinde sapma tanımlanan Tolerans R sap. değerinin altında kalırsa sonuç kaydedilir.
Test koşulları	
Sıcaklık düzeltmesi	► Sıcaklık düzeltmesini etkinleştirmek için AÇIK öğesine dokunun.
Malzeme	► Sargı malzemesini seçin: bakır veya alüminyum.
Sıcaklık	Sargı sıcaklığı
Referans sıcaklık	Sıcaklık düzeltmesi için referans sıcaklık
Düzeltilme faktörü	Yukarıya girilen değerlerle hesaplanan sıcaklık düzeltmesi faktörü

8.3.2 Sargı direnci – Ölçüm görünümü

Ölçüm görünümünde sonuçlar **Tablo**  veya **Çizim**  şeklinde görüntülenir.

- Ölçülmekte olan kademe için doğru etiketi seçmek üzere **Mevcut kademe konumu** açılan menüsünü kullanın.
- Sonuçları anahtarlama yönü, kademe konumu veya faz numarasına göre sıralamak için tablo başlıklarındaki oklara  dokunun.

Otomatik kademe kontrolü ve **Yukarı/Aşağı test** seçenekleri **AÇIK** durumdaysa en soldaki sütunda anahtarlama yönü gösterilir: yukarı  veya aşağı .



The screenshot shows the 'Sargı direnci - Ölçüm' (Winding Resistance - Measurement) screen. It features a table with columns: Kad. (Step), Faz (Phase), R ölç. (Resistance measured), R sap. (Resistance deviation), R düz. (Resistance corrected), Saat (Time), I DC (DC current), and V DC (DC voltage). The table displays 15 rows of data for steps 1, 2, and 3, each with three phase measurements (A, B, C). A 'Seçili faz' (Selected phase) dropdown menu is visible, showing options A, B, and C. The interface includes a sidebar with icons for Menu, Kaydet (Save), Ekle (Add), Gezgin (Navigator), and Yeni test listesi (New test list). At the bottom, there are buttons for Çıkar (Export), Ayarlar (Settings), Kilit (Lock), and a large green BAŞLAT (Start) button.

Kad.	Faz	R ölç.	R sap.	R düz.	Saat	I DC	V DC
1	C	2.120 Ω	0.001 %	2.659 Ω	5 s	15.996 A	33.92 V
1	B	2.121 Ω	0.002 %	2.661 Ω	5 s	-15.999 A	-33.94 V
1	A	2.120 Ω	0.003 %	2.659 Ω	5 s	16.001 A	33.92 V
2	C	2.095 Ω	0.002 %	2.628 Ω	5 s	15.996 A	33.52 V
2	B	2.095 Ω	0.001 %	2.627 Ω	5 s	-15.999 A	-33.52 V
2	A	2.094 Ω	0.003 %	2.626 Ω	5 s	16.001 A	33.50 V
3	C	2.067 Ω	0.002 %	2.593 Ω	5 s	15.996 A	33.07 V
		2.068 Ω	0.001 %	2.594 Ω	5 s	-15.999 A	-33.09 V
		2.066 Ω	0.002 %	2.592 Ω	5 s	16.001 A	33.06 V
		2.042 Ω	0.002 %	2.561 Ω	5 s	15.996 A	32.66 V
		2.042 Ω	0.002 %	2.560 Ω	5 s	-15.999 A	-32.66 V

Şekil 8-6: Sargı direnci testi – Ölçüm görünümü

Tablo 8-8: Sargı direnci – Ölçüm

Seçenek	Açıklama
Kademe	Test edilen kademe
Faz	Çıkış fazı
R ölç.	Ölçülen direnç
R sap.	Ölçülen son 20 değerdeki yüzdelik sapma.
R düz.	Düzeltilen ölçülen direnç
Saat	Kararlı duruma ulaşılan kadar geçen süre
I DC	Ölçülen akım
V DC	Ölçülen gerilim

Tablo 8-8: Sargı direnci – Ölçüm (devamı)

Seçenek	Açıklama
Mevcut kademe konumu	
Orta	 ► Orta kademe konumunu görüntülemek için dokununuz.
 Yukarı  Aşağı	► Otomatik kademe kontrolü KAPALI durumdaysa Ölçüm görünümündeki Yukarı ve Aşağı düğmelerini kullanarak ölçüm sırasında kademe değiştirebilirsiniz.
Seçili faz – Tablo görünümü	
► Kabloları tekrar bağladıktan sonra sonraki fazı seçip Başlat düğmesine basın.	
Grafiği filtrele – Çizim görünümü	
► Grafikte görüntülenecek fazları seçin.	

Sonuçları tutma

Otomatik kademe kontrolü = AÇIK, Otomatik sonuç = AÇIK (varsayılan ayar):

Bu modda kademeler ve fazlar otomatik olarak değiştirilir. *TouchControl*, yerleşme süresinde **Tolerans R sap.** içinde bir değer algıladığında sonucu kaydeder.

Otomatik kademe kontrolü = KAPALI, Otomatik sonuç = AÇIK:

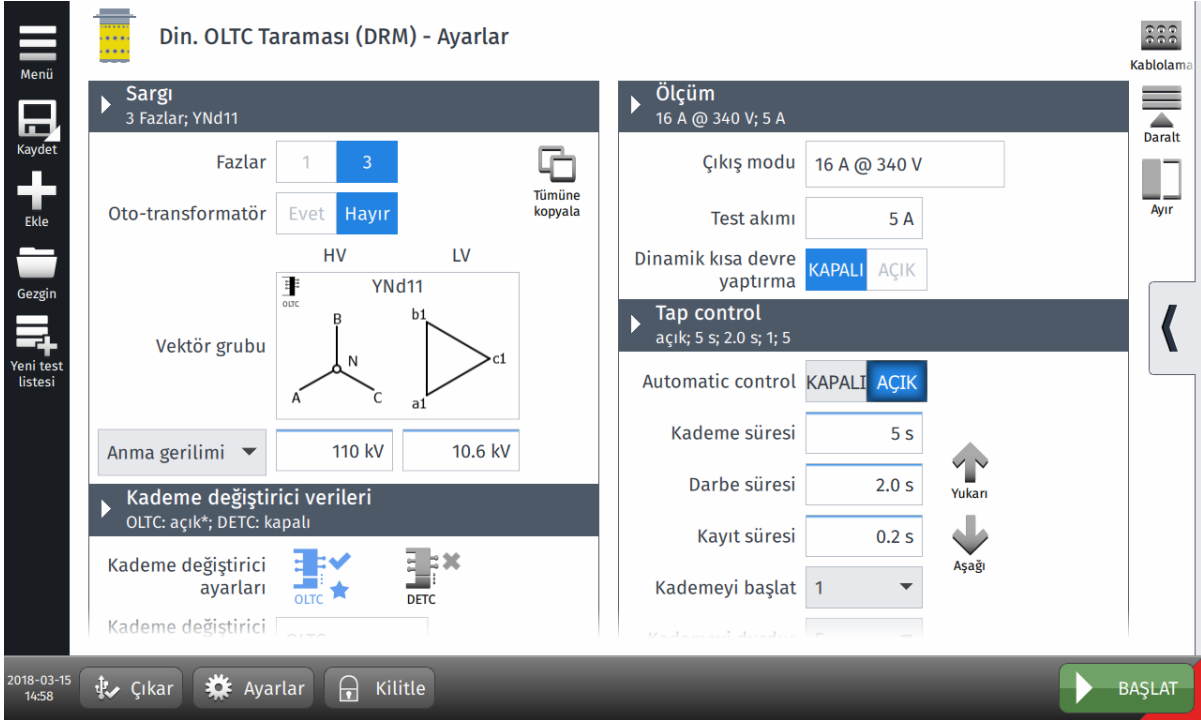
- Bir kademe ve/veya faz seçin.
- Ölçüm sırasında **Otomatik tut** ögesine dokununuz.
TouchControl, yerleşme süresinde **Tolerans R sap.** içinde bir değer algıladığında sonucu otomatik olarak kaydeder.
- Yerleşme süresinde sonuçları manuel olarak kaydetmek için **Sonuçları tut** ögesine dokununuz.
Sonuçların kararlı olmadığı durumlarda bunu yapmanız gerekebilir.

8.4 Dinamik OLTC Taraması (DRM)

Dinamik direnç ölçümleri, OLTC'nin rezistif diverterdeki geçici anahtarlama sürecini analiz etme amacıyla destekleyici ölçüm olarak gerçekleştirilir. Bu ölçümler diverter anahtarının anahtarlama sürecini inceler. Sargı direnci ölçümleri sırasında kademe değiştiriciyi değiştirmek için DC akımı geçici olarak azalır ve bu davranış kaydedilip analiz edilir.

8.4.1 Dinamik OLTC Taraması – Ayarlar

- Ayarları düzenleyin ve test için gerekli değerleri girin.
- Bu testin bağlantı şemasını ve vektör grubunu görmek için **Kablolama**  ögesine dokunun. Kademe değiştirici kablolama özellikleri hakkında daha fazla bilgi için bkz. "Transformatör bağlantısı" sayfa 27.



Şekil 8-7: Dinamik OLTC Taraması – Ayarlar görünümü

Tablo 8-9: Dinamik OLTC Taraması – Ayarlar

Seçenek	Açıklama
Sargı	
Fazlar	► Transformatör faz sayısını belirtin.
Oto-transformatör	► Oto-transformatör test ediyorsanız Evet ögesine dokunun.
Vektör grubu	► Vektör grubunu ayarlayın: Sargı konfigürasyonunu seçin ögesine dokunun.
Anma gerilimi	► Açılan menüye dokunarak Anma gerilimi ve Anma akımı arasında seçim yapın ve ilgili değeri girin.
Anma akımı	

Tablo 8-9: Dinamik OLTC Taraması – Ayarlar (devamı)

Seçenek	Açıklama
► Sargı ve kademe değiştirici konfigürasyonunu henüz çalıştırılmamış olan tüm testlere kopyalamak için Tümüne kopyala  öğesine dokunun.	
Kademe değiştirici verileri	
Kademe değiştirici ayarları	► Kademe değiştirici ayarlarını değiştirmek için ilgili simgeye  dokunun.
	 Tanımlı kademe değiştirici yok
	 Kademe değiştirici tanımlandı ve ölçüme dahil edilecek
Kademe değiştirici test ediliyor	► Hem OLTC hem de DETC ayarının tanımlanması halinde ölçüme dahil edilecek kademe değiştiriciyi seçin. Test edilen kademe değiştiricinin yanında yıldız simgesi  bulunur.
OLTC konumu	DETC'de kademe değişikliği sırasında OLTC kademe konumu
DETC konumu	OLTC'de kademe değişikliği sırasında DETC kademe konumu
Kademe değiştirici ayarları - Kademe Değiştirici Tanımla	
► Bkz. "Kademe değiştirici tanımlama" sayfa 40.	
Test koşulları	
Sıcaklık düzeltmesi	► Sıcaklık düzeltmesini etkinleştirmek için AÇIK öğesine dokunun.
Malzeme	► Sargı malzemesini seçin: bakır veya alüminyum.
Sıcaklık	Sargı sıcaklığı
Referans sıcaklık	Sıcaklık düzeltmesi için referans sıcaklık
Düzeltilme faktörü	Yukarıya girilen değerlerle hesaplanan sıcaklık düzeltmesi faktörü
Ölçüm	
ıkış modu	16 A @ 340 V Hızlı mıknatıslama ve yükseltilmiş gerilim
	33 A @ 170 V Düşük direnç beklenen teçhizatlar için
	100 A @ 56 V çok düşük direnç beklenen teçhizatlar için
Test akımı	Test sırasındaki akım ıkışı
Dinamik kısa devre yaptırma	Tek ve üç fazlı transformatörlerde düşük gerilim sargılarına dinamik kısa devre yaptırma durumu. Yalnızca yüksek gerilim sargısında OLTC bulunan iki ve üç sargılı transformatör için seçilebilir.
Kademe kontrolü	
Otomatik kontrol	► Otomatik kademe kontrolünü etkinleştirmek için AÇIK seçeneğini belirleyin.
Kademe süresi	İki kademe konumu arasında geçiş süresi
Darbe süresi	Kademe değişikliğini tetikleyen darbenin süresi
Kayıt süresi	Anahtarlama döngüsü sırasındaki kayıt süresi
Başlangıç kademesi	Testin başlangıç kademesi konumu

Tablo 8-9: Dinamik OLTC Taraması – Ayarlar (devamı)

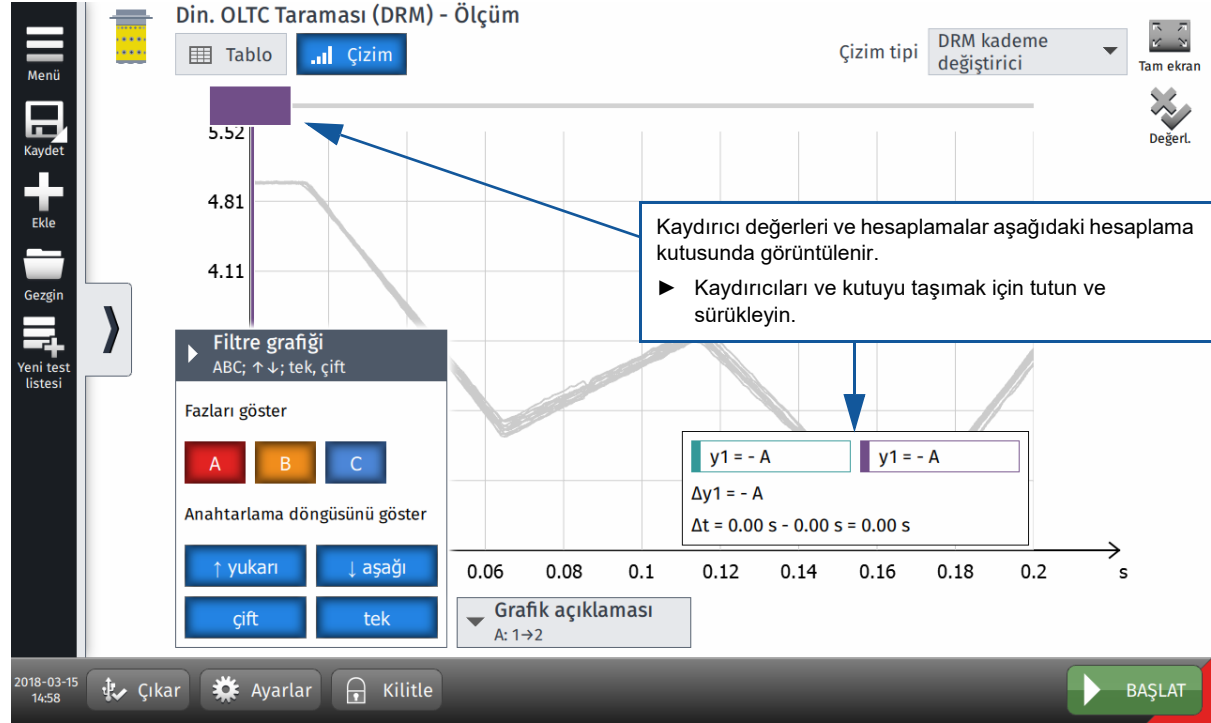
Seçenek	Açıklama
Durdurma kademesi	Testin durdurma kademesi konumu
Yukarı/Aşağı test	► İlk/son kademededen sonra anahtarlama yönünün otomatik olarak değiştirilmesini etkinleştirmek için AÇIK seçeneğini belirleyin.
 Yukarı  Aşağı	► Kademeler arasında geçiş yapmak ve kablolanızın doğru olup olmadığını kontrol etmek için Yukarı ve Aşağı düğmelerini kullanın.
Otomatik sonuç	
Otomatik sonuç	Bu testte sonuçlar Tolerans R sap. ve Yerleşme süresi değerlerine göre otomatik olarak kaydedilir.
Tolerans R sap.	Yerleşme süresi içindeki ölçüm sonuçları sapması toleransı
Yerleşme süresi (Δt)	Yerleşme süresinde sapma tanımlanan Tolerans R sap. değerinin altında kalırsa sonuç kaydedilir.
Motor beslemesi	
Kayıt	► Kademe değiştirici motoruna giden akım ve gerilim beslemesini kaydetmek için AÇIK öğesine dokununuz.
Klomp oranı	► Akım klampının transformatör oranını (akım ile gerilim oranı) girin.

8.4.2 Dinamik OLTC Taraması – Ölçüm görünümü

Ölçüm görünümünde sonuçlar **Tablo**  veya **Çizim**  şeklinde görüntülenir.

Çizim görünümü

Farklı grafikleri daha kolay yorumlamak için **Grafik açıklaması** listesinden bir grafik seçip **Renk ölç.**  ögesine dokunarak bir renk atayabilirsiniz.



Şekil 8-8: Dinamik OLTC Taraması – Ölçüm görünümü

Tablo görünümü

► Sonuçları kademe veya faz numarasına göre sıralamak için tablo başlığındaki oklara  dokunun.

Yukarı/Aşağı test seçeneği **AÇIK** durumdaysa en soldaki sütunda anahtarlama yönü gösterilir: yukarı  veya aşağı .

Tablo 8-10: Dinamik OLTC Taraması – Ölçüm, tablo görünümü

Seçenek	Açıklama
Kademe	Test edilen kademe
Faz	Çıkış fazı
R ölç.	Ölçülen direnç
R sap.	Test durdurulduğu andaki art arda iki ölçüm sonucunun sapması
R düz.	Sıcaklıkla düzeltilen ölçülen direnç

Tablo 8-10: Dinamik OLTC Taraması – Ölçüm, tablo görünümü (devamı)

Seçenek	Açıklama
Dalgalanma	DRM eğrisindeki en yüksek ve en düşük değer arasındaki yüzdelik sapma
Saat	Kararlı duruma ulaşılan kadar geçen süre
I DC	Ölçülen akım
V DC	Ölçülen gerilim

8.5 Kaçak reaktans/Kısa devre empedansı

Kısa devre empedansı/kaçak reaktans ölçümleri, sargılardaki olası bozulmaları veya kaymaları değerlendirmek için kullanabileceğiniz hassas yöntemlerdir.

Kaçak kayıpların frekans yanıtı (FRSL) testi, kısa devre empedanslarının dirençli komponentinin birden fazla frekansta ölçülmesini kapsar. Bu elektrik yöntemi sayesinde paralel iletkenler arasındaki kısa devreler ve aşırı girdap akımı kayıpları kaynaklı yerel aşırı ısınma durumları tespit edilebilir. FRSL testinin test kurulumu ve prosedürü faz başına kısa devre empedansı/kaçak reaktans testi ile aynıdır ve bu iki test aynı anda gerçekleştirilebilir.

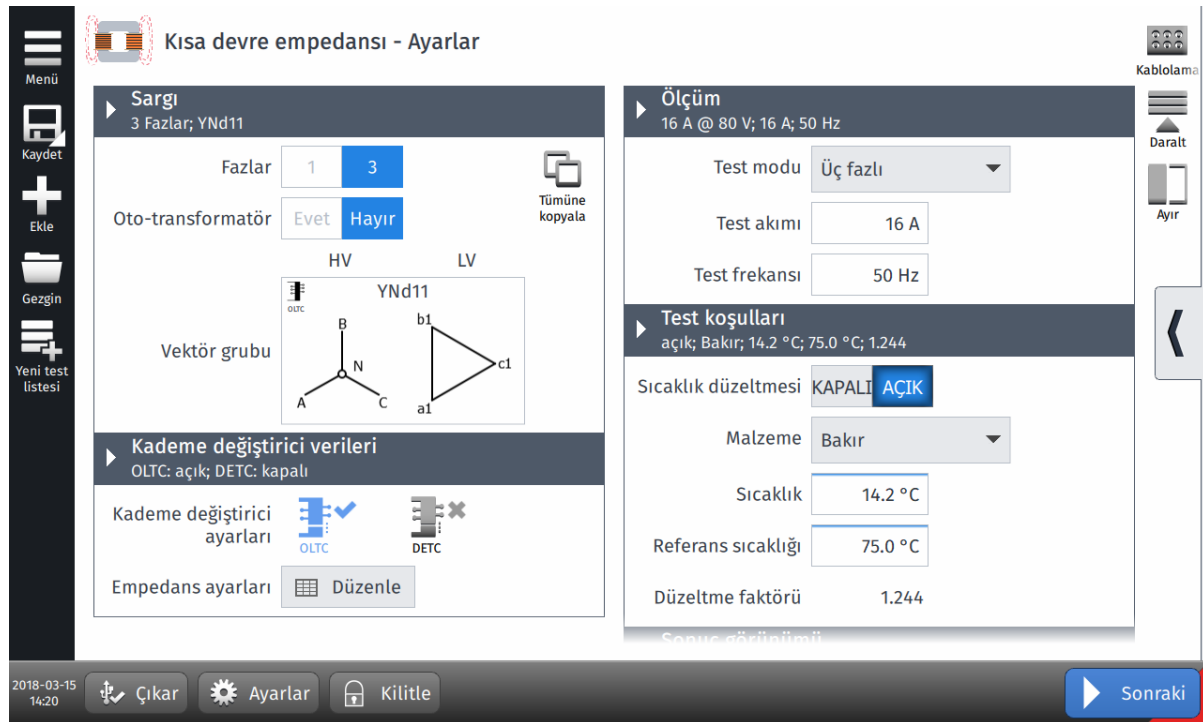
Not: Bu testin adı, **Ayarlar** görünümünde ayarlanan standarda göre değişir (bkz. 6.4 "TouchControl ayarları" sayfa 35):

- IEEE standardına göre: Kaçak Reaktans
- IEC standardına göre: Kısa Devre Empedansı

Bu bölümde ilgili test kısa devre empedansı olarak anılacaktır.

8.5.1 Kısa devre empedansı – Ayarlar

- Ayarları düzenleyin ve test için gerekli değerleri girin.
- Bu testin bağlantı şemasını ve vektör grubunu görmek için **Kablolama** ögesine dokunun.



Şekil 8-9: Kısa devre empedansı testi – Ayarlar görünümü

Tablo 8-11: Kısa devre empedansı – Ayarlar

Seçenek	Açıklama
Sargı	
Fazlar	► Transformatör faz sayısını belirtin.
Oto-transformatör	► Oto-transformatör test ediyorsanız Evet ögesine dokunun.
Vektör grubu	► Vektör grubunu ayarlayın: Sargı konfigürasyonunu seçin ögesine dokunun.
► Sargı ve kademe değiştirici konfigürasyonunu henüz çalıştırılmamış olan tüm testlere kopyalamak için Tümüne kopyala  ögesine dokunun.	
Kademe değiştirici verileri	
Kademe değiştirici ayarları	► Kademe değiştirici ayarlarını değiştirmek için ilgili simgeye  dokunun.
	  Tanımlı kademe değiştirici yok
	  Kademe değiştirici tanımlandı ve ölçüme dahil edilecek
Kademe değiştirici ayarları - Kademe Değiştirici Tanımla	
► Bkz. "Kademe değiştirici tanımlama" sayfa 40.	
Empedans ayarları – Empedansları tanımla	
► Kısa devre empedansı testi için kademe ayarlarını belirleyin. Ölçüm görünümünde Empedans listesi girişi açılan menüsünü kullanarak bu listedeki girişlerin sonuçlarını filtreleyebilirsiniz.	
Kısa devre empedansı Z_{uk}^1	Transformatörün kısa devre empedansı
Baz güç	Empedansların yüzdelik değerlerini hesaplamak için kullanılan baz güç
Baz gerilim	Empedansların yüzdelik değerlerini hesaplamak için kullanılan baz gerilim
OLTC konumu	Empedans değerine karşılık gelen OLTC kademesinin konumu
DETC konumu	Empedans değerine karşılık gelen DETC kademesinin konumu
Ölçüm	
Test modu	► Sonuçları işaretle plakası verileriyle karşılaştırmak üzere üç fazlı ölçüm gerçekleştirmek için Üç fazlı seçeneğini belirleyin.
	► Bağımsız fazların ayrıntılı hata analizi için Faz başına seçeneğini belirleyin.
Seçili faz	► Faz başına modunda kullanılacak fazi seçin.
Test akımı	► Maksimum test akımını girin.
Test frekansı	► şebeke frekansını girin.
Test koşulları	
Sıcaklık düzeltmesi	► Sıcaklık düzeltmesini etkinleştirmek için AÇIK ögesine dokunun.
Malzeme	► Sargı malzemesini seçin: bakır veya alüminyum.
Sıcaklık	Sargı sıcaklığı

Tablo 8-11: Kısa devre empedansı – Ayarlar (devamı)

Seçenek	Açıklama
Referans sıcaklık	Sıcaklık düzeltmesi için referans sıcaklık
Düzeltilme faktörü	Yukarıya girilen değerlerle hesaplanan sıcaklık düzeltmesi faktörü
Sonuç görünümü	
FRSL sonuçlarını göster	► FRSL sonuçlarını Ölçüm görünümünün Faz başına tablosunda görüntülemek için AÇIK seçeneğine dokununuz.

1. **Ayarlar – Genel** sayfasında seçilen **Profil** değerine göre değişiklik gösterir (bkz. 6.4.1 "Genel ayarlar" sayfa 35).

8.5.2 Kısa devre empedansı – Ölçüm görünümü

Ölçüm görünümünde sonuçlar **Tablo** veya **Çizim** şeklinde görüntülenir.

- **Ayarlar** görünümünde tanımlanan empedanslardan birinin sonuçlarını göstermek için açılan listeden bir **Empedans listesi girişi** seçin (bkz. sayfa 64).
- Sonuçları frekans veya konuma göre sıralamak için tablo başlıklarındaki oklara dokununuz.

Kısa devre empedansı - Ölçüm

Üç fazlı Faz başına Çizimler

Konum	Faz	I	V	Faz	Rk	Xk	Zk
#1	A	2.100 A	79.523 V	83.44 °	5.386 Ω	37.613 Ω	37.997 Ω
#1	B	2.069 A	79.029 V	-276.97 °	5.771 Ω	37.915 Ω	38.352 Ω
#1	C	2.083 A	79.839 V	82.19 °	6.481 Ω	37.973 Ω	38.522 Ω
#1	A	1.059 A	79.655 V	86.72 °	5.361 Ω	75.109 Ω	75.300 Ω
#1	B	1.041 A	78.975 V	-273.77 °	6.211 Ω	75.669 Ω	75.923 Ω
#1	C	1.051 A	79.816 V	85.25 °	7.832 Ω	75.658 Ω	76.062 Ω
#1	A	637.497 mA	79.739 V	87.91 °	5.675 Ω	124.999 Ω	125.127 Ω
#1	B	626.534 mA	78.941 V	-272.61 °	7.141 Ω	125.866 Ω	126.069 Ω
#1	C	633.621 mA	79.774 V	86.32 °	10.068 Ω	125.642 Ω	126.045 Ω
#1	A	456.207 mA	79.785 V	88.34 °	6.320 Ω	174.814 Ω	174.928 Ω
#1	A	456.207 mA	78.928 V	87.80 °	8.395 Ω	175.970 Ω	176.170 Ω

Empedans listesi girişi

#1: 1

2018-03-15 14:20 Çıkar Ayarlar Kilitle BAŞLAT

Şekil 8-10: Kısa devre empedansı testi – Ölçüm görünümü

Tablo 8-12: Kısa devre empedansı – Ölçüm

Seçenek	Açıklama
Konum	Empedans listesinden seçilen giriş
Faz	Test edilen faz
I	Ölçülen akım
V	Ölçülen gerilim
Faz	Gerilim ve akım arasındaki faz açısı
Rk	Ölçülen Zk değerinin reel bölümü
Xk	Ölçülen Zk değerinin imajiner bölümü (kısa devre empedansı)
Zk	Ölçülen kısa devre empedansı
uk/Zk hes. ¹	Üç fazın Zk değerine göre hesaplama

Tablo 8-12: Kısa devre empedansı – Ölçüm (devamı)

Seçenek	Açıklama
uk sap. / Zk sap. ¹	Üç fazlı ölçüm: Empedans ayarları listesine girilen işaret plakası değerinden sapma
	Faz başına ölçüm: uk ort / Zk ort değerlerinden sapma
uk ort / Zk ort ^{1, 2}	Tüm fazlardaki Zk ortalaması
Empedans listesi girişi	Kısa devre empedansı testi için kademe ayarları (bkz. "Empedans ayarları – Empedansları tanımla" sayfa 64)
Seçili faz ²	► Kabloları tekrar bağladıktan sonra sonraki fazı seçip Başlat düğmesine basın.

1. **Ayarlar – Genel** sayfasında seçilen **Profil** değerine göre değişiklik gösterir (bkz. 6.4.1 "Genel ayarlar" sayfa 35).

2. Yalnızca **Faz başına** testi için

8.6 Tan Delta

Kapasitans ve güç faktörü/kayıp faktörü ölçümleri, güç transformatörleri ve buşinglerin izolasyon durumunu incelemek için gerçekleştirilir. İki izolasyon sistemi de transformatörün doğru şekilde çalışması açısından önemlidir.

Not: Bu test için CP TD1 cihazı gereklidir.

- Cihazları bağlayıp test için hazır duruma getirme hakkında ayrıntılı bilgi için bkz. bölüm 5.2 "Test kurulumunu hazırlama" sayfa 25.

8.6.1 Tan Delta – Ayarlar

- Ayarları düzenleyin ve test için gerekli değerleri girin.

Tan delta - Ayarlar

Ölçüm
50 Hz; DF, Kap., watt kayıpl.

Test frekansı: 50 Hz

Sonuçları göster: DF, Kap., watt kayıpl.

Parazit bastırma
1; +/- 5 Hz; Test frekansını engelle

Ortalama (nokta sayısı): 1

Bant Genişliği: +/- 5 Hz

Test frekansını engelle: KAPALI AÇIK

Cihaz ayarları
Blendaj kontrolü: açık; Çağrı cihazı: açık

Blendaj kontrolü: KAPALI AÇIK

Çağrı cihazı: KAPALI AÇIK

Test koşulları
13.2 °C; 13.2 °C; Bulutlu

Ortam sıcaklığı: 13.2 °C

Test objesi sıcaklığı: 13.2 °C

Nem:

Hava durumu: Bulutlu

Düzeltme faktörleri
Sic. düz.: kapalı; Ref. V: kapalı

Sıcaklık düzeltmesi: KAPALI AÇIK

Referans gerilim: KAPALI AÇIK

2018-03-15 14:39 Çıkar Ayarlar Kilit Sonraki

Şekil 8-11: Tan delta testi – Ayarlar görünümü

Tablo 8-13: Tan Delta – Ayarlar

Seçenek	Açıklama
Ölçüm	
Test frekansı	► Test için çıkış frekansını/taramayı hesaplamak için kullanılan frekansı ayarlayın.
Sonuçları göster	► Açılan listeden ölçülen sonuçlar için hesaplama türünü seçin (bkz. Tablo 8-14: "Tan Delta – Ölçüm").

Tablo 8-13: Tan Delta – Ayarlar (devamı)

Seçenek	Açıklama
Parazit bastırma	
Ortalama (nokta sayısı)	► Ortalama için kullanılan ölçüm noktası sayısını girin.
Bant Genişliği	► Açılan listeden <i>CP TD1</i> filtresi bant genişliğini seçin.
Test frekansını engelle	Bu ayar etkinse ölçüm, Ölçüm bölümünde belirlenen Test frekansı bölümünde <i>gerçekleştirilmez</i>. <i>TouchControl</i> bunun yerine girilen Test frekansı değerinin altında ve üstünde iki değer ölçüp bu iki değer ortalamasını alır. Test frekansını engelle ayarı seçili test için önceden tanımlanmıştır. ► Varsayılan ayarları yalnızca özel uygulamalarda değiştirin.
Cihaz ayarları	
Blendaj kontrolü	AÇIK: <i>TESTRANO 600</i> yüksek gerilim kablosunun blendajının bağlı olup olmadığını kontrol eder.
Çağrı cihazı	AÇIK: Ölçüm sırasında <i>CP TD1</i> çağrı cihazı açık kalır.
Test koşulları	
Ortam sıcaklığı	Tesisteki ortam sıcaklığını girin
Test objesi sıcaklığı	Test objesinin sıcaklığı
Nem	Ortamdaki bağıl nem
Hava durumu	Test esnasındaki hava koşulları
Düzeltilme faktörleri	
Sıcaklık düzeltmesi	► Sıcaklık düzeltmesi faktörünü ayarlamak için AÇIK öğesine dokunun.
Referans gerilim	► Ölçüm sonuçlarının ekstrapolasyonu için referans gerilimi ayarlamak istiyorsanız AÇIK öğesine dokunun.

8.6.2 Tan Delta – Ölçüm görünümü

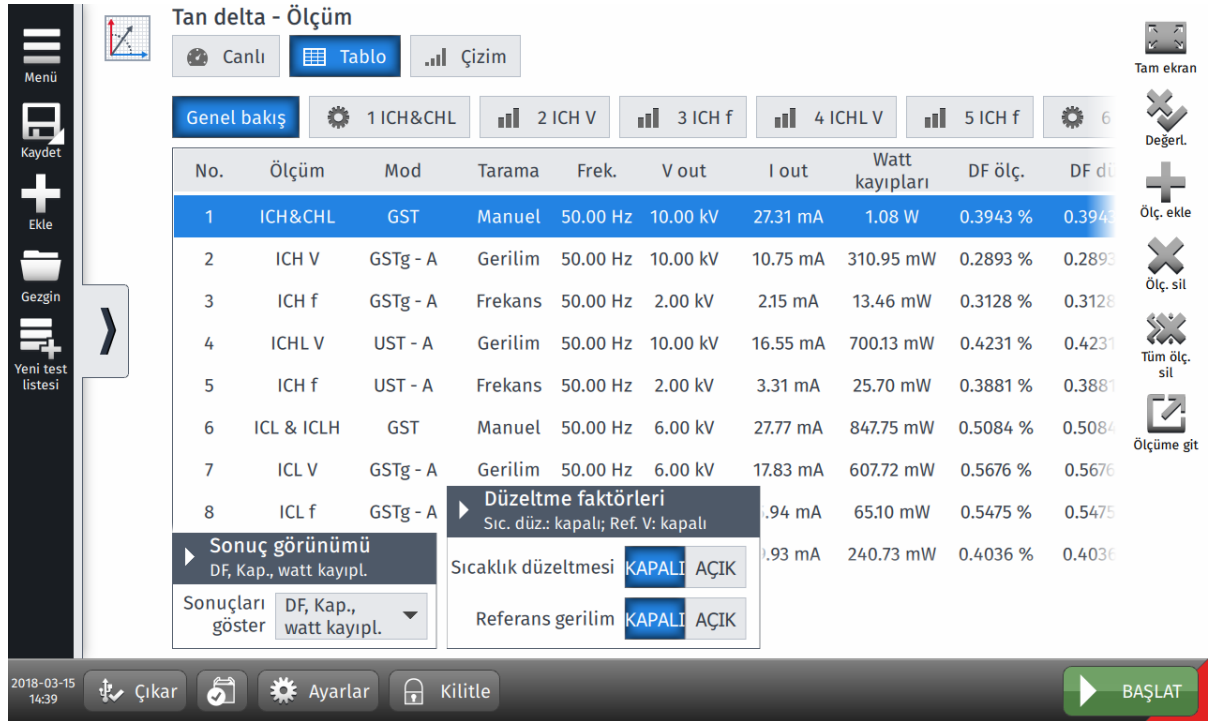
► Bu testin bağlantı şemasını ve vektör grubunu görmek için **Kablolama**  ögesine dokunun.

Ölçüm görünümünde sonuçlar **Tablo**  veya **Çizim**  şeklinde görüntülenir.

► Ölçüm sırasında gerilim çıkışı **V out** değerini izlemek için **Canlı**  görünümüne geçin.

Genel bakış bölümünde tüm ölçümler listelenir.

► Bir ölçümü açmak için listeden işaretleyip **Ölç. git**  seçeneğine dokunun.



No.	Ölçüm	Mod	Tarama	Frek.	V out	I out	Watt kayıpları	DF ölç.	DF dü.
1	ICH&CHL	GST	Manuel	50.00 Hz	10.00 kV	27.31 mA	1.08 W	0.3943 %	0.3943 %
2	ICH V	GSTg - A	Gerilim	50.00 Hz	10.00 kV	10.75 mA	310.95 mW	0.2893 %	0.2893 %
3	ICH f	GSTg - A	Frekans	50.00 Hz	2.00 kV	2.15 mA	13.46 mW	0.3128 %	0.3128 %
4	ICHL V	UST - A	Gerilim	50.00 Hz	10.00 kV	16.55 mA	700.13 mW	0.4231 %	0.4231 %
5	ICH f	UST - A	Frekans	50.00 Hz	2.00 kV	3.31 mA	25.70 mW	0.3881 %	0.3881 %
6	ICL & ICLH	GST	Manuel	50.00 Hz	6.00 kV	27.77 mA	847.75 mW	0.5084 %	0.5084 %
7	ICL V	GSTg - A	Gerilim	50.00 Hz	6.00 kV	17.83 mA	607.72 mW	0.5676 %	0.5676 %
8	ICL f	GSTg - A	Frekans	50.00 Hz	2.00 kV	3.31 mA	25.70 mW	0.3881 %	0.3881 %

Şekil 8-12: Tan delta testi – Ölçüm görünümü

Tablo 8-14: Tan Delta – Ölçüm

Seçenek	Açıklama
Tablo	
Mod	Ölçüm modu
Ölçüm	Açıklama veya yorum için metin alanı
V test	Test gerilimi
Frek.	Test frekansı
V çıkış	Ölçülen çıkış gerilimi
I çıkış	Ölçülen çıkış akımı

Tablo 8-14: Tan Delta – Ölçüm (devamı)

Seçenek	Açıklama
Sonuç görünümü bölümüne bağlı olarak	
PF/DF ¹ , Kap., watt kayıpl.	Güç faktörü/kayıp faktörü, kapasitans ve watt kayıpları
Emp. Z	Faz açılı empedans
Q güç, S güç	Reaktif ve görünür güç
Cp, Rp	Paralel kapasitans ve paralel direnç
Cp, kalite faktörü	Paralel kapasitans ve kalite faktörü
Ls, Rs	Seri indüktans ve seri direnç
Ls, kalite faktörü	Seri indüktans ve kalite faktörü
Düzeltilme faktörleri	
Sıcaklık düzeltmesi	► Sıcaklık düzeltmesini etkinleştirmek için AÇIK ögesine dokunun.
Referans gerilim	Ölçüm sonuçlarında dış değer kullanma durumu için referans gerilim

1. **Ayarlar – Genel** sayfasında seçilen **Profil** değerine göre değişiklik gösterir (bkz.6.4.1 "Genel ayarlar" sayfa 35).

Ölçümler – Taramalar

- **Tablo** görünümünde **Ekle**  ögesine dokunarak daha fazla ölçüm ekleyebilirsiniz (maks. 30).
- Var olan ölçüme yeni bir nokta eklemek için **Nokta ekle**  seçeneğine dokunun.

Aşağıdaki taramalar kullanılabilir:

- Frekans tarama CPC şablonu:
Tarama frekansları *CPC 100* test şablonları ile belirlenir
- Frekans tarama-OMICRON uzmanlığı:
Tarama frekansları en iyi sonuçlar için *CP TD1* frekans aralığında dinamik olarak dağıtılır
- Gerilim taraması-OMICRON uzmanlığı:
Tarama gerilimleri en iyi sonuçlar için teçhizata göre belirlenen gerilim aralığında dinamik olarak dağıtılır
- Manuel tarama

8.7 İkaz akımı testi

İkaz akımı ölçümleri; sargıların sipirleri arasındaki izolasyonu, bir transformatörün manyetik devresini ve kademe değiştiriciyi değerlendirme amacıyla kullanılır. Testin en önemli avantajı, bir sargının sipirleri arasındaki kısa devreleri tespit etmesidir. Çekirdek laminasyonlarındaki fiziksel hareket veya çekirdekte ciddi hasarlar oluşması manyetik direnci etkileyerek ikaz akımında değişikliğe neden olabilir. Sapmalar da kademe değiştiricide kontak aşınması veya kablolama hatası olduğunun bir göstergesi olabilir.

8.7.1 İkaz akımı testi – Ayarlar

- Ayarları düzenleyin ve test için gerekli değerleri girin.
- Bu testin bağlantı şemasını ve vektör grubunu görmek için **Kablolama**  ögesine dokununuz.

Şekil 8-13: İkaz akımı testi – Ayarlar görünümü

Tablo 8-15: İkaz akımı – Ayarlar

Seçenek	Açıklama
Sargı	
Fazlar	► Transformatör faz sayısını belirtin.
Oto-transformatör	► Oto-transformatör test ediyorsanız Evet ögesine dokununuz.
Vektör grubu	► Vektör grubunu ayarlayın: Sargı konfigürasyonunu seçin ögesine dokununuz.
► Sargı ve kademe değiştirici konfigürasyonunu henüz çalıştırılmamış olan tüm testlere kopyalamak için Tümüne kopyala  ögesine dokununuz.	

Tablo 8-15: İkaz akımı – Ayarlar (devamı)

Seçenek	Açıklama
Kademe değiştirici verileri	
Kademe değiştirici ayarları	► Kademe değiştirici ayarlarını değiştirmek için ilgili simgeye dokunulur.
	 Tanımlı kademe değiştirici yok
	 Kademe değiştirici tanımlandı ve ölçüme dahil edilecek
Kademe değiştirici ayarları - Kademe Değiştirici Tanımla	
► Bkz. "Kademe değiştirici tanımlama" sayfa 40.	
Parazit bastırma	
Ortalama (nokta sayısı)	► Ortalama için kullanılan ölçüm noktası sayısını girin.
Bant Genişliği	Açılan listeden <i>CP TD1</i> filtresi bant genişliğini seçin.
Test frekansını engelle	Bu ayar etkinse ölçüm, Ölçüm bölümünde belirlenen Test frekansı bölümünde gerçekleştirilmez. <i>TouchControl</i> bunun yerine girilen Test frekansı değerinin altında ve üstünde iki değer ölçüp bu iki değer ortalamasını alır. Test frekansını engelle ayarı seçili test için önceden tanımlanmıştır. ► Varsayılan ayarları yalnızca özel uygulamalarda değiştirin.
Cihaz ayarları	
Blendaj kontrolü	AÇIK: <i>CP TD1</i> yüksek gerilim kablosunun blendajının bağlı olup olmadığını kontrol eder.
Çağrı cihazı	AÇIK: Ölçüm sırasında <i>CP TD1</i> çağrı cihazı açık kalır.
Ölçüm	
Test gerilimi	Çıkış gerilimi
Test modu	Bu test için test modu: UST-A
Seçili faz	► Kabloları tekrar bağladıktan sonra sonraki fazi seçip Başlat düğmesine basın.
Test frekansı	Çıkış frekansı: • IEEE: 60 Hz • IEC: 50 Hz
Otomatik kademe kontrolü	
► Daha fazla bilgi için bkz. "Sonuçları tutma" sayfa 52.	
Seçin	► Otomatik kademe kontrolünü etkinleştirmek için AÇIK seçeneğini belirleyin.
 Yukarı  Aşağı	► Otomatik kademe kontrolü AÇIK durumdaysa Ayarlar görünümündeki Yukarı ve Aşağı düğmelerini kullanarak kademeler arasında geçiş yapabilir ve kablolanmanın doğru olup olmadığını kontrol edebilirsiniz.
Kademe süresi	İki kademe konumu arasında geçiş süresi
Darbe süresi	Kademe değişikliğini tetikleyen darbenin süresi

Tablo 8-15: İkaz akımı – Ayarlar (devamı)

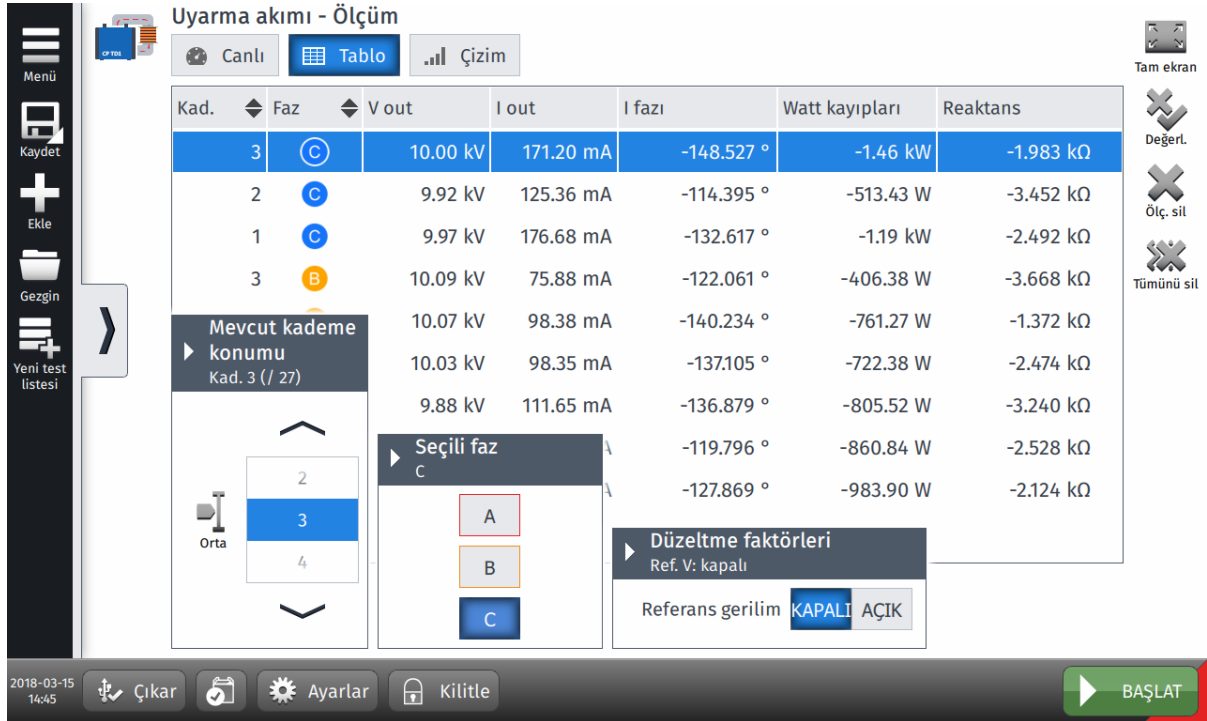
Seçenek	Açıklama
Başlangıç kademesi	Testin başlangıç kademesi konumu
Durdurma kademesi	Testin durdurma kademesi konumu
Düzeltilme faktörleri	
Referans gerilim	► Ölçüm sonuçlarının ekstrapolasyonu için referans gerilimi ayarlamak istiyorsanız AÇIK öğesine dokununuz.

8.7.2 İkaz akımı – Ölçüm görünümü

► Bu testin bağlantı şemasını ve vektör grubunu görmek için **Kablolama**  ögesine dokununuz.

Ölçüm görünümünde sonuçlar **Tablo**  veya **Çizim**  şeklinde görüntülenir.

► Ölçüm sırasında gerilim çıkışı **V out** değerini izlemek için **Canlı**  görünümüne geçiniz.



Şekil 8-14: İkaz akımı testi – Ölçüm görünümü

Tablo 8-16: İkaz akımı testi – Ölçüm

Seçenek	Açıklama
Kademe	Test edilen kademe
Faz	Test edilen faz ► Fazı değiştirdikten sonra doğru kablolama için bağlantı şemasına bakın.
V çıkış	Ölçülen çıkış gerilimi
I çıkış	Ölçülen çıkış akımı
I fazı	Faz başına ölçülen primer akım
Watt kayıpları	Ölçülen kayıplar
Reaktans	Transformatörün ana indüktansı

Tablo 8-17: İkaz akımı testi – Ölçüm, tablo görünümü

Seçenek	Açıklama
Kademe	Test edilen kademe
Faz	Test edilen faz ► Fazı değiştirdikten sonra doğru kablolama için bağlantı şemasına bakın.
V çıkış	Ölçülen çıkış gerilimi
I çıkış	Ölçülen çıkış akımı
I fazı	Faz başına ölçülen primer akım
Watt kayıpları	Ölçülen kayıplar
Reaktans	Transformatörün ana indüktansı
Seçili faz	
► Kabloları tekrar bağladıktan sonra sonraki fazı seçip Başlat düğmesine basın.	
Mevcut kademe konumu	
Orta	 ► Orta kademe konumunu görüntülemek için dokununuz.
Düzeltilme faktörleri	
► Referans gerilimi düzenlemek için AÇIK öğesine dokununuz.	

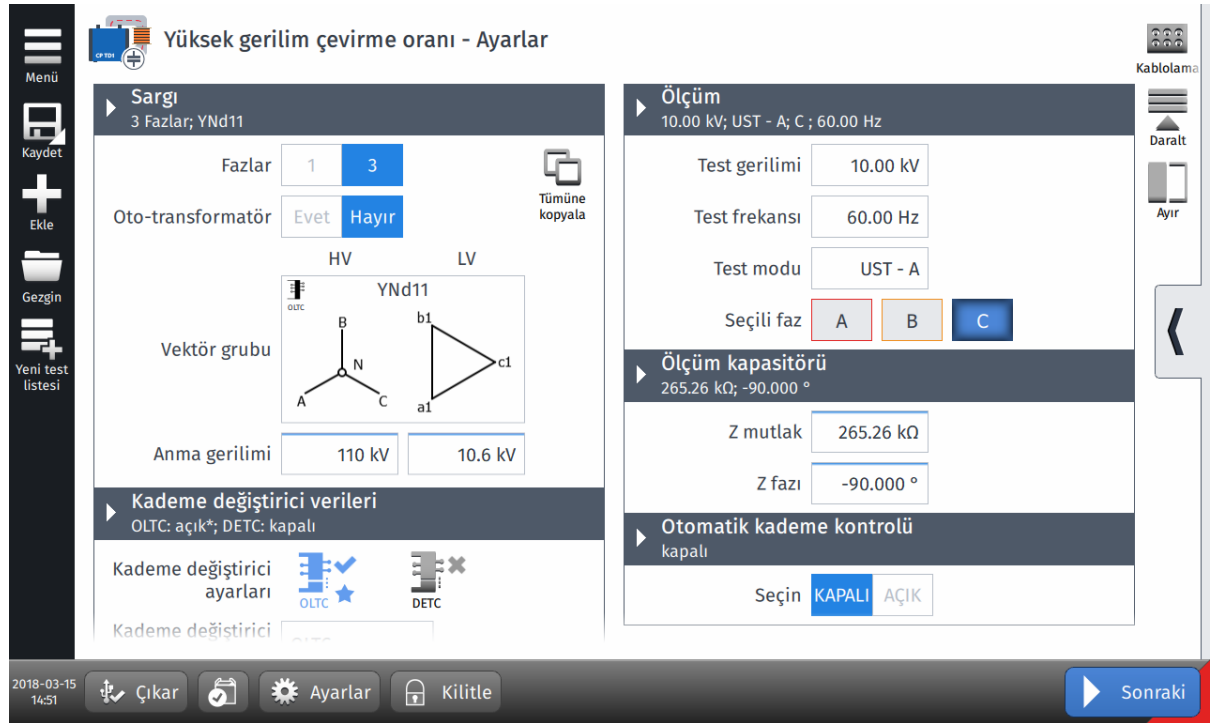
8.8 Yüksek gerilim çevirme oranı

Çevirme oranı, fabrika kabul testleri sırasında belirlenir ve transformatör hizmete alındıktan sonra rutin olarak kontrol edilmesi gerekir. Sargılar arasındaki oranın ve faz açısının ölçülmesiyle açık devreler ve kısa devre olmuş siperler tespit edilebilir.

Düşük gerilimli çevirme oranı testi transformatör içindeki gerilime duyarlı arızaları tespit etmeyebilir. Bu nedenle arıza tespiti için yüksek gerilimli TTR testi gerçekleştirilerek izolasyon sistemine daha büyük bir elektrik yükü bindirilmesi önerilir.

8.8.1 Yüksek gerilim çevirme oranı – Ayarlar

- Ayarları düzenleyin ve test için gerekli değerleri girin.
- Bu testin bağlantı şemasını ve vektör grubunu görmek için **Kablolama**  ögesine dokununuz.



Şekil 8-15: Yüksek gerilim çevirme oranı testi – Ayarlar görünümü

Tablo 8-18: Yüksek gerilim çevirme oranı – Ayarlar

Seçenek	Açıklama
Sargı	
Fazlar	► Transformatör faz sayısını belirtin.
Oto-transformatör	► Oto-transformatör test ediyorsanız Evet ögesine dokununuz.
Vektör grubu	► Vektör grubunu ayarlayın: Sargı konfigürasyonunu seçin ögesine dokununuz.
Anma gerilimi	► Transformatörün anma gerilimini girin.

Tablo 8-18: Yüksek gerilim çevirme oranı – Ayarlar (devamı)

Seçenek	Açıklama
► Sargı ve kademe değiştirici konfigürasyonunu henüz çalıştırılmamış olan tüm testlere kopyalamak için Tümüne kopyala  ögesine dokununuz.	
Kademe değiştirici verileri	
Kademe değiştirici ayarları	► Kademe değiştirici ayarlarını değiştirmek için ilgili simgeye  dokununuz.
	  Tanımlı kademe değiştirici yok
	  Kademe değiştirici tanımlandı ve ölçüme dahil edilecek
Kademe değiştirici test ediliyor	► Hem OLTC hem de DETC ayarının tanımlanması halinde ölçüme dahil edilecek kademe değiştiriciyi seçin. Test edilen kademe değiştiricinin yanında yıldız simgesi  bulunur.
OLTC konumu	DETC'de kademe değişikliği sırasında OLTC kademe konumu
DETC konumu	OLTC'de kademe değişikliği sırasında DETC kademe konumu
Kademe değiştirici ayarları - Kademe Değiştirici Tanımla	
► Bkz. "Kademe değiştirici tanımlama" sayfa 40.	
Parazit bastırma	
Ortalama (nokta sayısı)	► Ortalama için kullanılan ölçüm noktası sayısını girin.
Bant Genişliği	► Açılan listeden <i>CP TD1</i> filtresi bant genişliğini seçin.
Test frekansını engelle	Bu ayar etkinse ölçüm, Ölçüm bölümünde belirlenen Test frekansı bölümünde gerçekleştirilmez. <i>TouchControl</i> bunun yerine girilen Test frekansı değerinin altında ve üstünde iki değer ölçüp bu iki değer ortalamasını alır. Test frekansını engelle ayarı seçili test için önceden tanımlanmıştır. ► Varsayılan ayarları yalnızca özel uygulamalarda değiştirin.
Cihaz ayarları	
Blendaj kontrolü	AÇIK: <i>CP TD1</i> yüksek gerilim kablosunun blendajının bağlı olup olmadığını kontrol eder.
Çağrı cihazı	AÇIK: Ölçüm sırasında <i>CP TD1</i> çağrı cihazı açık kalır.
Ölçüm	
Test gerilimi	Çıkış gerilimi
Test frekansı	Çıkış frekansı: • IEEE: 60 Hz • IEC: 50 Hz
Test modu	Bu test için test modu: UST-A
Seçili faz	► Kabloları tekrar bağladıktan sonra sonraki fazı seçip Başlat düğmesine basın.
Ölçüm kapasitörü	
Z mutlak	Mutlak empedans değeri

Tablo 8-18: Yüksek gerilim çevirme oranı – Ayarlar (devamı)

Seçenek	Açıklama
Z fazı	Empedansın faz açısı
Otomatik kademe kontrolü	
► Daha fazla bilgi için bkz. "Sonuçları tutma" sayfa 52.	
Seçin	► Otomatik kademe kontrolünü etkinleştirmek için AÇIK seçeneğini belirleyin.
 Yukarı  Aşağı	► Otomatik kademe kontrolü AÇIK durumdaysa Ayarlar görünümündeki Yukarı ve Aşağı düğmelerini kullanarak kademeler arasında geçiş yapabilir ve kablolanmanın doğru olup olmadığını kontrol edebilirsiniz.
Kademe süresi	İki kademe konumu arasında geçiş süresi
Darbe süresi	Kademe değişikliğini tetikleyen darbenin süresi
Başlangıç kademesi	Testin başlangıç kademesi konumu
Durdurma kademesi	Testin durdurma kademesi konumu

8.8.2 Yüksek gerilim çevirme oranı – Ölçüm görünümü

Ölçüm görünümünde sonuçlar **Tablo** veya **Çizim** şeklinde görüntülenir.

- Ölçülmekte olan kademe için doğru etiketi seçmek üzere **Mevcut kademe konumu** açılan menüsünü kullanın.
- Sonuçları kademe veya faz numarasına göre sıralamak için tablo başlığındaki oklara dokununuz.

Yüksek gerilim çevirme oranı - Ölçüm

Kad.	Faz	Nominal oran	V prim	I sec	Z sec	V fazı*	TTR*	Oran sapması
3	C	6.7267	10.06 kV	5.29 mA	1.900 MΩ	0.28 °	7.1624	-6.48 %
2	C	6.8002	10.05 kV	5.29 mA	1.900 MΩ	0.28 °	7.1625	-5.33 %
1	C	6.8737	10.05 kV	5.29 mA	1.900 MΩ	0.28 °	7.1624	-4.20 %
3	B	6.7267	10.05 kV	5.29 mA	1.900 MΩ	0.28 °	7.1624	-6.48 %
		6.8002	10.05 kV	5.29 mA	1.900 MΩ	0.28 °	7.1625	-5.33 %
		6.8737	10.05 kV	5.29 mA	1.900 MΩ	0.28 °	7.1625	-4.20 %
		6.7267	10.05 kV	5.29 mA	1.900 MΩ	0.28 °	7.1625	-6.48 %
				9 mA	1.900 MΩ	0.28 °	7.1625	-5.33 %
						0.28 °	7.1625	-4.20 %

Mevcut kademe konumu: Kad. 3 (/ 27)

Seçili faz: C

Ölçüm kapasitörü: 265.26 kΩ; -90.000 °

Z mutlak: 265.26 kΩ

Z fazı: -90.000 °

Sonuçları göster: TTR

Oran: TTR

2018-03-15 14:51 Çıkar Ayarlar Kilit BAŞLAT

Şekil 8-16: Yüksek gerilim çevirme oranı testi – Ölçüm görünümü ve sonuçlar

Tablo 8-19: Yüksek gerilim çevirme oranı – Ölçüm, tablo görünümü

Seçenek	Açıklama
Kademe	Test edilen kademe
Faz	Test edilen faz
Nominal oran	Nominal transformatör oranı
V prim	Çıkış gerilimi
I sec	Transformatörün sekonder tarafında ölçülen akım
Z sec	V prim değerinin I sec değerine bölünmesiyle bulunan değer Çevirme oranını hesaplamak için kullanılır
V fazı	Primer ve sekonder gerilim arasında faz kayması
TTR	Ölçülen transformatör çevirme oranı

Tablo 8-19: Yüksek gerilim çevirme oranı – Ölçüm, tablo görünümü (devamı)

Seçenek	Açıklama
Oran sapması	Ölçülen oranın nominal orandan sapması
Sonuçları göster	
V fazı	► Açılan menüden tabloda görüntülenecek değeri seçin.
Oran	► Sonuç tablosunda görünmesi için TTR (transformatör çevirme oranı) ve VTR (gerilim oranı) arasında seçim yapın.

Tablo 8-20: Yüksek gerilim çevirme oranı – Ölçüm, çizim görünümü

Seçenek	Açıklama
Çizim tipi	TTR/VTR: Transformatör/gerilim oranı, kademe konumuna göre
	TTR sapması: Kademe konumuna göre oran sapması
Grafiği filtrele	► Grafikte görüntülenecek fazları seçin.
Sonuçları göster	
V fazı	► Açılan menüden tabloda görüntülenecek değeri seçin.
Oran	► Sonuç tablosunda görünmesi için TTR (transformatör çevirme oranı) ve VTR (gerilim oranı) arasında seçim yapın.

Tablo 8-21: Yüksek gerilim çevirme oranı – Kapasitör tablosu

Seçenek	Açıklama
V çıkış	Çıkış gerilimi
I çıkış	Çıkış akımı
Z mutlak	Mutlak empedans değeri
Z fazı	Empedansın faz açısı

8.9 Alçak gerilimde güç kayıpları

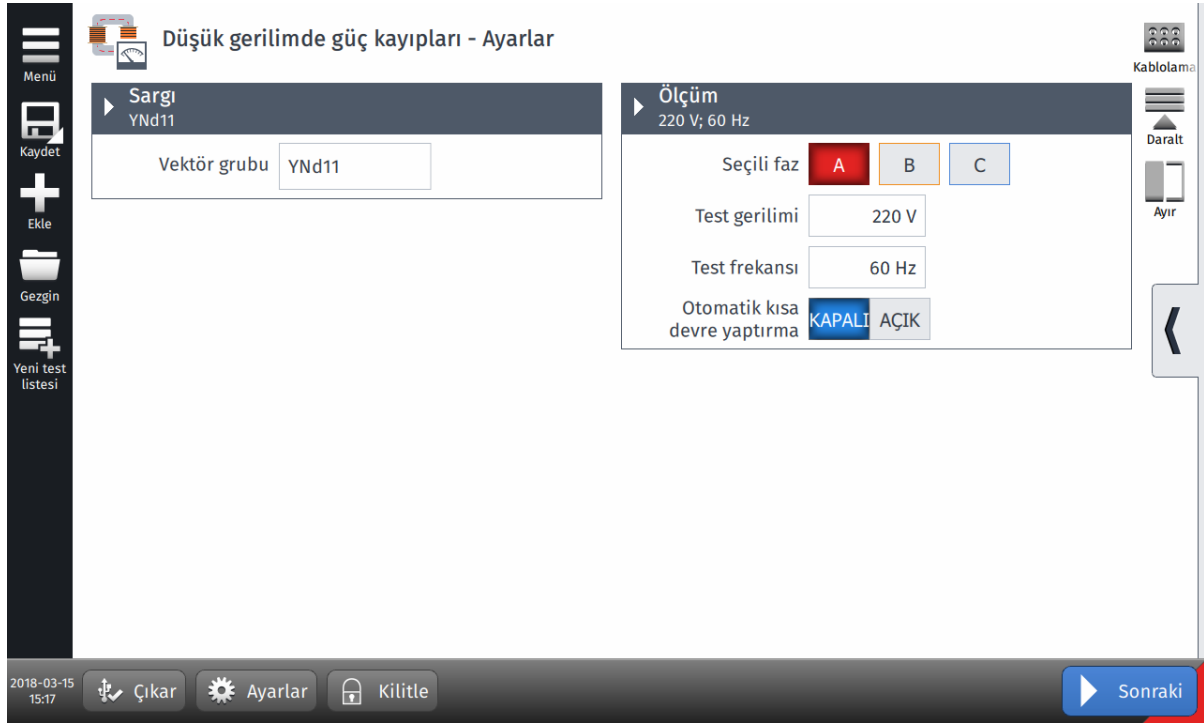
Alçak gerilimde güç kayıpları testi; açık devrelerin, kısa devre olmuş siperlerin veya transformatör çekirdeğindeki sorunların tespit edilmesine yardımcı olabilir. Fabrika kabul testleri sırasında, ayrıca geçerli olduğu ülkelerde GOST 3484.1 standardıyla uyumluluğun sağlanması amacıyla düzenli aralıklarla yapılan rutin kontroller için gerçekleştirilir.

Not: Alçak gerilimde güç kayıpları testi gerçekleştirilmeden önce transformatörün mutlaka demagnetize edilmesi gerekir.

TESTRANO 600 şu an için yalnızca YNd11, Yd11 ve YNyn0 vektör gruplarına sahip transformatörlerde alçak gerilimde güç kayıpları testinin gerçekleştirilmesini desteklemektedir.

8.9.1 Alçak gerilimde güç kayıpları – Ayarlar

- Ayarları düzenleyin ve test için gerekli değerleri girin.
- Bu testin bağlantı şemasını ve vektör grubunu görmek için **Kablolama**  ögesine dokununuz.



Şekil 8-17: Alçak gerilimde güç kayıpları testi – Ayarlar görünümü

Tablo 8-22: Alçak gerilimde güç kayıpları – Ayarlar

Seçenek	Açıklama
Sargı	
Vektör grubu	► YNd11, Yd11 ve YNyn0 vektör gruplarından seçim yapın.

Tablo 8-22: Alçak gerilimde güç kayıpları – Ayarlar (devamı)

Seçenek	Açıklama
Ölçüm	
Seçili faz	► Kabloları tekrar bağladıktan sonra sonraki fazı seçip Başlat düğmesine basın. Yalnızca Otomatik kısa devre yaptırma ayarı KAPALI olduğunda kullanılabilir.
Test gerilimi	► Çıkış gerilimini girin.
Test frekansı	► Şebeke frekansını girin.
Otomatik kısa devre yaptırma	AÇIK: Test <i>edilmeyen</i> fazlarda otomatik faz değiştirme ve kısa devre KAPALI: Test <i>edilmeyen</i> fazlarda Faz seçimi düğmeleri ile faz değiştirme ve manuel kısa devre

8.9.2 Alçak gerilimde güç kayıpları – Ölçüm

Ölçüm görünümünde sonuçlar **Tablo** veya **Çizim** şeklinde görüntülenir.

Düşük gerilimde güç kayıpları - Ölçüm

No.	Faz	V out	I out	I fazı	Watt kayıpları	cos φ	Güç oranı
1	A	9.85 V	1.51 mA	-30.85 °	12.768 mW	0.86	1.15
2	A	9.85 V	1.51 mA	-30.87 °	12.775 mW	0.86	1.15
1	B	8.61 V	1.42 mA	-25.11 °	11.108 mW	0.91	1.75
2	B	8.62 V	1.42 mA	-25.29 °	11.083 mW	0.90	0.70
1	C	10.66 V	658.80 µA	-25.06 °	6.363 mW	0.91	0.50
2	C	11.73 V	1.54 mA	-29.29 °	15.763 mW	0.87	1.23

Seçili faz
A

2018-03-15 15:17 Çıkar Ayarlar Kilit BAŞLAT

Şekil 8-18: Alçak gerilimde güç kayıpları testi – Ölçüm görünümü

Tablo 8-23: Alçak gerilimde güç kayıpları – Ölçüm

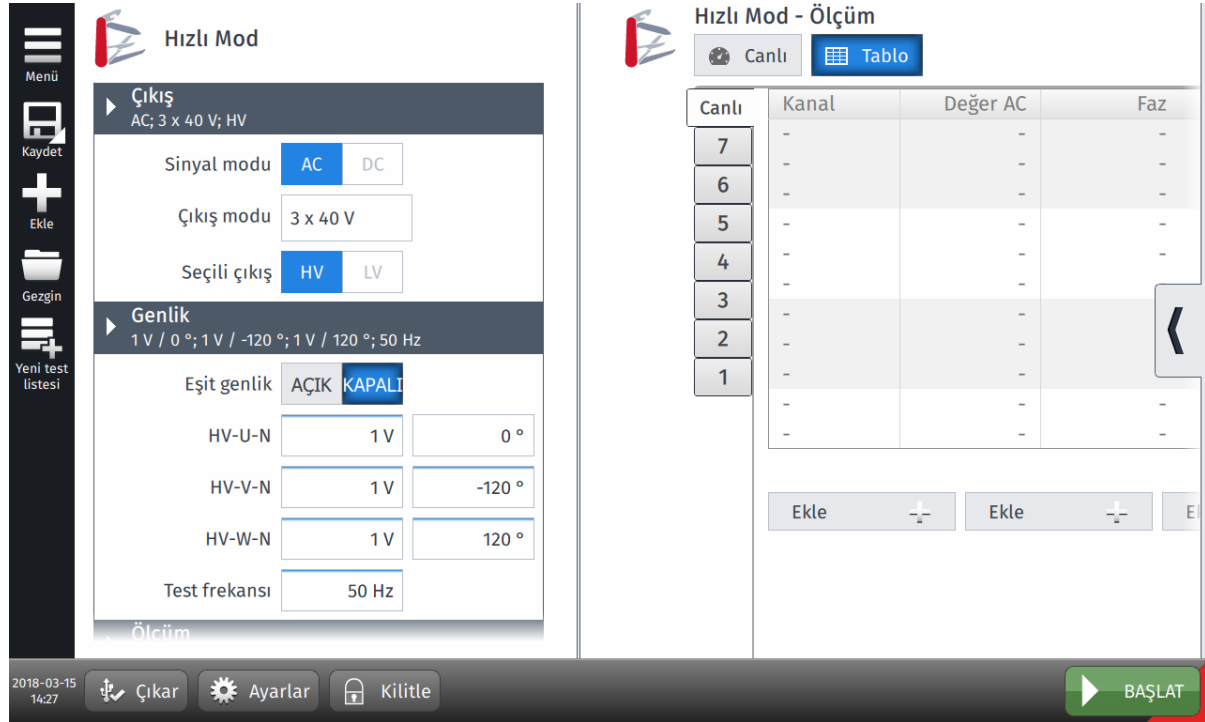
Seçenek	Açıklama
Tablo	
Faz	Test edilen faz ► Fazı değiştirdikten sonra doğru kablolama için bağlantı şemasına bakın.
V çıkış	Ölçülen çıkış gerilimi
I çıkış	Ölçülen çıkış akımı
I fazı	Faz başına ölçülen akım
Watt kayıpları	Ölçülen kayıplar
cos φ	Güç faktörü
Seçili faz	
	► Kabloları tekrar bağladıktan sonra sonraki fazı seçip Başlat düğmesine basın.

8.10 Hızlı Mod

Hızlı Mod, *TESTRANO 600* çıkışlarının tamamını *TouchControl* kullanarak manuel benzeri bir modda çalıştırmanızı sağlayan en temel moddur.

8.10.1 Hızlı Mod – Ayarlar

► Ayarları düzenleyin ve test için gerekli değerleri girin.



Şekil 8-19: Hızlı test – Ayarlar görünümü

► Gerekli **Çıkış** ve **Genlik** verilerini girin.

Tablo 8-24: Hızlı test – Ayarlar

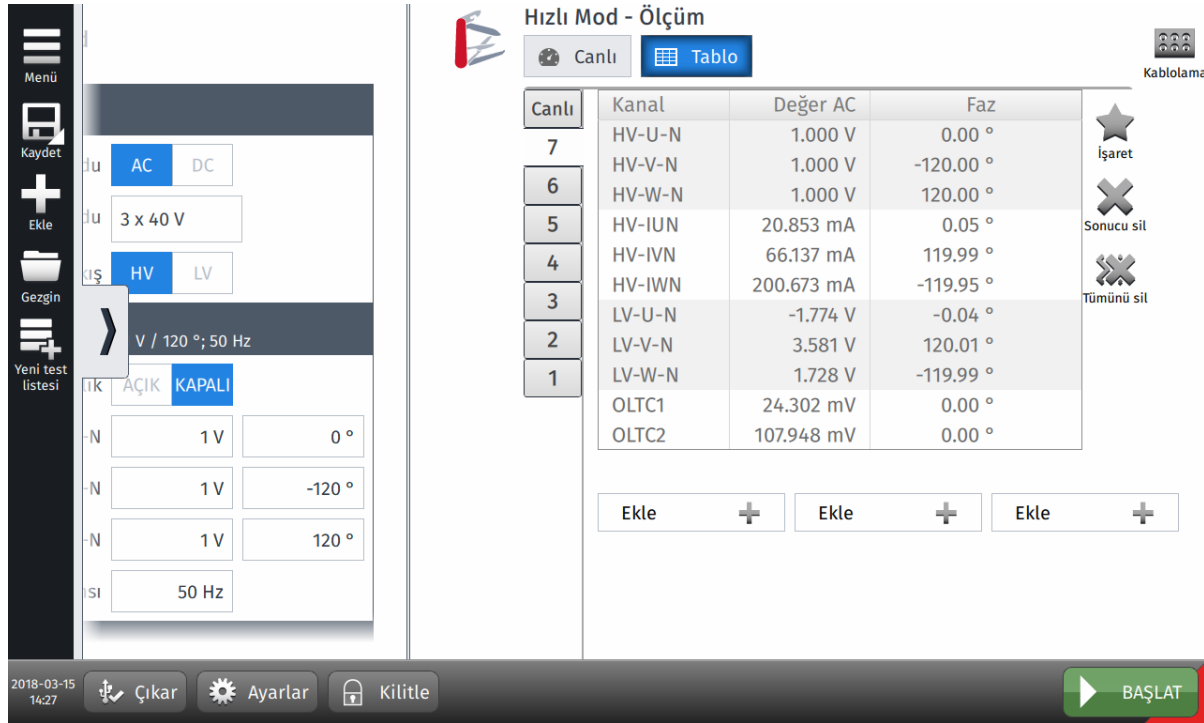
Seçenek	Açıklama
Çıkış	
Sinyal modu	► Çıkış sinyali olarak AC veya DC seçin.
Çıkış modu	► Açılan listeden 1 fazlı veya 3 fazlı gerilim (V) veya akım (A) kontrolünü seçin.
Seçili çıkış	► <i>TESTRANO 600</i> çıkışını seçin: HV (kırmızı) veya LV (sarı) ► Bkz. 3.1.5 "TESTRANO 600 ölçüm kabloları" sayfa 17
Genlik	
Eşit genlik	► Genliğin üç faza dağıtılmasını istiyorsanız AÇIK ögesine dokunun (faz kayması = 120°)

Tablo 8-24: Hızlı test – Ayarlar (devamı)

Seçenek	Açıklama
Test frekansı	► Şebeke frekansını girin
Ölçüm	
Fazlar	Faz sayısı
HV/LV	► Ölçüm için kullanılacak kablo çiftini seçin. ► Fazlar arası (L-L) ve faz-nötr arası (L-N) gerilimi seçin.
Sonuç tablosu görünümü	
► Ölçüm görünümünün Sonuç tablosu bölümünde ilgili değeri etkinleştirmek/devre dıőtı bırakmak için AÇIK/KAPALI öğesine dokununuz.	

8.10.2 Hızlı Mod – Ölçüm

- Bu testin bağlantı şemasını ve vektör grubunu görmek için **Kablolama**  ögesine dokununuz.
- Bir test sonucunu daha sonra başvurmak üzere işaretlemek için sonuç numarasına dokununuz ve yıldız simgesine  basın.
İşaretler rapor dosyasına kaydedilir.
- Açık olan sonucu silmek için **Sonucu sil**  ögesine, bu test sırasında kaydedilen tüm sonuçları silmek için **Tümünü sil**  ögesine dokununuz.



Hızlı Mod - Ölçüm

Canlı	Kanal	Değer AC	Faz
7	HV-U-N	1.000 V	0.00 °
6	HV-V-N	1.000 V	-120.00 °
5	HV-W-N	1.000 V	120.00 °
4	HV-IUN	20.853 mA	0.05 °
3	HV-IVN	66.137 mA	119.99 °
2	HV-IWN	200.673 mA	-119.95 °
1	LV-U-N	-1.774 V	-0.04 °
	LV-V-N	3.581 V	120.01 °
	LV-W-N	1.728 V	-119.99 °
	OLTC1	24.302 mV	0.00 °
	OLTC2	107.948 mV	0.00 °

Ekle + Ekle + Ekle +

2018-03-15 14:27 Çıkar Ayarlar Kilit BAŞLAT

Şekil 8-20: Hızlı test – Ölçüm, tablo görünümü

Hızlı test hesaplaması

- **Ölçüm** görünümünde hesaplanan akım, gerilim ve frekans değerlerine göre en fazla üç hesaplama eklemek için **Ekle**  seçeneğine dokununuz.
- **Hızlı Test Hesaplaması** görünümünde iki kanal ve her hesaplama için **Hesaplama tipi** seçin.
- Ayarlarınızı silmek için **Hesaplamayı sıfırla**  ögesine dokununuz.

8.11 Vektör grubu kontrolü

Vektör grubu kontrolü bölümünde vektör grubunu belirlemek için üç fazlı çevirme oranı ölçümü, nötr algılama ve bir dizi tek fazlı ölçüm bulunur.

8.11.1 Vektör grubu kontrolü – Ayarlar

Tablo 8-25: Vektör grubu kontrolü – Ayarlar

Seçenek	Açıklama
Ölçüm	
Test gerilimi	Maksimum çıkış gerilimi ► Varsayılan değeri kullanarak vektör grubu kontrolünü gerçekleştirin. ► Kesin sonuç yoksa test gerilimini artırmayı deneyin.
Test frekansı	► Şebeke frekansını girin

8.11.2 Vektör grubu kontrolü – Ölçüm

Vektör grubu kontrolü bölümünün **Ölçüm** görünümünde test sırasında uygulanan maksimum değerleri inceleyebilirsiniz.

Tablo 8-26: Vektör grubu kontrolü – Ölçüm

Seçenek	Açıklama
V HV	Yüksek gerilim tarafındaki gerilim
V LV	Düşük gerilim tarafındaki gerilim
I	Transformatörün primer tarafında ölçülen akım

Kontrol tamamlandıktan sonra *TouchControl* uygulamasında tespit edilen vektör grubu/grupları görüntülenir.

- Kesin sonuç yoksa test gerilimini artırmayı deneyin.
- Vektör grubuna dokununuz. *TouchControl* seçiminizi **Ayarlar** görünümüne aktarır.

Şimdi **Kademe değiştirici verileri** ayarlarını belirleyebilirsiniz, bkz. "Kademe değiştirici tanımlama" sayfa 40.

- Sargı ve kademe değiştirici konfigürasyonunu henüz çalıştırılmamış olan tüm testlere kopyalamak için **Tümüne kopyala**  ögesine dokununuz.

9 Primary Test Manager

9.1 Giriş

Primary Test Manager, güç transformatörleri, devre kesicileri ve akım transformatörleri gibi primer teçhizatları OMICRON test sistemleriyle test etmek için kullanılan bir yönetim aracıdır. *Primary Test Manager* seti test etmek için kullanılabilecek bir bilgisayar arabirimi sağlar, otomatik test prosedürlerini kontrol eder ve test iş akışı sırasında size rehberlik ederek primer teçhizatların test edilmesini sağlar.

Primary Test Manager'da iş kavramı kullanılır. Bu bağlamda iş; konum, test edilen teçhizat ve testler hakkındaki gerekli tüm bilgileri içeren birimdir. *Primary Test Manager* ile işleri farklı girişler olarak işleme alabilirsiniz.

Primary Test Manager ile yeni iş oluşturma yanı sıra konumları, teçhizatları, işleri ve raporları yönetebilir, hazırlanmış işleri yürütebilirsiniz. Belirli bir iş için *TESTRANO 600* test sisteminin ön panelinde bulunan **Başlat/Durdur** düğmesine basarak test edilen teçhizatla ilgili ölçümler gerçekleştirebilirsiniz. Testi gerçekleştirdikten sonra ayrıntılı test raporları oluşturabilirsiniz. *Primary Test Manager* bir bilgisayar üzerinde çalışır ve test seti ile Ethernet bağlantısı üzerinden iletişim kurar.

9.2 Primary Test Manager'ı Yükleme

Primary Test Manager yazılımının bilgisayarınızda çalışabilmesi için gereken minimum gereksinimleri öğrenmek için bkz. 9.5 "Primary Test Manager sistem gereksinimleri" sayfa 92.

Primary Test Manager'ı yüklemek için:

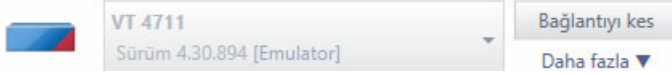
1. Bir Ethernet kablosunun bir ucunu bilgisayarın Ethernet bağlantı noktasına, diğer ucunu ise *TESTRANO 600*'ün ağ bağlantı noktasına takın.
Not: *Primary Test Manager* yazılımını *TESTRANO 600* bağlantısı olmadan da çalıştırabilirsiniz. Testleri çalıştırmak için *Primary Test Manager* yazılımının yüklü olduğu bilgisayarın *TESTRANO 600*'e bağlı olması gerekir.
2. *TESTRANO 600*'ü çalıştırın.
3. *Primary Test Manager* DVD'sini bilgisayarınızın DVD sürücüsüne yerleştirin ve ekrandaki talimatları uygulayın.

Not: Gerekirse yükleme işlemi sırasında *TESTRANO 600* cihazınızı yükseltin.

9.3 Yazılımı başlatma ve cihazı güncelleme

9.3.1 TESTRANO 600'e bağlanma

- Windows Başlat menüsünden veya masaüstündeki simgeden *Primary Test Manager* uygulamasını başlatın.
- *TESTRANO 600*'e bağlanmak için **PTM Ana Sayfa** görünümünde ilgili cihazı seçin.
- *Primary Test Manager*'da cihazı seçtikten sonra **Bağlan** ögesine tıklayın.



Şekil 9-1: *TESTRANO 600*'e PTM ile bağlanma

TESTRANO 600 cihazınıza bağlanamadıysanız ve yeşil ışık sürekli yanıyorsa birkaç saniye bekledikten sonra aşağıdakilerden birini yapın:

- **Daha Fazla** düğmesine (**Bağlan** düğmesinin altında) ve ardından **Yenile** ögesine tıklayın (veya F5 tuşuna basın).

Bağlanmak istediğiniz *TESTRANO 600* cihazı, kullanılabilir cihazlar listesinde görüntülenmiyorsa "Bir test sistemine manuel olarak bağlanma" sayfa 105 içinde belirtilen şekilde devam edin.

Alternatif olarak, *TESTRANO 600* bağlantısını *Primary Test Manager* durum çubuğundan (bkz. 9.6.2 "Durum çubuğu" sayfa 104) da yönetebilirsiniz.

9.3.2 TESTRANO 600'ün gömülü yazılımını güncelleme

TESTRANO 600'ün gömülü yazılımının *Primary Test Manager* yazılımıyla uyumlu olması gerekir. Aşağıdaki adımları uygulayarak *TESTRANO 600*'ün gömülü yazılımını güncelleyebilirsiniz:

1. **PTM Ana Sayfa** görünümünde, listeden güncellemek istediğiniz cihazı seçin.
 2. **Bağlan** düğmesinin altındaki **Daha Fazla** seçeneğine ve ardından **Cihaz yazılımını güncelle** ögesine tıklayın.
 3. **TESTRANO Yükseltme Görüntüsünü Seçin** iletişim kutusunda **embeddedImage.tar** dosyasına çift tıklayın.
- Alternatif olarak listeden güncellemek istediğiniz cihazı seçip **Bağlan** ögesine de tıklayabilirsiniz. Bu durumda *Primary Test Manager* uygulaması, gerekirse *TESTRANO 600*'ün gömülü yazılımını güncellemenizi isteyecektir.

9.3.3 TESTRANO 600 aygıt yazılımını yükseltme

TESTRANO 600'ün gömülü yazılımını yükselttikten sonra *TESTRANO 600* aygıt yazılımını da yükseltmeniz gerekebilir. Aygıt yazılımı yükseltmesi gerekiyorsa ekranın en üstünde bir mesaj görüntülenir.

- *TESTRANO 600*'ün aygıt yazılımını yükseltmek için **Aygıt yazılımı güncellemesini başlat** ögesine tıklayın.

Yazılımı manuel olarak yükseltme

TESTRANO 600'ün gömülü yazılımını *Primary Test Manager* ana sayfa görünümünde yükseltme konusunda sorun yaşarsanız cihaz tarayıcısını kullanmanızı öneririz.

1. Açıkta *Primary Test Manager* uygulamasını kapatın.
2. Masaüstündeki **OMICRON Cihazları** simgesine  çift tıklayın.
3. **OMICRON Cihazları** penceresinde yükseltmek istediğiniz *TESTRANO 600* cihazına sağ tıklayıp **Cihazı yükselt** öğesine tıklayarak *TESTRANO 600* cihazı web sitesinin varsayılan web tarayıcınızda açılmasını sağlayabilirsiniz.
Tarayıcınızda *TESTRANO 600* cihazının IP adresine sahip bir web sitesi açılır.
4. Gezinti çubuğunda kullanmak istediğiniz dili temsil eden bayrağa tıklayın.
5. Gezinti çubuğunda **Yükselt** ve ardından **Dosya seç** öğesine tıklayın.
6. **Yüklenecek Dosyayı Seçin** penceresinde yüklemek istediğiniz dosyayı bulun. Yüklenecek dosya burada bulunur:
 - *Primary Test Manager* DVD'sinde:
._EmbeddedSoftware\TESTRANO600\embeddedImage.tar
 - Bilgisayarınızın sabit diskinde:
C:\Program Files (x86)\Common Files\OMICRON\UpgradeImages\CHIMERA\embeddedImage.tar
7. Cihaz web sitesinde **Yüklemeyi başlat** öğesine tıklayın.
8. Yükleme işlemi tamamlandıktan sonra *TESTRANO 600* otomatik olarak yeniden başlatılır.

Not: Kullandığınız tarayıcıya bağlı olarak **Yüklemeyi başlat** öğesine tıkladıktan sonra yanıt almak için 30 saniyeye kadar beklemeniz gerekebilir. Bazen sunucunun yanıt vermediğini gösteren bir mesaj görüntülenebilir. Bu mesajı yoksayın, bir süre sonra yükleme işlemi otomatik olarak başlayacaktır.

9.3.4 Cihaz web arayüzünü açma

Cihaz web sitesinden cihazın gömülü yazılımını yükseltebilir, günlük dosyalarını alabilir, yazılım görüntüsü yüklemelerini geri alabilir, cihazı yeniden başlatabilir ve lisans dosyalarını yönetebilirsiniz.

Cihaz web arayüzünü açmak için:

1. Ana Sayfa görünümünde, listeden bağlanmak istediğiniz cihazı seçin.
2. **Bağlan** düğmesinin altındaki **Daha Fazla** seçeneğine ve ardından **Cihaz web arayüzünü aç** öğesine tıklayın.
Cihazın IP adresine sahip bir site, varsayılan web tarayıcısında açılır.

9.4 Primary Test Manager lisansı

Tablo 9-1: *Primary Test Manager* lisansları

Lisans	Açıklama
PTM Standart	Manuel kontrol modu ve <i>TESTRANO 600</i> lisansınıza göre belirlenen testler. <i>TESTRANO 600</i> lisansınıza göre kılavuzlu iş akışı ile ek 30 test günü.
PTM Gelişmiş	Kılavuzlu iş akışı ile sınırsız test ve <i>TESTRANO 600</i> lisansınıza göre belirlenen manuel testler.

PTM Gelişmiş lisans anahtarı cihaz tabanlıdır.

► Ayrıntılı bilgi için OMICRON yerel satış temsilciniz veya dağıtıcınız ile iletişime geçin.

9.5 Primary Test Manager sistem gereksinimleri

Tablo 9-2: *Primary Test Manager* sistem gereksinimleri

Özellik	Gereksinim (*önerilen)
İşletim sistemi	Windows 10 64 bit* Windows 8.1 64 bit* , Windows 8 64 bit* , Windows 7 SP1 64 bit* ve 32 bit
İşlemci	Çok çekirdekli sistem, 2 GHz veya daha hızlı* , tek çekirdekli sistem, 2 GHz veya daha hızlı
RAM	min. 2 GB (4 GB*)
Sabit disk	min. 4 GB kullanılabilir alan
Depolama cihazı	DVD-ROM sürücüsü
Grafik kartı	Super VGA (1280×768) veya daha yüksek-çözünürlüklü grafik kartı ve monitör ¹
Arabirim	Ethernet NIC ² , USB 2.0 ³
İsteğe bağlı Microsoft Office arayüz fonksiyonları için yüklenmesi gereken yazılımlar	Microsoft Office 2016* , Office 2013, Office 2010, Office 2007

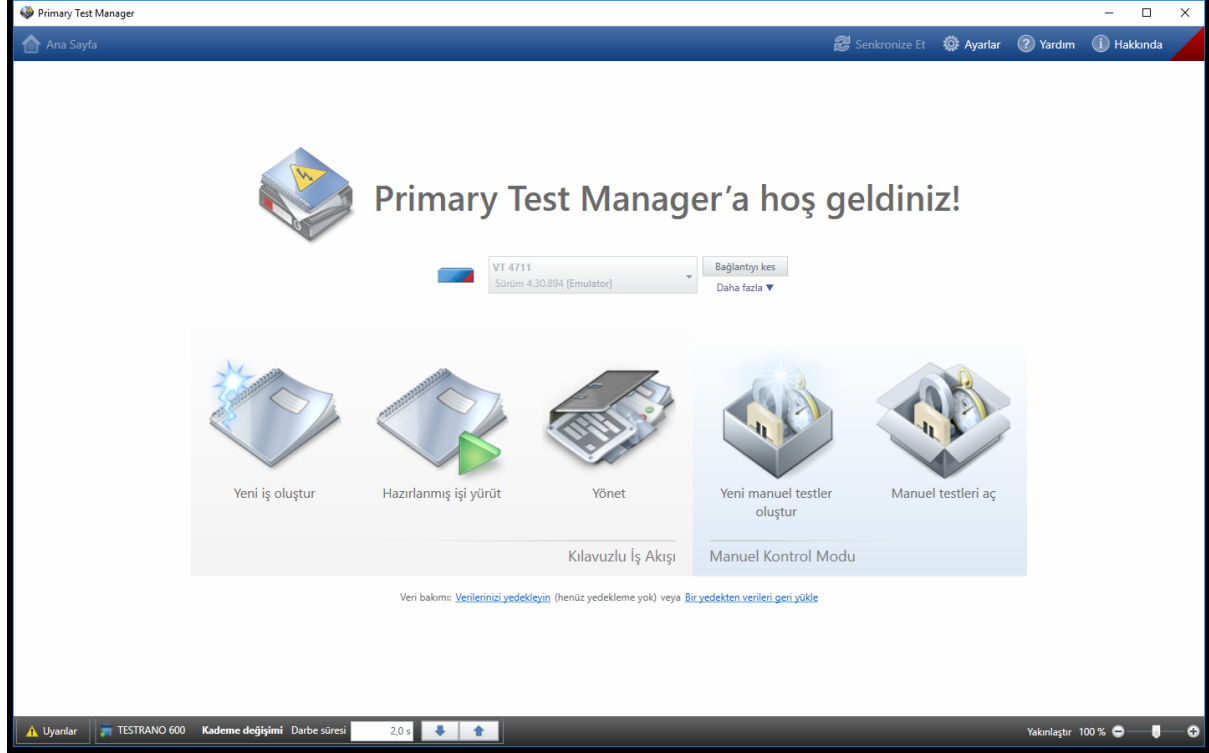
1. Microsoft DirectX 9.0 veya üzeri destekli bir grafik kartı kullanmanızı öneririz.

2. *TESTRANO 600*, *CPC 100* ve *CIBANO 500* cihazlarıyla test gerçekleştirmek için. NIC = Ağ Arabirim Kartı. *TESTRANO 600*, *CPC 100* ve *CIBANO 500* cihazları RJ-45 konnektörleriyle doğrudan bilgisayara veya Ethernet hub'ı gibi bir araçla yerel ağa bağlanabilir.

3. *FRANEO 800* cihazıyla test gerçekleştirmek için

9.6 Ana Sayfa görünümü

Primary Test Manager'ı başlattığınızda ana sayfa görünümü açılır. Ana sayfa görünümünde sistem kontrol testleri ve test nesneleriyle test verilerinin yönetimi sırasında destek olmak üzere tasarlanmış olan farklı kullanıcı görevleri arasında seçim yapabilirsiniz.



Şekil 9-2: *Primary Test Manager* ana sayfa görünümü

Primary Test Manager, önem düzeyleri farklı olan iş akışı verilerini işler. Önem düzeyi aşağıdaki tabloda açıklanan farklı kategorilerdeki balonlarla gösterilir.

Tablo 9-3: Veri önem düzeyi kategorileri

Balon	Kategori	Açıklama
	Zorunlu	Test gerçekleştirmek için gerekli olan verileri gösterir.
	Önerilen	<i>Primary Test Manager</i> iş akışlarını destekleyen verileri gösterir.
	Bilgi	Açıklayıcı bilgiler içerir.

Primary Test Manager aşağıdaki kullanıcı görevlerini destekler.

Tablo 9-4: Kullanıcı görevlerini seçme

Düğme	Açıklama	Eylem
	Yeni iş oluştur	Kılavuzlu test iş akışını başlatmak için tıklayın (bkz. 9.7 "İşler" sayfa 109).
	Hazırlanmış işi yürüt	Hazırlanmış bir işi yürütmek için tıklayın (bkz. 9.7.7 "Hazırlanmış işi yürüt" sayfa 138).
	Yönet	Konumlar, varlıklar, işler ve raporlar için Yönet görünümünü açmak için tıklayın (bkz. 9.8 "Nesneleri yönetme" sayfa 143).
	Yeni manuel testler oluştur	Yeni bir manuel test oluşturmak için tıklayın (bkz. 9.7.8 "Yeni manuel testler oluşturma" sayfa 139)
	Manuel testleri aç	Bir manuel testi açmak için tıklayın (bkz. 9.7.9 "Manuel testleri açma" sayfa 140)

9.6.1 Başlık çubuğu

Not: Başlık çubuğu tüm *Primary Test Manager* görünümünde görüntülenir.

Aşağıdaki tabloda başlık çubuğundaki komutlar anlatılmaktadır.

Tablo 9-5: Başlık çubuğu komutları

Komut	Eylem
Ana Sayfa	Herhangi bir görünümünden ana sayfa görünümüne geçmek için Ana Sayfa ögesine tıklayın.
Senkronize Et¹	Senkronize Et ögesine tıklayarak yerel veri tabanınızı <i>Primary Test Manager</i> sunucusu veri tabanı ile senkronize edebilirsiniz (bkz. 9.6.4 "Veri senkronizasyonu" sayfa 107).
Ayarlar	Ayarlar ögesine tıkladığınızda Ayarlar iletişim kutusu açılır (bkz. bu bölümde "Ayarlar").
Yardım	Yardım ögesine tıklayarak <i>TESTRANO 600</i> teknik dokümantasyonu açabilir, OMICRON destek birimine veri gönderebilirsiniz (bkz. "Yardım" sayfa 102).
Hakkında	Hakkında ögesine tıkladığınızda Primary Test Manager Hakkında iletişim kutusu açılır (bkz. "Hakkında" sayfa 103).

1. Yalnızca uygun lisans mevcut olduğunda etkin duruma gelir.

Ayarlar

Ayarlar iletişim kutusunda *Primary Test Manager* ayarlarını değiştirerek bölgenize uygun hale getirebilir, iş şablonlarını yönetebilir ve veri senkronizasyonu için *Primary Test Manager* sunucu ayarlarını yapabilirsiniz (bkz. 9.6.4 "Veri senkronizasyonu" sayfa 107). **Ayarlar** iletişim kutusunu açmak için başlık çubuğundaki **Ayarlar** ögesine tıklayın.

İKAZ

Ekipmanın zarar görmesi veya veri kaybı yaşanması olasıdır

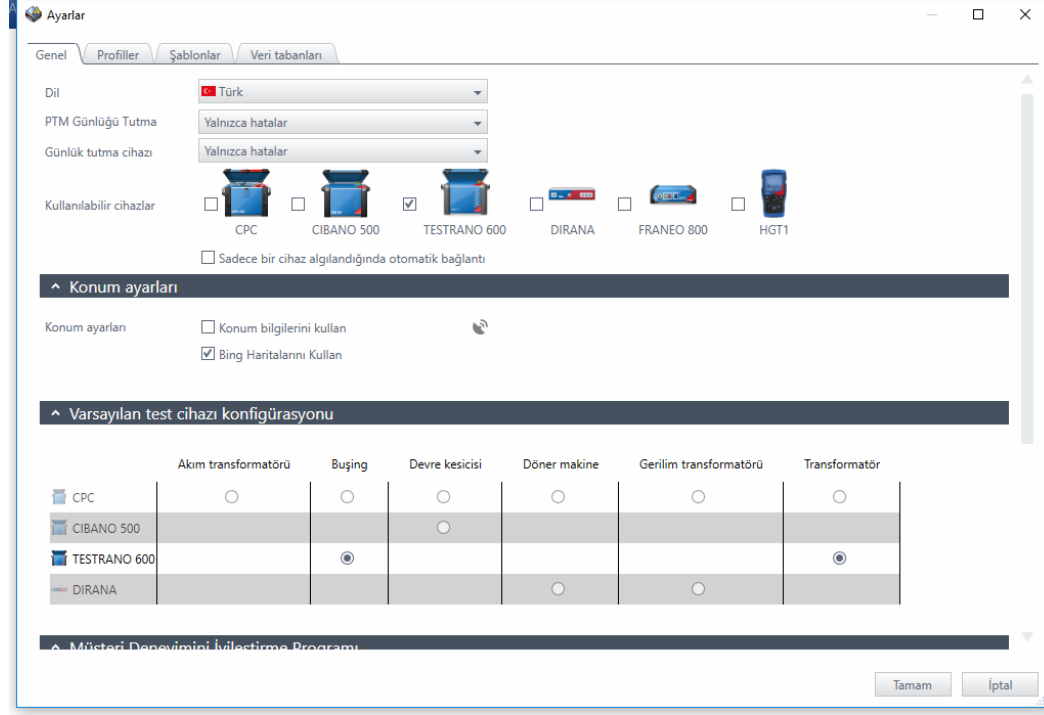
Ayarlar iletişim kutusundaki ayarları değiştirdiğinizde *Primary Test Manager* içindeki tüm veriler etkilenir.

- Ayarları yalnızca bu konuda bilgi sahibiyseniz değiştirin.
- Yaptığınız değişiklikleri gözden geçirdikten sonra **Tamam** düğmesine tıklayın.

Not: Yaptığınız ayar değişikliklerinin geçerli olması için *Primary Test Manager*'ı yeniden başlatmanız gerekir.

Genel

Genel sekmesinde *Primary Test Manager*'ın genel ayarları yer alır.



Şekil 9-3: **Genel** sekmesi

- *Primary Test Manager*'ın dilini ayarlamak için **Dil** listesinden istediğiniz dili seçebilirsiniz.
- Günlük seviyesini ayarlamak için **PTM Günlüğü Tutma** ve **Günlük Tutma Cihazı** listelerinden istediğiniz seviyeyi seçin.
Günlük fonksiyonu, OMICRON destek mühendisiyle hata çözümü yapmanıza yardımcı olacak bilgiler sunar. **PTM Günlüğü Tutma** PTM bilgilerini toplarken **Günlük Tutma Cihazı** işlevi cihazınıza odaklanır.

Not: Günlük dosyalarında kullanıcılar veya cihazlarla ilgili bilgi bulunmaz.

Tablo 9-6: Günlük seviyeleri

Günlük seviyesi	Açıklama
Devre Dışı	Günlük işlevi devre dışıdır.
Yalnızca hatalar	Günlüğe yalnızca hatalar girilir. Önerilen ayardır
Bilgi	Günlüğe hatalar ve ek bazı bilgiler girilir.
Dolu	Yazılımla ilgili tüm etkinlikler günlüğe yazılır.
Not: Dolu günlük işlevi yazılımın performansını yavaşlatacaktır.	

- Kullanılabilir cihaz tipini belirlemek için ilgili onay kutularını kullanın.

Konum ayarları

Bu bölümde **Topraklama sistemi** testleri için **Konum bilgilerini kullan** onay kutusunu işaretleyebilirsiniz.

Varsayılan test cihazı konfigürasyonu

Primary Test Manager'ın bu bölümünde farklı test teçhizatları için varsayılan cihazlar görüntülenir. Bir teçhizat için birden fazla cihaz kullanılabilir durumdaysa tercih ettiğiniz test sisteminin ilgili teçhizat için varsayılan cihaz olarak ayarlayabilirsiniz.

Not: Bağlı cihaz yoksa *Primary Test Manager* seçili varsayılan test seti için test listelerini otomatik olarak oluşturur (bkz. bölüm 9.7.5 "Test görünümü" sayfa 124).

Müşteri Deneyimini İyileştirme Programı

CEIP çalışmanızı bölmeden *Primary Test Manager*'ı kullanım şekliniz hakkında bilgi toplar. Bu sayede OMICRON, geliştirilmesi gereken özellikler hakkında bilgi sahibi olabilir. Toplanan hiçbir bilgi sizi tanımlamak veya size ulaşmak için kullanılamaz. *Primary Test Manager*'ın geliştirilmesine yardımcı olmak için programa katılmanızı öneririz.

Uzaktan kumanda

Primary Test Manager'ın bazı özellikleri *PTMate* uygulamasıyla kontrol edilebilir. Akıllı telefonunuzla bilgisayarınız arasında bağlantı kurmak için aşağıdaki adımları uygulayın.

1. **PTM Ayarlar** sayfasının **Uzaktan kumanda** bölümünde **HTTP üzerinden uzaktan kumandaya izin ver** onay kutusunu işaretleyin. *Primary Test Manager*, bir Wi-Fi erişim noktası oluşturur.

- Akıllı telefonunuz ve bilgisayarınız aynı Wi-Fi ağına bağlıysa aşağıdaki 2 numaralı adıma geçin.
- Bir Wi-Fi ağına *bağlı değilseniz Wi-Fi erişim noktasını başlat* düğmesine basın. *PTM*, bir Wi-Fi erişim noktası oluşturmaya çalışacak ve görüntülenen QR kodunu yenileyecektir.

Not: Bilgisayarınız geçici Wi-Fi erişim noktası oluşturmayı desteklemiyorsa bu işlevi destekleyen harici bir Wi-Fi cihazı kullanabilir veya akıllı telefonunuzda erişim noktası oluşturabilirsiniz. Akıllı telefonunuzdaki erişim noktasını kullanmanız halinde ek maliyetlerle karşılaşabileceğinizi unutmayın.

2. Akıllı telefonunuzdan *PTMate* uygulamasını açın, **Ayarlar** sayfasına gidin ve *PTM*'nin **Uzaktan kumanda** bölümünde görüntülenen QR kodunu tarayın.

Primary Test Manager'ın alt çubuğunda şu durum simgeleri görüntülenir:

-  Etkin uzak bağlantı sayısı
-  Etkin Wi-Fi erişim noktası
-  Etkin uzaktan kumanda

Profiller

Profiller sekmesinde profilinizi, varsayılan anma frekansı, kayıp dizinini, kendi profillerinizin birimlerini ayarlayabilir ve test sistemi ayarlarını belirleyebilirsiniz.

Profiller

Genel Profiller Şablonlar Veri tabanları

Profil IEC (sabit ayarlar) Özel profil oluştur Mevcut profili sil

Global ayarlar

Varsayılan anma frekansı 50 Hz

Kayıp dizini Kayıp faktörü

Birimler

Miktar	Birim
Sıcaklık	°C
Hacim	l
Ağırlık	kg
Uzunluk	m
Basınç	Pa
Konsantrasyon	ppm
Hız	m/s

Transformatör

Devre kesicisi

Akım transformatörü

Gerilim transformatörü

DIRANA nem analizi

Tamam İptal

Şekil 9-4: **Profiller** sekmesi

Adlandırma düzenleri için *Primary Test Manager*'daki önceden tanımlanmış profilleri kullanabilir veya kendi profillerinizi oluşturabilirsiniz.

Not: *Primary Test Manager*, varsayılan profili bilgisayarınızın bölge ayarlarına göre düzenler.

► Bir profili ayarlamak için **Profiller** listesinden kullanmak istediğiniz profili seçin.

Kendiniz bir profil oluşturmak için:

1. **Özel profil oluştur** öğesine tıklayın.
2. **Özel profil oluştur** iletişim kutusuna profil adını yazıp **Oluştur** öğesine tıklayın.
3. **Global ayarlar** bölümünde varsayılan anma frekansı, kayıp dizinini ve tercih ettiğiniz birimleri ayarlayın.

Profiller: Transformatör

4. **Transformatör** bölümünde transformatör terminal adı şemalarını ve bazı testlerin adları, yağ ölçümü ve kısa devre empedansı kısaltması gibi tercihleri belirtin.

Şekil 9-5: **Profiller** sekmesi: **Transformatör**

Primary Test Manager uygulamasında mevcut standartlara uygun önceden tanımlanmış transformatör adlandırma düzenlerini kullanabilir veya kendi terminal adı şemalarınızı oluşturabilirsiniz.

► Bir terminal adı şemasını ayarlamak için **Terminal adları şeması** listesinden kullanmak istediğiniz şemayı seçin.

Kendi terminal adı şemanızı oluşturmak için:

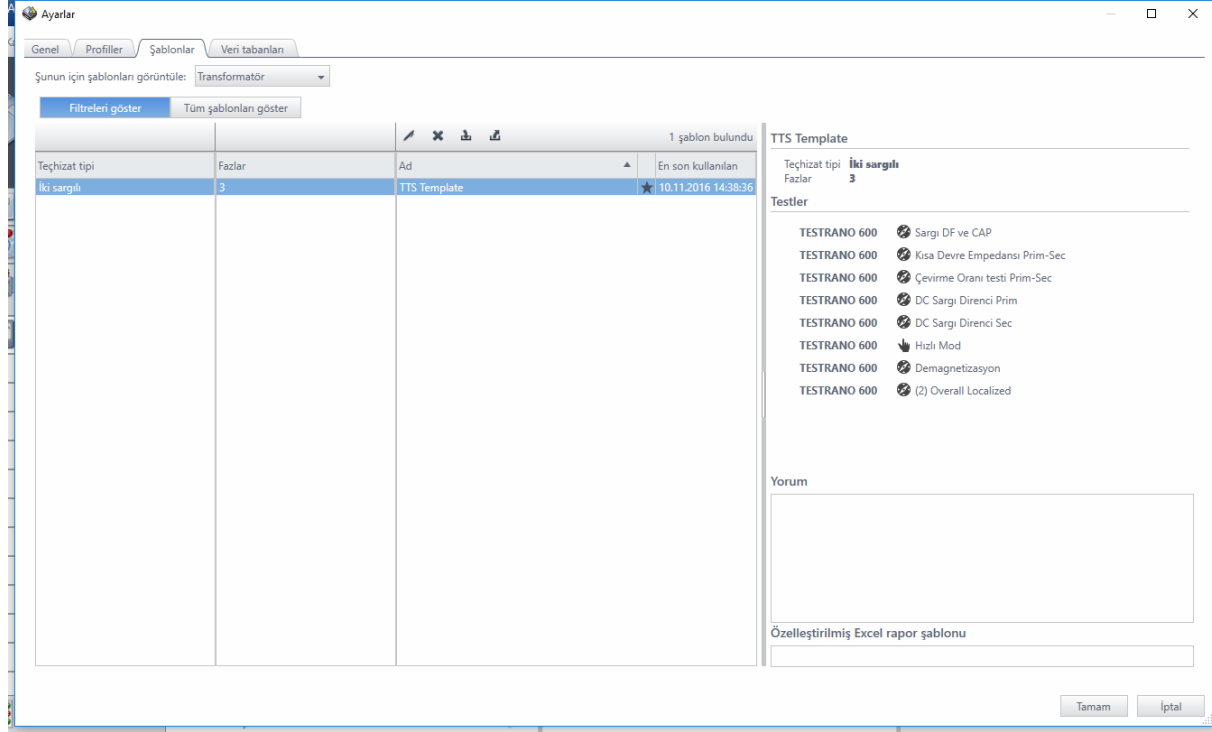
1. **Özel şema oluştur** öğesine tıklayın.
2. **Şema adı girin** iletişim kutusuna şema adını yazın.
3. Transformatör terminali adlarını, şema seçeneklerini ve tercihleri belirtin.

► Kendi oluşturduğunuz terminal adı şemasını silmek için ilgili şemayı **Terminal adı şeması** listesinden seçip **Mevcut şemayı sil** öğesine tıklayın.

Şablonlar

Şablonlar sekmesinde transformatörlere ait iş şablonlarını düzenleyebilir, içe ve dışa aktarabilirsiniz.

► Şablonları nasıl işleyebileceğiniz hakkında daha fazla bilgi için bkz. "Şablonları işleme" sayfa 132.



Şekil 9-6: Şablonlar sekmesi

Şablon çalışma adının sağ tarafındaki bölmede şablonun önizlemesi gösterilir.

İş şablonlarını yönetmek için **Şablonlarını görüntüle** listesinden **Transformatör** girişini seçip aşağıdaki işlemlerden birini gerçekleştirin:

- Bir şablonu farklı bir teçhizat tipine veya faz grubuna atamak için ya da şablon özelliklerini (ad, yorum) düzenlemek için ilgili **Düzenle** düğmesine tıklayın.
- **Sil** düğmesine basarak şablonları **Teçhizat tipi** veya **Fazlar** listesinden silebilirsiniz.
- Bir şablonu dışa aktarmak için seçtikten sonra **Dışa Aktar** düğmesine tıklayın.
- Bir şablonu içe aktarmak için **İçe Aktar** düğmesine tıklayıp içe aktarmak istediğiniz şablonu bulun.
- Bir şablonu favorilerinize eklemek için yıldız simgesine tıklayın.

Not: Aynı teçhizat ve faz sayısı ile yapılacak sonraki tüm testler varsayılan olarak bu favori şablonda tanımlanmış testlerle yüklenir.

Veri tabanları

Veri tabanları sekmesinde *Primary Test Manager* veri tabanlarını oluşturabilir, yönetebilir ve aralarında geçiş yapabilirsiniz. **Özellikler** bölümünde *DataSync* sunucu ayarlarını belirleyebilirsiniz. Daha fazla bilgi için bkz. "Sunucu ayarları" sayfa 107.

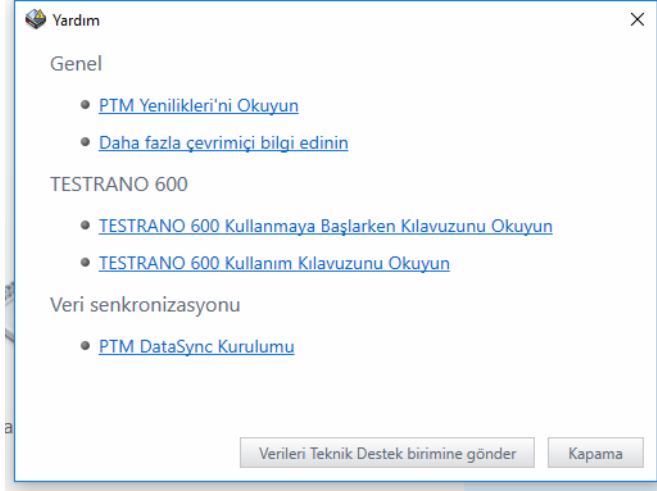
The screenshot shows the 'Veri tabanları' (Databases) tab in the 'Ayarlar' (Settings) window. The window has four tabs: 'Genel', 'Profiller', 'Şablonlar', and 'Veri tabanları'. The 'Veri tabanları' tab is selected. The form contains the following elements:

- Veri tabanı:** A dropdown menu with 'Default' selected.
- Ad:** A text field with 'Default' entered.
- Özellikler:**
 - Hizmet URL'si:** A text field with 'https://ptm-datasync.omcronenergy.com' entered.
 - Sertifika:** A text field with 'WebSync-ClientCert.pfx' entered.
 - Bağlantı durumu:** A text field that is currently empty.
- Buttons:**
 - 'Veri tabanı oluştur' (Create database)
 - 'Veri tabanını sil' (Delete database) with an information icon.
 - 'Sertifika seç' (Select certificate)
 - 'Test'
 - 'Tamam' (OK)
 - 'İptal' (Cancel)

Şekil 9-7: **Veri tabanları** sekmesi

Yardım

Yardım iletişim kutusunda *TESTRANO 600* ve veri senkronizasyonu hakkında gerekli bilgilere ulaşabilir, bu verileri OMICRON teknik destek birimine gönderebilirsiniz. **Yardım** iletişim kutusunu açmak için başlık çubuğundaki **Yardım** ögesine tıklayın.

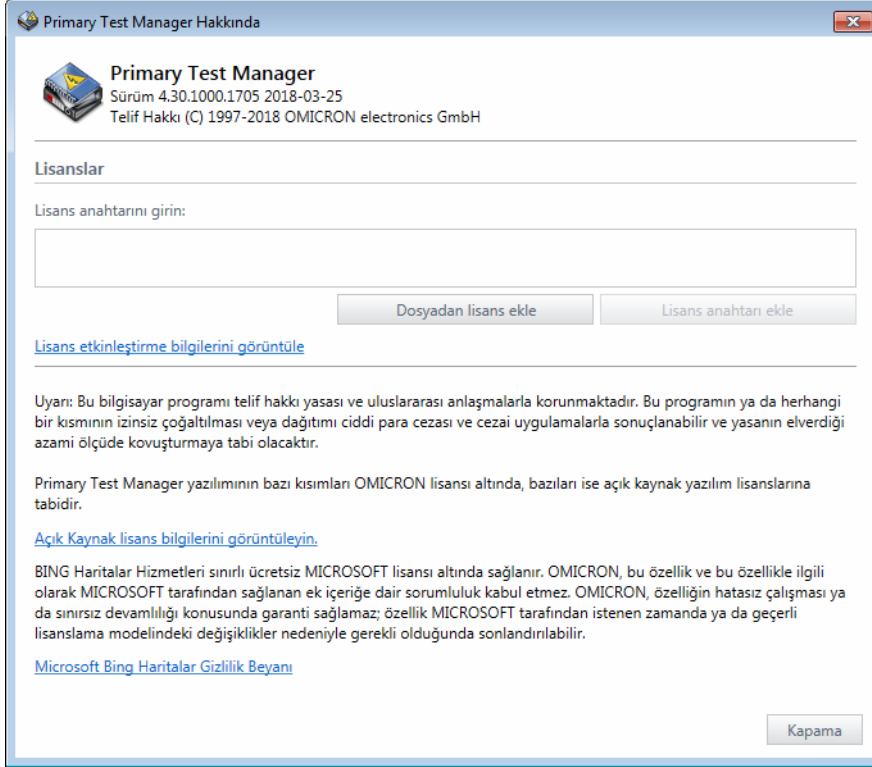


Şekil 9-8: **Yardım** iletişim kutusu

Hakkında

Primary Test Manager Hakkında iletişim kutusuna lisans anahtarlarınızı girerek *Primary Test Manager* yazılımınızı yükseltebilir ve ek özellikler yükleyerek işlevlerini genişletebilirsiniz.

Primary Test Manager Hakkında iletişim kutusunu açmak için başlık çubuğundaki **Hakkında** ögesine tıklayın.



Şekil 9-9: **Primary Test Manager Hakkında** iletişim kutusu

Bir lisansı etkinleştirmek için:

1. Lisans anahtarını **Primary Test Manager Hakkında** iletişim kutusuna girip **Lisans anahtarı ekle** ögesine tıklayın.

Primary Test Manager Hakkında iletişim kutusunda mevcut lisanslar ve yeni bir **Lisans anahtarı girin** kutusu görüntülenir.

2. Tüm lisansları girmek için 1 numaralı adımı tekrarlayın.

Alternatif olarak dosyalardan da lisans anahtarı girebilirsiniz. Dosyadan lisans anahtarı eklemek için **Dosyadan lisans ekle** ögesine tıklayıp eklemek istediğiniz lisansları içeren dosyayı bulun.

Primary Test Manager lisansları hakkında ayrıntılı bilgi için OMICRON yerel satış temsilciniz veya dağıtıcınız ile iletişime geçin.

9.6.2 Durum çubuğu

Not: Durum çubuğu tüm *Primary Test Manager* görünümünde görüntülenir.

Durum çubuğu test sistemi hakkında bilgiler içerir ve yakınlaştırma fonksiyonuna erişim sağlar.

Tablo 9-7: Test sistemi simgeleri

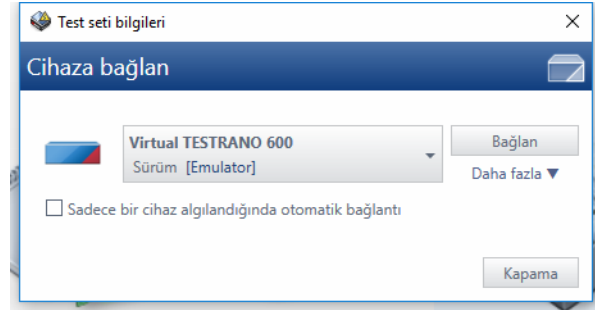
Simge	Bağlı cihaz
	TESTRANO 600
	CP TD1

Durum çubuğundan test sistemine bağlanabilir, mevcut bağlantıyı kesebilir, test seti bilgilerini görüntüleyebilir ve yenileyebilirsiniz.

Test sistemine bağlanma

Bir test sistemine bağlanmak için:

1. Durum çubuğundaki *TESTRANO 600* simgesine sağ tıklayıp **Bağlan** ögesini seçin.



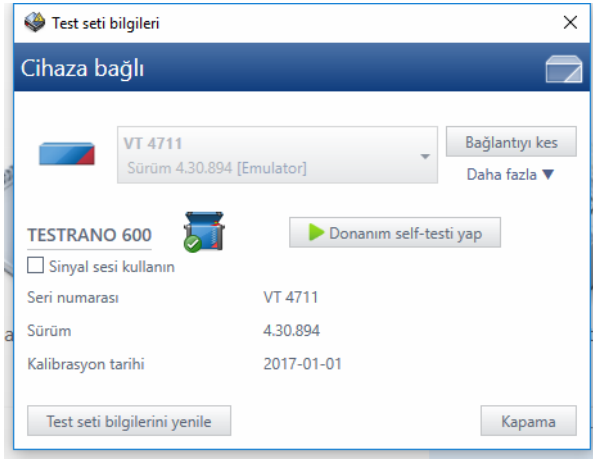
Şekil 9-10: **Cihazla bağlan** iletişim kutusu

2. **Cihazla bağlan** iletişim kutusundaki listeden test sistemini seçip **Bağlan** ögesine tıklayın.

TESTRANO 600 cihazınıza bağlanamadıysanız ve yeşil ışık sürekli yanıyorsa birkaç saniye bekledikten sonra aşağıdaki işlemleri gerçekleştirin:

1. **Bağlan** düğmesinin altındaki **Daha Fazla** düğmesine tıklayın.
2. **Yenile** ögesine tıklayın.
3. **Cihazla bağlan** iletişim kutusundaki listeden test sistemini seçip **Bağlan** ögesine tıklayın.

Test sistemine bağlandığınızda aşağıdaki iletişim kutusu açılır.



Şekil 9-11: **Cihaza bağlı** iletişim kutusu

Test sistemine bağlandıktan sonra durum çubuğundaki *TESTRANO 600* simgesine sağ tıklayıp aşağıdaki işlemlerden birini gerçekleştirebilirsiniz:

- Test sistemi bağlantısını kesmek için **Bağlantıyı kes** ögesine tıklayın.
- Bağlı test sistemiyle ilgili bilgileri görüntülemek için **Test seti bilgilerini göster** ögesine tıklayın.
- Test seti bilgilerini güncellemek için **Test seti bilgilerini yenile** ögesine tıklayın.

Not: **Cihaza bağlan** ve **Cihaza bağlı** iletişim kutularını *TESTRANO 600* simgesine çift tıklayarak da açabilirsiniz.

Bir test sistemine manuel olarak bağlanma

TESTRANO 600 sistemine bağlanırken sorunlarla karşılaşıyorsanız bilgisayarınızdaki kablosuz ağ bağdaştırıcılarını ve VPN yazılımlarını devre dışı bırakmanızı öneririz.

Bağlanmak istediğiniz *TESTRANO 600* cihazı, kullanılabilir cihazlar listesinde görüntülenmiyorsa aşağıda belirtilen şekilde devam edin:

1. **OMICRON Device Browser'ı Başlat** düğmesine tıklayın .
2. **OMICRON Cihaz Tarayıcısı** penceresinde bağlanmak istediğiniz cihazı bulup IP adresini öğrenin.
3. Ana sayfa görünümünde **Bağlan** düğmesinin altındaki **Daha Fazla** ögesine ve ardından **Cihazı manuel ekle** ögesine tıklayın.
4. **Cihazı Manuel Ekle** iletişim kutusunda bağlantı kurmak istediğiniz cihazın IP adresini yazın.
5. **Bağlan** ögesini tıklatın.

Cihaza sabit IP adresi atadıysanız aşağıdaki şekilde bağlantı kurmayı deneyebilirsiniz:

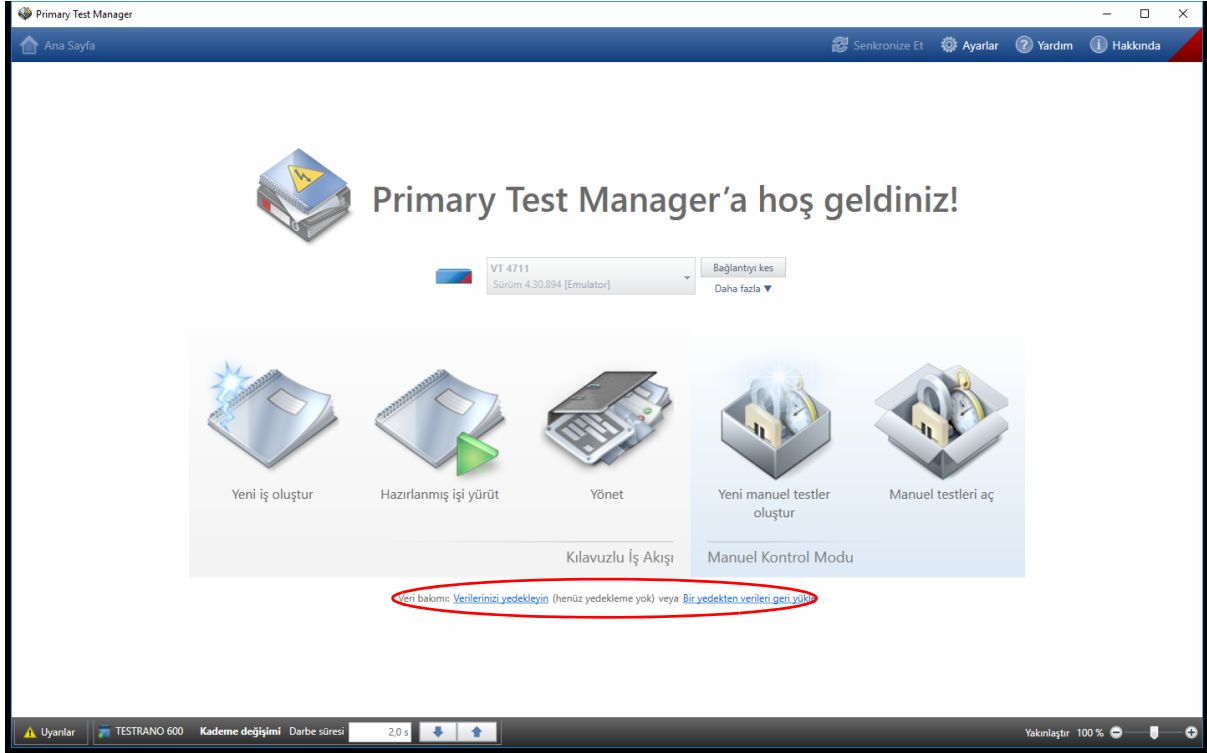
1. **Cihazı Manuel Ekle** iletişim kutusunda **Doğrudan bağlantı** onay kutusunu işaretleyin.
2. **Ana Bilgisayar veya IP** kutusuna *tts://a.b.c.d* yazın. Burada *a.b.c.d*, cihazın sabit IP adresidir.

9.6.3 Verileri yedekleme ve geri yükleme

Primary Test Manager veri tabanınızda bulunan verileri mutlaka düzenli olarak yedeklemenizi öneririz. *Primary Test Manager*, verileri tercih ettiğiniz bir konuma kaydetmenizi isteyerek verileri düzenli olarak yedeklemeniz konusunda hatırlatmalarda bulunur. *Primary Test Manager* verileri DBPTM formatında yedeklenir.

Verileri *Primary Test Manager* hatırlatmadan yedeklemek için:

1. Ana sayfa görünümünde **Verilerinizi yedekleyin** ögesine tıklayın.



Şekil 9-12: *Primary Test Manager* ana sayfa görünümü

2. Verilerinizi istediğiniz konuma kaydedin.

Verileri geri yüklemek için:

1. Ana sayfa görünümünde **Bir yedekten verileri geri yükle** ögesine tıklayın.
2. Geri yüklemek istediğiniz dosyayı bulun.

9.6.4 Veri senkronizasyonu

Primary Test Manager, istemci/sunucu mimarisine sahiptir. Bu özellik sayesinde yerel veri tabanınızı *Primary Test Manager* sunucusu veritabanıyla senkronize edebilirsiniz.

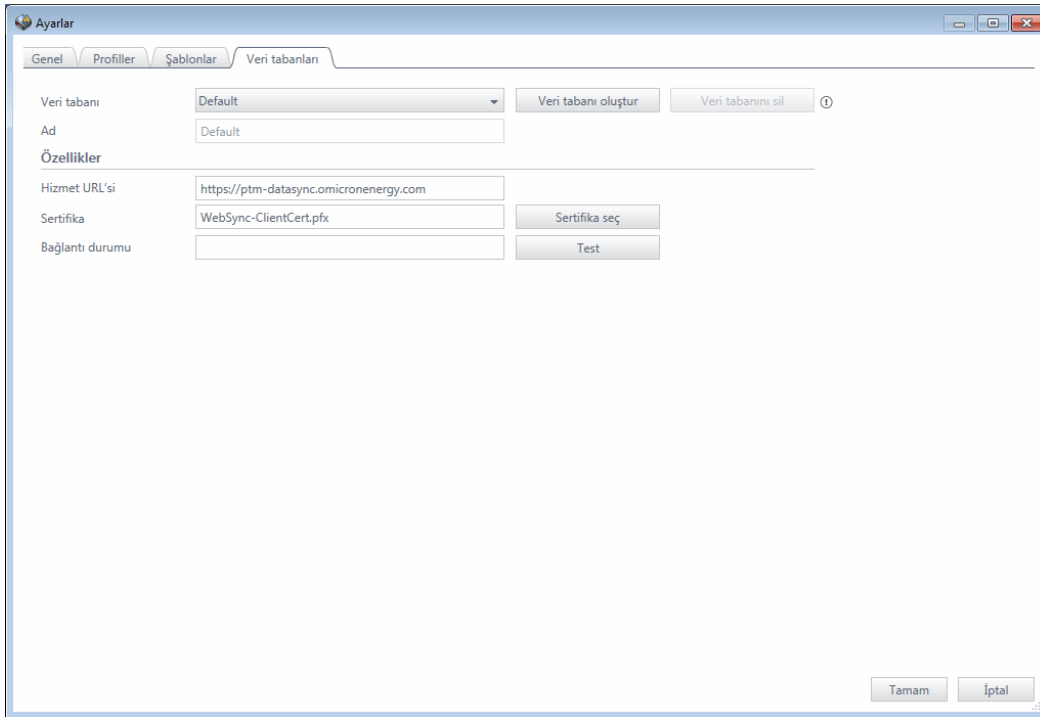
Not: Verilerinizi senkronize edebilmek ilgili lisansa sahip olmanız gerekir. Lisansı edinmek için bölgenizdeki OMICRON Servis Merkezi veya satış iş ortağınızla iletişime geçin. Size en yakın Servis Merkezimizi veya satış iş ortağını www.omicronenergy.com adresinden de bulabilirsiniz.

Veri senkronizasyonu, abonelik tabanlı kısmi veri kopyalamayı kapsar. Başka bir deyişle yerel verilerin tümü sunucu veri tabanıyla senkronize edilirken sunucudaki seçili veriler yerel veri tabanıyla senkronize edilir.

Sunucu ayarları

Primary Test Manager veri tabanlarını ilk kez senkronize etmeden önce sunucu ayarlarını yapmanız gerekir.

1. Başlık çubuğunda **Ayarlar** ögesine tıklayıp **Veri tabanları** sekmesini seçin.
Bir sonraki adım kullanacağınız veri senkronizasyonu yöntemine göre değişiklik gösterir: Web sunucusu aracılığıyla *DataSync* veya şirket içi ortamda *DataSync*.



Şekil 9-13: *DataSync* sunucu ayarları

Sunucu ayarları profilleri

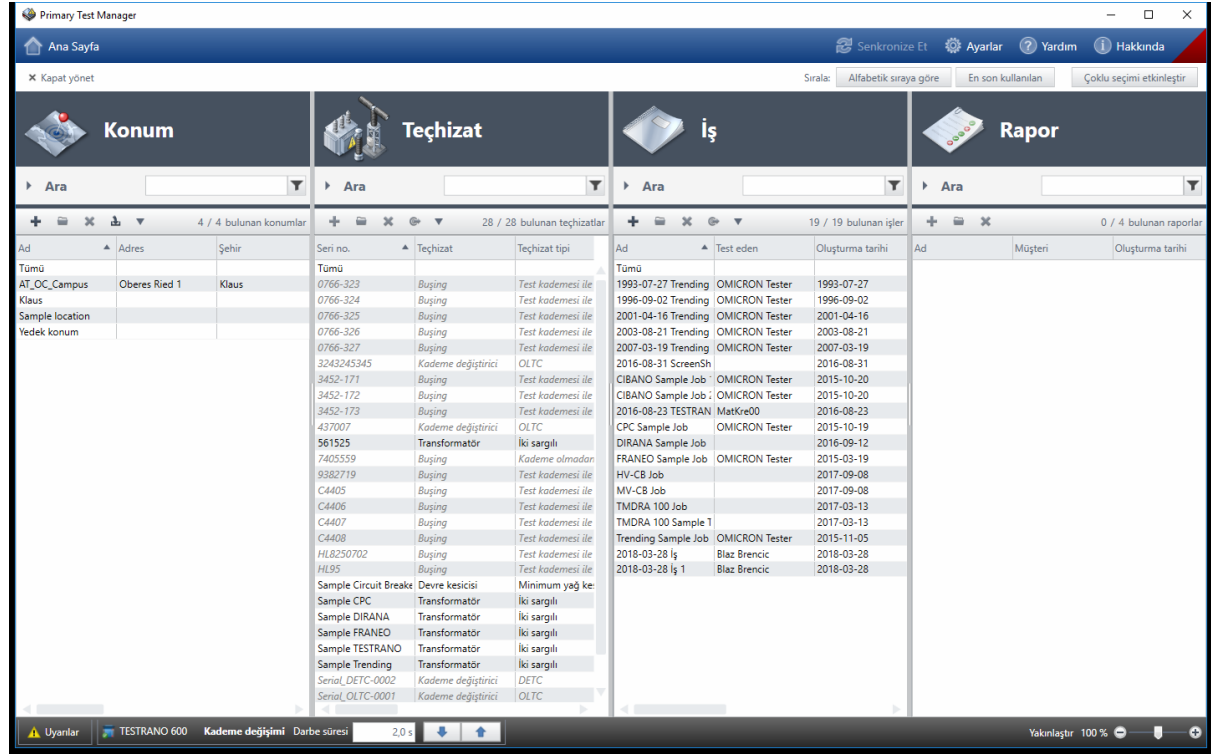
Sunucu ayarları profilleri oluşturarak testlerinizde farklı veritabanlarını kullanabilir ve bu veritabanları arasında geçiş yapabilirsiniz.

- **Profil** açılan menüsünün yanındaki düğmeleri kullanarak profil oluşturabilir, düzenleyebilir veya silebilirsiniz.
- Farklı bir profile geçmek için açılan menüden seçim yapıp **Etkin olarak ayarla** ögesine tıklayın.

Abonelikleri yönetme

Abonelikleri yöneterek yerel verilerinizi senkronize etmek istediğiniz sunucu verilerini seçebilirsiniz. Abonelikleri yönetmek için:

1. Ana sayfa görünümünde (bkz. Şekil 9-2: "Primary Test Manager ana sayfa görünümü" sayfa 93), **Yönet** düğmesine tıklayın .



Şekil 9-14: Yönet görünümü

2. Yönet görünümünde çalışma alanının en üstünde bulunan **Abonelikleri yönet** ögesine tıklayın.
3. **Abonelikler** iletişim kutusunda yerel verilerinizle senkronize etmek istediğiniz sunucu verilerini seçin.

Verileri istediğiniz zaman senkronize edebilirsiniz.

- Verileri senkronize etmek için başlık çubuğundaki **Senkronize Et** ögesine tıklayın. Bunu yaptığınızda *Primary Test Manager*'da senkronizasyon ilerlemesi gösterilir.

Veri tabanı senkronizasyonu

- Yerel *Primary Test Manager* veri tabanını sunucu veri tabanı ile senkronize etmek için **Yönet** görünümünde başlık çubuğundaki **Senkronize Et** ögesine tıklayın. *Primary Test Manager*'da senkronizasyon ilerlemesi gösterilir.

Not: Sunucu veri tabanı bağlantısı etkin olduğu sürece veri tabanlarını istediğiniz zaman senkronize edebilirsiniz.

Veri tabanı senkronizasyonu tamamlandığında yerel veri tabanına yeni eklenmiş olan konumlar, teçhizatlar ve işler (nesneler) Yönet görünümünde mavi nokta ile gösterilir. Nesneleri bu sütuna göre sıralayabilirsiniz. Açtığınız nesnelerin mavi noktası silinir. Başka bir veri tabanı senkronizasyonu gerçekleştirdiğinizde mavi noktaların tümü silinir.

9.7 İşler

Yeni bir iş oluştururken *Primary Test Manager* kılavuzlu test iş akışı ile size yol gösterir.

- Yeni iş oluşturma görünümünü açmak için ana sayfa görünümünde **Yeni iş oluştur** düğmesine  tıklayın.

Bu bağlamda iş; konum, test edilen teçhizat ve testler hakkındaki gerekli tüm bilgileri içeren birimdir. *Primary Test Manager* ile işleri farklı girişler olarak işleme alabilirsiniz. Kılavuzlu test iş akışı sırasında yeni iş oluşturma görünümünün sol tarafındaki bölmede görüntülenen iş durumu değişir. Aşağıdaki tabloda iş durumları anlatılmaktadır.

Tablo 9-8: İş durumları

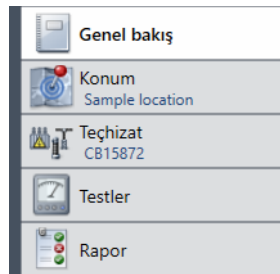
Durum	Açıklama
Yeni	Konum tanımlandı.
Hazırlandı	Teçhizat tanımlandı.
Kısmen yürütüldü	En az bir ölçüm yürütüldü.
Yürütüldü	İşin tüm testleri yürütüldü.
Onaylandı	İş onaylandı.

9.7.1 Kılavuzlu test iş akışı

Kılavuzlu test iş akışı, aşağıdaki adımlarda size rehberlik eder:

1. İş verilerini girme (bkz. 9.7.2 "İşlere genel bakış" sayfa 111).
2. Konumu belirtme (bkz. 9.7.3 "Konum görünümü" sayfa 113).
3. Teçhizatı belirtme (bkz. 9.7.4 "Teçhizat görünümü" sayfa 115).
4. Testleri belirtme ve uygulama (bkz. 9.7.5 "Test görünümü" sayfa 124).
5. Test raporlarını oluşturma (bkz. 9.7.10 "Test raporları" sayfa 141).

Test iş akışında ilerlemek için yeni iş oluşturma görünümünün sol tarafındaki bölmede yer alan gezinti düğmelerine tıklayın.



Şekil 9-15: Gezinti düğmeleri

Not: İlgili gezinti düğmesine tıklayarak istediğiniz zaman test iş akışını yarıda kesip başka bir görünüme dönebilirsiniz.

Menü çubuğundaki komutları kullanarak işleri yönetebilirsiniz. Aşağıdaki tabloda kullanılabilir işlemler anlatılmaktadır.

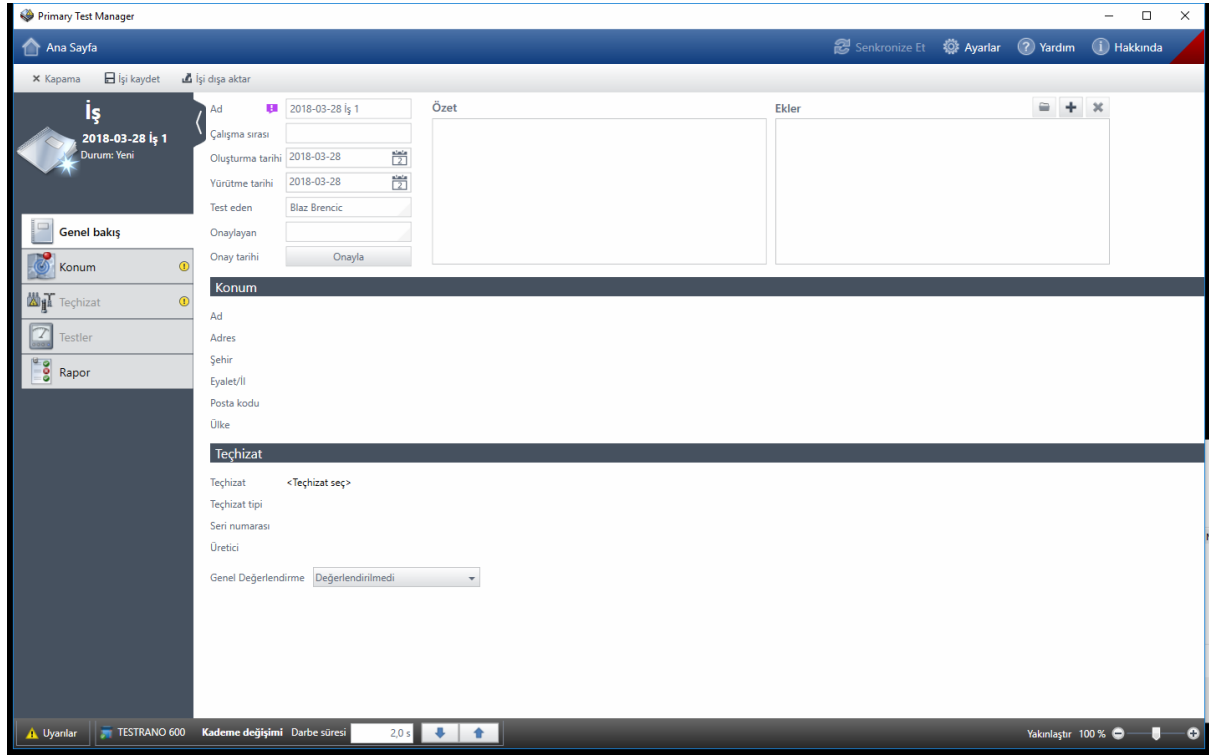
Tablo 9-9: İşlerle ilgili işlemler

Komut	Eylem
Kapat	Yeni iş oluşturma görünümünde yer alan bir işi kapatır ve geldiğiniz görünüme bağlı olarak ana sayfa veya yönetme görünümüne geri gitmenizi sağlar.
İşi kaydet	Yeni iş oluşturma görünümünde görüntülenen işi kaydeder.
Testi kopyala	Test listesine aynı ayarlara ve türe sahip başka bir test ekler. Sonuçlar kopyalanmaz.
Ekran görüntüsü al	<i>Primary Test Manager</i> çalışma alanının seçtiğiniz bölümünün ekran görüntüsünü alır. Ekran görüntüsü Genel bölümünde ek olarak görüntülenir ve test raporuna eklenebilir (bkz. 9.7.10 "Test raporları" sayfa 141).

İşler üzerinde gerçekleştirebileceğiniz işlemler hakkında daha fazla bilgi için bkz. 9.8 "Nesneleri yönetme" sayfa 143.

9.7.2 İşlere genel bakış

Yeni iş oluşturma görünümünün işe genel bakış bölümünde iş verilerini girebilirsiniz (bkz. Tablo 9-10: "İş verileri" sayfa 111). Kılavuzlu test iş akışında *Primary Test Manager* ayrıca temel konum, teçhizat ve test verilerini de ekler. İşe genel bakış sayfasını açmak için ana sayfa görünümünde **Yeni iş oluştur** düğmesine  tıklayın.



Şekil 9-16: İşlere genel bakış

İş verileri

Aşağıdaki tabloda iş verileri anlatılmaktadır.

Tablo 9-10: İş verileri

Veri	Açıklama
Ad/İş Emri ¹	İşin veya çalışma sırasının adı (varsayılan olarak <i>Primary Test Manager</i> tarafından oluşturulur)
Oluşturma tarihi	İşin oluşturulduğu tarih
Yürütme tarihi	İşin yürütüldüğü tarih
Test eden	Testi gerçekleştiren kişi
Onaylayan	Testi onaylayan kişi
Onay tarihi	İşin onaylandığı tarih (bu başlıktaki "İşleri onaylama" bölümüne bakın)

1. Zorunlu veri

İşleri onaylama

İşe genel bakış görünümünde yer alan iş verileri onaylandıysa işin onay tarihini belirleyebilirsiniz. İş onay tarihini belirlemek için **Onayla** ögesine tıklayın.

Not: Onaylanan işlerin bazı ayarlarını düzenlemek mümkün değildir.

Değerlendirme özeti

İşe genel bakışın Testler bölümünde test sonuçlarının **Sonuç durumu** ve **Değerlendirme** durumu verileri görüntülenir.

- Teçhizatın durumunu raporlama amacıyla manuel olarak belirlemek için **Genel Değerlendirme** açılır kutusunu kullanabilirsiniz.

Tablo 9-11: İşe genel bakış sayfasındaki değerlendirme durumları

Durum	Açıklama
Başarısız	Durum <i>Primary Test Manager</i> tarafından otomatik olarak <i>Başarısız</i> şeklinde ayarlandı.
Manuel başarısız	Durum manuel olarak <i>Başarısız</i> şeklinde belirlendi.
İnceleme	Durum <i>Primary Test Manager</i> tarafından otomatik olarak <i>İnceleme</i> şeklinde ayarlandı.
Manuel inceleme	Durum manuel olarak <i>İncele</i> şeklinde belirlendi.
Geçer	Durum <i>Primary Test Manager</i> tarafından otomatik olarak <i>Geçer</i> şeklinde ayarlandı.
Kısmen geçer	Bazı ölçümler değerlendirilmedi.
Manuel geçer	Durum manuel olarak <i>Geçer</i> şeklinde belirlendi.
Manuel kısmen geçer	Bazı ölçümler değerlendirilmedi ve en az bir değerlendirmenin durumu manuel olarak değiştirildi.
Değerlendirilmedi	Ölçüm değerlendirilmedi.
Değerlendirilmedi	Durum <i>Primary Test Manager</i> tarafından otomatik olarak <i>Değerlendirilmedi</i> şeklinde ayarlandı.

Ekleri yönetme

Ekler bölümünde işe genel bakış bölümündeki ekleri yönetebilirsiniz.

İşe genel bakış bölümüne bir ek iliştiirmek için:

1. **Ekle** düğmesine tıklayın .
2. **Dosyaları Seç** iletişim kutusunda işe genel bakış sayfasına eklemek istediğiniz dosyayı bulun.

Bir eki açmak için aşağıdaki işlemlerden birini gerçekleştirin:

- Eki seçip **Aç** düğmesine tıklayın .
- Eke çift tıklayın.

İşe genel bakış bölümündeki bir eki silmek için:

1. Silmek istediğiniz eki seçin.
2. **Kaldır** düğmesine tıklayın .

9.7.3 Konum görünümü

Yeni iş oluşturma görünümünün konum görünümünde konumları belirtebilirsiniz. Konum görünümünü açmak için **Konum** gezinti düğmesine tıklayın .

Şekil 9-17: Konum görünümü

Bir konum belirtmek için aşağıdaki işlemlerden birini gerçekleştirin:

- Konum verilerini girin.

Not: Hazırlanan bir iş için ana konum veya ana teçhizattan farklı konum veya teçhizat verileri girerseniz bir bildirim çubuğu görüntülenir. Bu durumda aşağıdaki seçeneklerden birini tercih edebilirsiniz:

- Önceden tanımlanmış konum veya teçhizat verilerini bu işe aktarmak için bildirim çubuğundaki **Ana konumdan içe aktar** veya **Ana teçhizattan içe aktar** ögesine tıklayın.
- Önceden tanımlanmış konum veya teçhizat verilerini bu iş için girdiğiniz verilerle güncellemek için bildirim çubuğundaki **Ana konumu güncelle** veya **Ana teçhizatı güncelle** ögesine tıklayın.
- İşler üzerinde gerçekleştirebileceğiniz işlemler hakkında daha fazla bilgi için bkz. 9.8 "Nesneleri yönetme" sayfa 143.

- Var olan *Primary Test Manager* konum verilerini yüklemek için **Mevcut konumu yükle** ögesine tıklayıp **Konum Seç** iletişim kutusundan yüklemek istediğiniz konumu seçin.

Ad	Adres	Şehir	Posta kodu	Eyalet/il	Ülke	En son kullanılan	Şirket	Son değiştirme	Bölge	Bölüm
AT_OC_Campus	Oberes Ried 1	Klaus	6833	Vorarlberg	Austria		OMICRON electronics	OMICRON\BlaBre00	Vorarlberg	
Klaus							OMICRON	OMICRON\BlaBre00		
Sample location										
Yedek konum										

Şekil 9-18: **Konum Seç** iletişim kutusu

Konum Seç iletişim kutusunda konum arayabilirsiniz (bkz. "Nesne arama" sayfa 144).

Konum görünümünde bir müşteri, sahip veya şebeke adresi girebilirsiniz.

- Daha fazla adres girmek için **Ek adresler** bölümündeki **Adres ekle** ögesine tıklayın.

Coğrafi koordinatları ayarlama

Bir konumun coğrafi koordinatlarını ayarlamak için:

1. Konum görünümünde **Koordinatları düzenle** ögesine tıklayın.

Enlem

Derece: 0

Dakika: 0

Saniye: 0

Boylam

Derece: 0

Dakika: 0

Saniye: 0

Tamam

Şekil 9-19: **Edit Coordinates** (Koordinatları Düzenle) iletişim kutusu

2. **Koordinatları Düzenle** iletişim kutusuna konumun enlem ve boylam bilgilerini girin.

Ekleri yönetme

Ekler bölümünde konum eklerini yönetebilirsiniz.

Bir konuma ek iliştmek için:

1. **Ekle** düğmesine tıklayın **+**.
2. **Dosyaları Seç** iletişim kutusunda konuma eklemek istediğiniz dosyayı bulun.

Bir eki açmak için aşağıdaki işlemlerden birini gerçekleştirin:

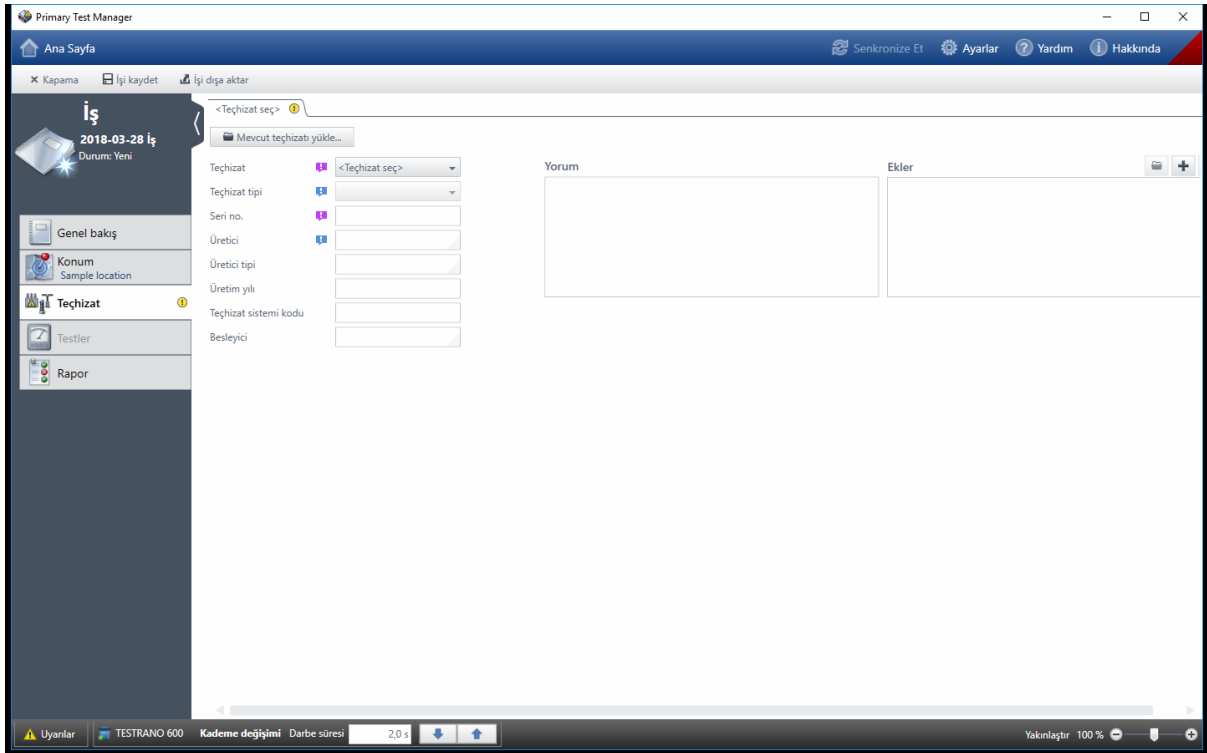
- Eki seçip **Aç** düğmesine tıklayın **📁**.
- Eke çift tıklayın.

Bir konumdaki eki silmek için:

1. Silmek istediğiniz eki seçin.
2. **Kaldır** düğmesine tıklayın **✕**.

9.7.4 Teçhizat görünümü

Yeni iş oluştur görünümünün teçhizat görünümünde teçhizatları belirtebilirsiniz. Teçhizat görünümünü açmak için **Teçhizat** gezinti düğmesine tıklayın **🔧**.



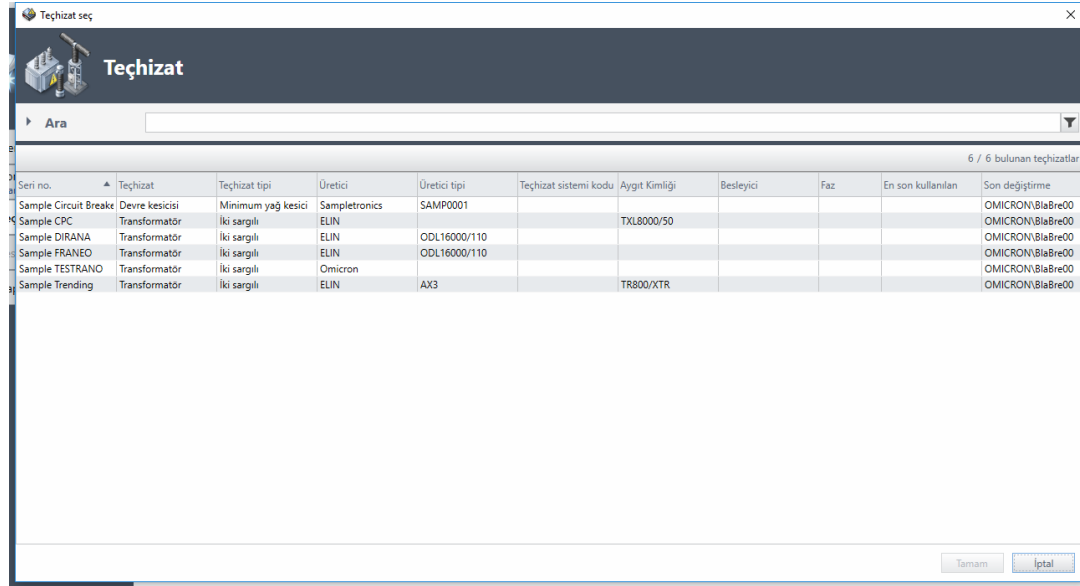
Şekil 9-20: Teçhizat görünümü

Teçhizat görünümü, *Primary Test Manager* uygulamasında belirtmek istediğiniz teçhizata göre değişiklik gösterir. Bir teçhizat belirtmek için aşağıdaki işlemlerden birini gerçekleştirin:

- ▶ Teçhizat verilerini girin. Teçhizat verileri tüm teçhizatlarda ortak olan genel teçhizat verilerini içerir (bkz. "Genel teçhizat verileri" sayfa 117 ve bölüm 11 "PTM Teçhizat verileri" sayfa 151 içinde anlatılan teçhizata özgü veriler).

Not: Hazırlanan bir iş için ana konum veya ana teçhizattan farklı konum veya teçhizat verileri girerseniz bir bildirim çubuğu görüntülenir. Bu durumda aşağıdaki seçeneklerden birini tercih edebilirsiniz:

- ▶ Önceden tanımlanmış konum veya teçhizat verilerini bu işe aktarmak için bildirim çubuğundaki **Ana konumdan içe aktar** veya **Ana teçhizattan içe aktar** ögesine tıklayın.
- ▶ Önceden tanımlanmış konum veya teçhizat verilerini bu iş için girdiğiniz verilerle güncellemek için bildirim çubuğundaki **Ana konumu güncelle** veya **Ana teçhizatı güncelle** ögesine tıklayın.
- ▶ İşler üzerinde gerçekleştirebileceğiniz işlemler hakkında daha fazla bilgi için bkz. 9.8 "Nesneleri yönetme" sayfa 143.
- ▶ Var olan *Primary Test Manager* teçhizat verilerini yüklemek için **Mevcut teçhizatı yükle** ögesine tıklayıp **Teçhizat Seç** iletişim kutusundan yüklemek istediğiniz teçhizatı seçin.



Şekil 9-21: **Teçhizat Seç** iletişim kutusu

Teçhizat Seç iletişim kutusunda teçhizat arayabilir (bkz. "Nesne arama" sayfa 144) ve teçhizatları alfabetik sıraya göre veya kronolojik sırada görüntüleyebilirsiniz.

Genel teçhizat verileri

Aşağıdaki tabloda genel teçhizat verileri anlatılmaktadır.

Tablo 9-12: Genel teçhizat verileri

Veri	Açıklama
Teçhizat ¹	Test edilen teçhizat
Teçhizat tipi	Teçhizatın tipi
Seri no. ¹	Test edilen teçhizatın seri numarası
Üretici	Teçhizatın üreticisi
Üretici tipi	Üreticiye göre teçhizatın tipi
Üretim yılı	Teçhizatın üretildiği yıl
Teçhizat sistemi kodu	Bakım planlama sistemlerinde kullanılan teçhizat kodu
Aygıt Kimliği	Teçhizatın tanıtıcısı
Besleyici	Teçhizatın bağlı olduğu besleyici
Faz ²	Teçhizatın bağlı olduğu faz

1. Zorunlu veri

2. Yalnızca akım transformatörleri, gerilim transformatörleri ve çeşitli teçhizatlar için kullanılabilir.

Ekleri yönetme

Ekler bölümünde teçhizat eklerini yönetebilirsiniz.

Bir teçhizata ek iliştmek için:

1. **Ekle** düğmesine tıklayın .
2. **Dosyaları Seç** iletişim kutusunda teçhizata eklemek istediğiniz dosyayı bulun.

Bir eki açmak için aşağıdaki işlemlerden birini gerçekleştirin:

- Eki seçip **Aç** düğmesine tıklayın .
- Eke çift tıklayın.

Bir teçhizattaki eki silmek için:

1. Silmek istediğiniz eki seçin.
2. **Kaldır** düğmesine tıklayın .

Transformatör görünümü

Transformatör görünümünde transformatörleri ve buşingler, kademe değiştiriciler ve parafudurlar gibi transformatörle ilgili teçhizatları belirtebilirsiniz.

Transformatör belirtme

1. **Teçhizat** listesinden **Transformatör** ögesini seçin.
2. **Teçhizat tipi** listesinden transformatörün tipini seçin.

The screenshot shows the 'Primary Test Manager' software interface. The main window is titled 'Ana Sayfa' and contains a sidebar with navigation options like 'Genel bakış', 'Konum', 'Teçhizat', 'Testler', and 'Rapor'. The main area displays the 'Transformator' form. The form has tabs for 'Buşingler', 'Kademe değiştiriciler', and 'Parafudurlar'. The 'Teçhizat' tab is active, showing fields for 'Teçhizat' (Transformator), 'Teçhizat tipi' (İki sargılı), 'Seri no' (X33WB25A), 'Üretici', 'Üretici tipi', 'Üretim yılı', 'Teçhizat sistemi kodu', 'Aygıt Kimliği', and 'Besleyici'. Below these fields are sections for 'Sargı konfigürasyonu' and 'Plaka Değerleri'. The 'Plaka Değerleri' section includes a table for 'Gerilim değerleri' (Voltage values) with columns for 'Sargı', 'Genilim F-F', 'Genilim F-N', 'İzol. seviyesi F-F (BIL)', and 'Yorumlar'. It also has a table for 'Güç değerleri' (Power values) with columns for 'Anma gücü', 'Soğutma sınıfı', and 'Sic. artışı sargı'. At the bottom, there is a table for 'Anma gücünde akım değerleri' (Current values at rated power) with columns for 'Prim', 'Sec', and 'Anma gücü'.

Şekil 9-22: Transformatör görünümü

3. Transformatör görünümünde genel teçhizat verilerini girin.
 - Bkz. Tablo 9-12: "Genel teçhizat verileri" sayfa 117.
4. **Sargı konfigürasyonu** bölümünde transformatörün vektör grubunu ayarlayın.
 - Bkz. "Transformatörün vektör grubunu ayarlama" sayfa 119.
5. **Plaka Değerleri, Empedanslar ve Diğerleri** bölümlerine transformatör verilerini girin.
 - Bkz. 11.1 "Transformatör verileri" sayfa 151.
6. İsteğe bağlı olarak transformatöre takılı buşingi belirtin.
 - Bkz. "Buşingler sekmesi (Transformatör)" sayfa 120.
7. İsteğe bağlı olarak transformatörün kademe değiştiricileri belirtin.
 - Bkz. "Kademe değiştiriciler sekmesi" sayfa 121.
8. İsteğe bağlı olarak transformatöre takılı parafudurları belirtin.
 - Bkz. "Parafudurlar sekmesi" sayfa 122.

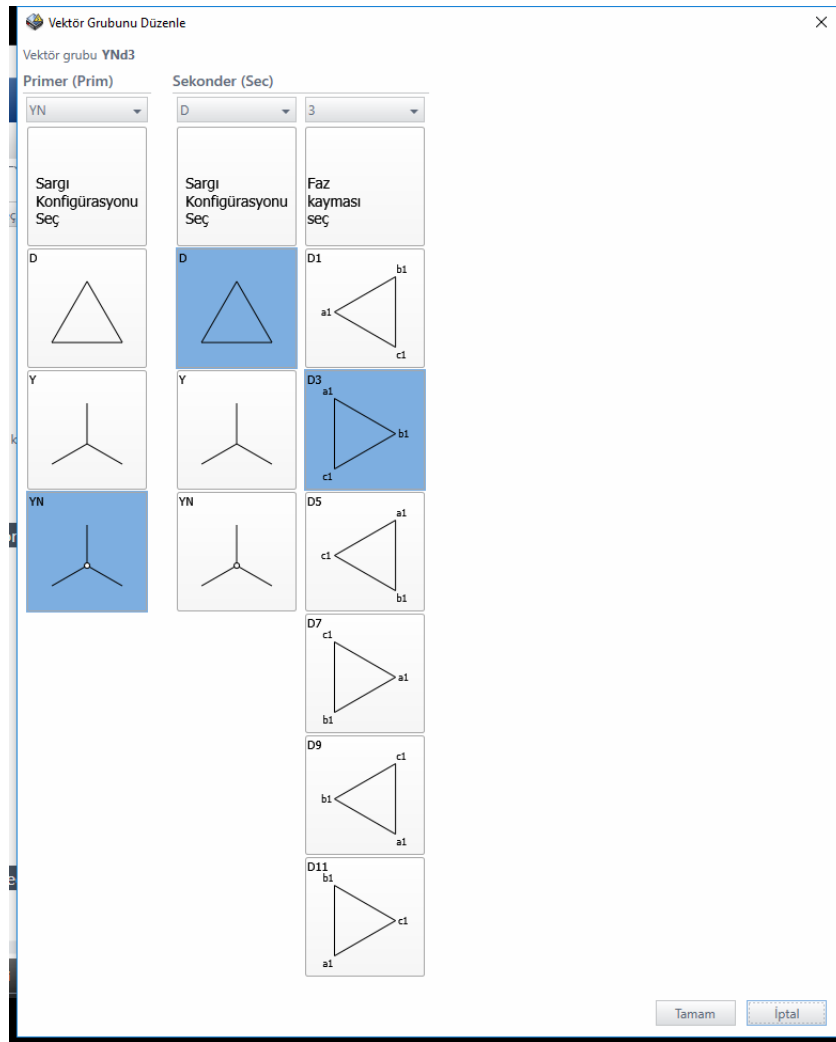
Transformatörün vektör grubunu ayarlama

Vektör grubunu manuel olarak ayarlayabilir veya **Vektör grubu kontrolü** özelliğini kullanarak belirleyebilirsiniz.

- Daha fazla bilgi için bkz. 12.9 "Vektör Grubu Kontrolü" sayfa 178 ve 12.19 "Manuel Vektör Grubu Kontrolü" sayfa 201.

Transformatör görünümünde vektör grubunu manuel olarak ayarlamak için:

1. Transformatörün faz sayısını seçin.
2. Aşağıdaki işlemlerden birini gerçekleştirin:
 - İlgili listelerden transformatörün sargılarının konfigürasyonunu seçin.
 - **Sargı Konfigürasyonunu Seçin** öğesine tıklayıp **Vektör grubunu düzenle** iletişim kutusunda transformatörün vektör grubunu belirleyin.



Şekil 9-23: **Vektör grubunu düzenle** iletişim kutusu

Not: *Primary Test Manager*, tersiyer sargıya sahip olmayan bir oto-transformatörün vektör grubunu otomatik olarak ayarlar.

Buşıngler sekmesi (Transformatör)

Buşıngler sekmesinde transformatöre takılı buşıngleri belirtebilirsiniz.

Primary Test Manager

Ana Sayfa

Senkronize Et Ayarlar Yardım Hakkında

Kapama İş kaydet İş dışı aktar

İş 2018-03-28 İş Durum: Hazırladı

Genel bakış

Konum Sample location

Teçhizat İki sargılı X33WB25A

Testler

Rapor

Transformatör Buşıngler Kademe değiştiriciler Parafudurlar

Buşing verilerini kopyala

Başlangıç Bitiş

A B Kopyala

Primer buşıngler

Konum	Teçhizat tipi	Seri no.	Üretici	Üretici tipi	Üretim yılı	İzol. seviyesi F-F (BİL)	Gerilim F-toprak
A	<Teçhizat tipi seç>						kV
B	<Teçhizat tipi seç>						kV
C	<Teçhizat tipi seç>						kV
N	<Teçhizat tipi seç>						kV

Sekonder buşıngler

Konum	Teçhizat tipi	Seri no.	Üretici	Üretici tipi	Üretim yılı	İzol. seviyesi F-F (BİL)	Gerilim F-toprak
a1	<Teçhizat tipi seç>						kV
b1	<Teçhizat tipi seç>						kV
c1	<Teçhizat tipi seç>						kV

Uyarılar

TESTRANO 600 Kademe değişimi Darbe süresi 2,0 s

Yakınlaştır 100 %

Şekil 9-24: Transformatör görünümü: **Buşingler** sekmesi

Buşing belirtme

1. **Teçhizat tipi** listesinden buşing tipini seçin.
2. Buşing verilerini girin (bkz. 11.2 "Yedek buşing verileri" sayfa 154).

Buşing verilerini kopyala bölümünde bir buşingin verilerini diğer buşinglere kopyalayabilirsiniz. Buşing verilerini kopyalamak için **Kaynak** ve **Hedef** listelerinden ilgili buşingleri seçip **Kopyala** ögesine tıklayın.

Kademe değiştiriciler sekmesi

Kademe değiştiriciler sekmesinde transformatörün kademe değiştiricileri belirtebilirsiniz.

Şekil 9-25: Transformatör görünümü: **Kademe değiştiriciler** sekmesi

Yük altında kademe değiştirici (OLTC) belirtme

1. **OLTC** onay kutusunu işaretleyin.
2. OLTC verilerini girin (bkz. 11.1.2 "Kademe değiştirici verileri" sayfa 153).
3. **Kademe değiştirici konfigürasyonu** bölümünde kademe değiştirici sargısını, kademe şemasını ve kademe sayısını belirtin.
4. **Gerilim tablosu** bölümünde değerleri manuel olarak girebilir veya hesaplayabilirsiniz. Gerilim tablosu hesaplaması için **Hesapla** öğesine tıkladıktan sonra üç yöntemden birini kullanın:
 - **Birinci ve ikinci:** Birinci ve ikinci kademe gerilimine göre hesaplama
 - **Orta:** Orta kademeye (anma gerilimi) ve girilen sapma değerine göre hesaplama
Kılavuzlu iş akışında anma gerilimi otomatik olarak **Teçhizat** verileri – **Transformatör** görünümündeki **Gerilim değerleri** tablosundan aktarılır.
 - **İlk/orta/son:** İlk, orta ve son kademe gerilimine göre hesaplama

Not: **Orta** ve **İlk/orta/son** seçenekleri yalnızca tek sayıda kademeler ile kullanılabilir.

- Hesaplamanın ardından hesaplanan değerleri işaret plakası üzerindeki nominal değerlerle karşılaştırın.

Yüksüz kademe değiştirici (DETC) belirtme

1. **DETC** onay kutusunu işaretleyin.
2. DETC verilerini girin (bkz. 11.1.2 "Kademe değiştirici verileri" sayfa 153).
3. **Kademe değiştirici konfigürasyonu** bölümünde kademe değiştirici sargısını, kademe şemasını, kademe sayısını ve mevcut kademe konumunu belirtin.
4. Tüm kademelerin gerilimini girin.

Kademe eklemek için altına kademe eklemek istediğiniz kademeyi seçip **Ekle** ögesine tıklayın.

Not: Eklenen kademeler herhangi bir kademe şemasıyla eşleşmez.

- Bir kademeyi silmek için seçin ve **Sil** ögesine tıklayın.
- Tüm kademeleri silmek için **Tümünü kaldır** ögesine tıklayın.

Parafudurlar sekmesi

Parafudurlar sekmesinde transformatöre takılı parafudurları belirtebilirsiniz.

Şekil 9-26: Transformatör görünümü: **Parafudurlar** sekmesi

Parafudur belirtme

1. İlgili **Parafudur** onay kutusunu işaretleyin.
2. Parafudur verilerini girin (bkz. 11.1.3 "Parafudur" sayfa 153).

Parafudur verilerini kopyala bölümünde bir parafudurun verilerini diğer parafudurlara kopyalayabilirsiniz. Parafudur verilerini kopyalamak için **Kaynak** ve **Hedef** listelerinden ilgili parafudurları seçip **Kopyala** ögesine tıklayın.

DGA Eğilimi

DGA Eğilimi, bir transformatörün geçmiş **Yağ analizi** verilerini farklı çizelgelerle gösteren ve farklı zamanlarda kaydedilen verileri karşılaştıran lisanslı bir özelliktir.

Yağ analizi testi hakkında ayrıntılı bilgi için bkz. 14.1 "Yağ Analizi" sayfa 207.

Yedek buşing görünümü

Yedek buşing görünümünde buşingleri belirtebilirsiniz.

Yedek buşing belirtmek için:

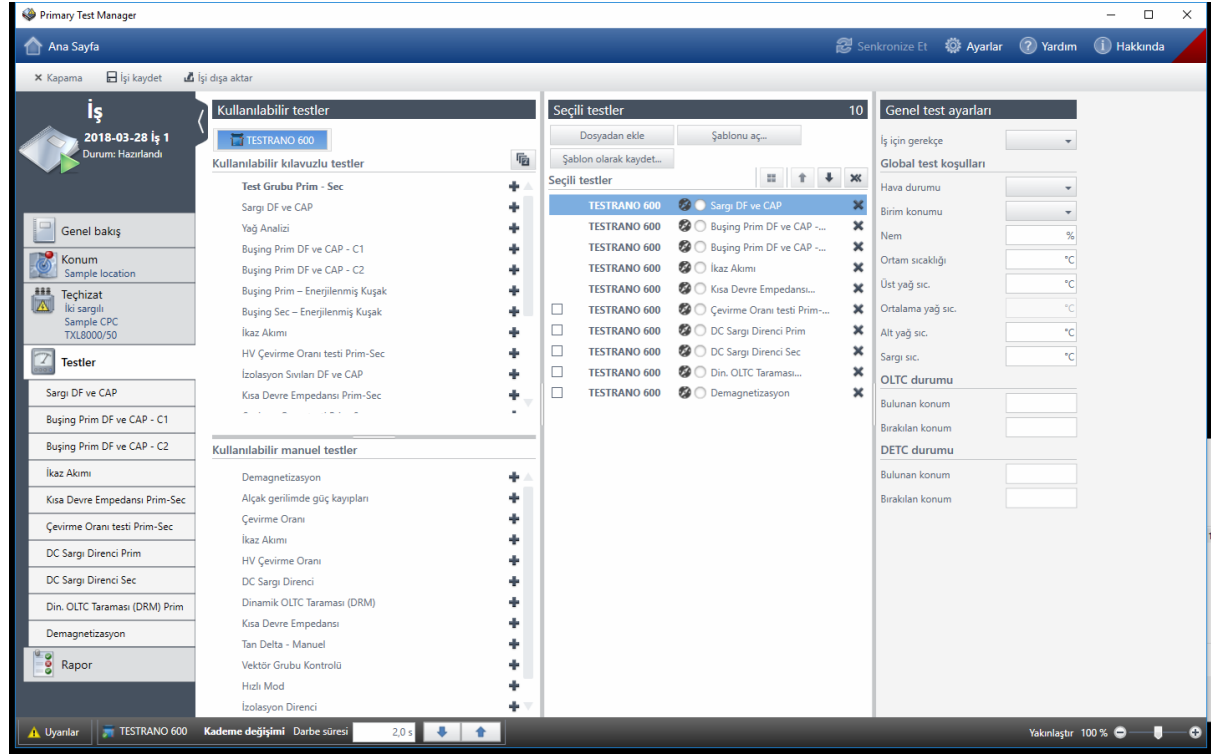
1. **Teçhizat** listesinden **Buşing** ögesini seçin.
2. **Teçhizat tipi** listesinden yedek buşing tipini seçin.

Şekil 9-27: Yedek buşing görünümü

3. Yedek buşing görünümünde genel teçhizat verilerini girin (bkz. Tablo 9-12: "Genel teçhizat verileri" sayfa 117).
4. Yedek buşing verilerini girin (bkz. 11.2 "Yedek buşing verileri" sayfa 154).

9.7.5 Test görünümü

Test görünümünde test seçebilir, içe aktarabilir ve gerçekleştirebilirsiniz. Test görünümünü açmak için **Testler** gezinti düğmesine tıklayın .



Şekil 9-28: Test görünümü

Test seçme

Test görünümü **Kullanılabilir testler**, **Seçili testler** ve **Genel test ayarları** bölümlerinden oluşur.

Kullanılabilir testler bölümünün en üstünden testi uygulamak istediğiniz test sistemine ait düğmeye tıklayın. *Primary Test Manager* seçilen test sistemi ve test edilen teçhizat için kullanılabilir kılavuzlu testleri ve isteğe bağlı manuel testleri görüntüler.

- Kılavuzlu testleri kategorilere ayrılmış şekilde görüntülemek için **Test kategorilerini göster** düğmesine tıklayın .

Aynı iş içinde bulunan ve *Primary Test Manager* tarafından desteklenen farklı test sistemlerine ait testler arasından seçim yapabilirsiniz.  simgesi, testlerin bağlı test sistemi için kullanılmadığını ve işi yürütmeden önce başka bir test sistemine bağlanmanız gerektiğini belirtir.

İsteğe bağlı manuel testler, teçhizattan bağımsızdır. Bu User Manual içinde anlatılan tüm teçhizatlar için test gerçekleştirebilirsiniz ancak *Primary Test Manager*, test sırasında size kılavuzluk etmez ve test ayarı verilerini sağlamaz.

- Manuel testler hakkında daha fazla bilgi için bkz. 9.7.8 "Yeni manuel testler oluşturma" sayfa 139.

Seçili testler bölümünde gerçekleştirmek istediğiniz testler görüntülenir. *Primary Test Manager* varsayılan olarak OMICRON tarafından önerilen testleri görüntüler. Seçili testler bölümüne test eklemek için Kullanılabilir testler bölümünde istediğiniz test adının yanındaki **+** simgesine tıklayın. Bir kategorideki tüm testleri Seçili testler bölümüne eklemek için **+** simgesine tıklayın. Seçili testler bölümünde gerçekleştirilecek testler önerilen sırada görüntülenir. Testleri sürükleyerek veya **↑** ve **↓** düğmelerini kullanarak sıralamayı değiştirebilirsiniz. Seçili testler bölümündeki bir testi kaldırmak için test adının yanındaki **X** simgesine tıklayın.

Genel test ayarları bölümünde işin gerekçesi, global test koşulları ve teçhizata özgü veriler görüntülenir.

Testleri gruplama

Bir işin **Testler** görünümünün **Seçili testler** sütunundaki testleri gruplayabilirsiniz.

1. **Seçili testler** bölümünde gruplamak istediğiniz testlerin yanındaki kutuları işaretleyin. Yalnızca gruplanabilecek testlerin yanında onay kutusu görüntülenir.
2. **Testleri grupla** düğmesine tıklayın **■**.

Test grupları, test görünümünün sol tarafındaki bölmede, **Testler** bölümünde görüntülenir.

- Bir test grubunu yeniden adlandırmak için adına çift tıklayın.
- Test grubundaki bir testi kaldırmak için test adının yanındaki **Gruptan çıkar** düğmesine **■** tıklayın.
- Bir test grubunu **Seçili testler** bölümünden ve sol bölmeden kaldırmak için test grubu adının yanındaki **Seçili testi kaldır** **X** ögesine tıklayın.
- Bir test grubunu açmak için test görünümünde sol bölmede test grubu adına tıklayın. Test grubu görünümü, gruptaki tüm testler için geçerli olan **Ayarlar ve koşullar** bilgilerini listeler.
- Grubun **Test kontrol** bölümünde **Tümünü başlat** düğmesine tıklayarak listedeki testlerin sırayla başlatılmasını sağlayabilirsiniz. Ölçümleri durdurup **Sürdür** ögesine tıklayarak bireysel ölçümleri sürdürebilir veya **Tümünü sürdür** seçeneğini kullanarak gruplanmış testleri sırayla sürdürebilirsiniz.

Testleri içe aktarma

Test görünümünde *TESTRANO 600* ve hatta *Primary Test Manager* tarafından desteklenmeyen test sistemleriyle gerçekleştirilen testleri içe aktarabilirsiniz. *Primary Test Manager*, testlerin aşağıdaki formatlarda içe aktarılmasını destekler.

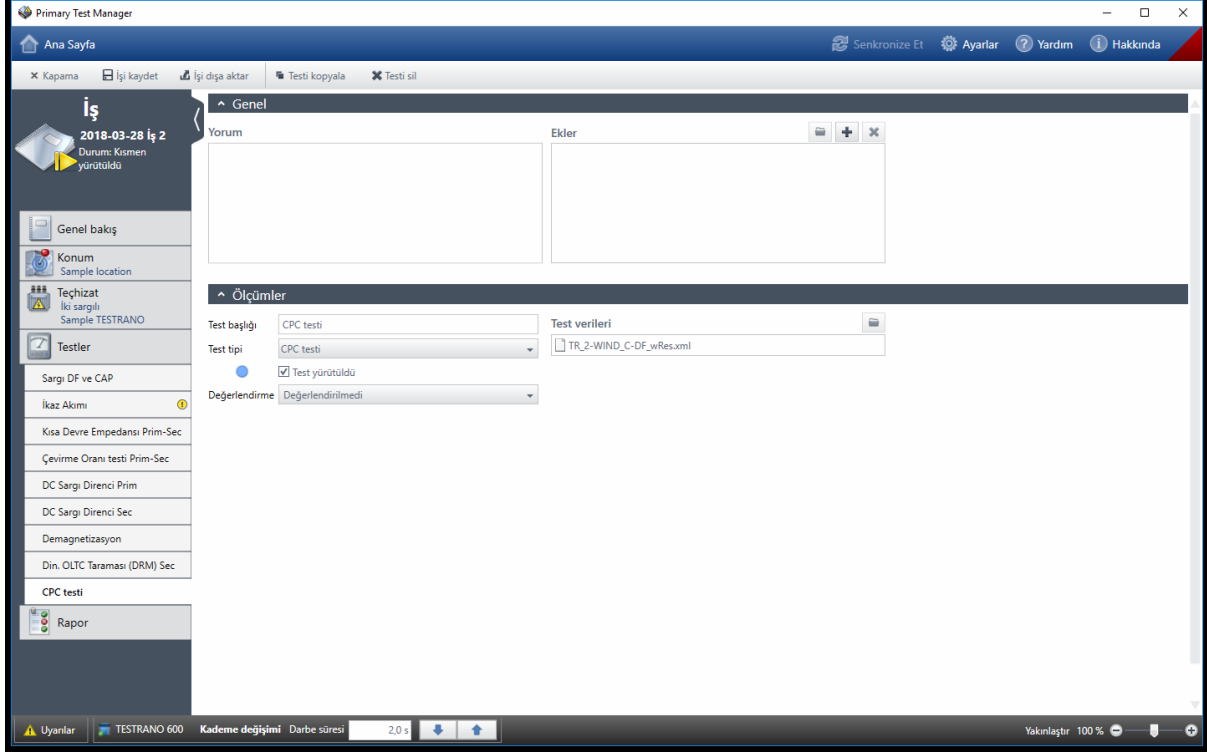
Tablo 9-13: Desteklenen test formatları

Dosya Adı Uzantısı	Açıklama
.xml	<i>TESTRANO 600</i> dosyaları (işler)
.xmt	<i>TESTRANO 600</i> şablon dosyaları (iş şablonları)
.ptma	<i>Primary Test Manager</i> manuel testi
.drax	<i>DIRANA</i> yerel formatı

Ayrıca JPG, PDF ve tüm Microsoft Office dosyası formatlarındaki testleri de içe aktarabilirsiniz.

Test verilerini içe aktarmak için:

1. Seçili testler bölümünde **Dosyadan ekle** seçeneğine tıklayın.
2. **Aç** iletişim kutusunda içe aktarmak istediğiniz dosyayı bulun.
3. Test görünümünün sol bölümünde içe aktarılan teste tıklayın.



Şekil 9-29: Bir test içe aktarıldıktan sonra test görünümü

4. Test görünümünün çalışma alanında test başlığını ve test tipini değiştirebilirsiniz.
5. Testi açmak için **Test verileri** bölümündeki **Aç** düğmesine  tıklayın.

Not: Bir testi açabilmek için ilgili uygulama yazılımının bilgisayarınızda yüklü olması gerekir.

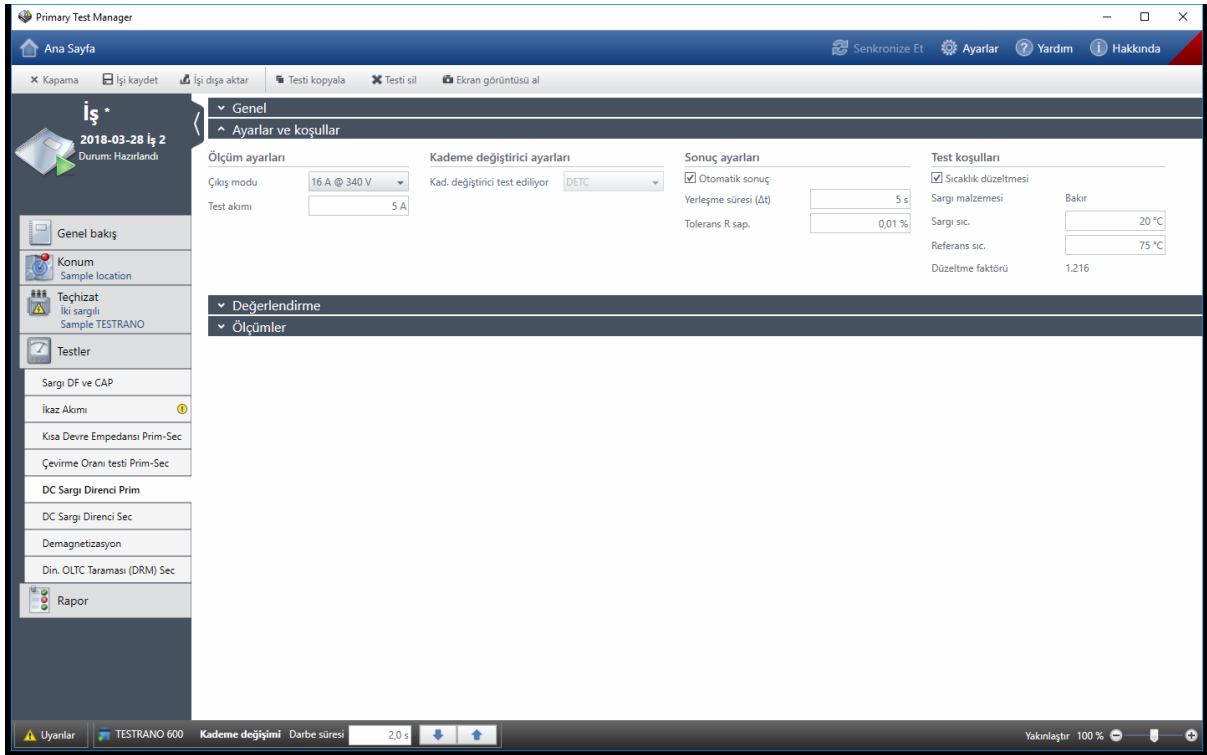
6. Bu bölümün önceki kısımlarında anlatılan şekilde teste dosya ve yorum ekleyebilirsiniz.

İşleri içe ve dışa aktarma hakkında bilgi için bkz. "İşleri içe ve dışa aktarma" sayfa 148.

Testleri gerçekleştirme

Test uygulamak için:

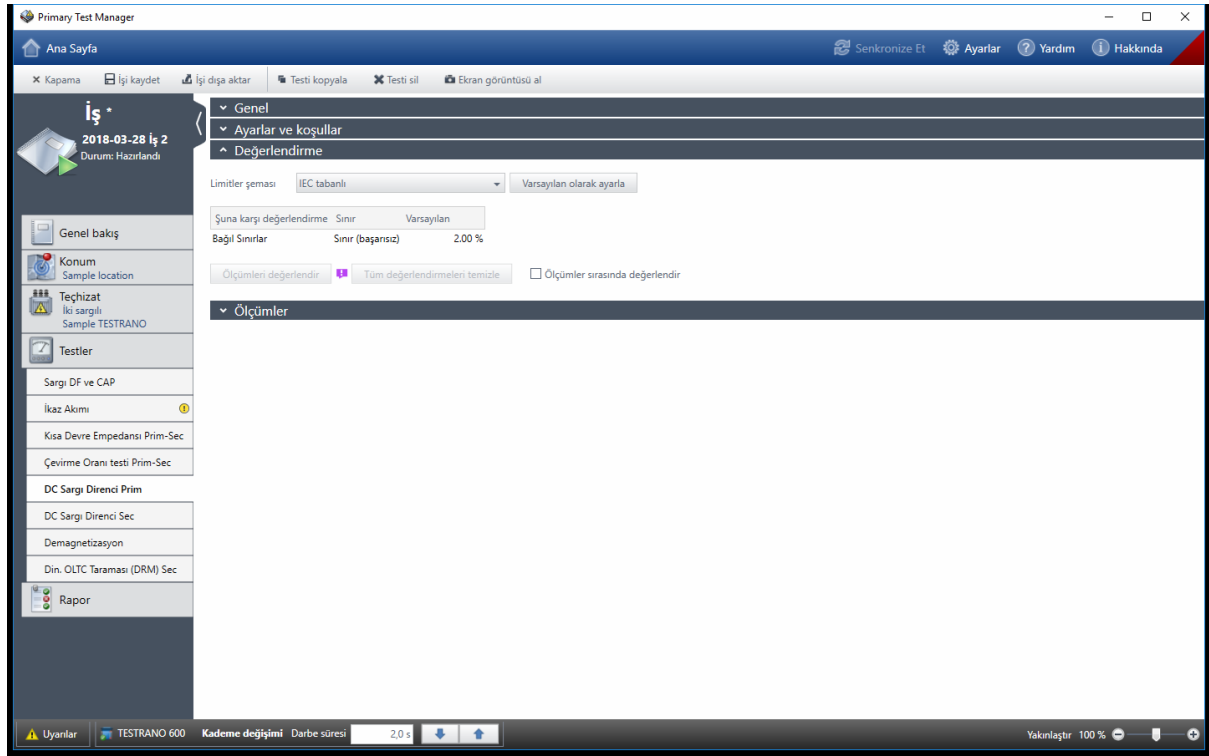
1. Gerçekleştirmek istediğiniz testleri seçili testler bölümüne ekleyin (bkz. "Test seçme" sayfa 124).
2. Test görünümünün sol bölümünde gerçekleştirmek istediğiniz teste tıklayın.
Bunu yaptığınızda test görünümü Genel bölümü, Ayarlar ve koşullar bölümü, Ölçümler bölümü ve test için otomatik değerlendirme kullanılabiliyorsa Değerlendirme bölümü olmak üzere dörde ayrılır. Ayırma çubukları üzerindeki oklara tıklayarak bölmeleri genişletebilir ve daraltabilirsiniz.
3. Ayarlar ve koşullar bölümüne test ayarlarını girin (bu kılavuzun sonraki bölümlerinde yer alan teçhizat testleri bölümüne bakın).



Şekil 9-30: Test görünümü: Ayarlar ve koşullar bölümü

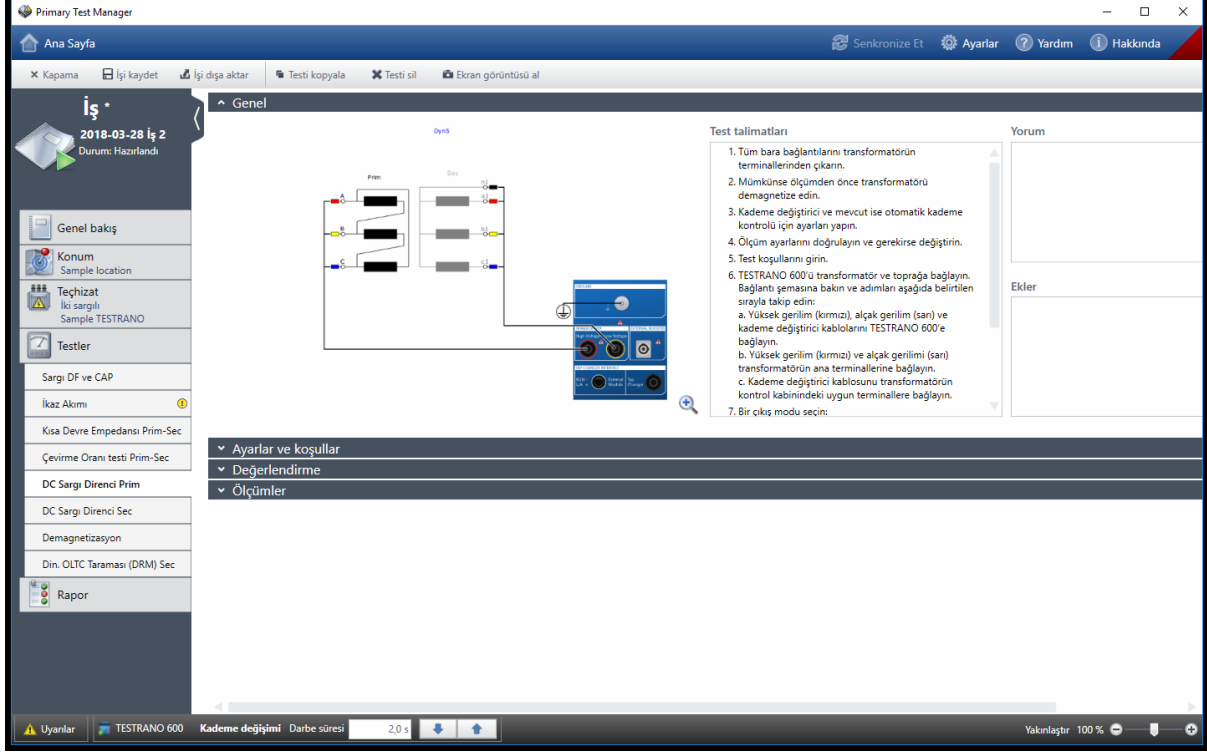
TESTRANO 600 Kullanım Kılavuzu

4. Değerlendirme bölümüne gerekliyse otomatik değerlendirme parametrelerini ve sınırlarını girin.



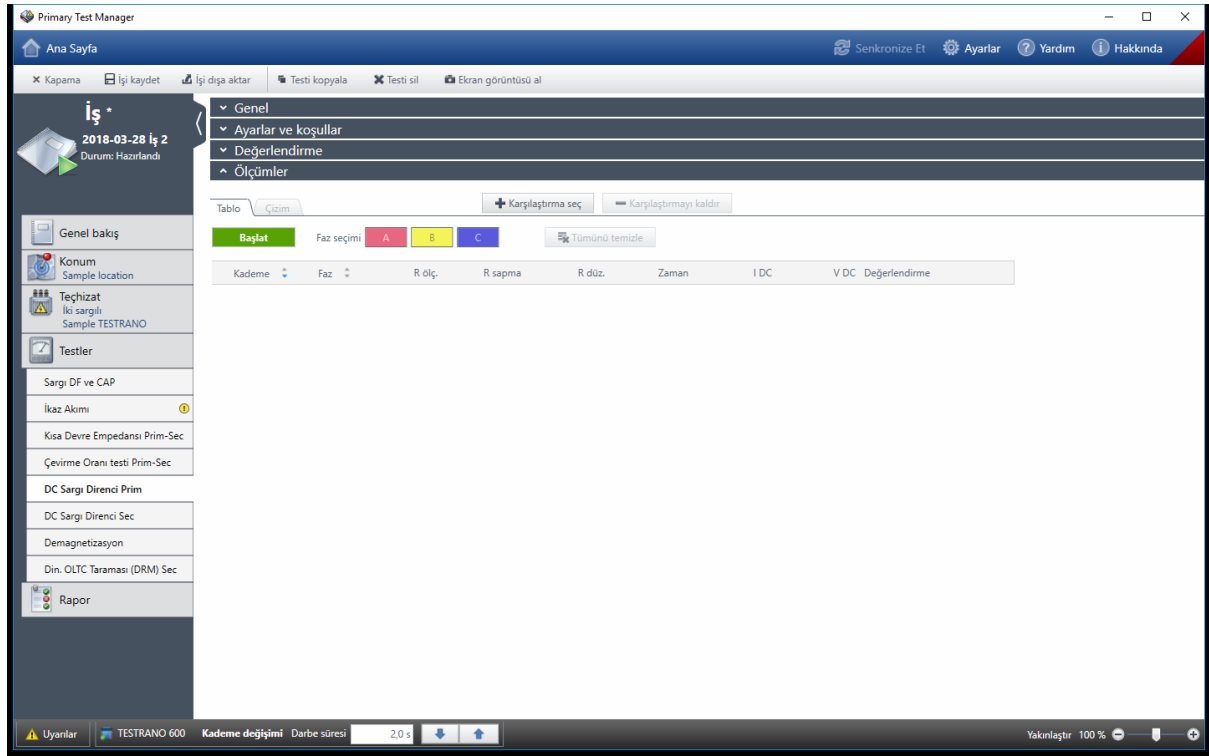
Şekil 9-31: Test görünümü: Değerlendirme bölümü

5. Test kurulumunu, test edilen teçhizata Genel bölümünde görüntülenen bağlantı şemasına göre bağlayın. Test kurulumunu test edilen teçhizata bağlama hakkında bilgi edinmek için bkz. bölüm 5 "Uygulama" sayfa 24.



Şekil 9-32: Test görünümü: Genel bölümü

6. Ölçümler bölümünde **Başlat** öğesine tıklayarak seçili ölçümü başlatabilirsiniz.



Şekil 9-33: Test görünümü: Ölçümler bölümü



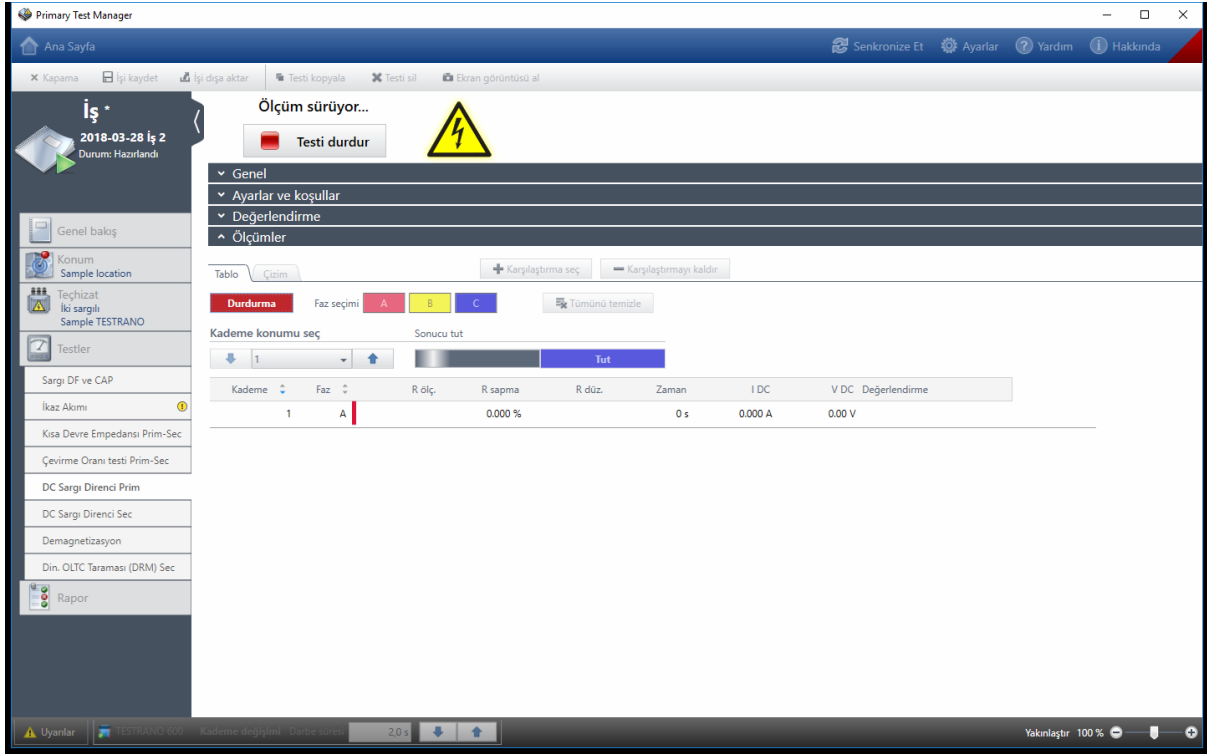
TEHLİKE

Yüksek gerilim veya akım nedeniyle ölüm veya ciddi yaralanma

Primary Test Manager test görünümünde yanıp sönen yıldırım simgesi, *TESTRANO 600* çıkışının etkin olduğunu gösterir.

- ▶ Yıldırım simgesi görüntülendiği süre boyunca çıkışlara veya kablolarla dokunmayın.
- ▶ Endişeleriniz varsa **Acil Durdurma** düğmesine basın.

7. *TESTRANO 600* cihazının ön panelinde yer alan **Başlat/Durdur** düğmesine basın.



Şekil 9-34: Ölçüm sırasında test görünümü

Ölçüm tamamlandıktan sonra *Primary Test Manager* uygulamasının Ölçümler bölümünde sayısal ölçüm verileri ve varsa otomatik değerlendirme görüntülenir. Ölçüm sonuçlarını grafik halinde görmek için **Çizim** sekmesine tıklayın.

8. Tüm test ölçümleri için 6 ve 7 numaralı adımları tekrarlayın.

Not: Bazı testlerde **Tümünü başlat** düğmesine basarak tüm ölçümleri aynı anda başlatabilirsiniz.

Not: Test gerçekleştirildikten sonra test konfigürasyonu ile ilgili bazı teçhizat verileri düzenlenemez.

Şablonları işleme

Kılavuzlu test iş akışında işleri şablon olarak kaydedebilir ve kayıtlı şablonları açabilirsiniz. Şablonlardan faydalanarak işleri ihtiyaçlarınıza göre konfigüre edebilirsiniz (örneğin rutin işlemler için) ve testleri bir kez tanımlayıp tekrar tekrar uygulayabilirsiniz.

Yeni bir iş oluşturduğunuzda varsa ilgili teçhizat tipi için favori şablon ve faz sayısı otomatik olarak yüklenir.

Bir işi şablon olarak kaydetmek için:

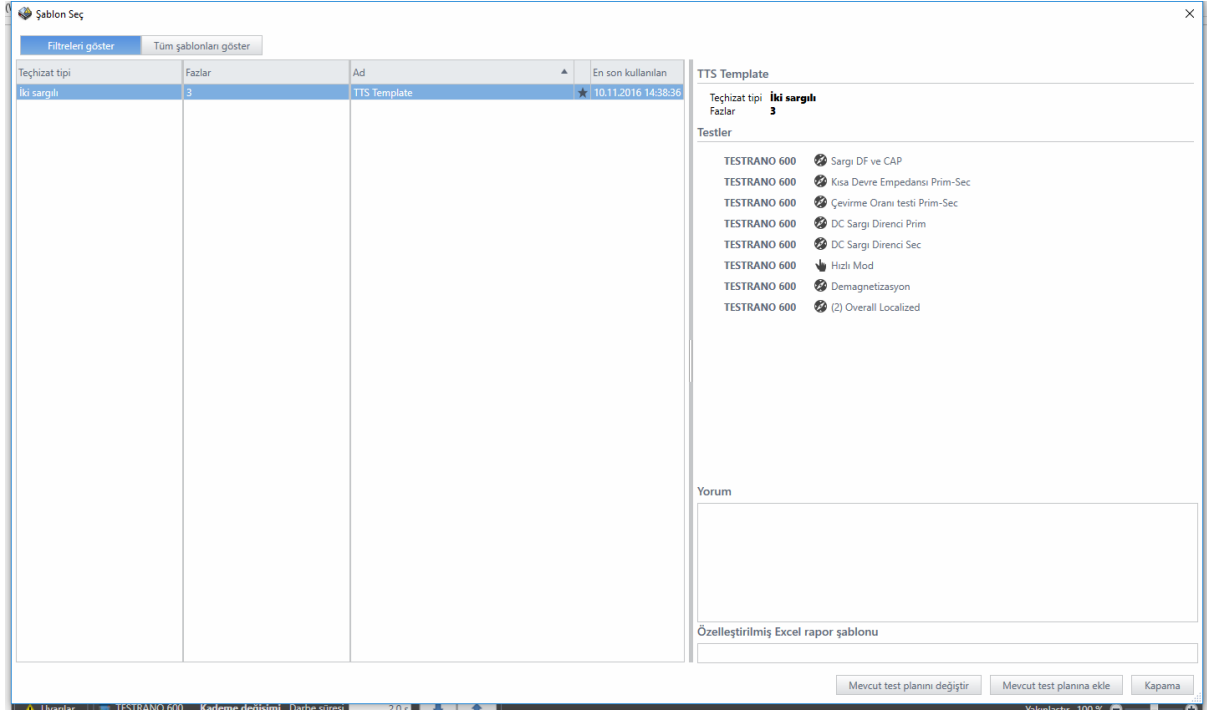
1. Kılavuzlu test iş akışında bir iş konfigüre edin.
2. Test görünümünün **Seçili testler** bölümünde **Şablon olarak kaydet** ögesine tıklayın.

Şekil 9-35: **Testleri Yeni Şablon Olarak Kaydet** iletişim kutusu

3. **Testleri Yeni Şablon Olarak Kaydet** iletişim kutusunda:
 - **Teçhizat tipi** ve **Faz** sayısını seçin.
 - Şablon için bir **Ad** girin.
4. İsteğe bağlı olarak iş şablonuna özelleştirilmiş bir Microsoft Excel rapor şablonu da (bkz. 9.7.10 "Test raporları" sayfa 141) ekleyebilirsiniz. Microsoft Excel rapor şablonu eklemek için:
 - **Şablon seç** ögesine tıklayın.
 - **Seçin** iletişim kutusunda eklemek istediğiniz rapor şablonunu bulun.

Bir şablonu açmak için:

1. Test görünümünün Seçili testler bölümünde **Şablonu aç** ögesine tıklayın.



Şekil 9-36: **Şablon Seç** iletişim kutusu

2. **Şablon Seç** iletişim kutusunda teçhizat tipini, faz sayısını ve açmak istediğiniz şablonu seçin.

Not: İş şablonuna Microsoft Excel rapor şablonu eklediyseniz konumu

Özelleştirilmiş Excel rapor şablonu bölümünde gösterilir.

3. Test listesinde mevcut olan testleri değiştirmek için **Mevcut test planıyla değiştir** ögesine tıklayın. Şablonda listelenen testleri mevcut test planının sonuna eklemek için **Mevcut test planına ekle** ögesine tıklayın.

Not: **Mevcut test planına ekle** ögesine tıklarsanız seçili iş şablonunun Microsoft Excel rapor şablonu açılmış olan işe eklenmez.

9.7.6 Sonuçları işleme

Eğilim sekmesi

Eğilim sekmesinde, farklı zamanlarda anma frekansında gerçekleştirilen PF/DF/Tan δ testlerinin ölçüm verileri görüntülenir.

Veri toplama sırasında seri numarası ve üretici bilgileri dikkate alınır. Bu doğrultuda ilgili buşingın tüm ölçümleri konumundan bağımsız olarak (örneğin yedek buşing, farklı transformatörlere takılı buşing, vs.) görüntülenir.

Çizelgede anma frekansında 10 kV değerle gerçekleştirilen ölçümler daire ○ şeklinde gösterilir. Diğer tüm veriler üçgen ▽ şeklinde gösterilir.

Not: Bir gün içinde birden fazla test gerçekleştirildiğinde günün son testi **Eğilim** çizelgesindeki eğriye bağlanır. Diğerleri de aynı çizelgede gösterilir ancak eğriye bağlanmaz.

Ölçüm sonuçlarını değerlendirme

- Bir testin Ölçümler bölümündeki Değerlendirme sütununu kullanarak ölçüm sonuçlarını değerlendirebilir veya *Primary Test Manager* tarafından sağlanan otomatik değerlendirmeyi

Tablo 9-14: Test görünümündeki Değerlendirme durumları

Durum	Açıklama
Başarısız	Durum <i>Primary Test Manager</i> tarafından otomatik olarak <i>Başarısız</i> şeklinde ayarlandı.
Manuel başarısız	Durum manuel olarak <i>Başarısız</i> şeklinde belirlendi.
İnceleme	Durum <i>Primary Test Manager</i> tarafından otomatik olarak <i>İnceleme</i> şeklinde ayarlandı.
Manuel inceleme	Durum manuel olarak <i>İncele</i> şeklinde belirlendi.
Geçer	Durum <i>Primary Test Manager</i> tarafından otomatik olarak <i>Geçer</i> şeklinde ayarlandı.
Manuel geçer	Durum manuel olarak <i>Geçer</i> şeklinde belirlendi.
Değerlendirilmedi	Ölçüm değerlendirilmedi.
Değerlendirilmedi	Durum <i>Primary Test Manager</i> tarafından otomatik olarak <i>Değerlendirilmedi</i> şeklinde ayarlandı.

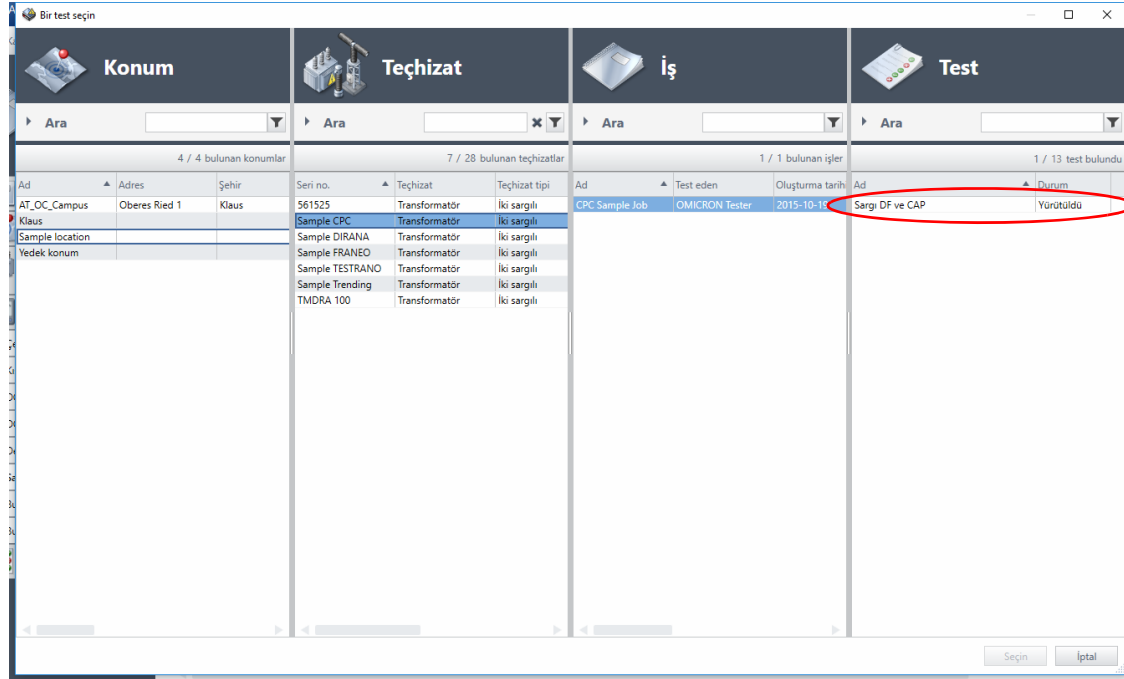
değiştirebilirsiniz.

Sonuçları karşılaştırma

Bazı testler ölçüm sonuçlarının grafik şemalarının karşılaştırılmasını destekler. Karşılaştırma verileri, testlerin bir parçasıdır. Farklı teçhizatların testlerini karşılaştırabilirsiniz ancak yalnızca aynı teçhizatlar veya aynı tasarım tipine sahip teçhizatlar için yapılan testleri karşılaştırmanızı öneririz. *Primary Test Manager*, yalnızca karşılaştırma yapmanın mümkün olduğu aynı tipteki testleri önerir.

Bir testi veri tabanında bulunan başka bir testle karşılaştırmak için:

1. Bir testin **Ölçümler** bölümünde varsa **+ Karşılaştırma seç** düğmesine tıklayın.
2. **Bir test seçin** penceresinde mevcut testle karşılaştırmak istediğiniz testi seçin.



Şekil 9-37: **Bir test seçin** penceresi

TESTRANO 600 Kullanım Kılavuzu

3. Ölçümler bölümünde seçili testin ölçüm sonuçları görüntülenir.

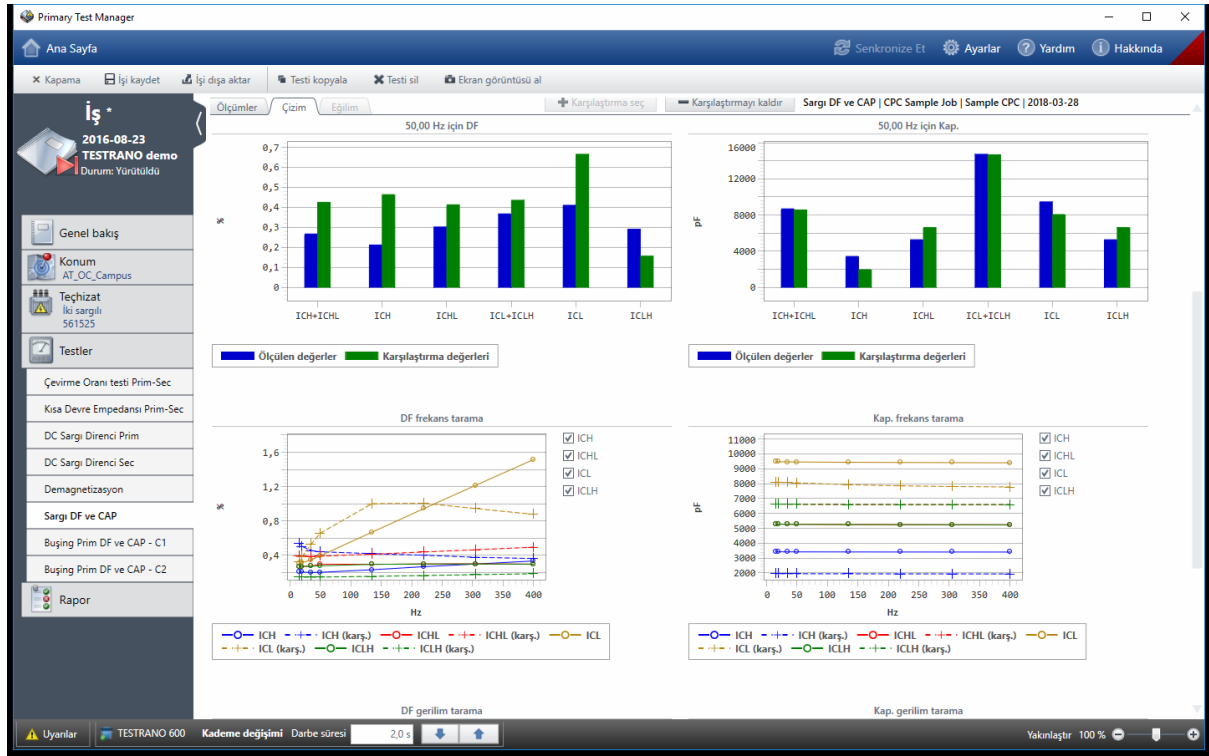
The screenshot displays the 'Primary Test Manager' software interface. The left sidebar contains navigation options: 'Ana Sayfa', 'Genel bakış', 'Teçhizat', 'Testler', 'Çevirme Oranı testi Prim-Sec', 'Kısa Devre Empedansı Prim-Sec', 'DC Sargı Direnci Prim', 'DC Sargı Direnci Sec', 'Demagnetizasyon', 'Sargı DF ve CAP', 'Buşing Prim DF ve CAP - C1', 'Buşing Prim DF ve CAP - C2', and 'Rapor'. The main window is titled 'Primary Test Manager' and includes a menu bar with 'Kapama', 'İş kaydet', 'İş dışı aktar', 'Testi kopyala', 'Testi sil', and 'Ekran görüntüsü al'. The 'Ayarlar ve koşullar' (Settings and Conditions) section is expanded, showing 'Ölçüm ayarları' (Measurement settings), 'Test koşulları' (Test conditions), and 'Düzeltilme faktörleri' (Correction factors). The 'Ölçümler' (Measurements) section is active, displaying a table of test results for a specific test configuration. The table has columns for 'No.', 'Ölçüm', 'Test modu', 'Tarama', 'V test', 'Frek.', 'V çıkış', 'I çıkış', 'Watt kayıpları', 'DF ölçüm', 'DF düzeltme', 'Kap. ölç.', and 'Değer'. The table shows results for three test configurations: 1a, 2a, and 3a. The '1a' configuration shows a 'Geç' (Pass) status, while '2a' and '3a' show 'Geç' (Pass) status. The '2a' configuration shows a 'Geç' (Pass) status, while '3a' shows a 'Geç' (Pass) status.

No.	Ölçüm	Test modu	Tarama	V test	Frek.	V çıkış	I çıkış	Watt kayıpları	DF ölçüm	DF düzeltme	Kap. ölç.	Değer
1a	ICH (V) GST-A	Genilim	Yük	10.00 kV	50.00 Hz	10.00 kV	27.30 mA	1009.83 mW	0.3699 %	0.2664 %	8685.9 pF	Geç
2a	ICH (V) GST-A	Genilim	Yük	10.00 kV	50.00 Hz	10.00 kV	10.75 mA	315.59 mW	0.2937 %	0.2114 %	3418.1 pF	Geç
3a	ICH (V) GST-A	Genilim	Yük	10.00 kV	50.00 Hz	10.00 kV	16.55 mA	692.76 mW	0.4186 %	0.3014 %	5268.6 pF	Geç

Şekil 9-38: Test karşılaştırması: İlk testin ölçüm sonuçları

4. Testi başlatın (bkz. "Testleri gerçekleştirme" sayfa 127).
5. Çizim sekmesine tıklayın.

6. *Primary Test Manager*'da iki testin ölçüm sonuçları gerçek zamanlı olarak gösterilir.



Şekil 9-39: Test karşılaştırması: İki testin ölçüm sonuçları

Karşılaştırma şemasını kaldırmak için **Karşılaştırmayı kaldır** öğesine tıklayın.

Alternatif olarak veri tabanında bulunan iki testi de karşılaştırabilirsiniz:

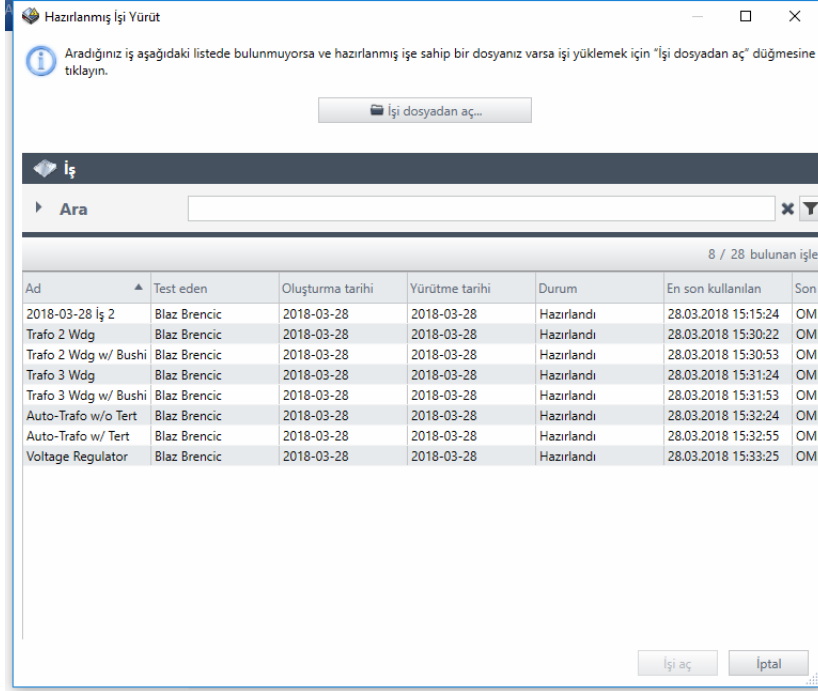
1. Yönet görünümünde (bkz. 9.8 "Nesneleri yönetme" sayfa 143), karşılaştırmada kullanacağınız ilk testi içeren işi seçin.
2. İşe genel bakışın sol bölümünde karşılaştırmaya eklenecek ilk teste tıklayın.
3. Ölçümler bölümünde varsa **+ Karşılaştırma seç** düğmesine tıklayın.
4. **Bir test seçin** penceresinde karşılaştırmaya eklenecek ikinci testi seçin.
5. *Primary Test Manager*'da iki testin ölçüm sonuçları gösterilir.

9.7.7 Hazırlanmış işi yürüt

Saha testlerini kolaylaştırmak için ofisteyken bir iş konfigüre edebilir, *Primary Test Manager*'a kaydedebilir ve daha sonra sahada yürütebilirsiniz. **Hazırlanmış işi yürüt** kullanıcı işi ile bir dosyaya kaydedilmiş olan hazırlanmış işleri ve *Primary Test Manager*'da bulunan işleri yürütebilirsiniz.

Dosyaya kaydedilmiş olan hazırlanmış işi yürütmek için:

1. Ana sayfa görünümünde **Hazırlanmış işi yürüt** düğmesine  tıklayın.



Şekil 9-40: Hazırlanmış işi yürüt görünümü

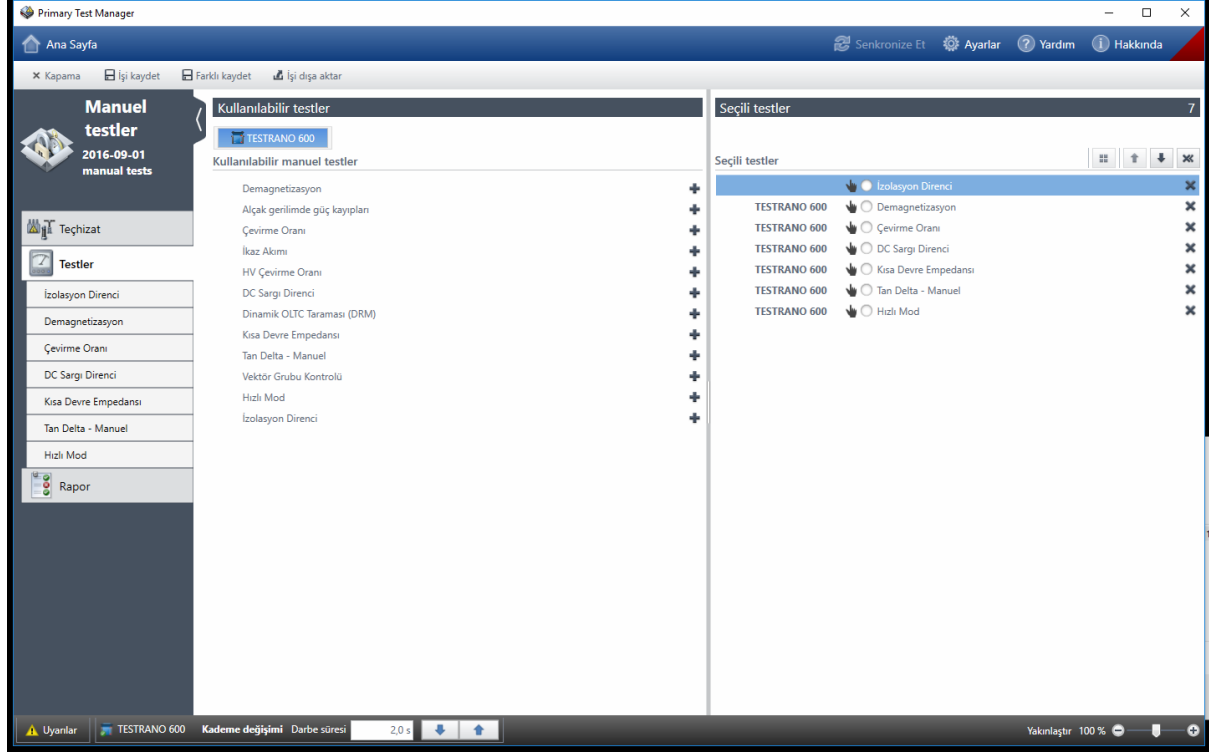
2. **Hazırlanmış işi yürüt** görünümünde **İş dosyadan aç** ögesine tıklayın.
3. **Aç** iletişim kutusunda içe aktarmak istediğiniz .ptm dosyasını bulun.
4. İş içe aktarım kılavuzlu test iş akışında ilerleyin.
 - Bkz. 9.7.1 "Kılavuzlu test iş akışı" sayfa 109.

Primary Test Manager'da bulunan hazırlanmış işi yürütmek için:

1. Ana sayfa görünümünde **Hazırlanmış işi yürüt** düğmesine  tıklayın.
2. **Hazırlanmış işi yürüt** görünümünde yürütmek istediğiniz işi arayın.
 - Bkz. "Nesne arama" sayfa 144.
3. İş açıp kılavuzlu test iş akışında ilerleyin.
 - Bkz. 9.7.1 "Kılavuzlu test iş akışı" sayfa 109.

9.7.8 Yeni manuel testler oluşturma

- Yeni manuel testler oluşturma görünümünü açmak için ana sayfa görünümünde **Yeni manuel test oluştur** düğmesine  tıklayın.



Şekil 9-41: Yeni manuel testler oluşturma görünümü

Yeni manuel testler oluşturma görünümünün çalışma alanı sol bölmede seçilen düğmeye göre değişir (bkz. Şekil 9-42: "Sol bölmedeki düğmeler" sayfa 140). Başlangıçta çalışma alanı **Kullanılabilir testler** ve **Seçili testler** olmak üzere ikiye bölünmüştür.

Kullanılabilir testler bölümünün en üstünde ölçüm için kullanmak istediğiniz test sistemini seçebilirsiniz. *Primary Test Manager* seçili test sistemi için desteklenen tüm kullanılabilir manuel testleri görüntüler.

Bir işe test ekleme

- **Kullanılabilir testler** bölümünün en üstünde test uygulamak istediğiniz test sistemine ait düğmeye tıklayın.
Primary Test Manager seçili test sistemi için desteklenen tüm kullanılabilir manuel testleri görüntüler.
- Bir işe test eklemek için **Kullanılabilir testler** bölümünde test adının yanındaki **+** simgesine tıklayın veya testin adına çift tıklayın.

İşe eklenen testler **Seçili testler** bölümünde görüntülenir ve sol bölmeye test adını taşıyan bir düğme eklenir.



Şekil 9-42: Sol bölmedeki düğmeler

Not: Varsayılan test adlarını değiştirebilirsiniz. Bir testi yeniden adlandırmak için sol bölmeden ilgili düğmeye ve ardından test adına tıklayın.

9.7.9 Manuel testleri açma

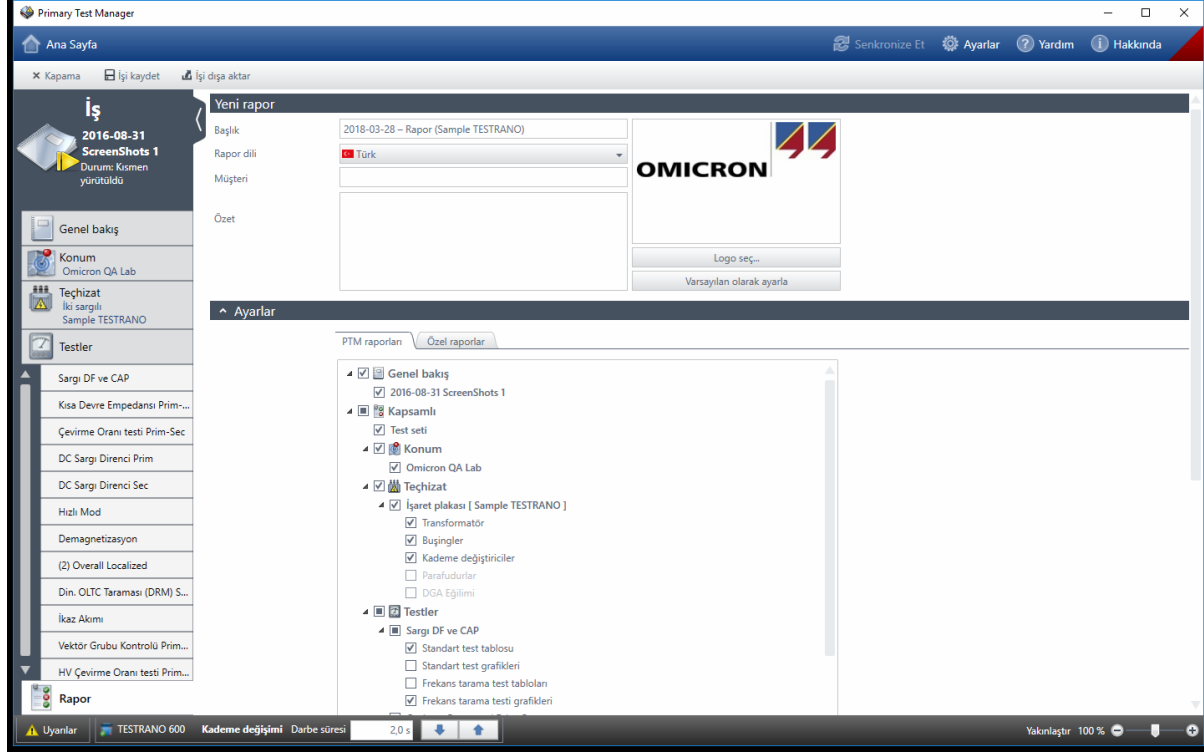
Primary Test Manager'da mevcut manuel testleri açabilirsiniz. Manuel testleri açmak için:

1. Ana sayfa görünümünde **Manuel testleri aç** düğmesine  tıklayın (bkz. Şekil 9-2: "Primary Test Manager ana sayfa görünümü" sayfa 93).
2. **Aç** iletişim kutusunda açmak istediğiniz dosyayı bulun.

Manuel testleri aç görünümünde sol bölmede testler görüntülenir. Test sonuçlarını görüntülemek için ilgili test düğmesine tıklayın. Yeni testler ekleyebilir ve test raporları oluşturabilirsiniz, bkz. 9.7.8 "Yeni manuel testler oluşturma" sayfa 139.

9.7.10 Test raporları

Rapor görünümünde test raporlarını konfigüre edebilir ve oluşturabilirsiniz. Rapor görünümünü açmak için sol bölmedeki **Rapor** düğmesine  tıklayın.



Şekil 9-43: Rapor görünümü

Rapor görünümü **Yeni rapor**, **Ayarlar** ve **Mevcut raporlar** bölümlerinden oluşur. **Yeni rapor** bölümünde rapor verilerini belirleyebilirsiniz. Aşağıdaki tabloda rapor verileri anlatılmaktadır.

Tablo 9-15: Rapor verileri

Veri	Açıklama
Başlık	Raporun başlığı. Rapor başlığı olarak görüntülenir.
Rapor dili	Raporun oluşturulduğu dil
Rapor Kimliği ¹	Raporun tanıtıcısı
Müşteri	Raporun sunulacağı müşteri
Logo	Raporda görüntülenecek logo (bu bölümde bkz. "Logoyu ayarlama")
Özet	Test raporu içeriğini kendi cümlelerinizle özetlemek için kullanabileceğiniz metin alanı.

1. Varsayılan olarak *Primary Test Manager* tarafından oluşturulur.

Logoyu ayarlama

Kendi logonuzu eklemek için:

1. **Yeni rapor** bölümünde **Görüntü seç** ögesine tıklayın.
2. **Görüntü Dosyasını Aç** iletişim kutusunda eklemek istediğiniz dosyayı bulun.
► Kendi logonuzu varsayılan olarak ayarlamak için **Varsayılan yap** ögesine tıklayın.

Test raporlarını konfigüre etme

Ayarlar bölümündeki onay kutularını işaretleyerek test raporlarını konfigüre edebilirsiniz. Test raporlarını Microsoft Word veya PDF formatında oluşturabilirsiniz.

- Tercih ettiğiniz formatta bir test raporu oluşturmak için **Word'e raporla** veya **PDF olarak raporla** ögesine tıklayın.

Test raporlarınızı ihtiyaçlarınıza göre ayarlamak için OMICRON tarafından sunulan özelleştirilmiş Microsoft Excel şablonlarını kullanabilirsiniz. Test raporu şablonları hakkında bilgi edinmek için OMICRON yerel satış temsilciniz veya dağıtıcınız ile iletişime geçin.

Bir test raporu şablonunu açmak için:

1. **Ayarlar** bölümünde **Özel raporlar** sekmesine tıklayın.
2. **Şablon seç** ögesine tıklayın.
3. **Seçin** iletişim kutusunda kullanmak istediğiniz şablonu bulun.
► Özelleştirilmiş test raporu şablonunu varsayılan olarak ayarlamak için **Varsayılan yap** ögesine tıklayın.

Mevcut raporlar bölümünde iş için kullanılacak test raporları görüntülenir. *Primary Test Manager* tarafından oluşturulan test raporlarına ek olarak işlere farklı raporlar da ekleyebilirsiniz. Bir işe rapor eklemek için:

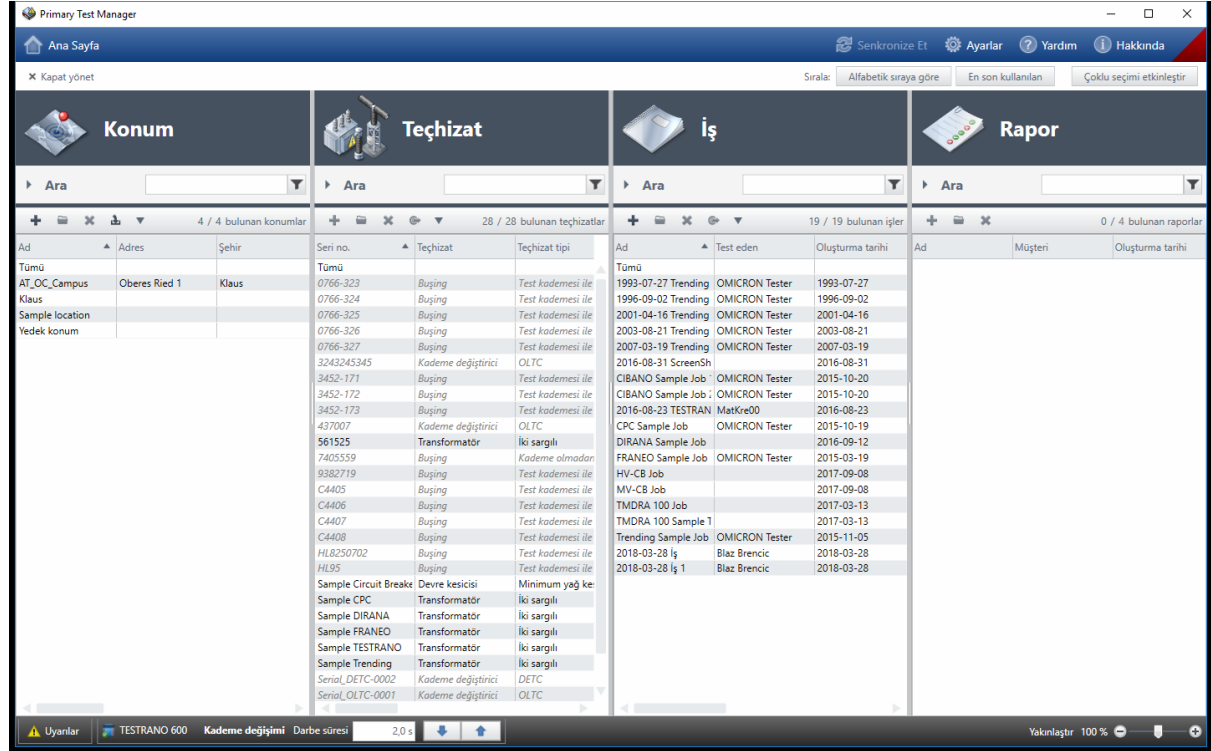
1. **Mevcut raporlar** bölümünde **Dosyadan rapor ekle** ögesine tıklayın.
2. **Ekle** iletişim kutusunda işe eklemek istediğiniz raporu bulun.

9.8 Nesneleri yönetme

Yönet görünümünde *Primary Test Manager*'da bulunan konumları, teçhizatları, işleri ve raporları yönetebilirsiniz. Bir işi açtığınızda *Primary Test Manager* kılavuzlu test iş akışında sizi yönlendirir (bkz. 9.7.1 "Kılavuzlu test iş akışı" sayfa 109).

► Yönet görünümünü açmak için ana sayfa görünümünde **Yönet** düğmesine  tıklayın.

Not: Bu bölümde konumlar, teçhizatlar, işler ve raporlar birlikte nesneler olarak anılmaktadır.



Şekil 9-44: Yönet görünümü

Not: Takılı teçhizatlar italik harflerle gösterilir. Bunları gizlemek için **Teçhizat** bölümündeki Ara bölümünü genişletin ve **Takılı teçhizatları gizle** onay kutusunu işaretleyin.

Yönet görünümünde nesneler aşağıdaki hiyerarşik düzende görüntülenir:

- Bir konumu seçtiğinizde yönet görünümünde seçili konumla ilgili teçhizatlar, işler ve raporlar görüntülenir.
- Bir teçhizatı seçtiğinizde yönet görünümünde seçili teçhizatla ilgili işler ve raporlar görüntülenir.
- Bir işi seçtiğinizde yönet görünümünde seçili işle ilgili raporlar görüntülenir.

Nesneleri alfabetik sıraya veya tarihe göre sıralayabilirsiniz.

► Sütun başlıklarını tutup sürükleyerek yerlerini değiştirebilirsiniz.

Yönet görünümünde şu işlemleri gerçekleştirebilirsiniz:

- Nesne arama (bkz. "Nesne arama" sayfa 144)
- Nesneler üzerinde işlem gerçekleştirme ("Nesneler üzerinde işlem gerçekleştirme" sayfa 145)
- Teçhizatları yeniden konumlandırma (bkz. "Teçhizatları yeniden konumlandırma" sayfa 147)

- İşleri içe ve dışa aktarma ("İşleri içe ve dışa aktarma" sayfa 148)

Nesne arama

Yönet görünümünde *Primary Test Manager*'daki nesneleri şu şekilde arayabilirsiniz:

- Tüm nesne verilerinde anahtar kelime araması yaparak
- Belirli nesne verilerinde anahtar kelime araması yaparak

Tüm nesne verilerinde anahtar kelime araması yapmak için aradığınız anahtar sözcüğü ilgili **Ara** kutusuna yazın.

Belirli nesne verilerinde anahtar kelime araması yapmak için:

- Ara** öğesinin yanındaki oka tıklayarak Ara bölümünü genişletin.
- Aradığınız anahtar kelimeleri ilgili nesne verisi kutularına yazın.

Aşağıdaki tabloda teçhizat arama verileri anlatılmaktadır.

Tablo 9-16: Teçhizat arama verileri

Veri	Açıklama
Teçhizat	Test edilen teçhizat
Teçhizat tipi	Teçhizatın tipi
Seri no.	Test edilen teçhizatın seri numarası
Üretici	Teçhizatın üreticisi
Üretici tipi	Üreticiye göre teçhizatın tipi
Teçhizat sistemi kodu	Bakım planlama sistemlerinde kullanılan teçhizat kodu
Aygıt Kimliği	Teçhizatın tanıtıcısı

Aşağıdaki tabloda iş arama verileri anlatılmaktadır.

Tablo 9-17: İş arama verileri

Veri	Açıklama
Ad/İş Emri	İşin veya çalışma sırasının adı
Test eden	Testi gerçekleştiren kişi
Şunlar arasında yürütüldü	İşin yürütüldüğü zaman aralığı
Durum	İşin durumu

Aşağıdaki tabloda rapor arama verileri anlatılmaktadır.

Tablo 9-18: Rapor arama verileri

Veri	Açıklama
Ad	Raporun adı
Müşteri	Raporun sunulacağı müşteri
Şu tarihler arasında oluşturuldu	Raporun oluşturulduğu zaman aralığı

Nesneler üzerinde işlem gerçekleştirme

Nesneler üzerinde işlem gerçekleştirmek için listeden bir nesne seçip aşağıdakilerden birini yapın:

- Aynı kategoride yeni bir nesne eklemek için **Yeni nesne oluştur** düğmesine  tıklayın.
- Seçilen nesnenin verilerini görüntülemek için **Seçili nesneyi aç** düğmesine  tıklayın.
- Seçilen nesneyi silmek için **Seçili nesneyi sil** düğmesine  tıklayın.

Dilerseniz işleri ilgili konum, teçhizat ve test verileriyle birlikte kopyalayabilirsiniz. Test sonuçları ve raporlar kopyalanmaz. Bir işi kopyalamak için:

1. Kopyalamak istediğiniz işi seçin.
2. **Seçili işi kopyala** düğmesine  tıklayın.

Birden fazla nesne üzerinde işlem gerçekleştirmek için menü çubuğundaki **Çoklu seçimi etkinleştir** ögesine tıklayıp aşağıdakilerden birini yapın:

- Birden fazla konumu, teçhizatı, işi ve test raporunu silmek için ilgili nesnelerin yanındaki onay kutularını işaretleyip **Seçilen nesneyi sil** düğmesine  tıklayın.
- Birden fazla işi dışa aktarmak için ilgili işlerin yanındaki onay kutularını işaretleyip **Dışa Aktar** düğmesine  tıklayın.

Ana konumlar ve teçhizatlar

Primary Test Manager, verilerinizin tutarlı kalmasına yardımcı olmak için ana konum ve teçhizat kullanımını destekler. Bir iş oluşturduğunuzda işle ilgili konum ve teçhizat (ana konum ve ana teçhizat olarak adlandırılır) da o işe kopyalanır.

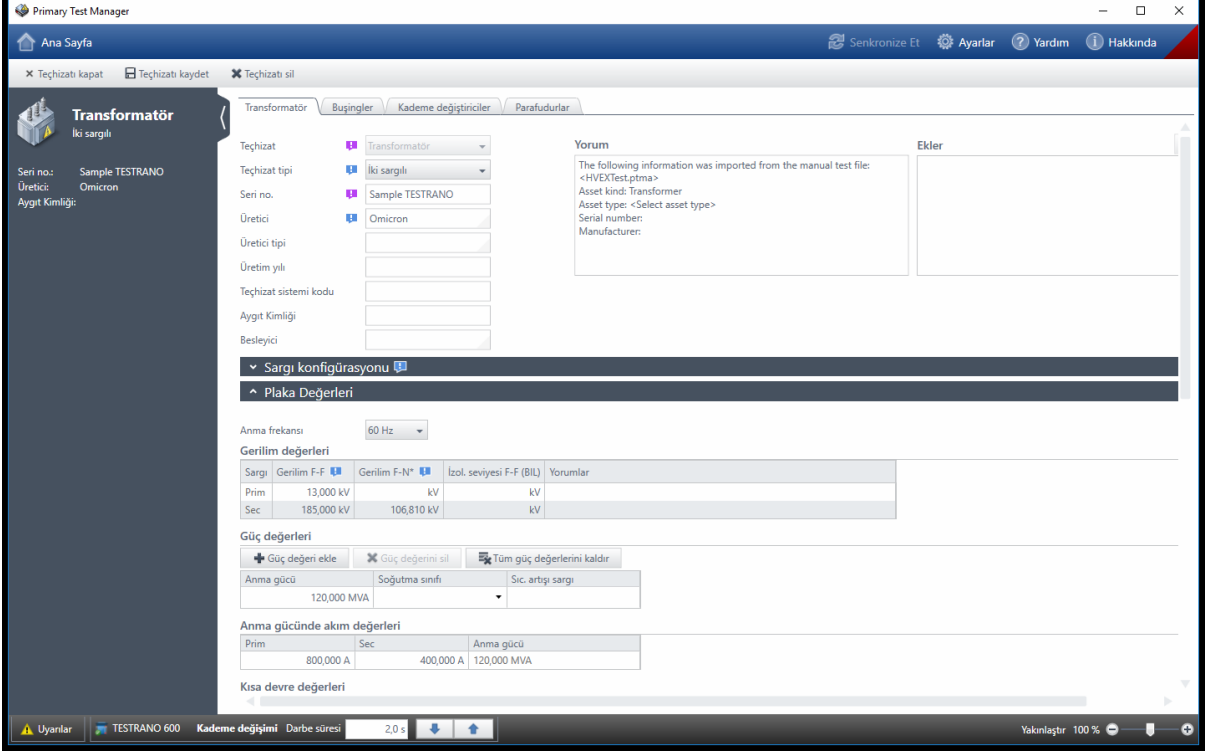
Dolayısıyla mevcut bir işin konumunu veya teçhizatını değiştirmek istediğinizde *Primary Test Manager* çalışma alanının en üstünde görünen bir bildirim çubuğu aşağıdaki işlemlerden birini gerçekleştirmenizi ister:

- **Ana konumdan içe aktar** veya **Ana teçhizattan içe aktar** ögesini seçerek işle ilk ilişkilendirilmiş olan konumu veya teçhizatı (ana konum/teçhizat) mevcut işe aktarabilirsiniz.
- **Ana konumu güncelle** veya **Ana teçhizatı güncelle** ögesini seçerek işle ilk ilişkilendirilmiş olan konumu veya teçhizatı (ana konum/teçhizat) mevcut işin verileriyle güncelleyebilirsiniz.

Teçhizatları çoğaltma

Yönet görünümünde *Primary Test Manager*'daki teçhizatları çoğaltabilirsiniz. Bir teçhizatı çoğaltmak için:

1. Teçhizat listesinden çoğaltmak istediğiniz teçhizatı seçin.
2. **Çoğalt** düğmesine  tıklayın.
3. Teçhizat görünümünde yeni teçhizatın seri numarasını yazın.



Primary Test Manager

Ana Sayfa Senkronize Et Ayarlar Yardım Hakkında

Teçhizatı kapat Teçhizatı kaydet Teçhizatı sil

Transformör
İki sargılı

Seri no.: Sample TESTRANO
Üretici: Omicron
Aygıt Kimliği:

Teçhizat: Transformör
Teçhizat tipi: İki sargılı
Seri no.: Sample TESTRANO
Üretici: Omicron
Üretim yılı:
Teçhizat sistemi kodu:
Aygıt Kimliği:
Besleyici:

Yorum
The following information was imported from the manual test file:
<HVEXTest:ptma>
Asset kind: Transformer
Asset type: <Select asset type>
Serial number:
Manufacturer:

Eklr

▼ Sargı konfigürasyonu
▲ Plaka Değerleri

Anma frekansı: 60 Hz

Gerilim değerleri

Sargı	Gerilim F-F	Gerilim F-N	İzol. seviyesi F-F (BIL)	Yorumlar
Prim	13,000 kV	kV	kV	
Sec	185,000 kV	106,810 kV	kV	

Güç değerleri

+ Güç değeri ekle X Güç değeri sil Tm Güç değerlerini kaldır

Anma gücü	Soğutma sınıfı	Sic. artışı sargı
120,000 MVA		

Anma gücünde akım değerleri

Prim	Sec	Anma gücü
800,000 A	400,000 A	120,000 MVA

Kısa devre değerleri

Uyarılar TESTRANO 600 Kademe değişimi Darbe süresi 2.0 s Yakınlaştır 100 %

Şekil 9-45: Teçhizat görünümü

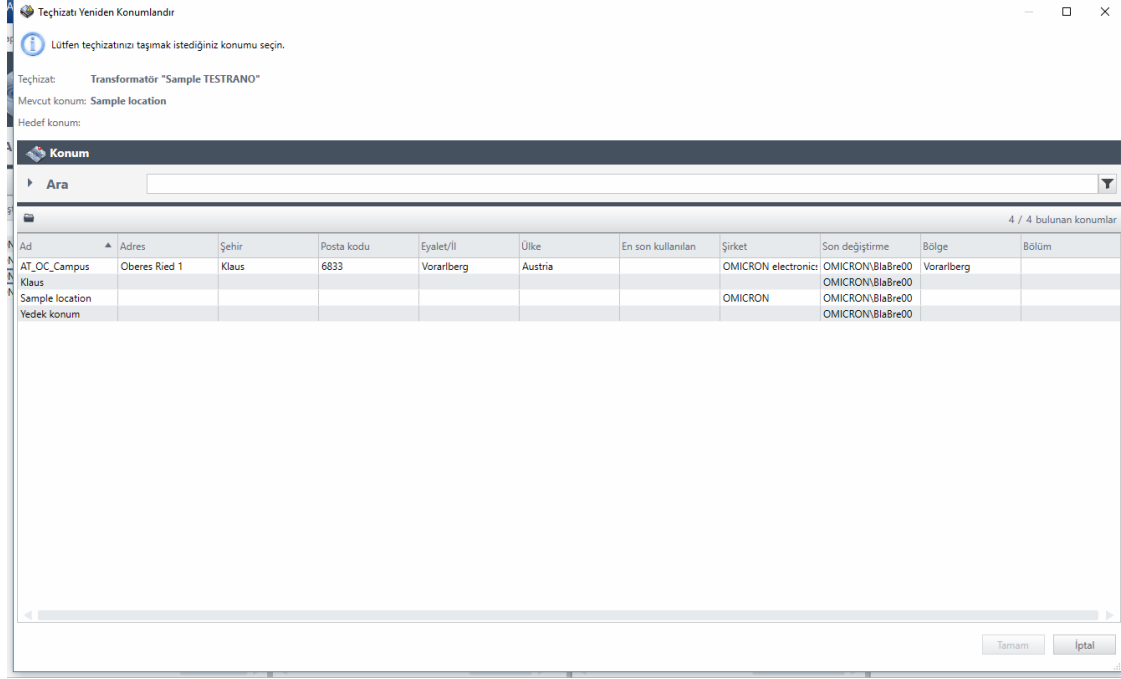
4. Teçhizat görünümünde **Teçhizatı kaydet** ögesine tıklayın.

Not: Çoğaltılan teçhizat varsayılan olarak orijinal teçhizatın konumuna bağlıdır. Teçhizatı farklı bir konuma almak için bu bölümdeki "Teçhizatları yeniden konumlandırma" konusuna bakın.

Teçhizatları yeniden konumlandırma

Yönet görünümünde *Primary Test Manager*'daki teçhizatları yeniden konumlandırabilirsiniz. Bir teçhizatı yeniden konumlandırmak için:

1. Teçhizat listesinden yeniden konumlandırmak istediğiniz teçhizatı seçin.
2. **Yeniden konumlandır** düğmesine  tıklayın.



Şekil 9-46: **Teçhizatı Yeniden Konumlandır** iletişim kutusu

3. **Teçhizatı Yeniden Konumlandır** iletişim kutusunda teçhizatı taşımak istediğiniz konumu seçin.
4. Yeniden konumlandırmak istediğiniz teçhizat bağlanabilir özellikteyse taşınan teçhizatın takılacağı bir teçhizat seçin.

Not: Anahtar kelime araması yaparak konumları ve teçhizatları filtreleyebilirsiniz (bkz. "Nesne arama" sayfa 144).

İşleri içe ve dışa aktarma

Primary Test Manager, farklı test sistemleri arasında veri alışverişini destekler.

İşleri *Primary Test Manager* yerel PTM formatında dışa aktarabilirsiniz. Bir işi dışa aktarmak için:

1. İş listesinden dışa aktarmak istediğiniz işi seçin.
2. **Dışa aktar** düğmesine  tıklayın.
3. **Farklı Kaydet** iletişim kutusunda dosyayı kaydetmek istediğiniz klasörü bulun.

PTM formatındaki *Primary Test Manager* işlerini, CSV formatındaki test verilerini ve XML ile SFRA Doble dosyalarını içe aktarabilirsiniz.

Not: İçe aktarma işlemi sırasında Doble XML verileri *Primary Test Manager* işleriyle eşlenir.

Bir işi içe aktarmak için:

1. **İşler** bölümünde **İçe Aktar** düğmesine  tıklayın.
2. **Aç** iletişim kutusunda içe aktarmak istediğiniz dosyanın veri formatını seçin.
3. İçe aktarmak istediğiniz dosyayı bulun.

10 Primary Test Manager ile test yapma

10.1 Kullanmaya başlarken

Aşağıdaki tabloda *TESTRANO 600* ve *Primary Test Manager* kılavuzlu iş akışını kullanarak ölçüm gerçekleştirmek için gerekli temel adımlar listelenmiştir.

► Daha fazla bilgi için sağ tarafta listelenen kullanım kılavuzu bölümlerine bakın.

Adım		Kullanım kılavuzu bölümü
	1. GÜVENLİK	Güvenlik talimatları Donanım genel bakış Güvenlik ve uyarı göstergeleri Acil Durdurma düğmesi Uygulama
	2. TESTRANO 600 cihazına bağlanma	Test kurulumunu hazırlama
	3. Cihazı ve yazılımı başlatma	TESTRANO 600 yan paneli Yazılımı başlatma ve cihazı güncelleme
	4. Konum ve teçhizat	Konum görünümü Teçhizat görünümü
	5. İşler	İşler
	6. Testler	Test görünümü PTM Transformatör testleri PTM Buşing testleri Cihazdan bağımsız PTM testleri
	7. Test edilen cihaza bağlanma	Güvenlik talimatları TESTRANO 600 ölçüm kabloları Uygulama Transformatöre bağlanma
	8. Test ayarları	Testleri gerçekleştirme
	9. Test değerlendirmesi	Ölçüm sonuçlarını değerlendirme
	10. Ölçüm	Ölçüm

10.2 Ölçüm

- Güvenli test hakkında ayrıntılı bilgi için bkz. bölüm 1 "Güvenlik talimatları" sayfa 7.
- Endişeleriniz varsa OMICRON destek bölümüyle iletişime geçin (bkz. "Destek" sayfa 223).

TEHLİKE



Yüksek gerilim veya akım nedeniyle ölüm veya ciddi yaralanma

- Ölçüm devam ederken kabloları çıkarmayın.
- Kabloları yalnızca aşağıdaki koşulların **tümü** TESTRANO 600 için geçerli olduğunda çıkarın:
 - Ön paneldeki kırmızı uyarı ışığı **yanmıyor**.
 - Yan paneldeki uyarı ışıkları **yanmıyor**.
 - Ön paneldeki yeşil ışık **yanıyor**.

TESTRANO 600 üzerindeki hiçbir ışığın yanmaması cihazın sorunlu olduğunu veya şebekeden elektrik gelmediğini gösterir.

UYARI



Yüksek gerilim veya akım nedeniyle ölüm veya ciddi yaralanma olasılığı

- Test sırasında yüksek gerilim alanına girmeyin.
- Topraklama yapmadan ve terminalleri üzerinde kısa devre gerçekleştirmeden transformatörün hiçbir parçasına dokunmayın.

Başlat



1. *Primary Test Manager* uygulamasında **Başlat** düğmesine basın.

2. **Başlat/Durdur** düğmesi üzerindeki mavi halka yanar.

3. Testi başlatmak için **Başlat/Durdur** düğmesine basın.



4. Mavi halka ve kırmızı uyarı ışığı yaklaşık 3 saniye boyunca yanıp söner.



► Testi askıya almak için TESTRANO 600 ön panelindeki **Başlat/Durdur** düğmesine basın.

► Acil durumda testi durdurmak için **Acil Durdurma** düğmesine basın.



5. Ölçüm tamamlandığında veya durdurulduğunda yeşil uyarı ışığı yanar ve *Primary Test Manager* **Ölçümler** görünümünde sonuçlar görüntülenir.

11 PTM Teçhizat verileri

Bu bölümde **Yönet** görünümünde yeni bir teçhizat oluşturduğunuzda veya mevcut bir teçhizatı düzenlediğinizde **Teçhizat** görünümünde yer alan veriler anlatılmaktadır.

11.1 Transformatör verileri

Aşağıdaki tabloda transformatör verileri anlatılmaktadır.

Tablo 11-1: Sargı konfigürasyonu

Veri	Açıklama
Fazlar	Transformatör fazı sayısı
Vektör grubu	Transformatör vektör grubu (bkz. "Transformatörün vektör grubunu ayarlama" sayfa 119)
Desteklenmeyen vektör grubu (dokümantasyon için)	<i>Primary Test Manager</i> tarafından dokümantasyon metni olarak desteklenmeyen vektör grubu

Tablo 11-2: Plaka Değerleri

Veri	Açıklama
Anma frekansı	Transformatörün anma frekansı
Gerilim değerleri	
Sargı	Transformatörün sargısı
Gerilim F-F	Transformatör sargısının F-F gerilimi
Gerilim F-N	Transformatör sargısının F-N gerilimi
İzol. seviyesi F-F (BIL)	Transformatör sargısının F-F temel darbe gerilimi değeri
Güç değerleri	
Anma gücü	Transformatörün güç değeri
Soğutma sınıfı	Transformatörün soğutma sınıfı
Sıc. artışı-sargı	Transformatör sargısının sıcaklık artışı
Anma gücünde akım değerleri	
H/X/Y ¹	Transformatörün anma gücündeki maksimum güç frekansı akımı
Kısa devre değerleri	
Maks. kısa devre akımı	Transformatörün saniye cinsinden belirtilen süre içinde maksimum kısa devre akımı, kA

1. Bölgeye özgü kurallarla belirlenir (bkz. "Ayarlar" sayfa 95).

Tablo 11-3: Empedanslar

Veri	Açıklama
Ref. sic.	Referans sıcaklık
Kısa devre empedansları $H - X^1$, $H - Y^1$, $X - Y^1$	
Kısa devre empedansı $Z (\%)^1$	Transformatörün kısa devre empedansı
Baz güç	Empedansların yüzdelik değerlerini hesaplamak için kullanılan baz güç
Baz gerilim	Empedansların yüzdelik değerlerini hesaplamak için kullanılan baz gerilim
Yük kayıpları P_k	Transformatörün nominal yükündeki yük kaybı
OLTC konumu	OLTC kademesinin konumu
DETC konumu	DETC kademesinin konumu
Sıfır bileşen empedansı	
Baz güç	Empedansların yüzdelik değerlerini hesaplamak için kullanılan baz güç
Baz gerilim	Empedansların yüzdelik değerlerini hesaplamak için kullanılan baz gerilim
Sargı	Transformatörün sargısı
Sıfır bileşen empedansı $Z_0 (\%)$	Transformatörün sıfır bileşen empedansı

1. Bölgeye özgü kurallarla belirlenir (bkz. "Ayarlar" sayfa 95).

Tablo 11-4: Diğerleri

Veri		Açıklama
Kategori		Transformatörün uygulama kategorisi
Durum		Transformatörün kullanım durumu
Tank tipi		Transformatör deposunun tipi
İzolasyon ortamı		Transformatörün izolasyon ortamı
İzolasyon	Ağırlık	Transformatör izolasyonunun ağırlığı
	Hacim	Transformatör izolasyonunun hacmi
Toplam ağırlık		Transformatörün toplam ağırlığı
Sargı		Transformatörün sargısı
İletken malzemesi		Transformatör sargısının iletken malzemesi

11.1.1 Buşing verileri

Transformatör buşinglerinin verileri için bkz. 11.2 "Yedek buşing verileri" sayfa 154.

11.1.2 Kademe değiştirici verileri

Aşağıdaki tabloda yük altında kademe değiştirici (OLTC) ve gerilimsiz kademe değiştirici (DETC) verileri anlatılmaktadır.

Tablo 11-5: Kademe değiştirici verileri

Veri	Açıklama
OLTC/DETC	OLTC verilerini ayarlamak için OLTC onay kutusunu işaretleyin. DETC verilerini ayarlamak için DETC onay kutusunu işaretleyin.
Kademe değiştirici konfigürasyonu	
Sargı	Kademe değiştiricinin bağlı olduğu transformatör sargısı
Kademe şeması	Kademe tanımlama için işaret şeması
Kademe sayısı	Kademe değiştirici kademe sayısı
Mevcut kademe konumu ¹	Kademenin mevcut konumu
Gerilim tablosu	
Kademe	Kademe sayısı
Gerilim	Kademe gerilimi

1. Yalnızca DETC ile kullanılabilir

11.1.3 Parafudur

Aşağıdaki tabloda parafudur verileri anlatılmaktadır.

Tablo 11-6: Parafudur verileri

Veri	Açıklama
Plaka Değerleri	
Kümedeki birimler	Parafudur birimlerinin sayısı
Sayısal konumlar	Parafudur sayısal konumlarını ayarlamak istiyorsanız Sayısal konumlar onay kutusunu işaretleyin.
Harf konumları	Parafudur alfabetik konumlarını ayarlamak istiyorsanız Harf konumları onay kutusunu işaretleyin.
Konum	Parafudur konumu
Seri no.	Parafudur seri numarası
Gerilim F-F Gerilim F-N	Maksimum test gerilimlerini hesaplamak için gerekli değerler
MCOV değerleri	Parafudur terminalleri arasındaki maksimum sürekli çalışma gerilimi
Birim katalog no.	Parafudur biriminin tanımlayıcısı

11.2 Yedek buşing verileri

Aşağıdaki tabloda yedek buşing verileri anlatılmaktadır.

Tablo 11-7: Yedek buşing verileri

Veri	Açıklama
Konum ¹	Yedek buşingin bağlı olduğu transformatör sargısı terminali
Plaka Değerleri	
Anma frekansı	Yedek buşingin anma frekansı
İzol. seviyesi F-F (BIL)	Yedek buşingin F-F temel darbe gerilimi değeri
Gerilim F-toprak	Nominal faz-toprak gerilimi
Maks. sistem gerilimi	Normal çalışma sırasında fazlar arasındaki maksimum gerilim
Anma akımı	Yedek buşingin anma akımı
Üretici bilgisi	
Katalog no.	Yedek buşingin katalog numarası
Çizim no.	Yedek buşingin çizim numarası
Stil no.	Yedek buşingin stil numarası
Nominal değerler	
PF (C1)/ DF (C1)/ Tanδ (C1) ²	Yedek buşingin üst kısmı ile gerilim/test kademesi arasındaki C1 kapasitansının güç faktörü, kayıp faktörü veya tanjant delta değeri
Kap. (C1)	Yedek buşingin üst kısmı ile gerilim/test kademesi arasındaki C1 kapasitansı
PF (C2)/ DF (C2)/ Tanδ (C2) ²	Yedek buşingin gerilim/test kademesi ile toprak bağlantısı arasındaki C2 kapasitansının güç faktörü, kayıp faktörü veya tanjant delta değeri
Kap. (C2)	Yedek buşingin gerilim/test kademesi ile toprak bağlantısı arasındaki C2 kapasitansı

Tablo 11-7: Yedek buşing verileri (devamı)

Veri	Açıklama
Diğer	
İzolasyon tipi	Yedek buşingin izolasyon tipi
Dış izolasyon tipi	Yedek buşingin dış izolasyon tipi

1. Yalnızca başka teçhizatlara takılı yedek buşingler için kullanılabilir
2. Bölgeye özgü kurallarla belirlenir (bkz. "Ayarlar" sayfa 95).

12 PTM Transformatör testleri

Bu bölümde *TESTRANO 600* için kullanılabilir *Primary Test Manager* transformatör testleri listelenmektedir.

- Testleri güvenli bir şekilde gerçekleştirme hakkında daha ayrıntılı bilgi için bkz. bölüm 1 "Güvenlik talimatları" sayfa 7 ve 5 "Uygulama" sayfa 24.

Kılavuzlu transformatör testleri	Sayfa
12.1 Güç faktörü/Kayıp faktörü/Tanδ ve Kapasite ¹	157
- Genel PF/DF/Tanδ ve Kap. - Buşing PF/DF/Tanδ ve Kap. - Buşing - Enerjilenmiş Kuşak - Parafudur Watt Kayıpları - İzolasyon Sıvıları PF/DF/Tanδ ve Kap.	
12.2 İkaz Akımı	161
12.3 HV Çevirme Oranı	163
12.4 Kaçak Reaktans/Kısa Devre Empedansı	166
12.5 Çevirme Oranı	169
12.6 DC Sargı Direnci	171
12.7 Dinamik OLTC Taraması (DRM)	174
12.8 Demagnetizasyon	177
12.9 Vektör Grubu Kontrolü	178

1. **Ayarlar – Profiller** sayfasında seçilen **Profil** değerine göre değişiklik gösterir (bkz. "Profiller" sayfa 98).

Manuel transformatör testleri	Sayfa
12.10 Manuel Demagnetizasyon testi	179
12.11 Manuel Alçak gerilimde güç kayıpları testi	181
12.12 Manuel Çevirme oranı testi	183
12.13 Manuel İkaz akımı testi	186
12.14 Manuel HV Çevirme Oranı testi	188
12.15 Manuel DC sargı direnci testi	191
12.17 Manuel Kaçak reaktans/Kısa devre empedansı testi	196
12.16 Manuel Dinamik OLTC Taraması (DRM)	194
12.18 Manuel Tan delta testi	199
12.19 Manuel Vektör Grubu Kontrolü	201
12.20 Hızlı mod testi	202

Not: Bu bölümlerde testler için kullanılabilir seçenekler ve ayarlar listelenmektedir. Teçhizata ve genel *Primary Test Manager* ayarlarına bağlı olarak testlerin hepsinde belirtilen maddelerin tümü bulunmayabilir.

► Testleri gruplama ve sırayla yürütme hakkında bilgi için bkz. "Testleri gruplama" sayfa 125.

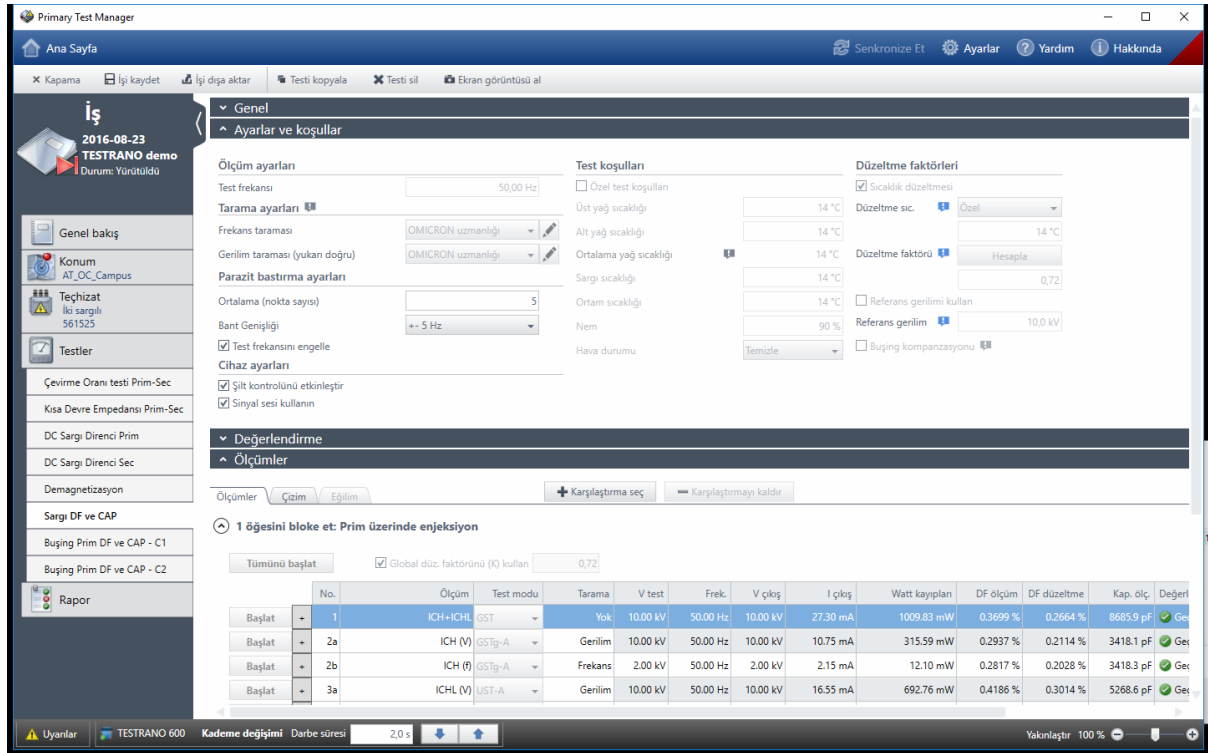
12.1 Güç faktörü/Kayıp faktörü/Tanδ ve Kapasite

Kapasitans ve güç faktörü/kayıp faktörü ölçümleri, güç transformatörleri ve buşinglerin izolasyon durumunu incelemek için gerçekleştirilir. İki izolasyon sistemi de transformatörün doğru şekilde çalışması açısından önemlidir.

Not: Ayarlarınıza bağlı olarak bazı test adlarında güç faktörü (PF), kayıp faktörü (DF) veya tanjant delta (Tanδ) ifadeleri bulunur. Kayıp faktörü ve tanjant delta, test edilen primer teçhizatın aynı değeri veren özellikleridir. *Primary Test Manager* uygulamasında tercih ettiğiniz adlandırmayı kullanabilirsiniz. Ayrıca isterseniz seçtiğiniz test adlarını bulduğunuz bölgeye göre uyarlayabilirsiniz (bkz. "Ayarlar" sayfa 95).

TESTRANO 600 cihazıyla aşağıdaki güç faktörü/kayıp faktörü testleri kullanılabilir:

- Genel PF/DF/Tanδ ve KAP.¹
- Buşing PF/DF/Tanδ ve KAP.
- Buşing - Enerjilenmiş Kuşak
- Parafudur Watt Kayıpları
- İzolasyon sıvıları PF/DF/Tanδ ve KAP.



Şekil 12-1: Genel DF ve CAP test görünümü

1. **Ayarlar – Profiller** sayfasında seçilen **Profil** değerine göre değişiklik gösterir (bkz. "Profiller" sayfa 98).

Aşağıdaki tabloda PF/DF/Tanδ testlerinin ortak parametreleri listelenmiştir.

Not: Bazı testlerde aşağıdaki parametrelerin tümü mevcut değildir.

Tablo 12-1: PF/DF/Tanδ testi – Ayarlar ve koşullar

Seçenek	Açıklama
Ölçüm ayarları	
Test frekansı	► Test için çıkış frekansını ayarlayın.
Sonuçları gös.	► Sonuçlarını görmek istediğiniz işi seçin. Tüm ölçüm sonuçları kaydedilir ve listeden seçim yapıldığında görüntülenir.
Tarama ayarları	
Frekans taraması	Tarama profili: Yok, OMICRON uzmanlığı (önerilen) veya CPC şablonu Yok: Frekans taraması yok OMICRON uzmanlığı: Tarama frekansları en iyi sonuçlar için <i>TESTRANO 600</i> frekans aralığında dinamik olarak dağıtılır CPC şablonu: Tarama frekansları <i>CPC 100</i> test şablonları ile belirlenir
Gerilim taraması (yukarı doğru)	Tarama profili: Yok veya OMICRON uzmanlığı Yok: Gerilim taraması yok OMICRON uzmanlığı: Tarama gerilimleri en iyi sonuçlar için teçhizata göre belirlenen gerilim aralığında dinamik olarak dağıtılır
 Tarama profilleri	► Frekans veya gerilim tarama profili oluşturmak için kalem düğmesine  tıklayın. ► Farklı çıkış gerilimlerine veya frekanslara sahip en fazla 30 ölçüm noktası ekleyebilirsiniz. Değerlere çift tıklayarak değişiklik yapabilirsiniz. ► Sonraki testlerde varsayılan tarama profili olarak kullanmak üzere favorilerinize ekleyebilirsiniz ★. Not: Önceden tanımlanmış profiller olan Yok, OMICRON uzmanlığı ve CPC şablonu düzenlenemez ve silinemez. Bu test için varsayılan tarama profilleri: - Frekans taraması: OMICRON uzmanlığı - Gerilim taraması: Yok
Parazit bastırma ayarları	
Ortalama (nokta sayısı)	Ortalama alınan ölçüm sayısı
Bant Genişliği	<i>CP TD1</i> filtresi bant genişliği

Tablo 12-1: PF/DF/Tanδ testi – Ayarlar ve koşullar (devamı)

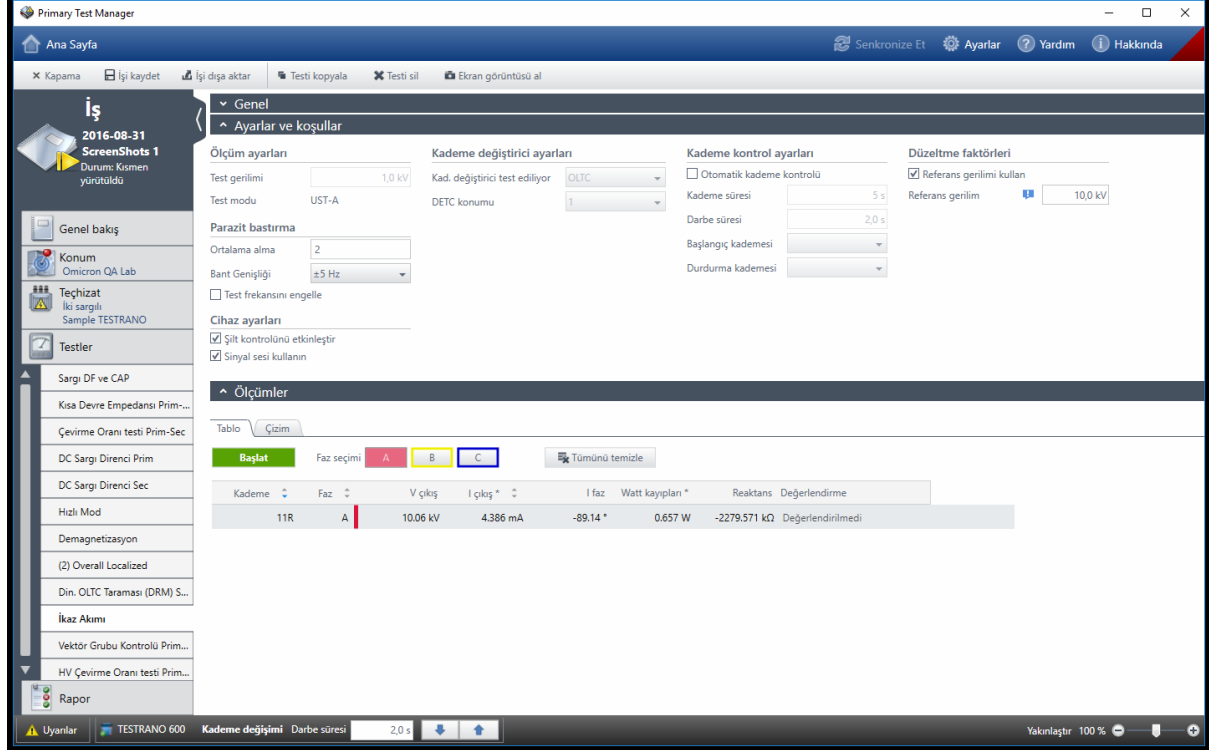
Seçenek	Açıklama
Test frekansını engelle	Bu ayar etkinse ölçüm, Ölçüm bölümünde belirlenen Test frekansı bölümünde <i>gerçekleştirilmez</i>. <i>Primary Test Manager</i> bunun yerine girilen Test frekansı değerinin altında ve üstünde iki değer ölçüp bu iki değer in ortalamasını hesaplar. Test frekansını engelle ayarı seçili test için önceden tanımlanmıştır. ► Varsayılan ayarları yalnızca özel uygulamalarda değiştirin.
Cihaz ayarları	
Şilt kontrolünü etkinleştir	► <i>TESTRANO 600</i> cihazının yüksek gerilim kablosu blendajının bağlı olup olmadığını kontrol etmesini istiyorsanız onay kutusunu işaretleyin.
Sinyal sesi kullanın	► Ölçüm sırasında <i>CP TD1</i> çağrı cihazını etkinleştirmek istiyorsanız onay kutusunu işaretleyin.
Test koşulları	
Özel test koşulları	► Global test koşullarından farklı test koşulları belirtmek istiyorsanız onay kutusunu işaretleyin.
Üst yağ sıcaklığı	► Transformatör deposunun üst kısmındaki yağ sıcaklığını girin.
Alt yağ sıcaklığı	► Transformatör deposunun alt kısmındaki yağ sıcaklığını girin.
Ortalama yağ sıcaklığı	Depodaki yağın hesaplanmış ortalama sıcaklığı
Sargı sıcaklığı	► Sargı sıcaklığını girin.
Ortam sıcaklığı	► Tesisteki ortalama ortam sıcaklığını girin.
Nem	► Tesisteki ortalama bağıl nem değerini girin.
Hava durumu	► Test sırasındaki hava koşullarını seçin.
Düzeltilme faktörleri	
Sıcaklık düzeltmesi	► Bu testte sıcaklık düzeltmesi kullanmak istiyorsanız onay kutusunu işaretleyin.
Düzeltilme faktörü	Sıcaklık düzeltmesi faktörü
Referans gerilimi kullan	► Belirtilen referans geriliminin I çıkış ve Watt kayıpları sonuçlarında dış değerleri kullanmak istiyorsanız onay kutusunu işaretleyin.
Referans gerilim	Ölçüm sonuçlarında ekstrapolasyon için referans gerilim kullanma durumu
Buşıng kompanzasyonu	► Transformatör buşınglerinin C1 kapasite değerinin test ölçüm sonuçları üzerindeki etkisini dengelemek istiyorsanız onay kutusunu işaretleyin.

Tablo 12-2: PF/DF/Tan δ testi – Ölçümler

Seçenek	Açıklama
Tablo	
Ölçüm	Ölçüm düzeni
Test modu	► Açılan listeden bir test modu seçin.
V test	Test gerilimi
Frek.	Test frekansı
V ıkış	Ölçülen ıkış gerilimi
I ıkış	Ölçülen ıkış akımı
Watt kayıpları	Ölçülen kayıplar
PF ölç.	Ölçülen güç faktörü
PF düz.	Düzeltilen güç faktörü
Kap. ölç.	Ölçülen kapasitans
Değerlendirme	Ölçüm değerlendirme

12.2 İkaz Akımı

İkaz akımı ölçümleri; sargıların sipirleri arasındaki izolasyonu, bir transformatörün manyetik devresini ve kademe değiştiriciyi değerlendirme amacıyla kullanılır. Testin en önemli avantajı, bir sargının sipirleri arasındaki kısa devreleri tespit etmesidir. Çekirdek laminasyonlarındaki fiziksel hareket veya çekirdekte ciddi hasarlar oluşması manyetik direnci etkileyerek ikaz akımında değişikliğe neden olabilir. Sapmalar da kademe değiştiricide kontak aşınması veya kablolama hatası olduğunun bir göstergesi olabilir.



Şekil 12-2: İkaz akımı testi

Tablo 12-3: İkaz akımı testi – Ayarlar ve koşullar

Seçenek	Açıklama
Ölçüm ayarları	
Test gerilimi	Çıkış gerilimi
Test modu	Bu test için test modu: UST-A
Parazit bastırma	
Ortalama alma	Ortalaması alınan ölçüm sayısı
Bant Genişliği	CP TD1 filtresi bant genişliği

Tablo 12-3: İkaz akımı testi – Ayarlar ve koşullar (devamı)

Seçenek	Açıklama
Test frekansını engelle	Bu ayar etkinse ölçüm, Ölçüm bölümünde belirlenen Test frekansı bölümünde <i>gerçekleştirilmez</i>. <i>Primary Test Manager</i> bunun yerine girilen Test frekansı değerinin altında ve üstünde iki değer ölçüp bu iki değer ortalamasını hesaplar. Test frekansını engelle ayarı seçili test için önceden tanımlanmıştır. ► Varsayılan ayarları yalnızca özel uygulamalarda değiştirin.
Kademe değiştirici ayarları	
Kademe değiştirici test ediliyor	► Hem OLTC hem de DETC ayarının tanımlanması halinde ölçüme dahil edilecek kademe değiştiriciyi seçin.
Kademe kontrol ayarları	
Otomatik kademe kontrolü	► Test sırasında otomatik kademe kontrolünü kullanmak istiyorsanız onay kutusunu işaretleyin.
Kademe süresi	İki kademe konumu arasında geçiş süresi
Darbe süresi	Kademe değişikliğini tetikleyen darbenin süresi
Başlangıç kademesi	Testin başlangıç kademesi konumu
Durdurma kademesi	Testin durdurma kademesi konumu

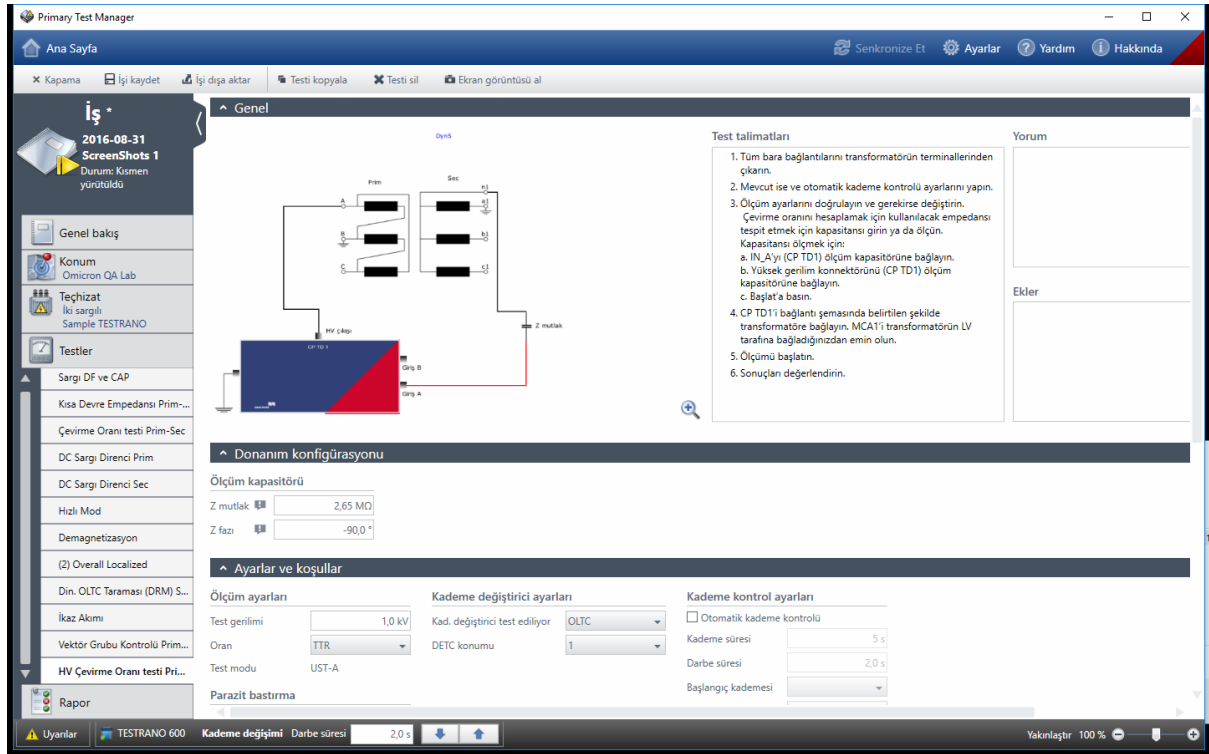
Tablo 12-4: İkaz akımı testi – Ölçümler

Seçenek	Açıklama
Kademe	Test edilen kademe
Faz	Test edilen faz
V çıkış	Çıkış gerilimi
I çıkış	İkaz akımı
I faz	Faz başına ölçülen primer akım
Watt kayıpları	Ölçülen kayıplar
Reaktans	Transformatörün ana indüktansı
Değerlendirme	Ölçüm değerlendirmesi

12.3 HV Çevirme Oranı

Çevirme oranı, fabrika kabul testleri sırasında belirlenir ve transformatör hizmete alındıktan sonra rutin olarak kontrol edilmesi gerekir. Sargılar arasındaki oranın ve faz açısının ölçülmesiyle açık devreler ve kısa devre olmuş sipirler tespit edilebilir.

Düşük gerilimli çevirme oranı testi transformatör içindeki gerilime duyarlı arızaları algılamayabilir. Bu nedenle arıza incelemesi için yüksek gerilimli TTR testi gerçekleştirilerek izolasyon sistemine daha büyük bir elektrik yükü bindirilmesi önerilir.



Şekil 12-3: HV Çevirme Oranı testi

Tablo 12-5: HV Çevirme Oranı – Donanım konfigürasyonu

Seçenek	Açıklama
Ölçüm kapasitörü	
Z mutlak	Mutlak empedans değeri
Z fazı	Empedansın faz açısı

Tablo 12-6: HV Çevirme Oranı – Ayarlar ve koşullar

Seçenek	Açıklama
Ölçüm ayarları	
Test gerilimi	► Çıkış gerilimini girin.
Oran	► Transformatör çevirme oranını (TTR) veya gerilim oranını (VTR) seçin.
Test modu	Bu test için test modu: UST-A
Parazit bastırma	
Ortalama alma	Ortalaması alınan ölçüm sayısı
Bant Genişliği	CP TD1 filtresi bant genişliği
Test frekansını engelle	Bu ayar etkinse ölçüm, Ölçüm bölümünde belirlenen Test frekansı bölümünde <i>gerçekleştirilmez</i>. <i>Primary Test Manager</i> bunun yerine girilen Test frekansı değerinin altında ve üstünde iki değer ölçüp bu iki değer ortalamasını hesaplar. Test frekansını engelle ayarı seçili test için önceden tanımlanmıştır. ► Varsayılan ayarları yalnızca özel uygulamalarda değiştirin.
Cihaz ayarları	
Şilt kontrolünü etkinleştir	► <i>TESTRANO 600</i> cihazının yüksek gerilim kablosu blendajının bağlı olup olmadığını kontrol etmesini istiyorsanız onay kutusunu işaretleyin.
Sinyal sesi kullanın	► Ölçüm sırasında CP TD1 çağrı cihazını etkinleştirmek istiyorsanız onay kutusunu işaretleyin.
Kademe değiştirici ayarları	
Kademe değiştirici test ediliyor	► Hem OLTC hem de DETC ayarının tanımlanması halinde ölçüme dahil edilecek kademe değiştiriciyi seçin.
Kademe kontrol ayarları	
Otomatik kademe kontrolü	► Test sırasında otomatik kademe kontrolünü kullanmak istiyorsanız onay kutusunu işaretleyin.
Kademe süresi	İki kademe konumu arasında geçiş süresi
Darbe süresi	Kademe değişikliğini tetikleyen darbenin süresi
Başlangıç kademesi	Testin başlangıç kademesi konumu
Durdurma kademesi	Testin durdurma kademesi konumu

Tablo 12-7: HV Çevirme Oranı – Ölçümler

Seçenek	Açıklama
Kapasitör	
Test gerilimi	Çıkış gerilimi
Test modu	► Açılan listeden bir test modu seçin
V çıkış	Ölçülen çıkış gerilimi
I çıkış	Ölçülen çıkış akımı
Z mutlak	Mutlak empedans değeri
Z fazı	Empedansın faz açısı
Tablo	
Faz seçimi	► Kabloları tekrar bağladıktan sonra sonraki fazı seçip Başlat düğmesine basın.
Kademe	Test edilen kademe
Faz	Test edilen faz
Nominal oran	Nominal transformatör oranı
V prim	Çıkış gerilimi
I sec	Transformatörün sekonder tarafında ölçülen akım.
Z sec	V prim değerinin I sec değerine bölünmesiyle bulunan değer Çevirme oranını hesaplamak için kullanılır
V faz	Transformatörün faz kayması
TTR	Ölçülen transformatör çevirme oranı
VTR	Ölçülen gerilim oranı
Oran sap.	Nominal oranın gerilim oranından sapması
Değerlendirme	Ölçüm değerlendirmesi

12.4 Kaçak Reaktans/Kısa Devre Empedansı

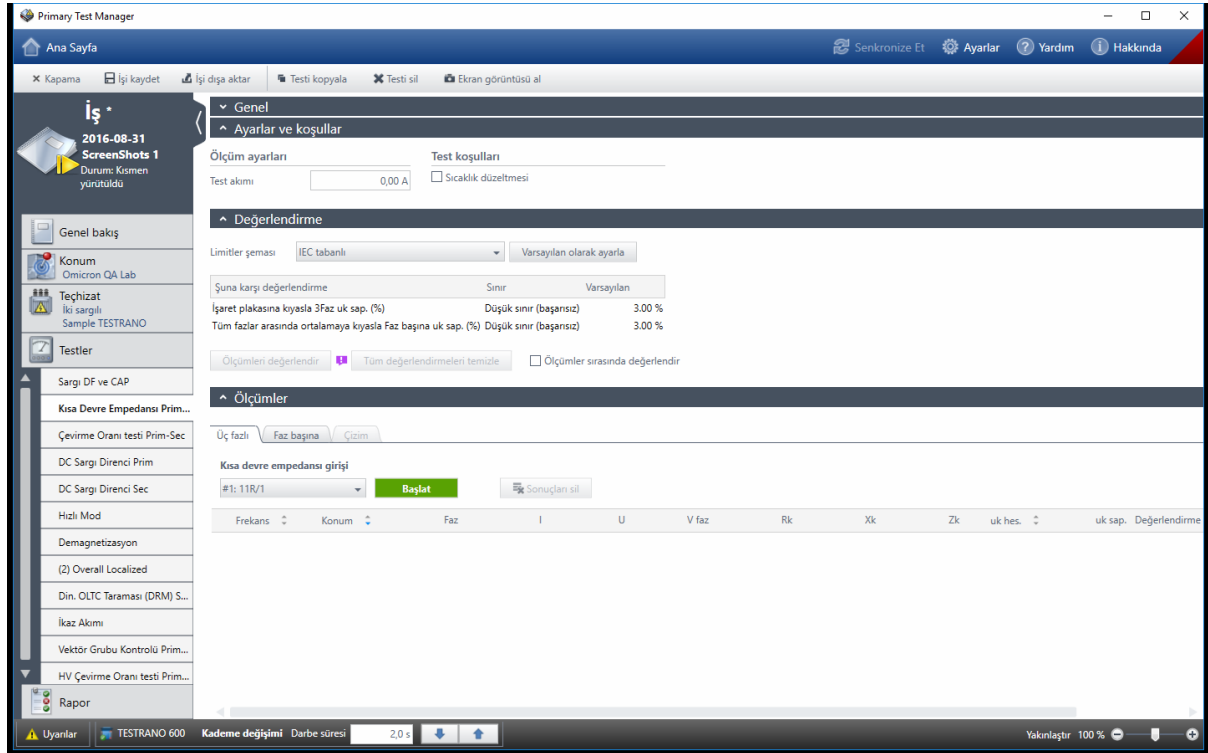
Kısa devre empedansı/kaçak reaktans ölçümleri, sargılardaki olası bozulmaları veya kaymaları değerlendirmek için kullanabileceğiniz hassas yöntemlerdir.

Kaçak kayıpların frekans yanıtı (FRSL) testi, kısa devre empedanslarının dirençli komponentinin birden fazla frekansta ölçülmesini kapsar. Bu elektrik yöntemi sayesinde paralel iletkenler arasındaki kısa devreler ve aşırı girdap akımı kayıpları kaynaklı yerel aşırı ısınma durumları tespit edilebilir. FRSL testinin test kurulumu ve prosedürü faz başına kısa devre empedansı/kaçak reaktans testi ile aynıdır ve bu iki test aynı anda gerçekleştirilebilir.

Not: Bu testin adı, Ayarlar görünümünde ayarlanan standarda göre değişir (bkz. "Profiller" sayfa 98):

- IEEE standardına göre: Kaçak Reaktans
- IEC standardına göre: Kısa Devre Empedansı

Bu bölümde ilgili test kısa devre empedansı olarak anılacaktır.



Şekil 12-4: Kısa devre empedansı testi görünümü

Tablo 12-8: Kısa devre empedansı – Ayarlar ve koşullar

Seçenek	Açıklama
Ölçüm ayarları	
Test akımı	► Maksimum test akımını girin.
Test koşulları	
Sıcaklık düzeltmesi	► Bu testte sıcaklık düzeltmesi kullanmak istiyorsanız onay kutusunu işaretleyin.
Sargı malzemesi	Transformatör sargısının iletken malzemesi
Sargı sıcaklığı	Transformatör sargısının sıcaklığı
Referans sic.	Sıcaklık düzeltmesi için kullanılacak referans sıcaklık.
Düzeltilme faktörü	Sıcaklık düzeltmesi faktörü

Tablo 12-9: Kısa devre empedansı – Değerlendirme

Seçenek	Açıklama
Limitler şeması	► Açılan menüden bir standart seçin veya Müşteriye özel limitler ögesini seçerek kendi limitler şemanızı belirtin.
Ölçümler sırasında değerlendir	► Ölçümler çalışırken testi değerlendirmek istiyorsanız Ölçümler sırasında değerlendir onay kutusunu işaretleyin.

Tablo 12-10: Kısa devre empedansı – Ölçümler

Seçenek	Açıklama
Üç fazlı	Üç fazlı ölçüm sonuçları işaret plakası verileriyle karşılaştırmak için gerçekleştirilir.
Faz başına	Faz başına ölçüm bağımsız fazların ayrıntılı hata analizi için gerçekleştirilir.
Kısa devre empedansı girişi / /Kaçak reaktans girişi	Kısa devre empedansı testi için kademe ayarları
FRSL sonuçlarını göster ¹	► FRSL sonuçlarının Faz başına tablosunda gösterilmesini istiyorsanız onay kutusunu işaretleyin.
Faz	Test edilen faz
I	Ölçülen akım
U	Ölçülen gerilim
V faz	Gerilim ve akım arasındaki faz açısı
Rk	Ölçülen Zk değerinin reel bölümü
Xk	Ölçülen Zk değerinin imajiner bölümü (kısa devre empedansı)
Zk	Ölçülen kısa devre empedansı

Tablo 12-10: Kısa devre empedansı – Ölçümler (devamı)

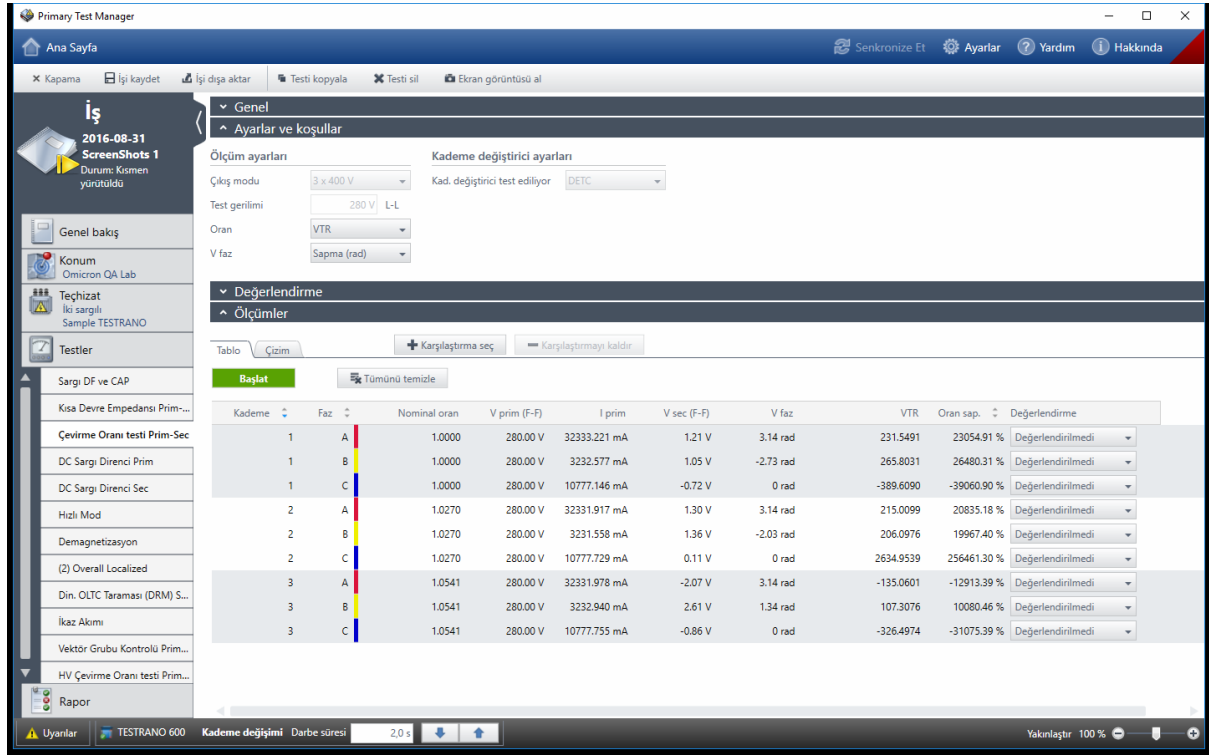
Seçenek	Açıklama
uk hes / Zk hes ¹	IEC profili etkin olduğunda kısa devre empedansı
uk ort / Zk ort ^{1, 2}	Tüm fazlardaki Zk ortalaması
uk sap. / Zk sap. ²	Empedans ayarları listesine girilen işaret plakası değerinden sapma
Değerlendirme	Ölçüm değerlendirmesi

1. **Ayarlar – Profiller** sayfasında seçilen **Profil** değerine göre değişiklik gösterir (bkz. "Profiller" sayfa 98).

2. Yalnızca **Faz başına** testi için

12.5 Çevirme Oranı

Transformatör çevirme oranı (TTR) ölçümleri bir güç transformatörünün temel çalışma prensiplerini doğrulama amacıyla gerçekleştirilir. Sargılar arasındaki oranın ve faz açısının ölçülmesiyle açık devreler ve kısa devre olmuş sargılar tespit edilebilir. Çevirme oranı, fabrika kabul testleri sırasında belirlenir ve transformatör hizmete alındıktan sonra rutin olarak kontrol edilmesi gerekir.



Şekil 12-5: Çevirme Oranı Testi görünümü

Tablo 12-11: Çevirme oranı testi – Ayarlar ve Koşullar

Seçenek	Açıklama
Ölçüm ayarları	
Çıkış modu	► Açılan listeden çıkış modunu seçin.
Test gerilimi	Çıkış gerilimi
Oran	► Ölçümler tablosunda görünmesi için TTR (transformatör çevirme oranı) ve VTR (gerilim çevirme oranı) arasında seçim yapın.
V faz	Transformatörün faz kayması
Kademe değiştirici ayarları	
Kademe değiştirici test ediliyor	► Hem OLTC hem de DETC ayarının tanımlanması halinde ölçüme dahil edilecek kademe değiştiriciyi seçin.

Tablo 12-11: Çevirme oranı testi – Ayarlar ve Koşullar (devamı)

Seçenek	Açıklama
DETC konumu	OLTC'de kademe değişimi sırasında DETC kademe konumu
OLTC konumu	DETC'de kademe değişimi sırasında OLTC kademe konumu
Kademe kontrol ayarları	
Otomatik kademe kontrolü	► Test sırasında otomatik kademe kontrolünü kullanmak istiyorsanız onay kutusunu işaretleyin.
Kademe süresi	İki kademe konumu arasında geçiş süresi
Darbe süresi	Kademe değişikliğini tetikleyen darbenin süresi
Başlangıç kademesi	Testin başlangıç kademesi konumu
Durdurma kademesi	Testin durdurma kademesi konumu

Tablo 12-12: Çevirme oranı testi – Değerlendirme

Seçenek	Açıklama
Limitler şeması	► Açılan menüden bir standart seçin veya Müşteriye özel limitler ögesini seçerek kendi limitler şemanızı belirtin.
Ölçümler sırasında değerlendir	► Ölçümler çalışırken testi değerlendirmek istiyorsanız Ölçümler sırasında değerlendir onay kutusunu işaretleyin.

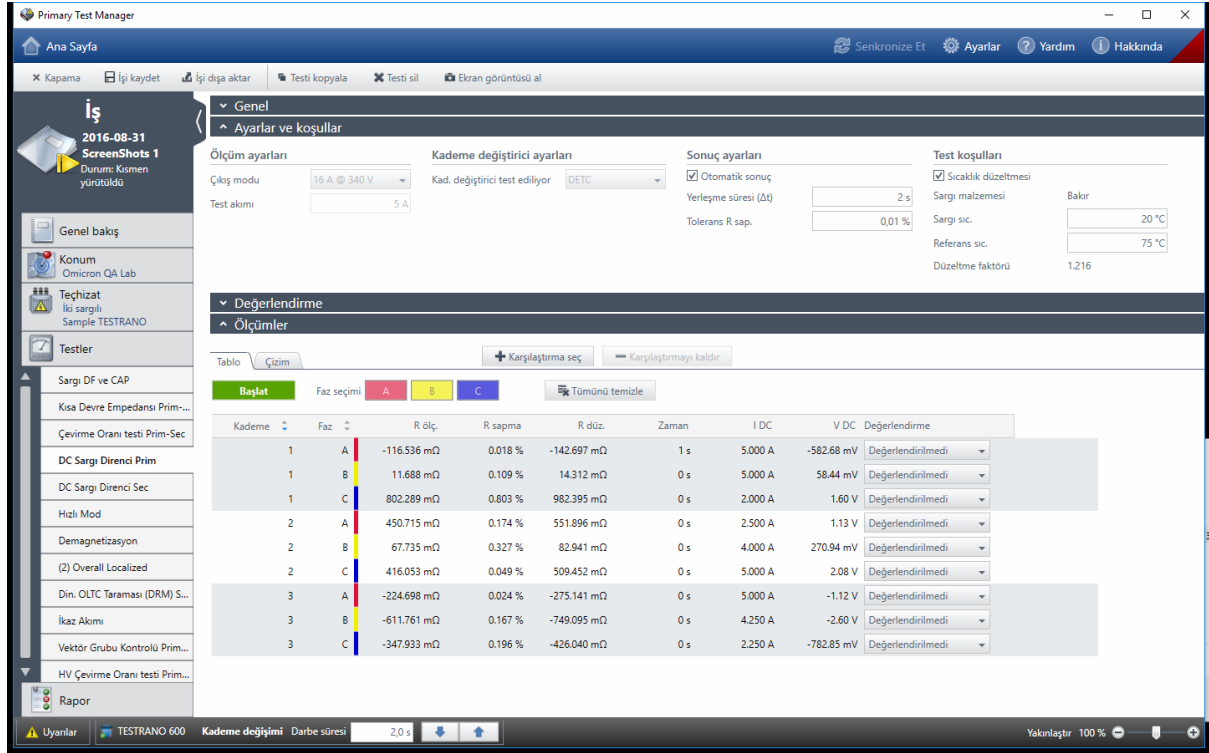
Tablo 12-13: Çevirme oranı testi – Ölçüm sonuçları

Seçenek	Açıklama
Tablo	
Kademe	Test edilen kademe
Faz	Test edilen faz
Nominal oran	Nominal transformatör oranı
V prim	Çıkış gerilimi
I prim	İkaz akımı
I faz	Faz başına ölçülen primer akım
V sec	Sekonder gerilim
V faz	Ölçülen sekonder gerilimin faz açısı
TTR	Ölçülen transformatör çevirme oranı
VTR	Ölçülen gerilim çevirme oranı
Oran sap.	Nominal oranın gerilim oranından sapması
Değerlendirme	Ölçüm değerlendirmesi

12.6 DC Sargı Direnci

Sargı direnci ölçümleri, sargılardaki olası hasarları veya buşinglerle sargılar, sargılarla kademe değiştirici vs. arasındaki kontak sorunlarını değerlendirme amacıyla gerçekleştirilir.

TESTRANO 600 cihazıyla aşağıdaki sargı direnci testleri kullanılabilir:



Şekil 12-6: Sargı Direnci testi görünümü

Tablo 12-14: Sargı Direnci – Ayarlar ve Koşullar

Seçenek	Açıklama
Ölçüm ayarları	
Çıkış modu	16 A @ 340 V hızlı mıknatıslama ve yükseltilmiş Gerilim 33 A @ 170 V düşük direnç beklenen teçhizatlar için 100 A @ 56 V çok düşük dirençli teçhizatlar için ► Kablolama için bağlantı şemasına bakın.
Test akımı	Test sırasındaki akım çıkışı
Kademe değiştirici ayarları	
Kademe değiştirici test ediliyor	Test sırasında etkinleştirilen kademe değiştirici

Tablo 12-14: Sargı Direnci – Ayarlar ve Koşullar (devamı)

Seçenek	Açıklama
DETC konumu	OLTC'de kademe değişimi sırasında DETC kademe konumu
OLTC konumu	DETC'de kademe değişimi sırasında OLTC kademe konumu
Kademe kontrol ayarları¹	
Otomatik kademe kontrolü	► Otomatik kademe kontrolünü etkinleştirmek istiyorsanız onay kutusunu işaretleyin.
Kademe süresi	İki kademe konumu arasında geçiş süresi
Darbe süresi	Kademe değişikliğini tetikleyen darbenin süresi
Başlangıç kademesi	Testin başlangıç kademesi konumu
Durdurma kademesi	Testin durdurma kademesi konumu
Yukarı/Aşağı test	► İlk/son kademedan sonra anahtarlama yönünün otomatik olarak değiştirilmesini istiyorsanız onay kutusunu işaretleyin.
Sonuç ayarları	
Otomatik sonuç	► Ölçüm sonuçlarını tolerans R sap. ve yerleşme süresine göre otomatik olarak tutmak için AÇIK ögesini seçin.
Yerleşme süresi (Δt)	Ölçüm sonuçları sapmasının değerlendirileceği süre. Sapma tanımlanan tolerans R sap. değerinin altındaysa sonuç kaydedilir.
Tolerans R sap.	Yerleşme süresi içindeki ölçüm sonuçları sapmasının toleransı
Test koşulları	
Sıcaklık düzeltmesi	► Bu testte sıcaklık düzeltmesi kullanmak istiyorsanız onay kutusunu işaretleyin.
Sargı malzemesi	Transformatör sargısının iletken malzemesi
Sargı sıcaklığı	Transformatör sargısının sıcaklığı
Referans sic.	Sıcaklık düzeltmesi için kullanılacak referans sıcaklık.
Düzeltilme faktörü	Sıcaklık düzeltmesi faktörü

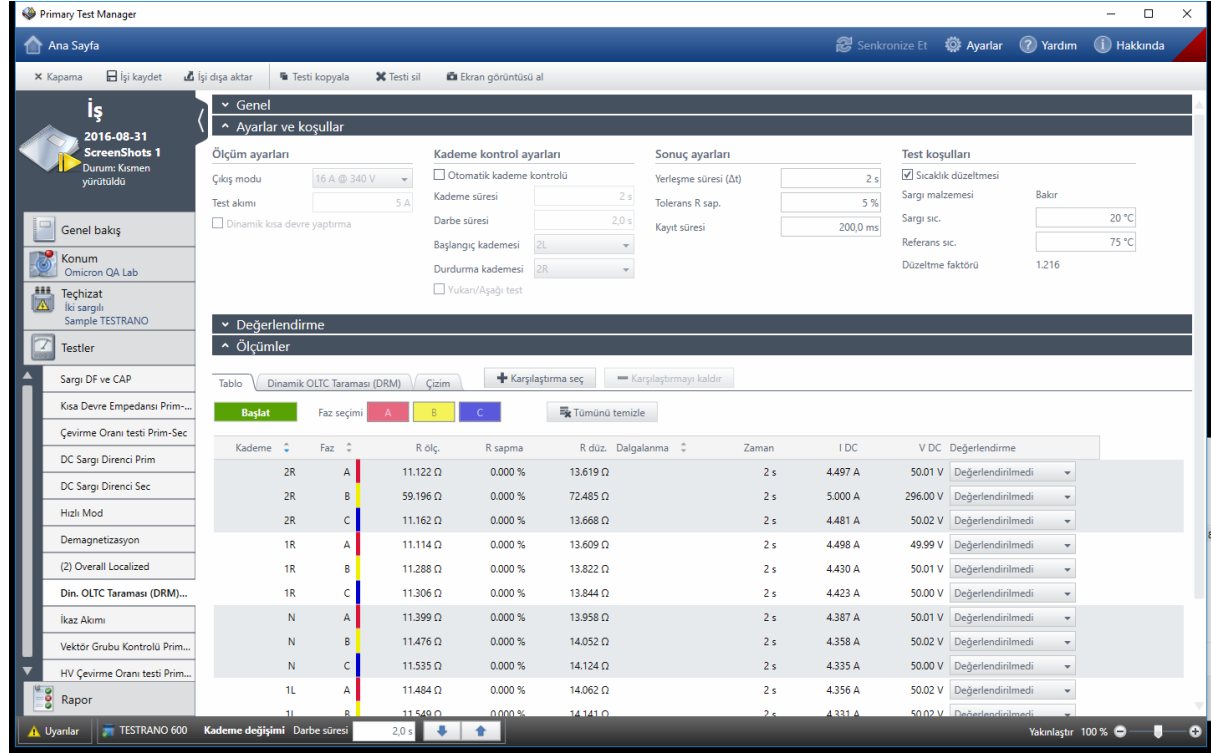
1. Yalnızca OLTC için

Tablo 12-15: Sargı Direnci H – Ölçüm sonuçları

Seçenek	Açıklama
Tablo	
Kademe	Kademe değiştirici konumu
Faz	Çıkış fazı
R ölç.	Ölçülen direnç
R sap.	Test durdurulduğu andaki art arda iki ölçüm sonucunun sapması
R düz.	Düzeltilen ölçülen direnç
Zaman	Ölçümün başlatılmasından durdurulmasına kadar geçen süre
I DC	Ölçülen akım
V DC	Ölçülen gerilim
Değerlendirme	Ölçüm değerlendirmesi

12.7 Dinamik OLTC Taraması (DRM)

Dinamik direnç ölçümleri, OLTC'nin rezistif diverterdeki geçici anahtarlama sürecini analiz etme amacıyla destekleyici ölçüm olarak gerçekleştirilir. Bu ölçümler diverter anahtarının anahtarlama sürecini inceler. Sargı direnci ölçümleri sırasında kademe değiştiriciyi değiştirmek için DC akımı geçici olarak azalır ve bu davranış kaydedilip analiz edilir.



Şekil 12-7: Dinamik OLTC Taraması (DRM)

Tablo 12-16: Dinamik OLTC Taraması (DRM) – Ayarlar ve koşullar

Seçenek	Açıklama
Ölçüm ayarları	
Çıkış modu	TESTRANO 600 DC akımı çıkışı
Test akımı	Test sırasındaki akım çıkışı
Dinamik kısa devre yaptırma	Tek ve üç fazlı transformatörlerde düşük gerilim sargılarına dinamik kısa devre yaptırma durumu. Yalnızca yüksek gerilim sargısında OLTC bulunan iki ve üç sargılı transformatör için seçilebilir.
Motor beslemesi	
Motor beslemesini kaydet	► Kademe değiştirici motoruna giden akım ve gerilim beslemesini kaydetmek istiyorsanız onay kutusunu işaretleyin.
Klomp oranı	► Akım klampının transformatör oranını (akım ile gerilim oranı) girin.

Tablo 12-16: Dinamik OLTC Taraması (DRM) – Ayarlar ve koşullar (devamı)

Seçenek	Açıklama
Kademe kontrol ayarları	
Otomatik kademe kontrolü	Bu ölçüm sırasında kademeler otomatik olarak değiştirilir
Kademe süresi	İki kademe konumu arasında geçiş süresi
Darbe süresi	Kademe değişikliğini tetikleyen darbenin süresi
Başlangıç kademesi	Testin başlangıç kademesi konumu
Durdurma kademesi	Testin durdurma kademesi konumu
Yukarı/Aşağı test	► İlk/son kademedan sonra anahtarlama yönünün otomatik olarak değiştirilmesini istiyorsanız onay kutusunu işaretleyin.
Sonuç ayarları	
Yerleşme süresi (Δt)	Ölçüm sonuçları sapmasının değerlendirileceği süre. Sapma tanımlanan tolerans R sap. Değerinin altındaysa sonuç kaydedilir.
Tolerans R sap.	Yerleşme süresi içindeki ölçüm sonuçları sapmasının toleransı.
Kayıt süresi	Anahtarlama döngüsü sırasındaki kayıt süresi
Test koşulları	
Sıcaklık düzeltmesi	► Bu testte sıcaklık düzeltmesi kullanmak istiyorsanız onay kutusunu işaretleyin.
Sargı malzemesi	Transformatör sargısının iletken malzemesi
Sargı sıcaklığı	Transformatör sargısının sıcaklığı
Referans sıcaklık	Sıcaklık düzeltmesi için kullanılacak referans sıcaklık.
Düzeltilme faktörü	Sıcaklık düzeltmesi faktörü

Tablo 12-17: Dinamik OLTC Taraması (DRM) – Ölçümler

Seçenek	Açıklama
Tablo	
Kademe	Kademe değiştirici konumu
Faz	Çıkış fazı
R ölç.	Ölçülen direnç
R sap.	Test durdurulduğu andaki art arda iki ölçüm sonucunun sapması
R düz.	Sıcaklıkla düzeltilen ölçülen direnç
Dalgalanma	DRM eğrisindeki en yüksek ve en düşük değer arasındaki yüzdelik sapma
Zaman	Ölçümün başlatılmasından durdurulmasına kadar geçen süre
I DC	Ölçülen akım
V DC	Ölçülen gerilim
Değerlendirme	Ölçüm değerlendirmesi

Ölçüm sonuçları – Dinamik OLTC Taraması (DRM) sekmesi

Dinamik OLTC Taraması (DRM) sekmesinde ölçüm sonuçları çizelge halinde görüntülenir.

Ayarlar ve koşullar bölümünde **Motor beslemesini kaydet** onay kutusunu işaretlediyseniz bu görünümde iki çizelgeyi karşılaştırabilirsiniz. Gerçek kademe değişimi **Motor beslemesi** çizelgesinde işaretlenmiştir.

- Görüntülenecek grafikleri seçmek ve daha kolay ayırt etmek üzere renklerini değiştirmek için sol taraftaki **Açıklama** sekmesini genişletin.
- Filtre uygulamak ve farklı imleç konumlarının ayrıntılı değerlerini görüntülemek için sağ taraftaki **Filtreler / Kursor değerleri** sekmesini genişletin.

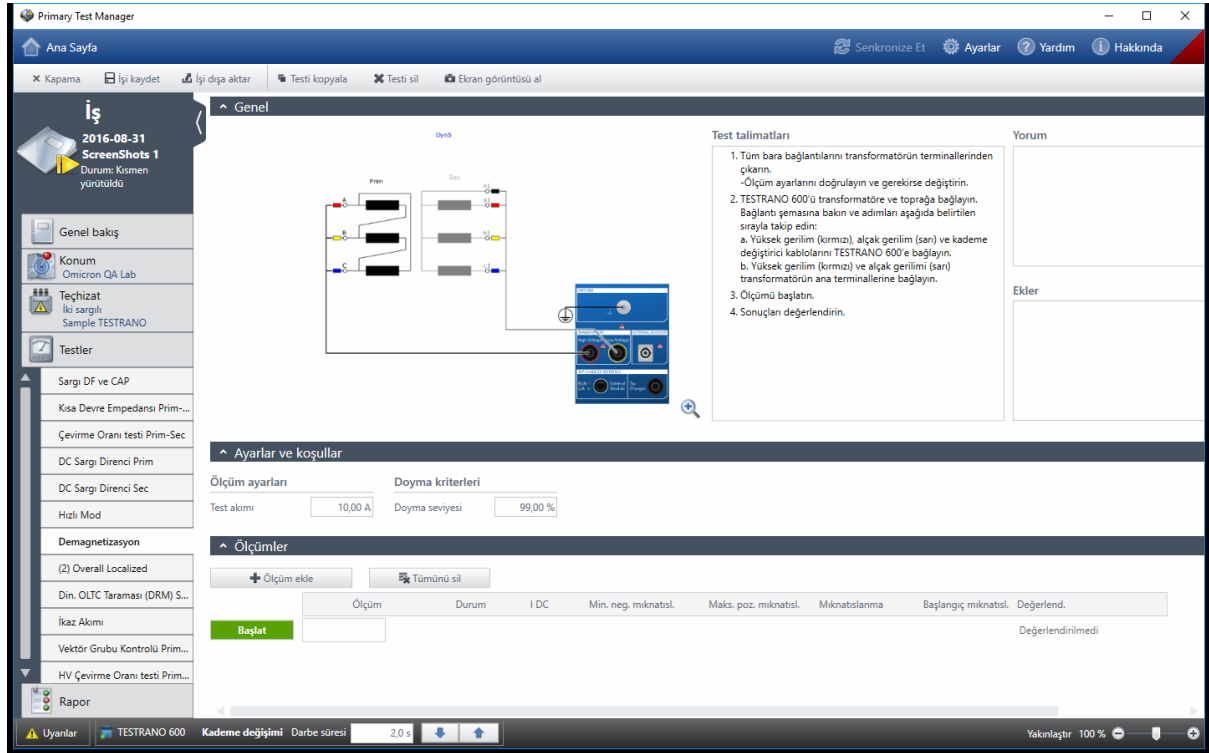
Tablo 12-18: Dinamik OLTC Taraması ölçüm sonuçları için kursor değerleri

Seçenek	Açıklama
ΔI [A]	Akım değerleri arasındaki fark [amper]
Δt [ms]	Zaman farkı [milisaniye]
ΔU [V]	Gerilim değerleri arasındaki fark [volt]

12.8 Demagnetizasyon

Bir güç transformatörü güç sisteminden ayrıldığında faz kayması nedeniyle çekirdeğinde bir artık manyetizma kalır. Çekirdekteki artık manyetizma nedeniyle maksimum kısa devre akımına varan yüksek ani akımlar ortaya çıkabilir. Bu da transformatör tekrar devreye alındığında istenmeyen yük oluşmasına neden olabilir. Ayrıca artık manyetizma birçok sistem kontrol ölçümünü etkileyerek güvenilir bir değerlendirme yapılmasını büyük ölçüde zorlaştırabilir.

Bu nedenle transformatörü yeniden hizmete almadan önce ve sistem kontrol testi sırasında DC gerilimi uygulandıktan sonra çekirdekte demagnetizasyon gerçekleştirilmesi önerilir.



Şekil 12-8: Demagnetizasyon testi görünümü

Tablo 12-19: Demagnetizasyon – Ayarlar ve koşullar

Seçenek	Açıklama
Ölçüm ayarları	
Test akımı	► Test sırasında verilen akımı ayarlayın.
Doyma kriterleri	
Doyma seviyesi	Demagnetizasyon işlemi sırasında istenen doyma seviyesi. Bu değer yalnızca özel durumlarda değiştirilir.

Tablo 12-20: Demagnetizasyon – Ölçüm sonuçları

Seçenek	Açıklama
Ölçüm	
Ölçüm	Açıklama veya yorum için metin alanı
Durum	Demagnetizasyon sırasında: • Pozitif doyma çalışıyor • Negatif doyma çalışıyor • Demagnetizasyon çalışıyor Demagnetizasyon sonrasında: • Demagnetizasyon başarılı • Doyma başarısız • Demagnetizasyon durduruldu
I DC	Ölçülen akım
Min. neg. mıknatıslanma	Histerisis eğrisinin negatif yönündeki maksimum mıknatıslanma
Maks. poz. mıknatıslanma	Histerisis eğrisinin pozitif yönündeki maksimum mıknatıslanma
Mıknatıslanma	Ölçülen mıknatıslanma
Başlangıç mıknatıslanması	Test başlangıcında ölçülen mıknatıslanma

12.9 Vektör Grubu Kontrolü

Vektör grubu kontrolü bölümünde vektör grubunu belirlemek için üç fazlı çevirme oranı ölçümü, nötr algılama ve bir dizi tek fazlı ölçüm bulunur.

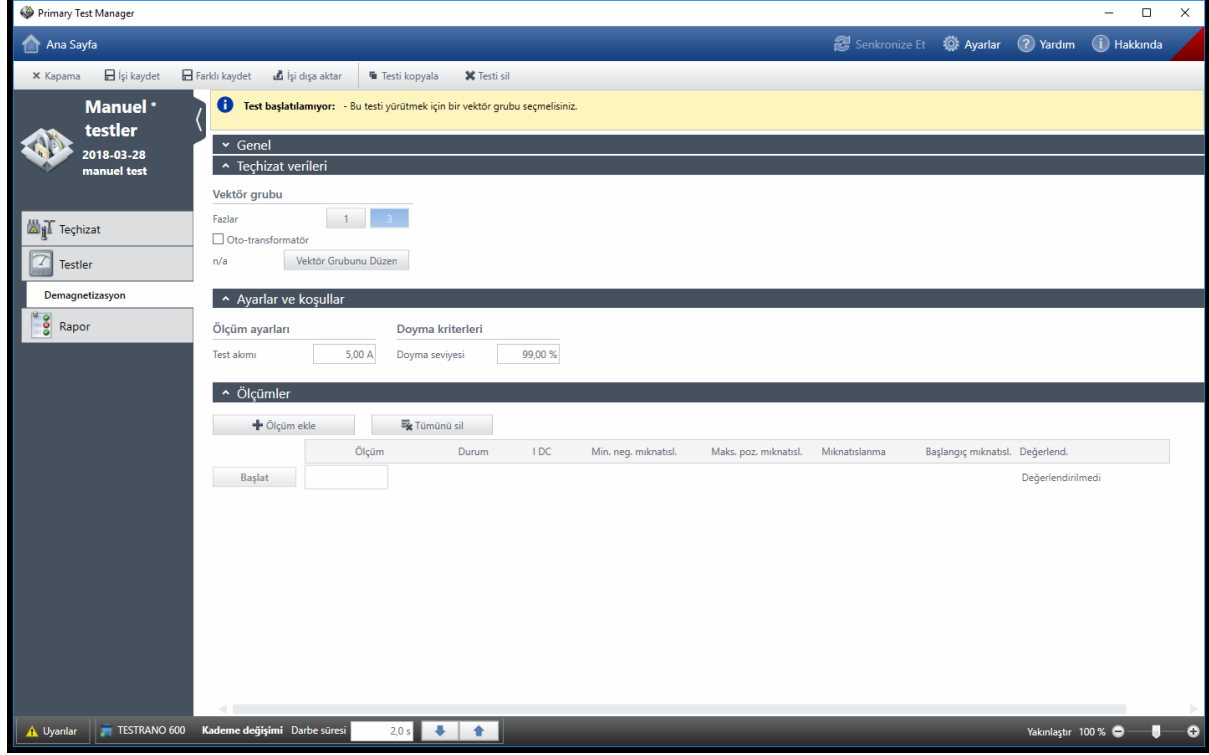
Tablo 12-21: Vektör grubu kontrolü – Ayarlar ve koşullar

Seçenek	Açıklama
Ölçüm ayarları	
Test gerilimi	Maksimum çıkış gerilimi ► Varsayılan değeri kullanarak vektör grubu kontrolünü gerçekleştirin. ► Kesin sonuç yoksa test gerilimini artırmayı deneyin.

Kontrol tamamlandıktan sonra *PTM* uygulamasının **Ölçümler** bölümünde tespit edilen vektör grubu/grupları görüntülenir.

- Kesin sonuç yoksa test gerilimini artırmayı deneyin.
- **Teçhizata kopyala** ögesine tıklayarak önerilen vektör grubunu teçhizatın **Sargı konfigürasyonu** değerlerine uygulayabilirsiniz.

12.10 Manuel Demagnetizasyon testi



Şekil 12-9: Manuel Demagnetizasyon testi görünümü

Tablo 12-22: Manuel Demagnetizasyon testi – Teçhizat verileri

Seçenek	Açıklama
Vektör grubu	
Fazlar	► Transformatör faz sayısını belirtin.
Oto-transformatör	► Oto-transformatör test ediyorsanız onay kutusunu işaretleyin.
Vektör Grubunu Düzenle	► Vektör grubunu ayarlayın.
Test ayarları	
Test akımı	► Maksimum test akımını girin.
Doyma seviyesi	Demagnetizasyon işlemi sırasında istenen doyma seviyesi. Bu değer yalnızca özel durumlarda değiştirilir.

Tablo 12-23: Manuel Demagnetizasyon testi – Ayarlar ve koşullar

Seçenek	Açıklama
Ölçüm ayarları	
Test akımı	► Maksimum test akımını girin.
Doyma kriterleri	
Doyma seviyesi	Demagnetizasyon işlemi sırasında istenen doyma seviyesi. Bu değ er yalnızca özel durumlarda değ iştirilir.

Tablo 12-24: Manuel Demagnetizasyon testi – Ölçüm

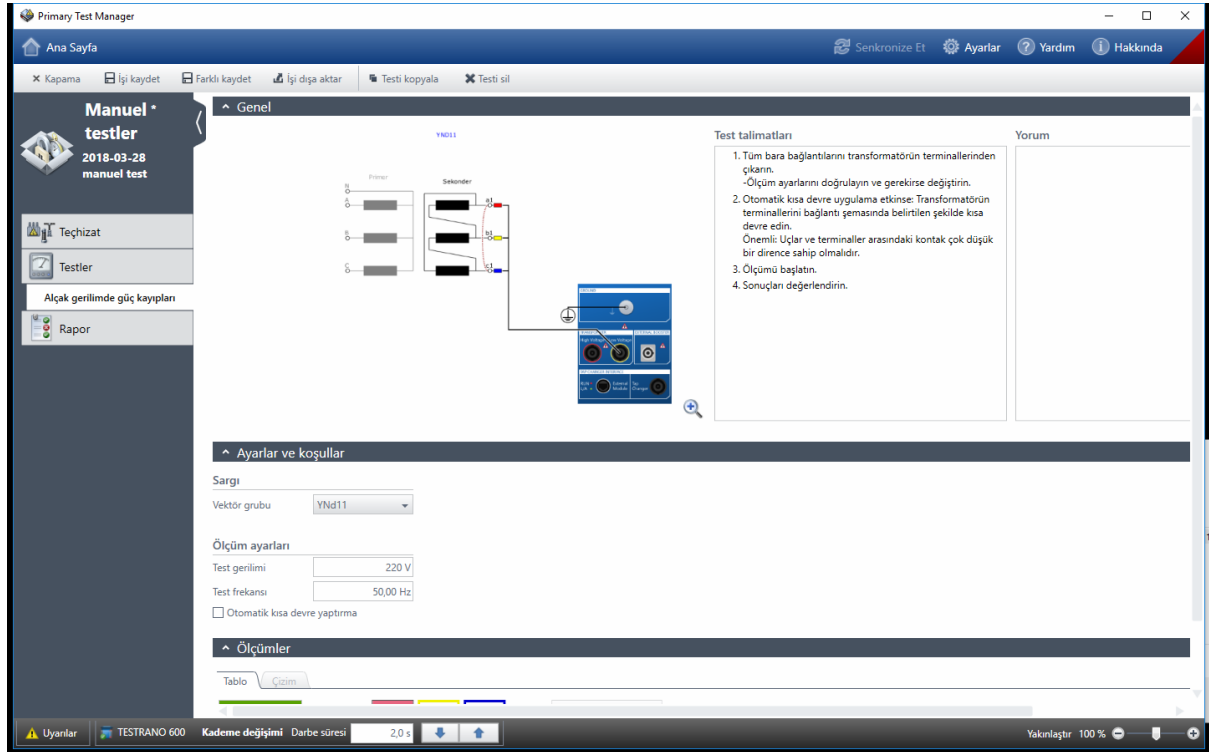
Seçenek	Açıklama
Ölçüm	
Ölçüm adı	Açıklama veya yorum için metin alanı
Durum	Demagnetizasyon sırasında: • Pozitif doyma alışıyor • Negatif doyma alışıyor • Demagnetizasyon alışıyor Demagnetizasyon sonrasında: • Demagnetizasyon başarılı • Doyma başarısız • Demagnetizasyon durduruldu
I DC	Ölçülen akım
Min. neg. mıknatıslanma	Histerisis eğrisinin negatif yönündeki maksimum mıknatıslanma
Maks. poz. mıknatıslanma	Histerisis eğrisinin pozitif yönündeki maksimum mıknatıslanma
Mıknatıslanma	Ölçülen mıknatıslanma
Başlangıç mıknatıslanması	Test başlangıcında ölçülen mıknatıslanma
Değerlendirme	Ölçüm değ erlendirmesi

12.11 Manuel Alçak gerilimde güç kayıpları testi

Alçak gerilimde güç kayıpları testi; açık devrelerin, kısa devre olmuş siperlerin veya transformatör çekirdeğindeki sorunların tespit edilmesine yardımcı olabilir. Fabrika kabul testleri sırasında, ayrıca geçerli olduğu ülkelerde GOST 3484.1 standardıyla uyumluluğun sağlanması amacıyla düzenli aralıklarla yapılan rutin kontroller için gerçekleştirilir.

Not: Alçak gerilimde güç kayıpları testi gerçekleştirilmeden önce transformatörün mutlaka demagnetize edilmesi gerekir.

TESTRANO 600 şu an için yalnızca YNd11, Yd11 ve YNyn0 vektör gruplarına sahip transformatörlerde alçak gerilimde güç kayıpları testinin gerçekleştirilmesini desteklemektedir.



Şekil 12-10: Alçak gerilimde güç kayıpları testi

Tablo 12-25: Alçak gerilimde güç kayıpları testi – Ayarlar ve koşullar

Seçenek	Açıklama
Sargı	
Vektör grubu	► YNd11, Yd11 ve YNyn0 vektör gruplarından seçim yapın.

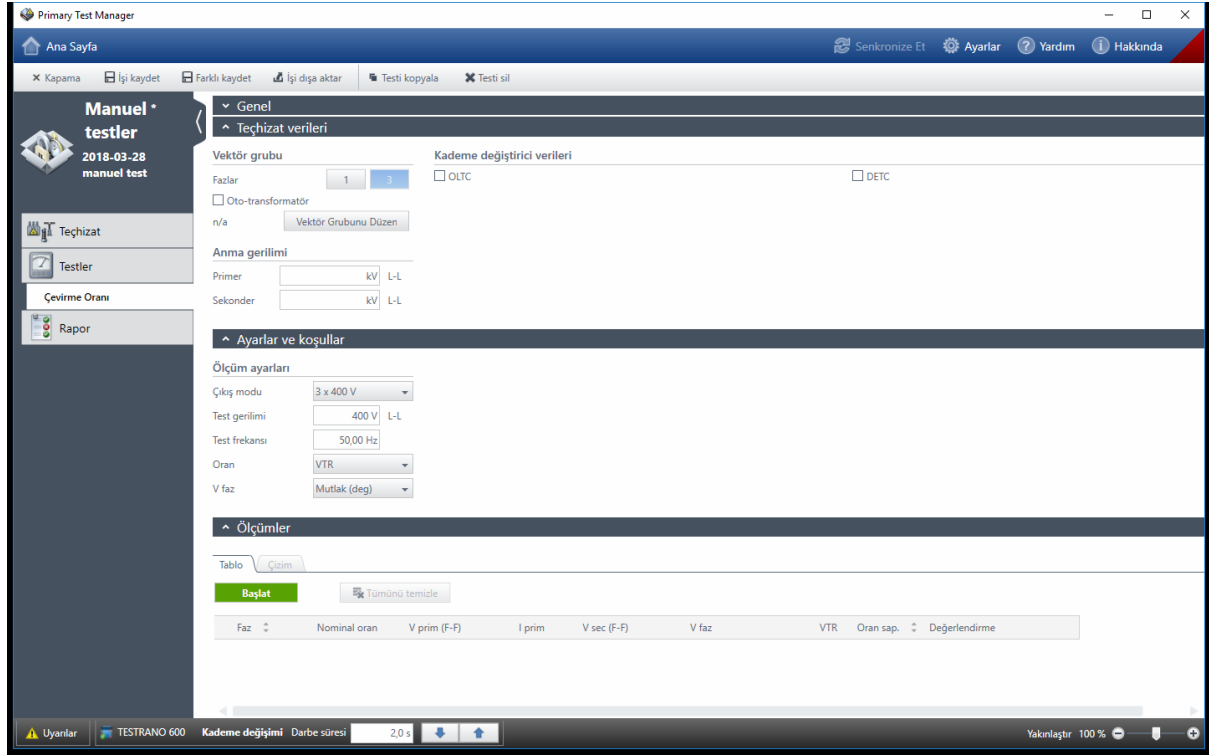
Tablo 12-25: Alçak gerilimde güç kayıpları testi – Ayarlar ve koşullar (devamı)

Seçenek	Açıklama
Ölçüm ayarları	
Test gerilimi	► Çıkış gerilimini girin.
Test frekansı	► Şebeke frekansını girin.
Otomatik kısa devre yaptırma	Açık: Test <i>edilmeyen</i> fazlarda otomatik faz değiştirme ve kısa devre Kapalı: Test <i>edilmeyen</i> fazlarda Faz seçimi düğmeleri ile faz değiştirme ve manuel kısa devre

Tablo 12-26: Alçak gerilimde güç kayıpları testi – Ölçümler

Seçenek	Açıklama
Faz seçimi	
► Kabloları tekrar bağladıktan sonra sonraki fazı seçip Başlat düğmesine basın.	
Tablo	
Faz	Test edilen faz ► Fazı değiştirdikten sonra doğru kablolama için bağlantı şemasına bakın.
V çıkış	Ölçülen çıkış gerilimi
I çıkış	Ölçülen çıkış akımı
I faz	Faz başına ölçülen akım
Watt kayıpları	Ölçülen kayıplar
cos φ	Güç faktörü

12.12 Manuel Çevirme oranı testi



Şekil 12-11: Manuel Çevirme oranı testi görünümü

Tablo 12-27: Manuel Çevirme oranı testi – Teçhizat verileri

Seçenek	Açıklama
Sargı	
Fazlar	► Transformatör faz sayısını belirtin.
Oto-transformatör	► Oto-transformatör test ediyorsanız onay kutusunu işaretleyin.
Vektör Grubunu Düzenle	► Vektör grubunu ayarlayın.
Anma gerilimi	► Transformatörün anma gerilimini girin.
Kademe değiştirici verileri	
OLTC	► Kademe değiştiriciyi seçmek ve ilgili verileri girmek istiyorsanız onay kutusunu işaretleyin.
DETC	
Sargı	► Kademe değiştirici konumunu seçin.
Kademe şeması	► Açılan listeden kademe tanıma için işaretleme şemasını seçin.
Kademe sayısı	► Kademe sayısını girin.
Mevcut kademe konumu	► Etkin kademeyi seçin.

Tablo 12-27: Manuel Çevirme oranı testi – Teçhizat verileri (devamı)

Seçenek	Açıklama
Anma gerilimi	
Primer	► Transformatörün primer taraftaki anma gerilimini girin.
Sekonder	► Transformatörün sekonder taraftaki anma gerilimini girin.
Gerilim tablosu	
Gerilim	► Her bir kademenin referans gerilimini girin veya hesaplama yöntemini kullanın.
Hesapla	► Bkz. "Yük altında kademe değiştirici (OLTC) belirtme" sayfa 121.

Tablo 12-28: Manuel Çevirme oranı testi – Ayarlar ve koşullar

Seçenek	Açıklama
Ölçüm ayarları	
Çıkış modu	► Açılan listeden çıkış modunu seçin.
Test gerilimi	Test sırasındaki çıkış gerilimi
Test frekansı	Test sırasındaki çıkış frekansı
V faz	Transformatörün faz kayması
Kademe değiştirici ayarları	
Kademe değiştirici test ediliyor	► Hem OLTC hem de DETC ayarının tanımlanması halinde ölçüme dahil edilecek kademe değiştiriciyi seçin.
DETC konumu	OLTC'de kademe değişimi sırasında DETC kademe konumu
OLTC konumu	DETC'de kademe değişimi sırasında OLTC kademe konumu
Kademe kontrol ayarları¹	
Otomatik kademe kontrolü	► Otomatik kademe kontrolünü etkinleştirmek istiyorsanız onay kutusunu işaretleyin.
Kademe süresi	İki kademe konumu arasında geçiş süresi
Darbe süresi	Kademe değişikliğini tetikleyen darbenin süresi
Başlangıç kademesi	Testin başlangıç kademesi konumu
Durdurma kademesi	Testin durdurma kademesi konumu

1. Yalnızca OLTC için

Tablo 12-29: Manuel Çevirme oranı testi – Ölçüm

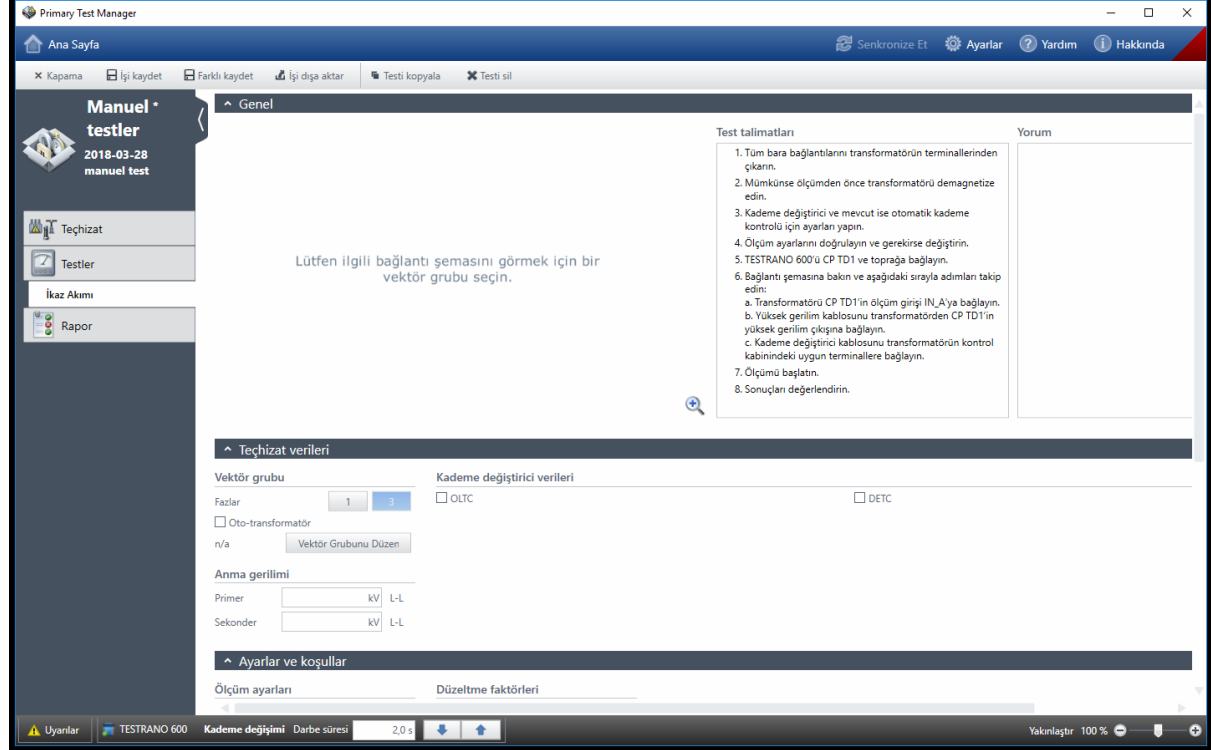
Seçenek	Açıklama
Kademe	Test edilen kademe
Faz	Test edilen faz
Nominal oran	Nominal transformatör oranı
V prim	Çıkış gerilimi

Tablo 12-29: Manuel Çevirme oranı testi – Ölçüm (devamı)

Seçenek	Açıklama
I prim	Transformatörün primer tarafında ölçülen akım
V sec	Sekonder gerilim
V faz	Transformatörün faz kayması
TTR	Ölçülen transformatör çevirme oranı
VTR	Ölçülen gerilim oranı
Oran sapması	Nominal oranın gerilim oranından sapması
Değerlendirme	Ölçüm değerlendirmesi

12.13 Manuel İkaz akımı testi

İkaz akımı ölçümleri; sargıların sipirleri arasındaki izolasyonu, bir transformatörün manyetik devresini ve kademe değiştiriciyi değerlendirme amacıyla kullanılır. Testin en önemli avantajı, bir sargının sipirleri arasındaki kısa devreleri tespit etmesidir. Çekirdek laminasyonlarındaki fiziksel hareket veya çekirdekte ciddi hasarlar oluşması manyetik direnci etkileyerek ikaz akımında değişikliğe neden olabilir. Sapmalar da kademe değiştiricide kontak aşınması veya kablolama hatası olduğunun bir göstergesi olabilir.



Şekil 12-12: Manuel İkaz akımı testi

Tablo 12-30: İkaz akımı testi – Teçhizat verileri

Seçenek	Açıklama
Vektör grubu	
Fazlar	► Transformatör faz sayısını belirtin.
Oto-transformatör	► Oto-transformatör test ediyorsanız onay kutusunu işaretleyin.
Vektör Grubunu Düzenle	► Vektör grubunu ayarlayın.
Kademe değiştirici verileri	
OLTC	► Kademe değiştiriciyi seçmek ve ilgili verileri girmek istiyorsanız onay kutusunu işaretleyin.
DETC	
Sargı	► Kademe değiştirici konumunu seçin
Kademe şeması	► Açılan listeden kademe tanıma için işaretleme şemasını seçin.

Tablo 12-30: İkaz akımı testi – Teçhizat verileri (devamı)

Seçenek	Açıklama
Kademe sayısı	► Kademe sayısını girin.
Mevcut kademe konumu	► Etkin kademeyi seçin.
Anma gerilimi	
Primer	► Transformatörün primer taraftaki anma gerilimini girin.
Sekonder	► Transformatörün sekonder taraftaki anma gerilimini girin.

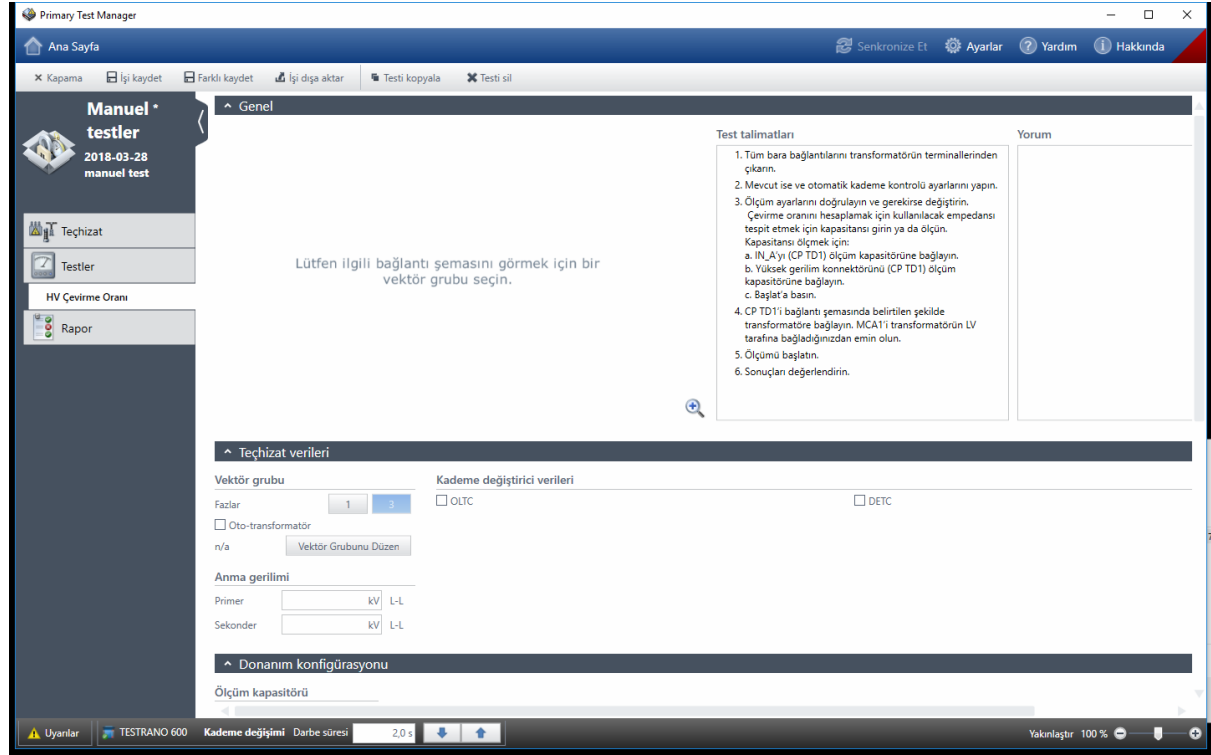
Tablo 12-31: İkaz akımı testi – Ayarlar ve koşullar

Seçenek	Açıklama
Ölçüm ayarları	
Test gerilimi	Test sırasındaki çıkış gerilimi
Test frekansı	Test sırasındaki çıkış frekansı
Test modu	Bu test için test modu: UST-A
Parazit bastırma	
Ortalama alma	Ortalaması alınan ölçüm sayısı
Bant Genişliği	CP TD1 filtresi bant genişliği
Test frekansını engelle	Bu ayar etkinse ölçüm, Ölçüm bölümünde belirlenen Test frekansı bölümünde <i>gerçekleştirilmez</i>. <i>Primary Test Manager</i> bunun yerine girilen Test frekansı değerinin altında ve üstünde iki değer ölçüp bu iki değer ortalamasını hesaplar. Test frekansını engelle ayarı seçili test için önceden tanımlanmıştır. ► Varsayılan ayarları yalnızca özel uygulamalarda değiştirin.

Tablo 12-32: İkaz akımı testi – Ölçümler

Seçenek	Açıklama
Faz	Test edilen faz
V çıkış	Çıkış gerilimi
I çıkış	İkaz akımı
I faz	Faz başına ölçülen primer akım
Watt kayıpları	Ölçülen kayıplar
Reaktans	Transformatörün ana indüktansı
Değerlendirme	Ölçüm değerlendirmesi

12.14 Manuel HV Çevirme Oranı testi



Şekil 12-13: Manuel HV Çevirme Oranı testi

Tablo 12-33: Manuel HV Çevirme oranı testi – Teçhizat verileri

Seçenek	Açıklama
Vektör grubu	
Fazlar	► Transformatör faz sayısını belirtin.
Oto-transformatör	► Oto-transformatör test ediyorsanız onay kutusunu işaretleyin.
Vektör Grubunu Düzenle	► Vektör grubunu ayarlayın.
Anma gerilimi	
Primer	► Transformatörün primer taraftaki anma gerilimini girin.
Sekonder	► Transformatörün sekonder taraftaki anma gerilimini girin.
Kademe değiştirici verileri	
OLTC	► Kademe değiştiriciyi seçmek ve ilgili verileri girmek istiyorsanız onay kutusunu işaretleyin.
DETC	
Sargı	► Kademe değiştirici konumunu seçin.
Kademe şeması	► Açılan listeden kademe tanıma için işaretleme şemasını seçin.

Tablo 12-33: Manuel HV Çevirme oranı testi – Teçhizat verileri (devamı)

Seçenek	Açıklama
Kademe sayısı	► Kademe sayısını girin.
Gerilim tablosu	
Gerilim	► Her bir kademeden referans gerilimini girin veya hesaplama yöntemini kullanın.
Hesapla	► Bkz. "Yük altında kademe değiştirici (OLTC) belirtme" sayfa 121.

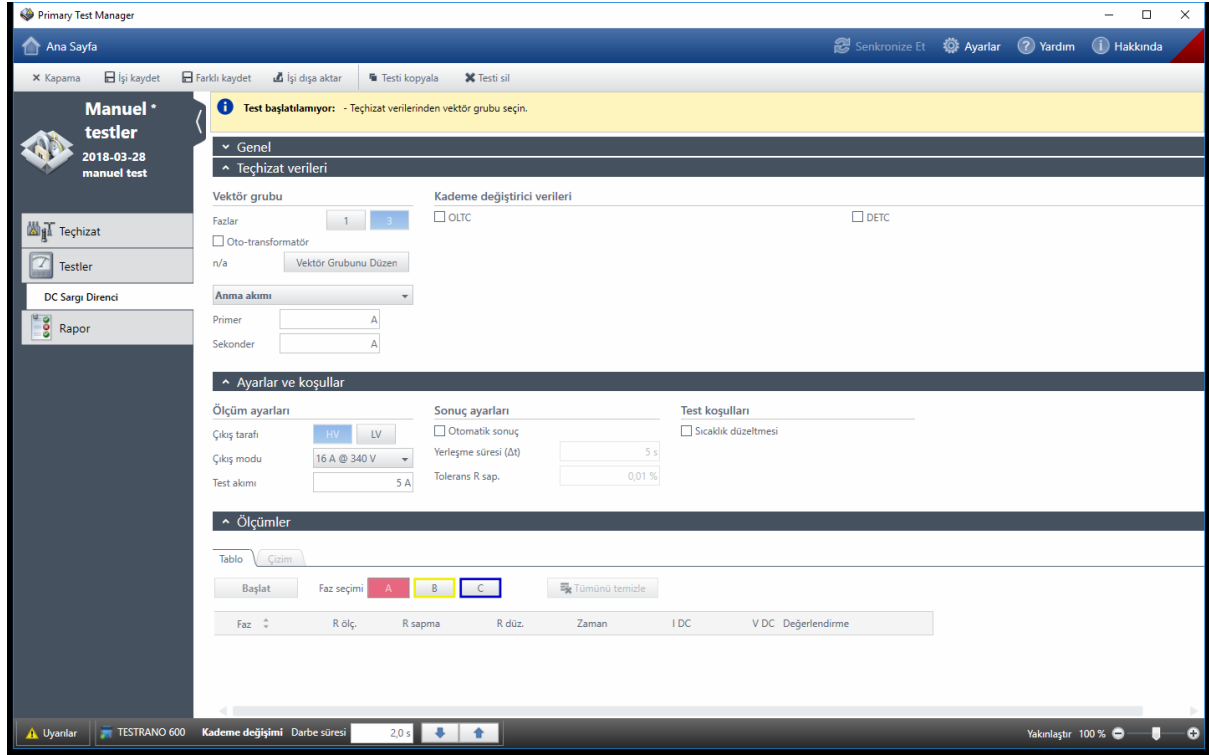
Tablo 12-34: Manuel HV Çevirme Oranı testi – Ayarlar ve koşullar

Seçenek	Açıklama
Ölçüm ayarları	
Test gerilimi	► Çıkış gerilimini girin.
Test frekansı	► Test sırasındaki çıkış frekansını girin.
Oran	► Transformatör çevirme oranını (TTR) veya gerilim oranını (VTR) seçin.
Test modu	Bu test için test modu: UST-A
Parazit bastırma	
Ortalama alma	Ortalaması alınan ölçüm sayısı
Bant Genişliği	CP TD1 filtresi bant genişliği
Test frekansını engelle	Bu ayar etkinse ölçüm, Ölçüm bölümünde belirlenen Test frekansı bölümünde gerçekleştirilmez. <i>Primary Test Manager</i> bunun yerine girilen Test frekansı değerinin altında ve üstünde iki değer ölçüp bu iki değerin ortalamasını hesaplar. Test frekansını engelle ayarı seçili test için önceden tanımlanmıştır. ► Varsayılan ayarları yalnızca özel uygulamalarda değiştirin.
Cihaz ayarları	
Şilt kontrolünü etkinleştir	► <i>TESTRANO 600</i> cihazının yüksek gerilim kablosu blendajının bağlı olup olmadığını kontrol etmesini istiyorsanız onay kutusunu işaretleyin.
Sinyal sesi kullanın	► Ölçüm sırasında CP TD1 çağrı cihazını etkinleştirmek istiyorsanız onay kutusunu işaretleyin.
Kademe değiştirici ayarları	
Kademe değiştirici test ediliyor	► Hem OLTC hem de DETC ayarının tanımlanması halinde ölçüme dahil edilecek kademe değiştiriciyi seçin.
DETC konumu	OLTC'de kademe değişimi sırasında DETC kademe konumu
OLTC konumu	DETC'de kademe değişimi sırasında OLTC kademe konumu

Tablo 12-35: Manuel HV Çevirme oranı testi – Ölçümler

Seçenek	Açıklama
Kademe	Test edilen kademe
Faz	Test edilen faz
Nominal oran	Nominal transformatör oranı
V prim	Çıkış gerilimi
I sec	Transformatörün primer tarafında ölçülen akım
Z sec	V prim değerinin I sec değerine bölünmesiyle bulunan değer Çevirme oranını hesaplamak için kullanılır
V faz	Transformatörün faz kayması
TTR	Ölçülen transformatör çevirme oranı
VTR	Ölçülen gerilim oranı
Oran sap.	Nominal oranın gerilim oranından sapması
Değerlendirme	Ölçüm değerlendirmesi

12.15 Manuel DC sargı direnci testi



Şekil 12-14: Manuel DC sargı direnci testi

Tablo 12-36: Manuel DC sargı direnci testi – Teçhizat verileri

Seçenek	Açıklama
Vektör grubu	
Fazlar	► Transformatör faz sayısını belirtin.
Oto-transformatör	► Oto-transformatör test ediyorsanız onay kutusunu işaretleyin.
Vektör grubu	► Vektör grubunu ayarlayın.
Anma akımı	► Primer ve Sekonder için belirtmek istediğiniz değerleri seçin.
Anma gerilimi	
Primer	► Transformatörün primer taraftaki anma akımını/gerilimini girin.
Sekonder	► Transformatörün sekonder taraftaki anma akımını/gerilimini girin.
Kademe değiştirici verileri	
OLTC	► Kademe değiştiriciyi seçmek ve ilgili verileri girmek istiyorsanız onay kutusunu işaretleyin.
DETC	
Sargı	► Kademe değiştirici konumunu seçin.
Kademe şeması	► Açılan listeden kademe tanıma için işaretleme şemasını seçin.
Kademe sayısı	► Kademe sayısını girin.

Tablo 12-36: Manuel DC sargı direnci testi – Teçhizat verileri (devamı)

Seçenek	Açıklama
Mevcut kademe konumu	► Etkin kademeyi seçin.
Gerilim tablosu	
Gerilim	► Her bir kademeden referans gerilimini girin veya hesaplama yöntemini kullanın.
Hesapla	► Bkz. "Yük altında kademe değiştirici (OLTC) belirtme" sayfa 121.

Tablo 12-37: Manuel DC sargı direnci testi – Ayarlar ve koşullar

Seçenek	Açıklama
Ölçüm ayarları	
Çıkış tarafı	► Akım çıkışı için transformatör tarafını seçin.
Çıkış modu	► Açılan listeden çıkış modunu seçin.
Test akımı	► Test için çıkış akımını girin.
Kademe değiştirici ayarları	
Kademe değiştirici test ediliyor	► Hem OLTC hem de DETC ayarının tanımlanması halinde ölçüme dahil edilecek kademe değiştiriciyi seçin.
DETC konumu	OLTC'de kademe değişimi sırasında DETC kademe konumu
OLTC konumu	DETC'de kademe değişimi sırasında OLTC kademe konumu
Kademe kontrol ayarları¹	
Otomatik kademe kontrolü	► Otomatik kademe kontrolünü etkinleştirmek için AÇIK seçeneğini belirleyin.
Kademe süresi	İki kademe konumu arasında geçiş süresi
Darbe süresi	Kademe değişikliğini tetikleyen darbenin süresi
Başlangıç kademesi	Testin başlangıç kademesi konumu
Durdurma kademesi	Testin durdurma kademesi konumu
Yukarı/Aşağı test	► İlk/son kademeden sonra anahtarlama yönünün otomatik olarak değiştirilmesini istiyorsanız onay kutusunu işaretleyin.
Sonuç ayarları	
Otomatik sonuç	► Ölçüm sonuçlarını tolerans R sap. ve yerleşme süresine göre otomatik olarak tutmak için onay kutusunu işaretleyin.
Tolerans R sap.	Yerleşme süresi içindeki ölçüm sonuçları sapmasının toleransı
Yerleşme süresi (Δt)	Yerleşme süresinde sapma tanımlanan Tolerans R sap. değerinin altında kalırsa sonuç kaydedilir.
Test koşulları	
Sıcaklık düzeltmesi	► Sıcaklık düzeltmesini etkinleştirmek istiyorsanız onay kutusunu işaretleyin.

Tablo 12-37: Manuel DC sargı direnci testi – Ayarlar ve koşullar (devamı)

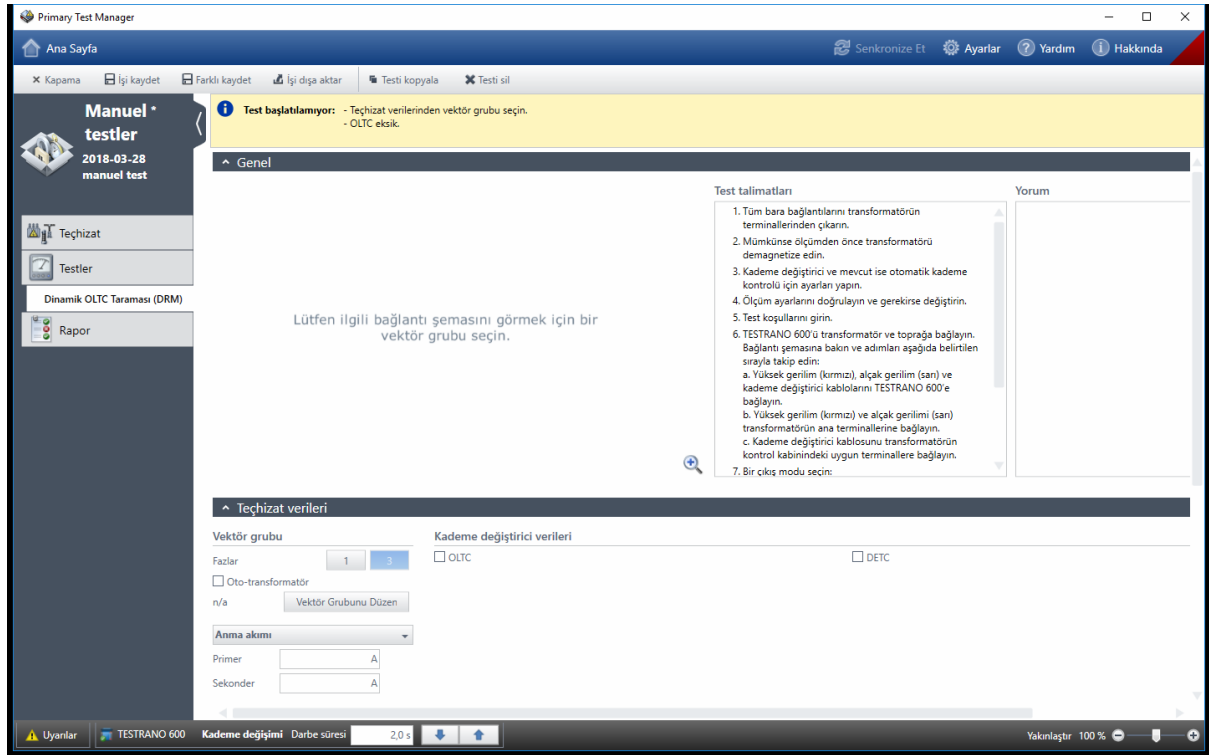
Seçenek	Açıklama
Sargı malzemesi	► Sargı malzemesini seçin: bakır veya alüminyum.
Sargı sıcaklığı	Transformatör sargılarının sıcaklığı.
Referans sic.	Sıcaklık düzeltmesi için referans sıcaklık
Düzeltilme faktörü	Yukarıya girilen değerlerle hesaplanan sıcaklık düzeltmesi faktörü

1. Yalnızca OLTC için

Tablo 12-38: Manuel DC sargı direnci testi – Ölçüm

Seçenek	Açıklama
Kademe	Test edilen kademe
Faz	Çıkış fazı
R ölç.	Ölçülen direnç
R sap.	Test durdurulduğu anda arka arkaya iki ölçüm sonucunun sapması
R düz.	Düzeltilen ölçülen direnç
Zaman	Kararlı duruma ulaşılan kadar geçen süre
I DC	Ölçülen akım
V DC	Ölçülen gerilim
Değerlendirme	Ölçüm değerlendirmesi

12.16 Manuel Dinamik OLTC Taraması (DRM)



Şekil 12-15: Manuel Dinamik OLTC Taraması (DRM)

Tablo 12-39: Manuel Dinamik OLTC Taraması (DRM) – Teçhizat verileri

Seçenek	Açıklama
Vektör grubu	
Fazlar	► Transformatör faz sayısını belirtin.
Oto-transformatör	► Oto-transformatör test ediyorsanız onay kutusunu işaretleyin.
Vektör Grubunu Düzenle	► Vektör grubunu ayarlayın.
Anma akımı	► Primer ve Sekonder için belirtmek istediğiniz değerleri seçin.
Anma gerilimi	
Primer	► Transformatörün primer taraftaki anma akımını/gerilimini girin.
Sekonder	► Transformatörün sekonder taraftaki anma akımını/gerilimini girin.

Tablo 12-39: Manuel Dinamik OLTC Taraması (DRM) – Teçhizat verileri (devamı)

Seçenek	Açıklama
Kademe değiştirici verileri	
OLTC	► Kademe değiştiriciyi seçmek ve ilgili verileri girmek istiyorsanız onay kutusunu işaretleyin.
DETC	
Sargı	► Kademe değiştirici konumunu seçin.
Kademe şeması	► Açılan listeden kademe tanıma için işaretleme şemasını seçin.
Kademe sayısı	► Kademe sayısını girin.
Mevcut kademe konumu	► Etkin kademeyi seçin.

- **Ayarlar ve koşullar** ile **Ölçümler** bölümleri hakkında bilgi için bkz.:
 Tablo 12-16: "Dinamik OLTC Taraması (DRM) – Ayarlar ve koşullar" sayfa 174 ve
 Tablo 12-17: "Dinamik OLTC Taraması (DRM) – Ölçümler" sayfa 175
 Bölümleri "Ölçüm sonuçları – Dinamik OLTC Taraması (DRM) sekmesi" sayfa 176

12.17 Manuel Kaçak reaktans/Kısa devre empedansı testi

Şekil 12-16: Manuel Kaçak reaktans/Kısa devre empedansı testi

Not: Bu testin adı, Ayarlar görünümünde ayarlanan standarda göre değişir (bkz. 6.4 "TouchControl ayarları" sayfa 35):

- IEEE standardına göre: Kaçak Reaktans
- IEC standardına göre: Kısa Devre Empedansı

Bu bölümde ilgili test kısa devre empedansı olarak anılacaktır.

Tablo 12-40: Manuel Kısa devre empedansı testi – Teçhizat verileri

Seçenek	Açıklama
Vektör grubu	
Fazlar	► Transformatör faz sayısını belirtin.
Oto-transformatör	► Oto-transformatör test ediyorsanız onay kutusunu işaretleyin.
Vektör Grubunu Düzenle	► Vektör grubunu ayarlayın.
Anma gerilimi	► Transformatörün anma gerilimini girin.
Kademe değiştirici verileri	
OLTC	► Kademe değiştiriciyi seçmek ve ilgili verileri girmek istiyorsanız onay kutusunu işaretleyin.
DETC	

Tablo 12-40: Manuel Kısa devre empedansı testi – Teçhizat verileri (devamı)

Seçenek	Açıklama
Sargı	► Kademe değiştirici konumunu seçin.
Kademe şeması	► Açılan listeden kademe tanıma için işaretleme şemasını seçin.
Kademe sayısı	► Kademe sayısını girin.
Mevcut kademe konumu	► Etkin kademeyi seçin.
Gerilim tablosu	
Gerilim	► Her bir kadememin referans gerilimini girin veya hesaplama yöntemini kullanın.
Hesapla	► Bkz. "Yük altında kademe değiştirici (OLTC) belirtme" sayfa 121.
Kısa devre empedansı verileri	
► Kısa devre empedansı testi için kademe ayarlarını belirleyin. Ölçümler görünümünde Kısa devre empedansı girişi açılan menüsünü kullanarak bu listedeki girişlerin sonuçlarını filtreleyebilirsiniz.	
Kısa devre empedansı Z_{uk}^1	Transformatörün kısa devre empedansı
Baz güç	Empedansların yüzdelik değerlerini hesaplamak için kullanılan baz güç
Baz gerilim	Empedansların yüzdelik değerlerini hesaplamak için kullanılan baz gerilim
OLTC konumu	Empedans değerine karşılık gelen OLTC kademesinin konumu
DETC konumu	Empedans değerine karşılık gelen DETC kademesinin konumu

1. **Ayarlar – Genel** sayfasında seçilen **Profil** değerine göre değişiklik gösterir (bkz.6.4.1 "Genel ayarlar" sayfa 35).

Tablo 12-41: Manuel Kısa devre empedansı testi – Ayarlar ve koşullar

Seçenek	Açıklama
Ölçüm ayarları	
Test akımı	Test sırasındaki akım çıkışı.
Varsayılan frekans	► Şebeke frekansını girin.
Test koşulları	
Sıcaklık düzeltmesi	► Sıcaklık düzeltmesini etkinleştirmek istiyorsanız onay kutusunu işaretleyin.
Sargı malzemesi	► Sargı malzemesini seçin: bakır veya alüminyum.
Sargı sıcaklığı	Transformatör sargılarının sıcaklığı.
Referans sıc.	Sıcaklık düzeltmesi için referans sıcaklık
Düzeltilme faktörü	Yukarıya girilen değerlerle hesaplanan sıcaklık düzeltmesi faktörü

Tablo 12-42: Manuel Kısa devre empedansı testi – Ölçümler

Seçenek	Açıklama
Üç fazlı	Üç fazlı ölçüm sonuçları işaret plakası verileriyle karşılaştırmak için gerçekleştirilir.
Faz başına	Faz başına ölçüm bağımsız fazların ayrıntılı hata analizi için gerçekleştirilir.
Kısa devre empedansı girişı / /Kaçak reaktans girişı	Kısa devre empedansı testi için kademe ayarları
Faz seçimi ²	► Faz başına modunda kullanılacak fazı seçin.
FRSL sonuçlarını göster ²	► FRSL sonuçlarının Faz başına tablosunda gösterilmesini istiyorsanız onay kutusunu işaretleyin.
Konum	Kısa devre empedansı girişı
Faz	Test edilen faz
I	Ölçülen akım
U	Ölçülen gerilim
V faz	Transformatörün faz kayması
Rk	Ölçülen Zk değerinin reel bölümü
Xk	Ölçülen Zk değerinin imajiner bölümü (kısa devre empedansı)
Zk	Ölçülen kısa devre empedansı
uk hes. / Zk hes. ¹	IEC profili etkin olduğunda kısa devre empedansı
uk ort / Zk ort ^{1, 2}	Tüm fazlardaki Zk ortalaması
uk sap. / Zk sap. ²	Empedans ayarları listesine girilen işaret plakası değerinden sapma
Değerlendirme	Ölçüm değerlendirmesi

1. **Ayarlar – Profiller** sayfasında seçilen **Profil** değerine göre değışiklik gösterir (bkz. "Profiller" sayfa 98).

2. Yalnızca **Faz başına** testi için

12.18 Manuel Tan delta testi

Şekil 12-17: Manuel Tan delta testi

Tablo 12-43: Manuel Tan delta testi – Ayarlar ve koşullar

Seçenek	Açıklama
Ölçüm ayarları	
Varsayılan frekans	► Test için çıkış frekansını ayarlayın.
Sonuçları gös.	► Sonuçlarını görmek istediğiniz işi seçin. Tüm ölçüm sonuçları kaydedilir ve listeden seçim yapıldığında görüntülenir.
Parazit bastırma ayarları	
Ortalama (nokta sayısı)	Ortalaması alınan ölçüm sayısı
Bant Genişliği	CP TD1 filtresi bant genişliği
Test frekansını engelle	Bu ayar etkinse ölçüm, Ölçüm bölümünde belirlenen Test frekansı bölümünde <i>gerçekleştirilmez</i>. <i>Primary Test Manager</i> bunun yerine girilen Test frekansı değerinin altında ve üstünde iki değer ölçüp bu iki değer in ortalamasını hesaplar. Test frekansını engelle ayarı seçili test için önceden tanımlanmıştır. ► Varsayılan ayarları yalnızca özel uygulamalarda değiştirin.

Tablo 12-43: Manuel Tan delta testi – Ayarlar ve koşullar (devamı)

Seçenek	Açıklama
Cihaz ayarları	
Şilt kontrolünü etkinleştir	► <i>TESTRANO 600</i> cihazının yüksek gerilim kablosu blendajının bağlı olup olmadığını kontrol etmesini istiyorsanız onay kutusunu işaretleyin.
Sinyal sesi kullanın	► Ölçüm sırasında <i>CP TD1</i> çağrı cihazını etkinleştirmek istiyorsanız onay kutusunu işaretleyin.
Test koşulları	
Ortam sıcaklığı	► Tesisteki ortalama ortam sıcaklığını girin.
Test objesi sıcaklığı	► Test objesi sıcaklığını girin.
Nem	► Tesisteki ortalama bağıl nem değerini girin.
Hava durumu	► Test sırasındaki hava koşullarını seçin.
Düzeltilme faktörleri	
Sıcaklık düzeltmesi	► Bu testte sıcaklık düzeltmesi kullanmak istiyorsanız onay kutusunu işaretleyin.
Düzeltilme faktörü	Sıcaklık düzeltmesi faktörü
Referans gerilimi kullan	► Belirtilen referans geriliminin I çıkış ve Watt kayıpları sonuçlarında dış değerleri kullanmak istiyorsanız onay kutusunu işaretleyin.
Referans gerilim	Ölçüm sonuçlarında ekstrapolasyon için referans gerilim kullanma durumu
Buşıng kompanzasyonu	► Transformatör buşınglerinin C1 kapasite değerinin test ölçüm sonuçları üzerindeki etkisini dengelemek istiyorsanız onay kutusunu işaretleyin.

Tablo 12-44: Manuel Tan delta testi – Ölçümler

Seçenek	Açıklama
Tablo	
Ölçüm	Açıklama veya yorum için metin alanı
Test modu	► Açılan listeden bir test modu seçin.
V test	Test gerilimi
Frek.	Test frekansı
V çıkış	Ölçülen çıkış gerilimi
I çıkış	Ölçülen çıkış akımı
Watt kayıpları	Ölçülen kayıplar
PF/DF ¹ ölç.	Ölçülen güç faktörü
PF/DF ¹ düz.	Düzeltilen güç faktörü
Kap. ölç.	Ölçülen kapasitans
Değerlendirme	Ölçüm değerlendirmesi

1. **Ayarlar – Profiller** sayfasında seçilen **Profil** değerine göre değişiklik gösterir (bkz. "Profiller" sayfa 98).

12.19 Manuel Vektör Grubu Kontrolü

Vektör grubu kontrolü bölümünde vektör grubunu belirlemek için üç fazlı çevirme oranı ölçümü, nötr algılama ve bir dizi tek fazlı ölçüm bulunur.

Tablo 12-45: Manuel vektör grubu kontrolü – Ayarlar ve koşullar

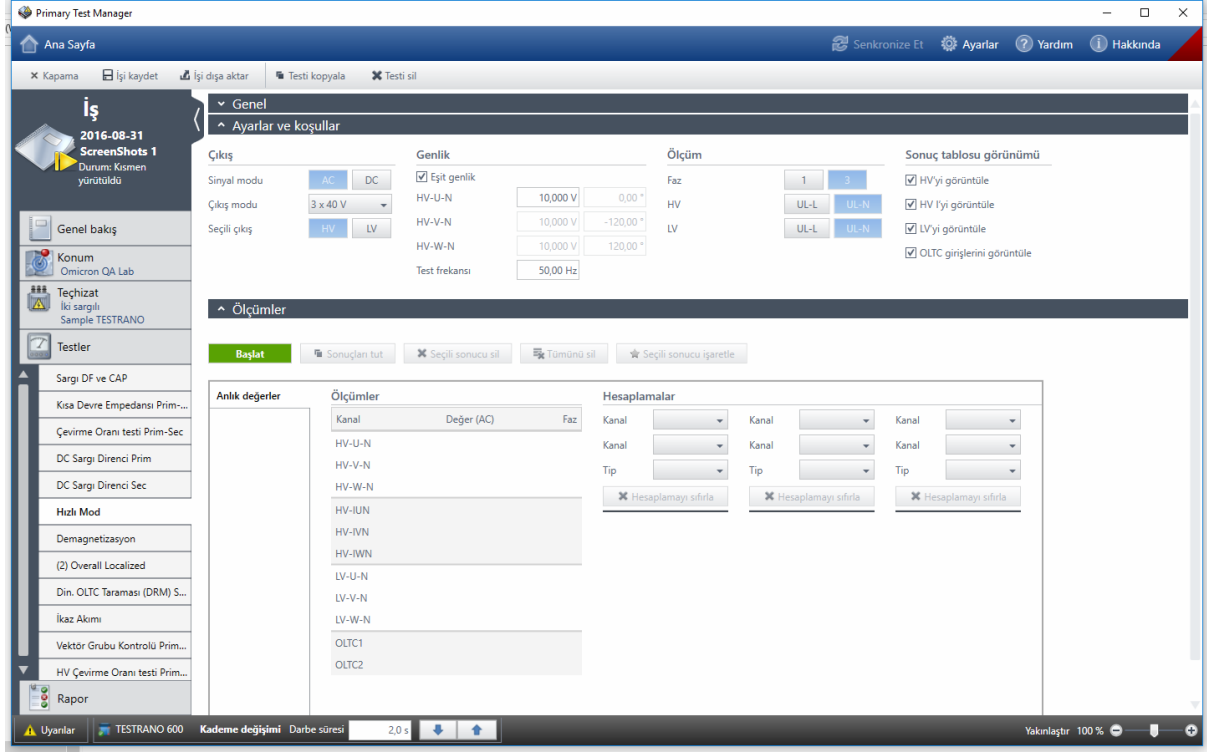
Seçenek	Açıklama
Ölçüm ayarları	
Test gerilimi	Maksimum çıkış gerilimi ► Varsayılan değeri kullanarak vektör grubu kontrolünü gerçekleştirin. ► Kesin sonuç yoksa test gerilimini artırmayı deneyin.
Test frekansı	► Şebeke frekansını girin

Kontrol tamamlandıktan sonra *PTM* uygulamasının **Ölçümler** bölümünde tespit edilen vektör grubu/grupları görüntülenir.

- Kesin sonuç yoksa test gerilimini artırmayı deneyin.

12.20 Hızlı mod testi

Hızlı Mod, *TESTRANO 600* çıkışlarının tamamını *Primary Test Manager* kullanarak manuel benzeri bir modda çalıştırmanızı sağlayan en temel moddur.



Şekil 12-18: Hızlı mod testi görünümü

Tablo 12-46: Hızlı mod testi – Ayarlar ve koşullar

Seçenek	Açıklama
Çıkış	
Sinyal modu	► Çıkış sinyali olarak AC veya DC seçin.
Çıkış modu	► Açılan listeden 1 fazlı veya 3 fazlı gerilim (V) veya akım (A) kontrolünü seçin.
Seçili çıkış	► <i>TESTRANO 600</i> çıkışını seçin: HV (kırmızı) veya LV (sarı). ► Bkz. 3.1.5 "TESTRANO 600 ölçüm kabloları" sayfa 17
Genlik	
Eşit genlik	► Genliğin üç faza dağıtılmasını istiyorsanız onay kutusunu işaretleyin (faz kayması = 120°)
Test frekansı	Test sırasındaki çıkış frekansı

Tablo 12-46: Hızlı mod testi – Ayarlar ve koşullar (devamı)

Seçenek	Açıklama
Ölçüm	
Faz	Faz sayısı
HV	► Ölçüm için kullanılacak kablo çiftini seçin.
LV	► Fazlar arası (L-L) ve faz-nötr arası (L-N) gerilimi seçin.

Hızlı mod testi – Ölçümler

Ölçüm görünümünde ölçülen akım, gerilim ve frekans değerlerinize göre en fazla üç hesaplama ekleyebilirsiniz.

- Her hesaplama için iki **Kanallar** değeri ve **Hesaplama tipi** seçimi yapın.
- Ayarlarınızı silmek için **Hesaplamayı sıfırla** ögesine tıklayın.

13 PTM Buşing testleri

Bu bölümde *TESTRANO 600* için kullanılabilir buşing testleri listelenmektedir.

- Testleri güvenli bir şekilde gerçekleştirme hakkında daha ayrıntılı bilgi için bkz. bölüm 1 "Güvenlik talimatları" sayfa 7 ve 5 "Uygulama" sayfa 24.

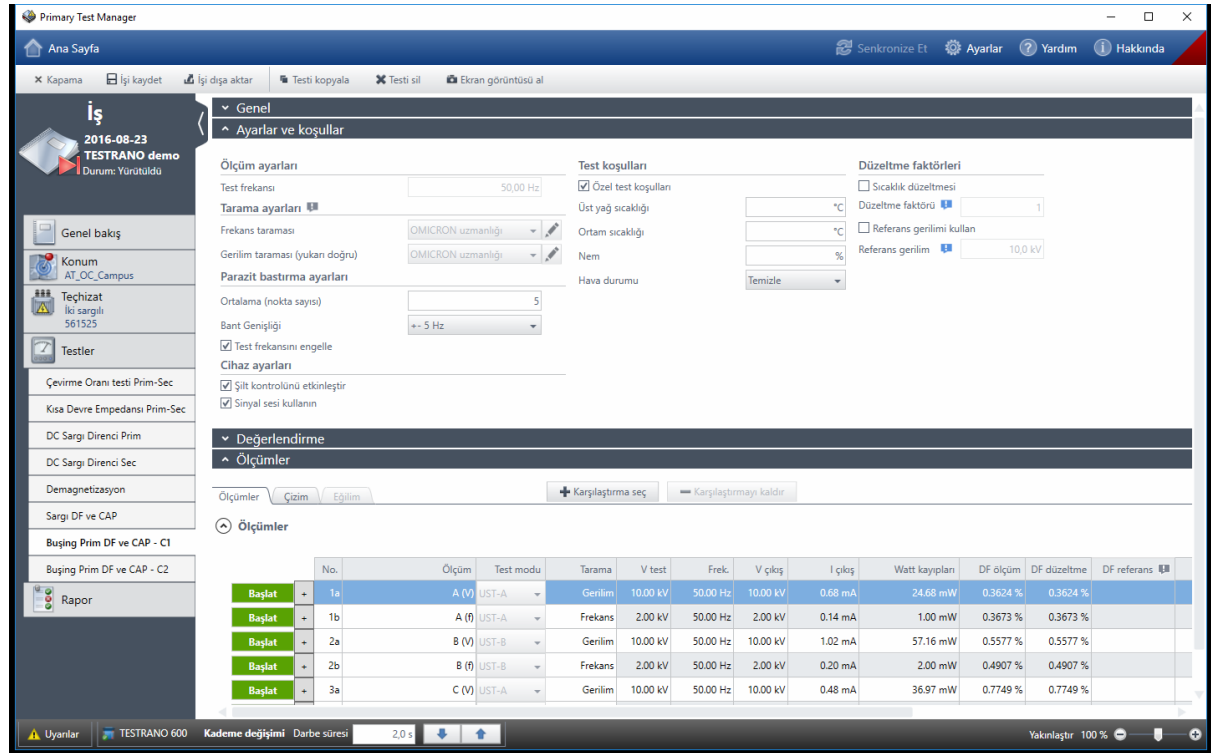
Not: Ayarlarınıza bağlı olarak bazı test adlarında güç faktörü (PF), kayıp faktörü (DF) veya tanjant delta (Tan δ) ifadeleri bulunur. Kayıp faktörü ve tanjant delta, test edilen primer teçhizatın aynı değeri veren özellikleridir. *Primary Test Manager* uygulamasında tercih ettiğiniz adlandırmayı kullanabilirsiniz. Ayrıca isterseniz seçtiğiniz test adlarını bulunduğunuz bölgeye göre uyarlayabilirsiniz (bkz. "Ayarlar" sayfa 95).

Not: Bu bölümlerde testler için kullanılabilir seçenekler ve ayarlar listelenmektedir. Teçhizata ve genel *Primary Test Manager* ayarlarına bağlı olarak testlerin hepsinde belirtilen maddelerin tümü bulunmayabilir.

13.1 Yedek buşing testleri

TESTRANO 600 cihazıyla aşağıdaki Yedek Buşing testleri kullanılabilir:

- Yedek Buşing PF/DF/Tan δ & CAP – Genel
- Yedek Buşing PF/DF/Tan δ & CAP – C1
- Yedek Buşing PF/DF/Tan δ & CAP – C2
- Yedek Buşing – Enerjilenmiş Kuşak



Şekil 13-1: Buşing C1 testi

Aşağıdaki tabloda yedek buşing testi parametreleri anlatılmaktadır.

Not: Bazı testlerde aşağıdaki parametrelerin tümü mevcut değildir.

Tablo 13-1: Yedek Buşing testi – Ayarlar ve koşullar

Ayar	Açıklama
Ölçüm ayarları	
Test frekansı	Test frekansı
Tarama ayarları	
Frekans taraması	Tarama profili: Yok, OMICRON uzmanlığı (önerilen) veya CPC şablonu Yok: Frekans taraması yok OMICRON uzmanlığı: Tarama frekansları en iyi sonuçlar için <i>CPC 100</i> frekans aralığında dinamik olarak dağıtılır CPC şablonu: Tarama frekansları <i>CPC 100</i> test şablonları ile belirlenir
Gerilim taraması (yukarı doğru)	Tarama profili: Yok veya OMICRON uzmanlığı Yok: Gerilim taraması yok OMICRON uzmanlığı: Tarama gerilimleri en iyi sonuçlar için teçhizata göre belirlenen gerilim aralığında dinamik olarak dağıtılır
 Tarama profilleri	► Frekans veya gerilim tarama profili oluşturmak için kalem düğmesine  tıklayın. ► Farklı çıkış gerilimlerine veya frekanslara sahip en fazla 30 ölçüm noktası ekleyebilirsiniz. Değerlere çift tıklayarak değişiklik yapabilirsiniz. ► Sonraki testlerde varsayılan tarama profili olarak kullanmak üzere favorilerinize ekleyebilirsiniz ★. Not: Önceden tanımlanmış profiller olan Yok, OMICRON uzmanlığı ve CPC şablonu düzenlenemez ve silinemez. Bu test için varsayılan tarama profilleri: - Frekans taraması: OMICRON uzmanlığı - Gerilim taraması: yok
Parazit bastırma ayarları	
Ortalama (nokta sayısı)	Ortalaması alınan ölçüm sayısı
Bant Genişliği	<i>CP TD1</i> filtresi bant genişliği
Cihaz ayarları	
Şilt kontrolünü etkinleştir	► <i>TESTRANO 600</i> cihazının yüksek gerilim kablosu blendajının bağlı olup olmadığını kontrol etmesini istiyorsanız onay kutusunu işaretleyin.
Sinyal sesi kullanın	► Ölçüm sırasında <i>CP TD1</i> çağrı cihazını etkinleştirmek istiyorsanız onay kutusunu işaretleyin.

Tablo 13-1: Yedek Buşing testi – Ayarlar ve koşullar (devamı)

Ayar	Açıklama
Test koşulları	
Özel test koşulları	► Global test koşullarından farklı test koşulları belirtmek istiyorsanız onay kutusunu işaretleyin.
Üst yağ sıcaklığı	► Transformatör deposunun üst kısmındaki yağ sıcaklığını girin.
Ortam sıcaklığı	► Tesisteki ortalama ortam sıcaklığını girin.
Nem	► Tesisteki ortalama bağıl nem değerini girin.
Hava durumu	► Test sırasındaki hava koşullarını seçin.
Düzeltilme faktörleri	
Sıcaklık düzeltmesi	► Bu testte sıcaklık düzeltmesi kullanmak istiyorsanız onay kutusunu işaretleyin.
Düzeltilme faktörü	Sıcaklık düzeltmesi faktörü
Referans gerilimi kullan	► Belirtilen referans geriliminin I çıkış ve Watt kayıpları sonuçlarında dış değerleri kullanmak istiyorsanız onay kutusunu işaretleyin.
Referans gerilim	Ölçüm sonuçlarında ekstrapolasyon için referans gerilim kullanma durumu

Aşağıdaki tabloda Yedek Buşing testi ölçüm verileri anlatılmaktadır.

Tablo 13-2: Yedek Buşing testi – genel ölçüm verileri

Veri	Açıklama
No.	Ölçüm sayısı
Ölçüm	Ölçüm düzeni
Test modu	IEEE Std 62-1995 uyarınca test modu
Tarama	Tarama değişkeni: frekans, gerilim veya yok
V test	Test gerilimi
Frek.	Test frekansı
V çıkış	Ölçülen çıkış gerilimi
I çıkış	Ölçülen çıkış akımı
Watt kayıpları	Ölçülen kayıplar
PF ölç./ DF ölç./ Tanδ ölç. ¹	Ölçülen güç faktörü, kayıp faktörü veya tanjant delta
PF düz./ DF düz./ Tanδ düz. ¹	Düzeltilmiş ölçülen güç faktörü, kayıp faktörü veya tanjant delta
Kap. ölç.	Ölçülen kapasitans
Değerlendirme	Ölçüm değerlendirmesi

1. Bölgeye özgü kurallarla belirlenir (bkz. "Ayarlar" sayfa 95).

14 Cihazdan bağımsız PTM testleri

Bu bölümde *Primary Test Manager*'da bulunan cihazdan bağımsız testlere yer verilmiştir.

- Testleri güvenli bir şekilde gerçekleştirme hakkında daha ayrıntılı bilgi için bkz. bölüm 1 "Güvenlik talimatları" sayfa 7 ve 5 "Uygulama" sayfa 24.

Bölüm	Sayfa
14.1 Yağ Analizi	207
14.2 İzolasyon Direnci testi	213

14.1 Yağ Analizi

Yağ analizi testi bir yağ laboratuvarı tarafından veya mobil DGA test cihazı kullanılarak gerçekleştirilmiş olan yağ analizi sonuçlarını eklemek için kullanılır. Değerler doğrudan girilebilir veya bir Excel dosyasından aktarılabilir.

Çözünmüş yağda gaz değerleri için IEEE C57.104-2008 ve IEC 60599-2007-05 Sayı 2.1. kapsamında standart değerlendirmeler ve görselleştirmeler gerçekleştirilir.

Aşağıdaki tabloda Yağ analizi test ayarları anlatılmaktadır.

Tablo 14-1: Yağ analizi – Ayarlar ve koşullar

Ayar	Açıklama
Teçhizat	
Teçhizat	Test edilen teçhizat, teçhizat verilerine göre belirlenir (bkz. bölüm 11 "PTM Teçhizat verileri" sayfa 151)
Tank tipi	Transformatör deposunun tipi
İzolasyon ortamı	Transformatörün izolasyon ortamı, teçhizat verilerine göre belirlenir (bkz. bölüm 11 "PTM Teçhizat verileri" sayfa 151) Not: DGA yalnızca izolasyon ortamı değeri Mineral yağ olduğunda kullanılabilir.
Yağ tipi	Transformatör yağının tipi
Test koşulları	
Numune tarihi	Numunenin alındığı tarih
Numune yağ sıcaklığı	Numune alma sırasındaki yağ sıcaklığı

Tablo 14-1: Yağ analizi – Ayarlar ve koşullar (devamı)

Ayar	Açıklama
Ölçüm	
Analiz eden	Numunenin analiz edilme şekli hakkında bilgi Yağ laboratuvarı: Numune bir laboratuvar tarafından analiz edilmiştir. Yağ laboratuvarı değerini seçtikten sonra laboratuvarla ilgili Ad ve Adres bilgilerini girebilirsiniz. Mobil DGA: Numune mobil DGA cihazı kullanılarak analiz edilmiştir. Mobil DGA değerini seçtikten sonra cihazla ilgili Üretici/Tip ve Seri numarası bilgilerini girebilirsiniz. Çevrimiçi DGA: Numune sabit izleme cihazı kullanılarak analiz edilmiştir. Çevrimiçi DGA değerini seçtikten sonra cihazla ilgili Üretici/Tip ve Seri numarası bilgilerini girebilirsiniz.
C3 hidrokarbonlarını kullan	C3 hidrokarbonlarını kullan onay kutusunu işaretledikten sonra C_3H_6 ve C_3H_8 değerlerini Yağda gaz değerleri bölümüne ekleyebilir, MSS şemasına göre oran değerlendirme özelliğini etkinleştirebilirsiniz.
Örnekleme noktası	Transformör deposundaki örnekleme noktası: - Üst - Orta - Alt

Aşağıdaki tabloda yağdaki gaz değerleri anlatılmaktadır.

Tablo 14-2: Yağ analizi – Yağda gaz değerleri

Veri	Açıklama
TDCG	Toplam çözünmüş yanıcı gaz
TDG	Toplam çözünmüş gaz
TCGe	Gaz alanındaki toplam yanıcı gazın tahmini yüzdesi. Yalnızca gaz battaniyesiyle yağ arasında bir denge olduğunda gerçekten ölçülen değeri yansıtacaktır.
Lab. sonucu	Laboratuvar sonucunun IEEE veya IEC standardına göre değerlendirilmesi.
Değerlendirme	Manuel Yağ içindeki gaz analizi değerlendirmesi: - Manuel geçer - Manuel başarısız - Manuel inceleme - Değerlendirilmedi

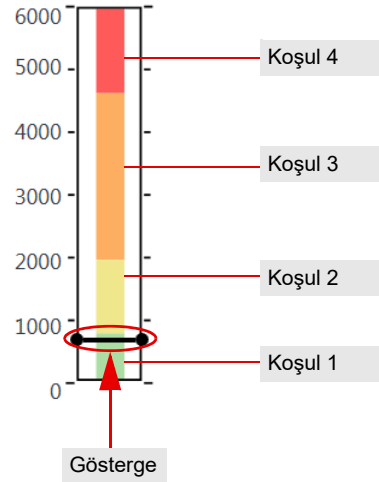
Değerlendirme Özeti

Sonuçlar aşağıdaki yorumlama yöntemlerine göre değerlendirilir:

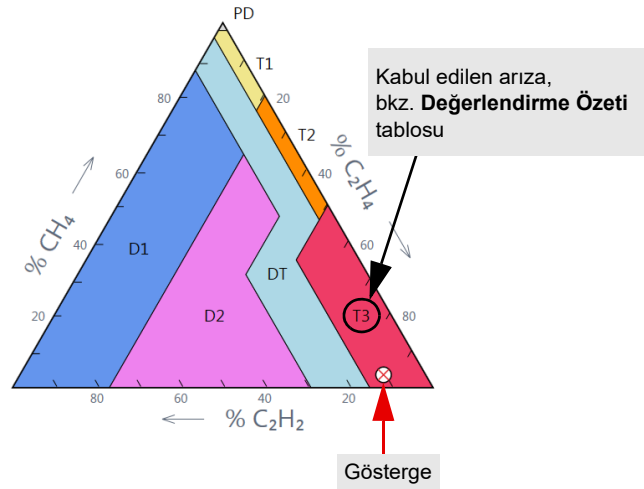
- Duval üçgenleri (bkz. aşağıdaki Tablo 14-3)
- IEC temel gaz oranları
- Roger oranları
- Doernenburg oranları
- IEEE C57.104 ve IEC 60599 standartlarına göre önemli gazlar (bkz. aşağıdaki Tablo 14-3)
- MSS şeması

Tablo 14-3: **Değerlendirme Özeti** bölümündeki sonuç görüntülemelerine örnekler

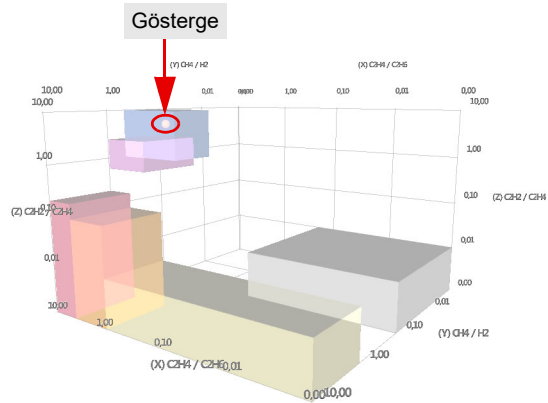
IEEE C57.104 standardına göre
anahtar gaz aralıkları ve koşulları



Duval üçgeni 1



IEC 60599 standardına göre
anahtar gaz aralıkları ve koşulları,
3D görsel



Değerlendirme Detayları

- **Tablo** içinde her bir gaz için koşul aralıkları ve durumları yer alır.
- **Oran Tablosu** içinde seçilen standarda göre kullanılan tüm gaz oranları listelenir ve kayıtlı değerlere göre bir **Yorumlama** sağlanır.

Tablo 14-4: Yağ analizi – Değerlendirme Detayları

Veri	Açıklama
Tablo	
Standart	Durum değerlendirmesi için kullanılan standart
Genel değerlendirme	Tek bir gazın ölçülen değeriyle ulaşılan durum
TDCG ppm/gün	Son ölçümden sonra TDCG değerlerindeki günlük artış
Öneri	Sonraki ölçümler için önerilen aralık
Oran Tablosu	
Numune Tarihi	Numune alma tarihi

Duval Üçgeni

Duval üçgeni, arızaları üçgen koordinat sistemiyle görselleştirir (bkz. Tablo 14-3).

- Üçgen 1: Düşük-yüksek enerjili arızalarla oluşan gazlar
- Üçgen 4: Daha çok düşük enerjili veya sıcaklık arızalarıyla oluşan gazlar
- Üçgen 5: Daha çok yüksek enerjili veya sıcaklık arızalarıyla oluşan gazlar

Patern

Anahtar gaz sonuçları dört referans paternle görsel olarak karşılaştırılır. Referans grafiklerden biri ölçülen bir değerle eşleşiyorsa vurgulanır.

Fiziko-kimyasal yağ analizi

Aşağıdaki tabloda fiziko-kimyasal yağ analizi verileri anlatılmaktadır.

Tablo 14-5: Yağ analizi – Fiziko-kimyasal yağ analizi verileri

Veri	Açıklama
Su içeriği	
H ₂ O ölç.	Yağ içindeki ölçülen su içeriği
H ₂ O @ 20 °C	Yağ içindeki hesaplanan su içeriği
Bağıl doyma	Bağıl su doyma oranı
Değerlendirme	Su içeriği değerlendirmesi
DC iletkenliği	
Ölçüm değeri	Ölçülen DC iletkenliği
Test sıcaklığı	DC iletkenliği testi sırasındaki yağ sıcaklığı
Alan kuvveti	Alan kuvveti
Değerlendirme	DC iletkenliği değerlendirmesi

Tablo 14-5: Yağ analizi – Fiziko-kimyasal yağ analizi verileri (devamı)

Veri	Açıklama
Güç faktörü	
Standart	Standart temel güç faktörü analizi
25 °C'de ölçüm değeri	25 °C sıcaklıkta ölçülen güç faktörü
100 °C'de ölçüm değeri	100 °C sıcaklıkta ölçülen güç faktörü
Değerlendirme	Güç faktörü değerlendirmesi
Dielektrik delinme gerilimi	
Standart	Standarta göre temel dielektrik delinme gerilimi analizi
Ölçüm değeri	Ölçülen dielektrik delinme gerilimi
Test sıcaklığı	Dielektrik delinme gerilimi testi sırasındaki yağ sıcaklığı
Değerlendirme	Dielektrik delinme gerilimi değerlendirmesi
Kimyasal	
Arayüzey gerilimi	Yağın arayüzey gerilimi
Nötralizasyon değeri	Yağın nötralizasyon değeri
Parçacık sayısı	Yağın parçacık sayısı
Renk	Yağın rengi
Değerlendirme	Kimyasal değerlendirme

Aşağıdaki tabloda test durumu anlatılmaktadır.

Tablo 14-6: Test durumu

Durum	Açıklama
Hazırlandı	Bkz. Tablo 9-8: "İş durumları" sayfa 109.
Kısmen yürütüldü	
Yürütüldü	

Not: Yağ Analizi testinde ayarlanan test durumu, işe genel bakış sayfasının (bkz. 9.7.2 "İşlere genel bakış" sayfa 111) **Testler** bölümünde görüntülenir.

14.2 İzolasyon Direnci testi

İzolasyon Direnci testi, izolasyon test cihazından veri aktarmak veya veri girmek için kullanılır.

Tablo 14-7: İzolasyon Direnci – Ayarlar ve koşullar

Ayar	Açıklama
Test koşulları	
Test objesi sıcaklığı	Test objesinin sıcaklığı
Özel test koşulları	Global test koşullarından farklı test koşulları belirtmek istiyorsanız Özel test koşulları onay kutusunu işaretleyin.
Ortam sıcaklığı	Tesisteki ortam sıcaklığını girin
Nem	Ortamdaki bağıl nem
Hesaplamalar	
PI hesaplaması	Polarizasyon indeksi hesaplaması
Zaman 1	Standart PI hesaplamasında test cihazı uygulanır ve izolasyon direnci ölçümleri 60 saniye (Zaman 1) ve 600 saniye (Zaman 2) sonra alınır. Polarizasyon indeksi (PI) aşağıdaki gibi hesaplanır:
Zaman 2	
	$PI = \frac{R_{600}}{R_{60}}$
DAR hesaplaması	Dielektrik emme oranının hesaplanması
Zaman 1	Standart DAR hesaplamasında test cihazı uygulanır ve izolasyon direnci ölçümleri 30 saniye (Zaman 1) ve 60 saniye (Zaman 2) sonra alınır. Dielektrik emme oranı (DAR) aşağıdaki gibi hesaplanır:
Zaman 2	
	$DAR = \frac{R_{60}}{R_{30}}$
Düzeltilme faktörleri	
Sıcaklık düzeltmesi	Sıcaklık düzeltmesini etkinleştirmek istiyorsanız Sıcaklık düzeltmesi onay kutusunu işaretleyin.
Düzeltilme sic.	Sıcaklık düzeltmesi faktörü

Tablo 14-8: İzolasyon Direnci – Ölçümler

Ayar	Açıklama
Test verileri	Test verilerini içeren bir dosyayı aktarmak için: ► Ekle  düğmesine basarak bilgisayarınızdan bir dosya ekleyin. Doğrudan bir ölçüm dosyasından veri aktarmak için: ► Dosyayı bilgisayarınızda açın. ► Dosya açıkken CTRL+A tuşlarına basarak tüm içeriği seçtikten sonra CTRL+C tuşlarına basarak kopyalayın. ► <i>Primary Test Manager</i> uygulamasında Panodan yapıştır düğmesine basın. Sonuçların yüklenmesi birkaç saniye sürebilir.
Ölçüm	Ölçüm adı veya numarası
PI	Polarizasyon indeksi
DAR	Dielektrik emme oranı
Zaman	Değerlerin kaydedildiği zaman
Gerilim	İlk sütunda belirtilen Zaman sırasında kaydedilen gerilim ve akım değerleri
V DC	
I DC	

15 Teknik veriler

Fabrikada ilgili ayarların yapıldığı sırada tüm birimler bu belgede belirtilen tipik doğruluk değerlerine uygundur.

Tipik doğruluk, tüm birimlerin % 98'inin $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}/73\text{ }^{\circ}\text{F} \pm 10\text{ }^{\circ}\text{F}$ sıcaklıkta, 25 dakikadan uzun ısınma süresi sonrasında ve 45 Hz - 65 Hz veya DC frekans aralığında belirtilen değerleri karşıladığını ifade etmektedir.

Tipik doğruluk değerlerinin 3 katı $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}/73\text{ }^{\circ}\text{F} \pm 10\text{ }^{\circ}\text{F}$ ortam sıcaklığında, 25 dakikadan uzun ısınma süresi sonrasında ve 45 Hz - 65 Hz veya DC frekans aralığında garanti edilmektedir.

Doğruluk değerleri hatanın şu değerlerin altında olduğunu göstermektedir:

$\pm$ (okunan değer $\times$ okuma hatası [rd] + tam aralık $\times$ aralık hatası [rg]).

Sistem, 190 V AC altındaki şebeke gerilimleri için güç kısıtlamalarına sahiptir.

OMICRON, biriminizi yılda en az bir kez kalibrasyona göndermenizi önerir.

Teknik veriler bildirim olmaksızın değiştirilebilir.

CAT seviyesi

Gerekli CAT seviyesi, *TESTRANO 600* uygulamasına göre değişiklik gösterir. Tüm CAT değerleri 2000 m altındaki deniz seviyeleri için tanımlanmıştır. 2000 m ve 5000 m arası deniz seviyesi için bazı sınırlamalar vardır (bkz. bölüm 15.4 "Çevresel koşullar" sayfa 221).

Ölçülen gerilimin test setinin kendisi tarafından üretilmesi durumunda CAT I gereklidir. Diğer kaynaklardan gelen gerilimler ölçülmez.

CAT II, elektrikli cihazların içinde veya şebeke beslemesi ile cihazlar arasında ölçüm yapıldığında gereklidir.

CAT III, istasyon aküsüne veya şebeke elektriğine bağlı kontrol kutuları gibi elektrik sistemlerinde ölçüm yaparken gereklidir. Elektrik tesisatları sigorta ile korunmaktadır.

15.1 TESTRANO 600 teknik özellikleri

15.1.1 Çıkış özellikleri

Tablo 15-1: Genel çıkış özellikleri

Özellik	Değerler		
Frekans	DC veya 15 Hz ... 599 Hz		
Güç	V_{mains}	P_{30 s}	P_{continuous}
	>100 V _{RMS}	1500 W	1000 W
	>190 V _{RMS}	4000 W	2400 W

Tablo 15-2: Gerilim kaynağı (HV ve LV konnektörleri)

Kaynak	Aralık	I _{max, continuous}
DC yüksek aralık	3 × 0 ... ±113 V _{DC} 1 × 0 ... ±340 V _{DC}	16 A _{DC}
DC düşük aralık	3 × 0 ... ±56 V _{DC} 1 × 0 ... ±170 V _{DC}	33 A _{DC}
AC yüksek aralık düşük akım	3 × 0 ... 230 V _{RMS} (LN)	100 mA _{RMS}
AC yüksek aralık	3 × 0 ... 80 V _{RMS} (LN) 1 × 0 ... 240 V _{RMS}	16 A _{RMS}
AC düşük aralık	3 × 0 ... 40 V _{RMS} (LN) 1 × 0 ... 120 V _{RMS}	33 A _{RMS}

Tablo 15-3: Gerilim kaynağı doğruluğu

Özellik	Doğruluk ¹
Gerilim doğruluğu DC	% 0,033 rd ± % 0,017 aralık
Gerilim doğruluğu AC (50 Hz) açık yük	% 0,33 rd ± % 0,17 aralık
Faz doğruluğu AC (50 Hz) açık yük, V>20 V _{RMS}	± 0,36°

1. Tipik doğruluk, 23 °C ±5 K

Tablo 15-4: Akım kaynağı (HV ve LV)

Kaynak	Aralık	V _{max, continuous}
DC kaynak yüksek aralık	3 × 0 ... ±33 A _{DC} veya	56 V _{DC}
	1 × 0 ... ±100 A _{DC} (3 × 33,33 A _{DC})	
	1 × 0 ... ±33 A _{DC}	170 V _{DC}
DC kaynak düşük aralık	3 × 0 ... ±16 A _{DC}	113 V _{DC}
	1 × 0 ... ±50 A _{DC} (3 × 16,66 A _{DC})	
	1 × 0 ... ±16 A _{DC}	340 V _{DC}
AC kaynak yüksek aralık	3 × 0 ... 33 A _{RMS} (LN)	40 V _{RMS}
	1 × 0 ... 33 A _{RMS}	120 V _{RMS}
AC kaynak düşük aralık	3 × 0 ... 16 A _{RMS} (LN) veya	80 V _{RMS}
	1 × 0 ... 50 A _{RMS} (3 × 16,66 A _{RMS})	
	1 × 0 ... 16 A _{RMS}	240 V _{RMS}

Tablo 15-5: Akım kaynağı doğruluğu

Özellik	Doğruluk ¹
Akım doğruluğu DC	% 0,033 rd ± % 0,017 aralık
Akım doğruluğu AC 50/60 Hz yük 0,1 Ω	% 0,33 rd ± % 0,17 aralık

1. Tipik doğruluk, 23 °C ±5 K

Tablo 15-6: Gerilim kaynağı (Yükseltici)

Kaynak	Aralık	I _{max, cont.} ¹	I _{max, 30 s} ¹
Güç	–	3 kVA	4,4 kVA
AC yüksek gerilim	1 × 0 ... 240 V _{RMS}	16 A _{RMS}	20 A _{RMS}
Özellik	Değerler		
Kanallar	1		
Gerilim doğruluğu ² AC (50/60 Hz) açık yük	% 0,33 rd ± % 0,16 aralık		

1. Yukarıda belirtilen güç sınırları içinde

2. Tipik doğruluk, 23 °C ±5 K

15.1.2 Giriş özellikleri

Tablo 15-7: Gerilim girişleri (HV ve LV) 3 fazlı

Aralık adı	Aralık değeri	Doğruluk ¹
AC		
300 mV _{RMS}	0 ... 300 mV _{RMS}	% 0,01 rd ± % 0,003 aralık
3 V _{RMS}	0 ... 3 V _{RMS}	% 0,01 rd ± % 0,003 aralık
30 V _{RMS}	0 ... 30 V _{RMS}	% 0,01 rd ± % 0,003 aralık
300 V _{RMS}	0 ... 300 V _{RMS}	% 0,012 rd ± % 0,003 aralık
DC		
42,4 mV _{DC}	0 ... 42,4 mV _{DC}	% 0,022 rd ± % 0,032 aralık
424 mV _{DC}	0 ... 424 mV _{DC}	% 0,01 rd ± % 0,017 aralık
4,24 V _{DC}	0 ... 4,24 V _{DC}	% 0,007 rd ± % 0,012 aralık
42,4 V _{DC}	0 ... 42,4 V _{DC}	% 0,01 rd ± % 0,017 aralık
424 V _{DC}	0 ... 424 V _{DC}	% 0,007 rd ± % 0,012 aralık

1. Tipik doğruluk, 23 °C ±5 K

Tipik faz doğruluğu 50/60 Hz, V>kullanılan aralığın % 30'u: 0,017°

Tablo 15-8: Gerilim girişi (Yükseltici)

Aralık adı	Aralık değeri	Doğruluk ¹
280 V _{RMS}	0 ... 280 V _{RMS}	% 0,012 rd ± % 0,003 aralık

1. Tipik doğruluk, 23 °C ±5 K

Tipik faz doğruluğu 50/60 Hz, V>kullanılan aralığın % 30'u: 0,017°

Tablo 15-9: Akım girişleri (dahili)

Aralık adı	Aralık değeri	Doğruluk ¹
AC		
4 A _{RMS}	0 ... 4 A _{RMS}	% 0,036 rd ± % 0,0033 aralık
40 A _{RMS}	0 ... 40 A _{RMS}	% 0,023 rd ± % 0,013 aralık
DC		
0,56 A _{DC}	0 ... 0,56 A _{DC}	% 0,01 rd ± % 0,023 aralık
5,6 A _{DC}	0 ... 5,6 A _{DC}	% 0,037 rd ± % 0,026 aralık
56 A _{DC}	0 ... 56 A _{DC}	% 0,008 rd ± % 0,01 aralık

1. Tipik doğruluk, 23 °C ±5 K

Tipik faz doğruluğu 50/60 Hz, I>kullanılan aralığın % 30'u: 0,017°

Tablo 15-10: Yük altında kademe değıştirici ölçümü (kademe değıştirici konnektörü)

Özellik	Değerler
Gerilim	300 V _{RMS}
Doğruluk ¹ AC (50/60 Hz)/DC	% 0,07 rd ± % 0,07 aralık
Akım klampı girişı	3 V _{RMS}
Kademe yukarı/aşıağı anahtar akımı	300 mA sürekli, 9 A, 0,7 s (yalnızca AC'ye izin verilir)
Kademe yukarı/aşıağı anahtar gerilimi	300 V _{RMS} (yalnızca AC'ye izin verilir)

1. Tipik doğruluk, 23 °C ±5 K

15.2 Birleşik değerler

Tablo 15-11: Direnç ölçümü AC

Aralık adı	Akım	Aralık	Doğruluk ¹
40 A _{RMS}	30 A _{RMS}	1 Ω ... 10 Ω	% 0,053 rd ± % 0,033 aralık
		0,1 Ω ... 1 Ω	% 0,053 rd ± % 0,033 aralık
		10 mΩ ... 100 mΩ	% 0,053 rd ± % 0,033 aralık
		1 mΩ ... 10 mΩ	% 0,053 rd ± % 0,033 aralık
		100 μΩ ... 1000 μΩ	% 0,063 rd ± % 0,033 aralık
4 A _{RMS}	3 A _{RMS}	10 Ω ... 100 Ω	% 0,053 rd ± % 0,037 aralık
		1 Ω ... 10 Ω	% 0,053 rd ± % 0,037 aralık
		0,1 Ω ... 1 Ω	% 0,053 rd ± % 0,037 aralık
		10 mΩ ... 100 mΩ	% 0,053 rd ± % 0,037 aralık
		1 mΩ ... 10 mΩ	% 0,067 rd ± % 0,037 aralık

1. Tipik doğruluk, 23 °C ±5 K

Tablo 15-12: Direnç ölçümü DC

Aralık adı	Akım	Aralık	Doğruluk ¹
4 A _{RMS}	3 A _{DC}	10 Ω ... 100 Ω	% 0,1 rd ± % 0,18 aralık
		1 Ω ... 10 Ω	% 0,1 rd ± % 0,267 aralık
		0,1 Ω ... 1 Ω	% 0,1 rd ± % 0,18 aralık
		10 mΩ ... 100 mΩ	% 0,1 rd ± % 0,267 aralık
		1 mΩ ... 10 mΩ	% 0,113 rd ± % 0,433 aralık
40 A _{RMS}	30 A _{DC}	1 Ω ... 10 Ω	% 0,037 rd ± % 0,017 aralık
		0,1 Ω ... 1 Ω	% 0,04 rd ± % 0,027 aralık
		10 mΩ ... 100 mΩ	% 0,033 rd ± % 0,017 aralık
		1 mΩ ... 10 mΩ	% 0,037 rd ± % 0,027 aralık
		100 μΩ ... 1000 μΩ	% 0,05 rd ± % 0,043 aralık
120 A _{RMS}	100 A _{DC}	30 mΩ ... 300 mΩ	% 0,04 rd ± % 0,027 aralık
		3 mΩ ... 30 mΩ	% 0,033 rd ± % 0,017 aralık
		300 μΩ ... 3000 μΩ	% 0,037 rd ± % 0,027 aralık
		30 μΩ ... 300 μΩ	% 0,05 rd ± % 0,043 aralık
		3 μΩ ... 30 μΩ	% 0,07 rd ± % 0,44 aralık

1. Tipik doğruluk, 23 °C ±5 K

Tablo 15-13: Oran ölçümü

Aralık adı (LV gerilim aralığı)	HV gerilimi	Aralık ¹	Doğruluk ²
300 V _{RMS}	230 V _{RMS} HV (LN)	$\frac{1}{1 \dots 10}$	% 0,03 rd ± % 0,043 aralık
30 V _{RMS}		$\frac{1}{10 \dots 100}$	% 0,027 rd ± % 0,043 aralık
3 V _{RMS}		$\frac{1}{100 \dots 1000}$	% 0,027 rd ± % 0,043 aralık
300 mV _{RMS}		$\frac{1}{1000 \dots 10000}$	% 0,027 rd ± % 0,043 aralık

1. Aralık = $\frac{LV}{HV}$

2. Tipik doğruluk, 23 °C ±5 K

15.3 Güç kaynağı özellikleri

Tablo 15-14: Güç kaynağı özellikleri

Özellik		Değerler
Gerilim	Nominal	100 V ... 240 V _{AC}
	İzin verilen	85 V ... 264 V _{AC}
Akım	Nominal	16 A
Frekans	Nominal	50 Hz/60 Hz
	İzin verilen	45 Hz ... 65 Hz
Güç sigortası		Otomatik devre kesicisi, manyetik aşırı akım koruması, I > 16 A
Güç tüketimi	Sürekli	<3,6 kW
	Pik/Tepe	<5,0 kW
Akım tüketimi, sürekli		<16 A _{AC}
Konnektör tipi		IEC320/C20, 1 faz

15.4 Çevresel koşullar

Tablo 15-15: İklim

Özellik		Değerler
Sıcaklık	Çalıştırma	-10 °C ... +55 °C/+14 °F...+131 °F
	Saklama	-30 °C ... +70 °C/-22 °F...+158 °F
Maks. rakım	Çalıştırma	2000 m/6550 ft, sınırlı özelliklerle en fazla 5000 m/16400 ft ¹
	Saklama	12.000 m/40.000 ft

1. Çıkış **KADEME DEĞİŞTİRİCİ (CAT III / 300 V)**: en az 2000 m/6550 ft en fazla 5000 m/16400 ft yükseklik, yalnızca CAT II uyumu veya yarı gerilimle CAT III uyumu

15.5 Mekanik veriler

Tablo 15-16: Mekanik veriler

Özellik		Değerler
Boyutlar (g × y × d)	Kapakla birlikte, tutacaklar olmadan	464 × 386 × 229 mm 18,3 × 15,2 × 9 inç
	Kapakla birlikte, tutacaklar dahil	580 × 386 × 229 mm 22,8 × 15,2 × 9 inç
Ağırlık	Ekranlı cihaz	20,6 kg/45,5 lb
	Ekransız cihaz	19,5 kg/43 lb

15.6 Standartlar

Tablo 15-17: Standartlara uygunluk

EMC, güvenlik	
EMC	IEC/EN 61326-1 (endüstriyel elektromanyetik ortam) FCC bölüm 15, alt bölüm B, sınıf A
Güvenlik	IEC/EN/UL 61010-1, IEC/EN/UL 61010-2-30
Diğer	
Şok	IEC/EN 60068-2-27 (15 g/11 ms, yarım-sinüsoidal, her bir ekseninde 3 şok)
Titreşim	IEC/EN 60068-2-6 (frekans aralığı 10 Hz...150 Hz, ivme 2 g sürekli (20 m/s ² /65 ft/s ²), eksen başına 20 döngü)
Nem	IEC/EN 60068-2-78 (% 5 ... % 95 bağıl nem, yoğuşmasız), test koşulları: 40 °C/104 °F, 48 saat



Destek

Ürünlerimizle çalıştığınız sırada size mümkün olan en iyi ayrıcalıkları sunmak isteriz. Herhangi bir desteğe ihtiyacınız olması halinde, size yardımcı olmaya hazırız!



24/7 Teknik Destek – Destek Alın

www.omicronenergy.com/support

Teknik destek yardım hattımızdan, tüm sorularınız için iyi eğitilmiş teknisyenlere ulaşabilirsiniz. Gün boyunca – uzman ve ücretsiz.

7/24 hizmet sunan teknik destek yardım hatlarımızdan yararlanın:

Amerika Kıtası Ülkeleri: +1 713 830-4660, +1 800-OMICRON

Asya Pasifik: +852 3767 5500

Avrupa / Ortadoğu / Afrika: +43 59495 4444

Ayrıca, size en yakın OMICRON Hizmet Merkezi veya OMICRON Satış Ortağını www.omicronenergy.com adreslerini kullanarak bulabilirsiniz.



Müşteri Alanı – Haberdar Olun

www.omicronenergy.com/customer

Web sitemizde yer alan müşteri alanı, uluslararası bir bilgi değişim platformudur. Tüm ürünler için en yeni yazılım güncellemelerini indirin ve kullanıcı forumumuzda kendi deneyimlerinizi paylaşın.

Bilgi kitaplığına göz atın ve uygulama notlarına, konferans tutanaklarına, günlük çalışma deneyimleri hakkında makalelere, kullanım kılavuzlarına ve çok daha fazlasına erişin.



OMICRON Academy – Daha Fazla Bilgi Alın

www.omicronenergy.com/academy

OMICRON Academy tarafından sunulan eğitim kurslarının biriyle ürününüz hakkında daha fazla bilgi edinin.

