



OTOMATİK VOLTAJ REGÜLATÖRLERİ

TRİFAZE OVR

10,5- 3000kVA

3 Faz Giriş- 3 Faz Çıkış

**OTOMATİK VOLTAJ REGÜLATÖRLERİ
KULLANIM KILAVUZU**

İÇİNDEKİLER

ÖNEMLİ BİLDİRİMLER!	3
1. Güvenlik Talimatları	3
1.1 Taşıma ve Nakliye.....	4
1.2 Konum	4
1.3 Depolama	5
2. Otomatik Voltaj Regülatörüne Giriş (OVR)	6
2.1 Giriş.....	6
2.2 Yapısı ve Çalışma Prensipleri.....	7
2.3 Teknik Özellikler	8
2.3.1 Cihaz Özellikleri ve Temel Bilgiler	8
2.3.2 Teknik Özellikler Tablosu	8
2.4 Kapsam	10
2.5 Sorumluluk.....	11
2.6 Servis ve Yedek Parçalar	11
2.7 İnsan ve Çevre Sağlığı Üzerindeki Etkileri	11
3. Otomatik Voltaj Regülatörünün (OVR) Kurulması	12
2.1 10,5 KVA -150 KVA Ön Panel ve Arka Panel Görünümü	12
2.2 Elektrik Bağlantısı	12
2.3 Regülatör Kullanımında Önemli Noktalar	15
2.4 Regülatörün Devreye Alınması.....	15
4. Cihazı Açma ve Kapatma	17
3.1 Regülatörden Çalıştırma	17
3.2 Şebekeden Çalıştırma (BYPASS)	17
3.3 Anormal Durumlarda Çalışma	17
3.3.1 Aşırı Yükleme.....	17
3.3.2 Çıkışta Kısa Devre	18
3.3 Cihazı Açma	18
3.4 Cihazı Kapatma	18
3.5 Göstegeler	18
4.5.1 Ekran	18
5. Bakım	24
2.5 Bakım, Onarım ve Kullanım Kuralları.....	24
2.6 Kullanım Sırasında Oluşabilecek Hatalar	24
2.7 Olası Sorunlar ve Çözümleri.....	25
2.8 Garanti Kapsamına Girmeyen Hususlar	25
EKLER	26

ÖNEMLİ BİLDİRİMLER!

Sayın Kullanıcı;

Bu kılavuz, Voltaj Regülatörünün (OVR) özellikleri, kurulumu, çalışması ve OVR'ye bağlı yükler, güvenlik bilgileri, OVR'nin kullanımı, çalışma prensipleri, ayarlar ve ölçümler (kalibrasyonlar), algılama ve sorun giderme hakkında bilgiler içerir.



Kurulumdan önce talimatları dikkatlice okuyun.



Başvuru Kaynağı olarak ihtiyaç duymanız halinde kılavuzu saklayın!



ŞİRKET, bu belgedeki içerik ve bilgileri önceden haber vermeksizin değiştirme hakkını saklı tutar.

Bu Voltaj Regülatörü, CE/ISO9001 Standartlarında belirtilen gereksinimleri karşılamak üzere tasarlanmıştır.

1. Güvenlik Talimatları



TESCOM Servo Regülatör ve buna bağlı cihazların güvenliği ve kullanıcının güvenliği ile ilgili bilgiler aşağıda ayrıntılı olarak açıklanmıştır. Ancak, kurulum kılavuzun tamamını okumadan başlamamalıdır.

- Cihaz soğuktan sıcağa geçtiğinde, içeride hava nemi yoğunlaşabilir. Böyle bir durumda en az iki saat bekleyin çünkü çalışma son derece tehlikeli olacaktır.
- Cihaz, kılavuzun "kurulum" bölümünde belirtilen tüm özelliklere sahip bir ortamda çalıştırılmalıdır.
- Cihazın etrafında havalandırma için bırakılan boşlukların tıkalı olmadığından emin olun.
- Cihazın içine yabancı maddelerin (sıvı veya katı) girmemesine dikkat edin.
- Cihaz yetkili servis teknisyeni tarafından bağlanmalıdır.
- Topraklama bağlantıları yapılmalıdır.
- Yangın tehlikesine karşı bağlantılar uygun kablo kesitleri ile yapılmalıdır. Tüm kablolar izole edilmeli ve tökezlemeyi önleyecek şekilde döşenmelidir.
- Cihazın çıkışına gücünü aşan hiçbir yük bağlanmamalıdır.
- Cihaz sadece yetkili servis teknisyeni tarafından onarılabilir.
- Acil durumlarda (kabin, ön panel veya bağlantıların hasar görmesi, cihaz içine yabancı madde girmesi vb. durumlarda) cihaz derhal kapatılmalı, giriş gerilimi kesilmeli ve yetkili servise haber verilmelidir.
- Cihaz nakliye için uygun şekilde paketlenmelidir.

Genel Talimatlar

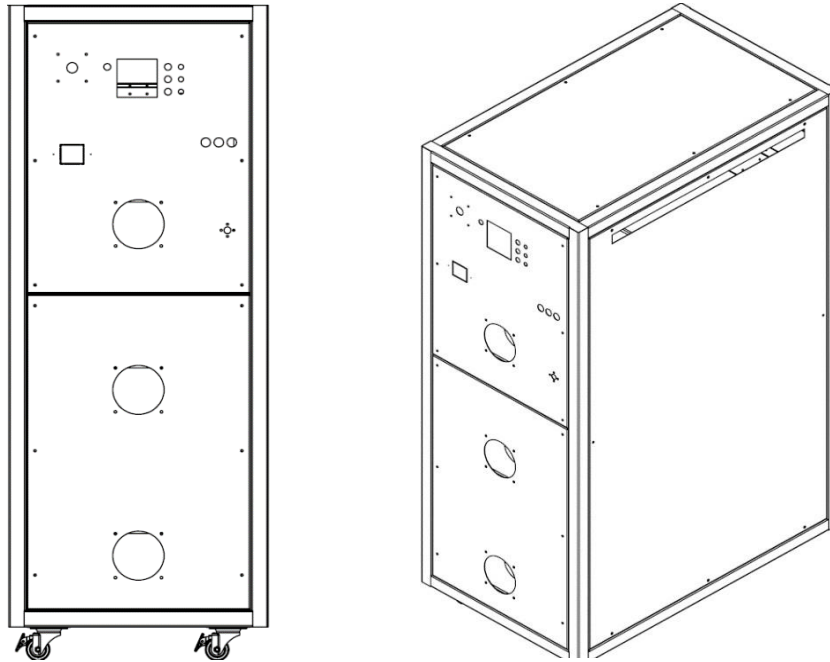
1.1 Taşıma ve Nakliye

Yükleri taşırken dikkatli olun. Ağır yükleri yardım almadan taşımayın. Tekerlekli cihazları düz ve engelsiz yüzeylerde hareket ettirin.



- Ağırlığı 20 kg'dan fazla olan cihazlar insan gücü ile değil; alttan giren bıçaklar ile forklift ile taşınabilir.
- Regülatörler taşınırken düşürülmemeli veya çarpılmamalıdır.
- Regülatörü kurulacağı yere ulaşana kadar paketlendiği şekilde taşıyın.
- Paket açıldıktan sonra cihazın taşıma sırasında hasar görüp görmediği incelenmelidir. Bunun için cihaz üzerindeki paket anahtarı, kompakt anahtar ve W-otomatik incelenir, kırık veya demonte parçalara dikkat edilir. Ön panelde bulunan monitörün zarar görüp görmediği kontrol edilir.
- Ambalajı hasarlı veya ambalajsız ürünü kullanmadan önce teknik servisi arayın.

1.2 Konum



Şekil-1 Trifaze Servo Regülatör

OVR için Uygun Olmayan Çalışma Ortamları;

- Zararlı duman, toz, aşındırıcı toz.
- Nem, buhar, yağmurlu/kötü hava koşulları
- Aşırı sıcaklık değişimleri
- Havalandırma eksikliği
- Diğer kaynaklar aracılığıyla radyasyonla ısınmaya doğrudan/dolaylı maruz kalma
- Şiddetli elektromanyetik alan
- Zararlı radyoaktif seviye
- Böcekler, küf
- OVR, -10 °C/ + 50 °C arasındaki ortam sıcaklıklarında çalışabilir.
- Ortamdaki bağıl nem oranı %20-%95 arasında olmalıdır.
- Zeminin sistem ağırlığını taşıyacak kadar güçlü olduğundan emin olun.
- Havalandırma içeren cihaz yüzeyleri arasında en az 20 cm mesafe olmalıdır.



1.3 Depolama

- OVR -25°C ila +60°C sıcaklıkta, ısıtıcılardan uzakta ve kuru bir ortamda saklanabilir.
- Ortamdaki bağıl nem oranı %20-%95 arasında olmalıdır .
- OVR'ye ve hatta bağlanacak toplam yükün OVR güç uyumluluğunu kontrol edin.
- OVR devreye alınmadan önce kuru ve neme dayanıklı bir ortamda saklanmalıdır.

2. Otomatik Voltaj Regülatörüne Giriş (OVR)

2.1 Giriş

Tescom TVR 33 Serisi Servo Voltaj Regülatörleri, jeneratör gibi ağırlığın düzensiz olduğu veya güç kaynağı voltajının dengesiz olduğu alanlarda yükleriniz için güvenli enerji sağlar. Gerilimi belirli toleranslar dahilinde tutarak, gerilimdeki aşırı dalgalanmaların neden olacağı hasar riskine karşı tam koruma sağlar.

Voltaj Regülatörleri Mikrodenetleyiciler elektromekanik tip işlemcili akıllı cihazlardır. Bu nedenle sabit voltaj gerektiren hassas elektronik cihazlarda güvenli ve sorunsuz bir şekilde kullanılabilir. Kullanım alanları; Voltaj Regülatörleri gerçek RMS değerine dayalı ölçüm tekniği ile çalışır. Böylece giriş şebeke voltajındaki ani değişikliklerden ve dalga şekli bozulmalarından etkilenmeden, her zaman çok hızlı düzeltmeyle kararlı bir çıkış voltajı üretir. Mükemmel regülasyonları ile jeneratör veya endüstriyel elektrik gibi düzensiz voltajın kullanıldığı ortamlarda yükün güç faktöründen ve şebeke voltajındaki harmonik bozulmalardan etkilenmeden gerekli korumayı sağlarlar.

Cihaz avantajları; Kaliteli ve uzun ömürlü malzemeler, güvenli ve denenmiş sistem, sessiz çalışma ve yüksek verim, distorsiyonsuz çıktı, stabil ve kesintisiz besleme, geniş düzeltme aralığı ve yüksek hassasiyetten oluşur.

Çalışma prensibi, her faz için mikroişlemci kontrolü ile istenilen regülasyon için gerekli sinyallerin DC motora iletilmesidir. DC motor, mekanik olarak bağlı olduğu varyak üzerinde regülasyon için voltaj ekleme veya çıkarma yönünde hareket sağlar. Beslenen bu gerilim diferansiyel yardımcı transformatöre (yükseltici transformatör) aktarılır. Sonuç olarak çıkış geriliminde gerilim değişikliklerine karşı elektronik kontrollü kararlı gerilim sağlanır.



Şekil-2 Trifaze Servo Regülatör

Net bir LCD ekrana sahiptir. Giriş-çıkış gerilimleri, frekans ve yük yüzdesi bilgileri ekranda anlık olarak görülebilir. Uyarı bilgilerini gösterebilir ve hafızasında saklayabilir.

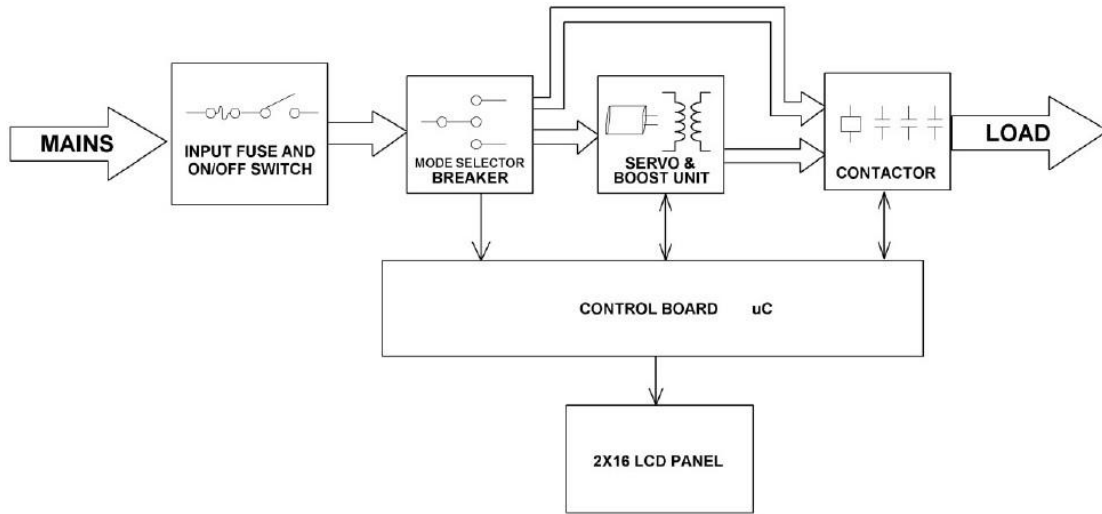
Seçmiş olduğunuz ürün belirtilen şartlar dahilinde iki yıl boyunca garanti kapsamındadır. Arıza durumunda servisimize göstermek üzere yetkili satıcı tarafından onaylanmış garanti kartınızı saklayınız. Bu durum yapılacak işlemlerde kolaylık sağlaması açısından tüketicinin menfaatinde.

Bu kılavuzda firmamızdan satın alınan Trifaze Tam Otomatik Servo Model regülatörlerin tanıtımı, kullanımı, bakımı ve uyulması gereken kurallar tanıtılmaktadır.

2.2 Yapısı ve Çalışma Prensibi

Voltajı ayarlamak için varyak (tiroidal transformatör),

- Güç (boost) transformatörü,
- Varyak motor,
- Kontrol kartı
- Görüntü paneli,
- Giriş sigortası (opsiyonel)
- Akım trafosu, (opsiyonel)
- Şebeke-Regülatör Seçici Anahtar
- Kontaktör (opsiyonel)



Şekil-3 Regülatör Blok Diyagramı

Servo Regülatör, gerilim regülasyonunu sağlayan değişken trafo (varyak), yardımcı trafosu kontrol eden Servo Motor ve bu motoru çıkış gerilimine göre kontrol eden elektronik karttan oluşur.

Normal şebeke giriş voltajı düşer veya yükselirse, elektronik kontrol devresi bunu tam olarak algılar ve servo motoru hızlı bir şekilde çalıştırır. Motor aldığı bu sinyale göre ayarlı trafosu (Varyak) sağa veya sola hareket ettirir ve şebekeye gerilim vererek veya ters yönde güçlendirici trafonun primer sargısını hareket ettirir.

Sekonder sargısında üretilen gerilim şebekenin giriş gerilimine ekleme veya çıkarma olarak yansıtılır. Böylece giriş gerilim dalgalanmalarında oluşabilecek çıkış gerilimini $\pm 1\%$ tolerans ile çıkışta istenilen hassasiyette tutmaya çalışır ve diğer yardımcı ekipmanlar ile cihazın güvenli çalışması sağlanır. Hızlı tepki süresine ve yüksek başlangıç torkuna sahip DC motor dizisine sahip kontrol sistemi, girişteki küçük voltaj değişikliklerini bile hızla düzeltir. Servo Motor giriş gerilimi çalışma limitlerinin dışına çıktığında, çıkış gerilimi limit anahtarları tarafından otomatik olarak istenen değere ayarlanır ve kontrol devresi tarafından devre dışı bırakılır.

2.3 Teknik Özellikler

2.3.1 Cihaz Özellikleri ve Temel Bilgiler

Servo Kontrollü voltaj regülatörleri; toroidal transformatör (varyak), yardımcı transformatör, değişken transformatörü kontrol eden servo-motor ve bu motoru çıkış voltajına göre kontrol eden elektronik devrelerden oluşur.

Hızlı tepki süresi kontrol sistemi ile yüksek kalkış torkuna sahip DC motor dizisi, girişteki küçük gerilim değişimlerini bile hızla düzeltir. Servo-Motor, giriş gerilimi çalışma sınırları dışına çıktığında limit kontrol sistemi tarafından çıkış gerilimi istenilen değere otomatik olarak ayarlanarak kontrol devresi tarafından devre dışı bırakılır. Regülasyon tamamlandığında elektronik frenleme devresi yardımı ile motorun enerjisi kesilir ve sessiz çalışır.

- 1. Geniş Güç Aralığı:** 10,5 kVA'dan 150 KVA'ya kadar üç fazlı üretim.
- 2. Giriş voltajı düzeltme aralığı:** 160- 260 VAC (Opsiyonel: 90- 285 VAC) monofaze
285- 440 VAC (Opsiyonel: 190-415 VAC) trifaze
- 3. Regülasyon oranı:** 90V/sn
- 4. Çıkış Sapması:** Regülatör gücünün üzerinde kullanılmadığı sürece, çıkıştan sapma olmaz.
- 5. Verimlilik:** TESCOM regülatörleri ve transformatörleri yüksek kaliteli silikon levha ve B-ef sınıfı iletken malzemelerden oluştuğu için verimlilik %97'den daha yüksektir.
- 6. Çalışma Sıcaklığı:** Regülatörler asidik ve nemli ortam olmadığı sürece 50°C'ye kadar kullanılmalıdır. Bu sıcaklığın üzerindeki sıcak ortamlar için ekstra soğutma sistemi de uygulanır.
- 7. Aşırı Gerilim ve Faz Koruma Ünitesi (Opsiyonel):** Aşırı gerilim sapmalarında (düşük-yüksek) fazlardan herhangi birinin gitmesi durumunda çıkışı keser ve istenen gerilimi bulduğunda tekrar çıkışa izin verir. Kullanıcı ilgili on cihazı ile koruma ünitesini devre dışı bırakabilir.
- 8. By-Pass sistemi:** By-pass işlemi yüksek kaliteli pako şalterler vasıtasıyla gerçekleştirilir. Herhangi bir arıza durumunda 2x ve 6x kutuplu değiştirme şalterleri ile regülatör hiçbir işlem yapmadan hatta aktarılabilir.

2.3.2 Teknik Özellikler Tablosu

MODEL	TVR 33010	TVR 33015	TVR 33022	TVR 33030	TVR 33045	TVR 33060	TVR 33075	TVR 33100	TVR33120	TVR 33150	
Güç (kVA)	10,5	15	22,5	30	45	60	75	100	120	150	
GİRİŞ											
Giriş gerilimi düzeltme aralığı	275 - 460 VAC (Opsiyonel: 200-460 VAC)										
Çalışma frekansı	47...65 Hz										
Şebeke giriş koruması	Aşırı akım, düşük ve yüksek voltaj koruması										
Giriş akım	21	30	45	61	91	121	152	202	242	303	
ÇIKIŞ											
Çıkış gerilimi	380 VAC RMS \pm %1										
Aşırı yük	10 Sn. %200 Yük										
Düzeltilme hızı	~ 90 Volt / Sn.										
Toparlama süresi	~ 90 Volt / Sn. (275 - 460VAC)										
Çıkış koruması	Kısa devre, aşırı yük olduğunda devreyi açarak yükü korur (opsiyonel)										
Çıkış akımı	16	23	34	45	68	91	114	152	182	227	
GENEL											
Çalışma prensibi	Servo Motor, Microprocessor Controlled, Full Automatic										
Soğutma	Akıllı fan sistemi										
Ölçülen değeri izleme	TESCOM TRUE RMS giriş ve çıkış gerilim göstergeleri										
Toplam verim	> %97										
Mekanik By-pass	Var										
Koruma sınıfı (*)	IP 20										
ÇEVRESEL											
Çalışma sıcaklığı	-10°C / 50°C										
Depolama sıcaklığı	-25°C / 60°C										
Bağıl nem	< %90, DIN (40040)										
Çalışma yüksekliği	< 2000 m.										
Gürültü seviyesi	< 50 dB (1m ²)										
Standartlar	CE / ISO 9001										
BOYUTLAR											
GxDxY (cm)	38x60x66			51x68x129			60x99x159			60x93x171	
Ağırlık (kg)	110	135	160	170	200	222	280	310	400	425	
İsteğe bağlı 0,8 çıkış güç faktörü (PF) seçeneği											
(*) İsteğe bağlı farklı koruma sınıfı seçeneği											

MODEL	TVR 33200	TVR 33250	TVR 33300	TVR 33400	TVR 33500	TVR 33600	TVR 33800	TVR 33100	TVR 331250	TVR 331500	TVR 331600	TVR 332000	TVR 332500	TVR 333000
-------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	------------	------------	------------	------------	------------	------------

Güç (kVA)	200	250	300	400	500	600	800	1000	1250	1500	1600	2000	2500	3000
GİRİŞ														
Giriş vol. düzeltme aralığı	275-460 VAC (Opsiyonel: 200-460 VAC)													
Çalışma Frekansı	47...65 Hz													
Şebeke giriş koruması	Aşırı akım, düşük ve yüksek voltaj koruması													
ÇIKIŞ														
Çıkış Gerilimi	380 VAC RMS ± %1													
Aşırı Yük	10 Sn. %200 Yük													
Düzeltilme Hızı	~ 90 Volt / Sn.													
Toparlama süresi	~ 90 Volt / Sn. (275 - 460VAC)													
Çıkış Koruması	Kısa devre, aşırı yük olduğunda devreyi açarak yükü korur (opsiyonel)													
GENEL														
Çalışma prensibi	Servo Motorlu, Mikroişlemci Kontrollü, Tam Otomatik													
Soğutma	Akıllı Fan Sistemi													
Ölçülen değeri izleme	TESCOM TRUE RMS giriş ve çıkış gerilim göstergeleri													
Toplam Verim	> %97													
Mekanik By-Pass	Var													
Protection level*	IP 20													
ÇEVRESEL														
Çalışma sıcaklığı	-10°C / 50°C													
Depolama sıcaklığı	-25°C / 60°C													
Bağıl nem	< %90, DIN (40040)													
Çalışma Yüksekliği	< 3000 m.													
Gürültü Seviyesi	< 50 dB (1m ²)													
Standartlar	CE / ISO 9001													
BOYUTLAR														
GxDxY (cm)	139x66x177			211x100x176			210x144x208	210x214x185	240x214x208	240x264x188	240x264x208	240x260x195	Sorunuz	
Ağırlık (kg)	1050	1100	1200	1650	2000	2100	2900	3450	3900	4300	4750	6000	Sorunuz	

Opsiyonel 0,8 çıkış güç faktörü (PF) seçeneği

(*) İsteğe bağlı farklı koruma sınıfı seçeneği

* Tabloda verilen veriler yalnızca bilgi amaçlıdır. Önceden haber verilmeksizin değiştirilebilir.

2.4 Kapsam

10,5 KVA'dan 3000 KVA'ya kadar güç regülatörlerini kapsar. Deney raporunda aksi belirtilmedikçe; ISO90001/CE uygulanır. Mevcut yerel resmi spesifikasyonları kapsar.

2.5 Sorumluluk

Kullanıcı veya sorumlu kişi bu talimata uyararak ürettiğimiz regülatörleri güvenle kullanabilir. Garanti şartlarının geçerliliği, can ve mal güvenliğiniz için lütfen bu talimatı okuyunuz. Yanlış kullanımdan dolayı meydana gelebilecek arızalar, nakliye sırasında oluşabilecek hasarlar, kısa devre, yıldırım düşmesi ve bu talimata uyulmaması Garanti Kapsamı dışındadır. Regülatörlerin bakım ve onarımları yetkili servislerimizde yapılmaktadır.

2.6 Servis ve Yedek Parçalar

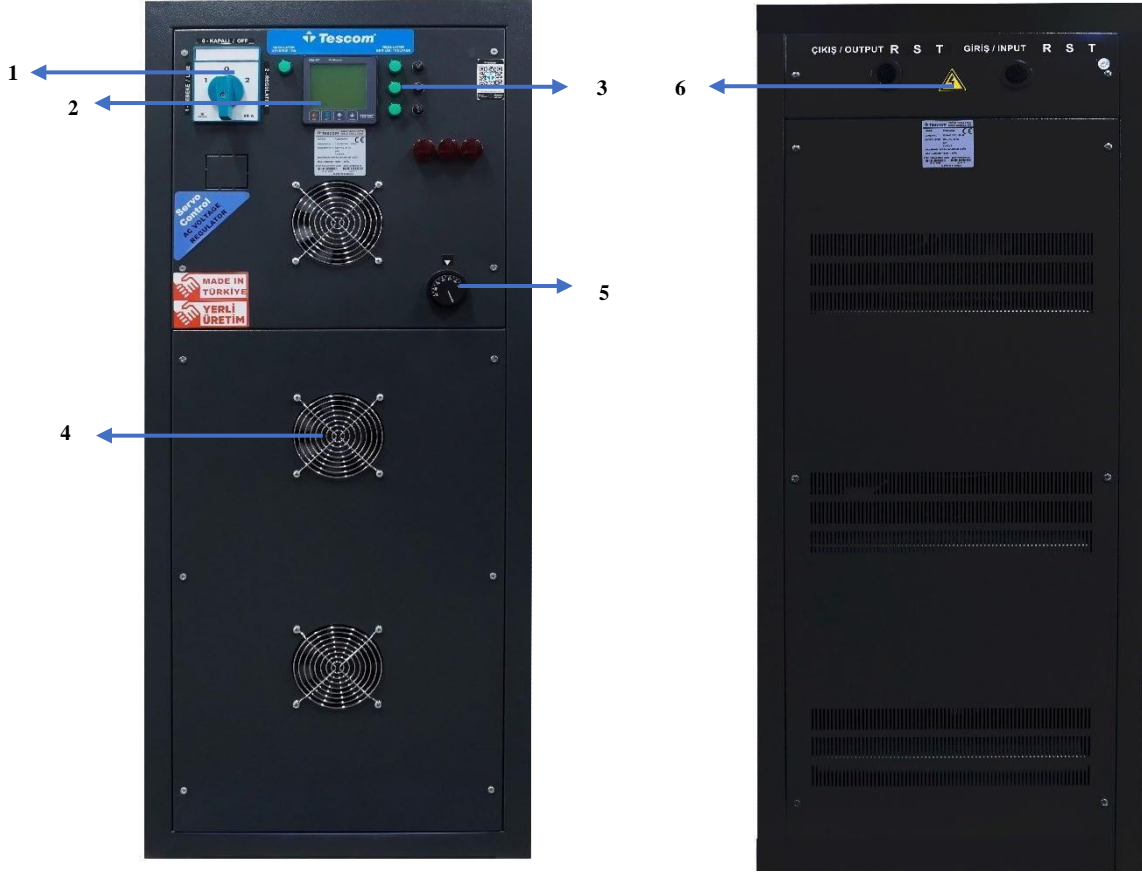
Yurtiçi onarım hizmeti sadece yetkili servisimiz tarafından verilmektedir. Arıza bildirimini için lütfen fabrikamız teknik servisine bilgi veriniz. Müşteri Şikayetleri departmanımız size yol gösterecek ve fabrikamızın yetkili personeli gerekli uzmanlık için yerinde, servisimizde veya fabrikamızda tespit yapacaktır. Servisimizden veya Fabrikamızdan yedek parça veya ek ekipman temin edebilirsiniz. Regülatörler, nominal güçlerini aşmadan ve uygun ortam koşullarında kısa devre ve aşırı gerilim darbelerinden korundukları sürece daha uzun ömürlü olacaktır.

2.7 İnsan ve Çevre Sağlığı Üzerindeki Etkileri

Tüm elektrikli aletler gibi regülatörler de arızalanmaları halinde ciddi yangınlara neden olabilirler. Buldukları yer insan yaşam alanlarından izole edilmelidir. Elektrikli bir cihaz olduğu için kapakları ehil olmayan kişiler tarafından açılmamalıdır. Kapaklar açıkken elektrik çarpması ve hayati tehlike riski vardır. Kapakları açmadan önce cihazın gücü kesilmelidir. Bu cihaz, güvenliklerinden sorumlu bir kişi tarafından gözetim altında tutulmadıkları veya cihazın kullanımıyla ilgili talimat verilmediği sürece, fiziksel, duyuşsal veya zihinsel yetenekleri sınırlı olan veya deneyim ve bilgi eksikliği olan kişiler (çocuklar dahil) tarafından kullanılmak üzere tasarlanmamıştır. Ayrıca, çocukların cihazla oynamadıklarından emin olmak için gözetim altında tutulmaları gerekir.

3. Otomatik Voltaj Regülatörünün (OVR) Kurulması

2.1 10,5 KVA -150 KVA Ön Panel ve Arka Panel Görünümü



1	Pako Şalter (Şebeke-Regülatör)
2	Monitör
3	Sigortalar
4	Fan
5	Termostat Ayarı
6	Giriş / Çıkış / Nötr Bağlantı

2.2 Elektrik Bağlantısı

Bağlantılar yalnızca yetkili servis teknisyenleri tarafından yapılabilir. Kullanıcının bağlantı kurmaya yönelik herhangi bir girişimi yaşamı tehdit edici olabilir. Giriş kablolarını bağlamadan önce dağıtım panosundaki Otomatik sigortanın “KAPALI” konumda olduğundan emin olun.

Cihaz soğuktan sıcağa doğru izleme yapar, havanın nemi sıcaklığından yoğunlaşabilir. Böyle bir durumda bağlanmadan önce en az iki saat bekleyin çünkü çok tehlikeli olacaktır.

OVR bağlantı terminalleri arka tarafta bulunur. Trifaze alıcı cihazların giriş ve çıkış bağlantı terminallerine erişmek için terminal kapağını çıkarın. Kapağı çıkardıktan sonra, toprak, giriş ve çıkış kablolarını kablo bağlantı noktalarının altında bulunan deliklerden geçirin.

Toprak Bağlantısı:

Güvenlik için cihazın toprak bağlantısı mutlaka yapılmalıdır. Başka bir kablo bağlamadan önce PE toprak bağlantılarını yapınız.

OVR'nin PE'si (Toprak) yüksek kaliteli toprak hattına (düşük direnç) bağlanmalıdır. Yük bağlantısı çıkış topraklama vidası üzerinden yapılmalıdır.

Giriş-Çıkış ve Nötr Bağlantıları:

Pano üzerinde yapılacak değişiklikler yetkili teknik personel tarafından yapılmalıdır. Giriş kablolarını bağlamadan önce, dağıtım panosundaki Otomatik sigortanın "OFF" konumunda olduğundan emin olun.

Giriş Bağlantısı:

Servo Regülatörü bağlamak için ana panoya faz ve nötr hatlarına bağlı bipolar otomatik sigorta eklenmeli ve kaçak akım rölesi takılmalıdır. Pano üzerine cihazın giriş sigortası ile eşdeğer değerlerde otomatik sigorta takılması uygun olacaktır.

Servo Regülatör girişindeki kaçak akım rölesinin koruma eşik değeri 30 mA ve Servo Regülatör çıkışına bağlı yüklerin kaçak akımlarının toplamı kadar olmalıdır.

Yukarıda önerilen akım değerleri sadece söz konusu otomatik sigorta üzerindeki Servo Regülatör dikkate alınarak verilmiştir. Aksi takdirde, her iki değer de aynı sigorta üzerindeki tüm cihazlar dikkate alınarak yeniden hesaplanmalıdır. Pano üzerinde yapılacak her türlü değişiklik elektrik tesisatı konusunda yetkili bir servis teknisyeni tarafından yapılmalıdır.

Gerekli değişikliklerden sonra, panodaki otomatik sigortayı "0" konumuna getirin ve fazı panodaki sigorta üzerinden GİRİŞ terminaline ve nötrü NÖTR terminaline bağlayın.

Giriş kablolarını bağlamaya başlamadan önce panodaki otomatik sigortayı "0" konumuna getirdiğinizden emin olun.

Pano ile Servo Regülatör arasındaki kabloların minimum kesiti cihazın gücüne göre seçilmelidir. Küçük kesit seçilmesi durumunda yangın riski oluşabilir.

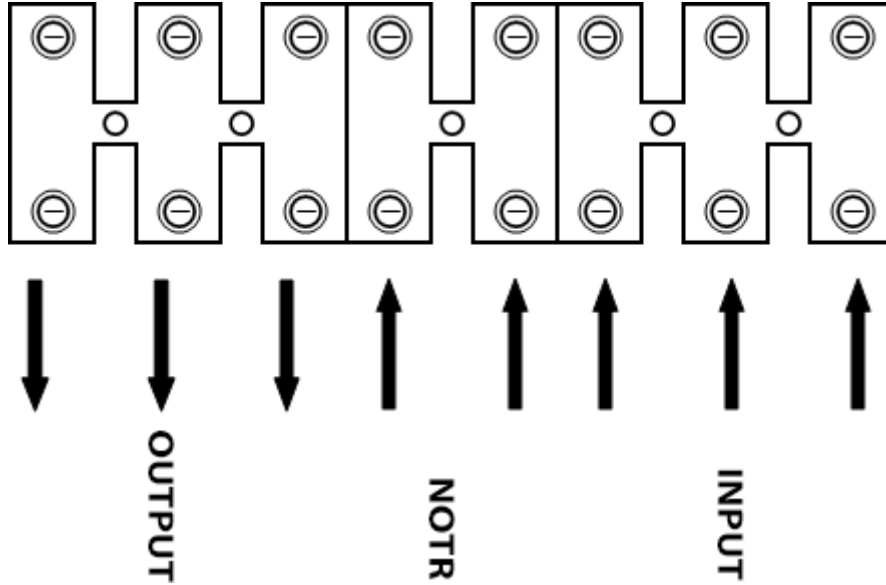
Çıkış Bağlantısı:

Servo Regülatörler birkaç bağımsız yükü besleyecekse, her yük için farklı sigorta ve kaçak akım rölesi kullanılması tavsiye edilir. Her yük kendi akımına göre ayrı sigorta üzerinden servo regülatöre bağlandığında, yüklerden herhangi birinin kısa devre olması durumunda kısa devre olan sigorta atar ve cihazın kısa devre koruma özelliği sayesinde diğer yükler bu durumdan etkilenmez.

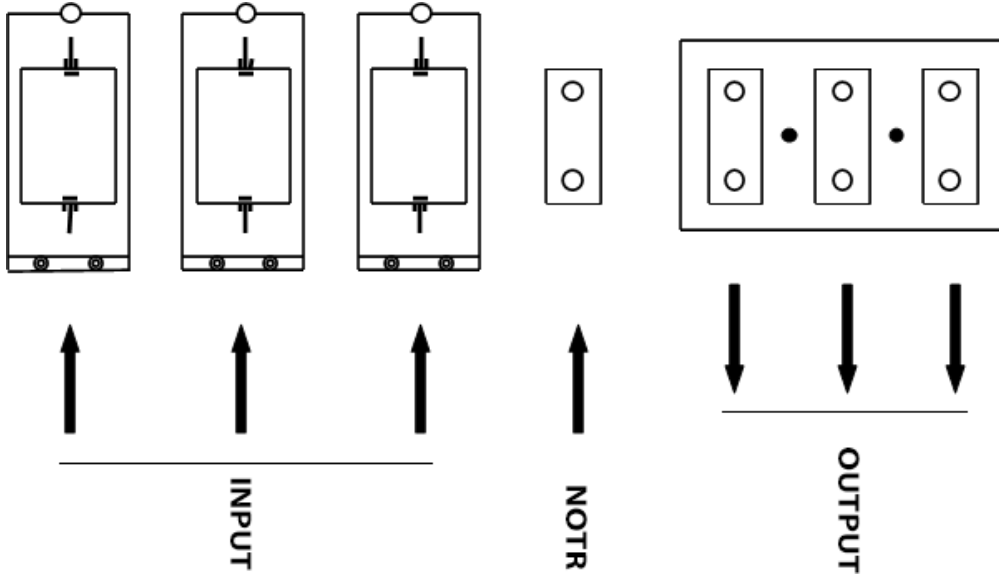
Çıkış bağlantılarını yapmaya başlamadan önce panolardaki giriş, çıkış otomasyonlarının ve otomatik sigortaların "0" konumunda olduğundan emin olun.

Yükler, servo regülatörün panosundaki Çıkış, Nötr ve Çıkış Topraklama terminallerine bağlanır.

Servo regülatör ile yükler arasındaki kablo kesitleri ilgili akıma göre seçilmelidir. Servo regülatöre bağlanan yüklerin çektiği maksimum güç Servo Regülatörün nominal gücünü geçmemelidir. Bağlantı yapılırken şebeke elektriğinin kesildiğinden emin olunmalıdır. Şebeke fazlarını regülatörün giriş terminallerine bağladığınızdan emin olun.



Şekil 2.4-1 Örnek Üç Fazlı Bağlantı Şeması Model 1



Şekil-4 Örnek Üç Fazlı Bağlantı Şeması Model 2

Tek gövdeye monte edilmiş 10,5 ile 3000 KVA arasındaki voltaj regülatörlerinin bağlantı şemaları Şekil 2.4-1 ve 2.4-2'de gösterilmiştir. Bağlantı yapılırken şebeke elektriğini kestiğinizden emin olunuz. Şebeke fazlarını regülatörün giriş terminallerine bağladığınızdan emin olunuz.

2.3 Regülatör Kullanımında Önemli Noktalar

Otomatik Servo Voltaj Regülatörleri, kötü elektrik şebekesi koşullarında hassas cihazların arızalanmasını önlemek için kullanılır. Bu tür kötü şebeke koşullarına sahip kullanıcılar, cihazlara düzenli bir elektrik şebekesi aktarmak için regülatör kullanırlar.

Bir bina içerisinde profesyonel olarak tesis edilen elektrik şebekesi, uygun kalite ve kalınlıkta iletken seçilerek, gerekli topraklama ve dağıtım esaslarına uygun olarak tesis edilir. Regülatör kullanarak düzenli bir elektrik şebekesi oluşturmak isteyen kullanıcılar, regülatörün besleyeceği cihazlar arasındaki bağlantıları yaparken bazı noktalara dikkat etmelidir. Aksi takdirde kullanıcı sağlığı ve cihaz bütünlüğü garanti altına alınamayabilir.

- Regülatör, yetkili bir servis teknisyeni tarafından uygun kablo kesitleri kullanılarak ve kurulum bölümünde açıklandığı şekilde elektrik şebekesine bağlanmalıdır.
- Regülatör, arka paneldeki etikette yazılı akım kapasitesini sağlayan "topraklı" bir panoya bağlanmalıdır.
- Topraklanmamış veya yetersiz topraklanmış bir prizden/anahtar panosundan beslenen herhangi bir cihaz, kullanıcı için elektrik çarpması tehlikesi oluşturur ve elektronik devrelerin arızalanma riski yüksektir.
- Bazı bina elektrik tesisatları topraklı prizler gösterebilir ancak iki hatlı (faz ve nötr) prizler içerebilir. Bu tür prizlerin toprak terminaleri koruma toprağına bağlanmamış veya bunun yerine nötr terminaline bağlanmış olabilir. Nötr hattından akım geçmediği durumlarda koruma toprak seviyesinde olabilir. Bu tür prizler veya herhangi bir paralel priz yüklendiğinde nötr gerilimi koruma toprak seviyesinden daha farklı olacağından, insan sağlığı ve tedarik edilen ekipmanın güvenliği tehlikeye girer.

2.4 Regülatörün Devreye Alınması

- Cihaz bağlantıları teknik bilgilerine uygun olarak kalifiye kişiler tarafından yapılmalıdır.
- Regülatörün çalıştığı ortamda elektrik kaçaklarına karşı toprak hattı bulunmalıdır.
- Regülatör tesisata bağlandıktan sonra regülatör üzerindeki pako şalterleri 0 (sıfır) konumuna getirin. W otomatini kapalı konumda tutunuz. (Kol aşağıdayken kapalıdır) Bağlantı kablolarını seçerken belirlediğiniz kabloların bir üst bölümünü kullanın, bu şekilde hat kayıplarını en aza indirebilirsiniz.
- Regülatörü devreye alırken ilk olarak W Otomatının kolunu kaldırmız. İkinci adımda regülatörünüzün pako şalterini regülatör konumuna getirin. Regülatör devreye girecek ve çalışmaya başlayacaktır.

- Regülatörü devre dışı bırakmak ve şebekeyi kullanmak istediğinizde, regülatörünüzün pako şalterini "Şebeke" konumuna getirin.
- Regülatör düzgün çalışmıyorsa pako şalterini " Şebeke " konumuna getirip voltmetreden gelen şebeke voltajını görebilirsiniz. Şebeke gerilimi regülatörün gerilim kapasitesi dahilinde iken regülatör düzensiz bir gerilim üretiyorsa regülatörün Pako şalterini " Şebeke " konumuna getirin ve üzerindeki sigortaları kontrol etmek için W otomat kolunu indirerek regülatörü enerjiden ayırın.
- Trifaze regülatörün etiketinde belirtilen güç 3 fazın toplamından oluşmaktadır. Bu nedenle bağlanacak tesisattaki toplam yükü mümkün olduğunca fazlara eşit olarak bölünüz. Dengesiz yüklerde regülatör verimsiz çalışacak ve regülatör zarar görebilecektir.

4. Cihazı Açma ve Kapatma

- Cihaza enerji vermeden önce toprak bağlantısının düzgün yapıldığından emin olun.
- Elektrik bağlantılarının düzgün yapıldığından emin olun.
- Cihaz yük altında çalıştırılmamalıdır.
- Cihaz uzun süre çalışmazsa giriş ve çıkış sigortalarının konumunu "0" konumuna getirin.
- Giriş ve çıkış elektrik kabloları cihaz gücüne ve nominal akıma uygun olmalıdır.
- Cihazın hava akışını engellemeyin.
- Yanıcı ve sıvı maddeleri cihazın çalışma ortamının yakınına koymayın.

3.1 Regülatörden Çalıştırma

Regülatörün çalışması ancak şebeke geriliminin belirli sınırlar arasında olması durumunda mümkündür. Servo Regülatör bu modda çalışırken şebeke gerilimini işler ve yükleri şebeke nominal değerine eşit bir gerilimle besler.

Regülatör giriş besleme paneli üzerindeki giriş sigortasını veya şalterini "ON" konumuna getirerek regülatörün enerjili olduğundan emin olunuz. Cihaz üzerindeki pako şalteri "Regülatör" konumuna getirin. Paneller bir bip sesi ile açılır. Çıkış voltajının doğru olduğundan emin olun. Çıkış besleme sigortasını veya dağıtım panosu üzerindeki şalteri "ON" konumuna getirerek yükün regülatörden beslendiğinden emin olun.

3.2 Şebekeden Çalıştırma (BYPASS)

Servo Regülatörlerde girişteki gerilimin mekanik bir şalter üzerinden çıkışa aktarılmasına "by-pass" denir.

Regülatöre bağlı tüm cihazlarınızı ve dağıtım panosundaki çıkış besleme sigortasını veya şalterini "OFF" konumuna getirin. Regülatör üzerindeki giriş sigortasını veya giriş şalterini "OFF" konumuna getirin. Cihaz üzerindeki pako şalteri "Şebeke/Bypass" konumuna getirin. Çıkış besleme sigortasını veya dağıtım panosu üzerindeki şalteri "ON" konumuna getirerek yükün şebeke/bypass üzerinden beslendiğinden emin olunuz.

Bypass özelliği genellikle bakım esnasında yükleri devre dışı bırakmadan Servo regülatörü giriş ve çıkıştan ayırmak için kullanılır.

3.3 Anormal Durumlarda Çalışma

3.3.1 Aşırı Yükleme

Cihaz çıkışının nominal gücünü aşan yüklerin bağlanması "aşırı yükleme" olarak adlandırılır. Cihaz, regülatör modunda nominal gücü aşan yüklere sigorta atana kadar güç vermeye devam eder.

Güvenli çalışma için cihazı aşırı yüklememeye dikkat edin.

3.3.2 Çıkışta Kısa Devre

Cihaz, çıkışta herhangi bir kısa devre olduğunda akım kaynağı olarak hareket ederek cihaz üzerindeki sigortayı atmaya zorlar. Sigortanın atması ile kısa devre ortadan kalkar ve diğer yüklerin bu durumdan etkilenmesi engellenir.

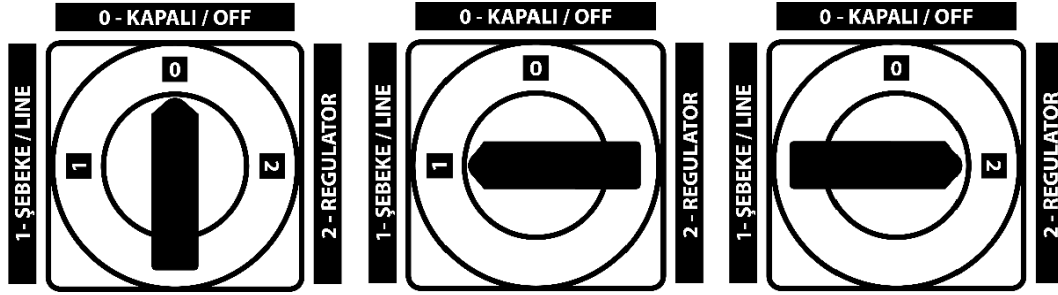
Cihazın kısa devre koruma işlevini düzgün bir şekilde yerine getirebilmesi için her bir yük, nominal akıma göre seçilen farklı sigortalar aracılığıyla devreye bağlanmalıdır.

3.3 Cihazı Açma

Bağlantıları yukarıda anlatıldığı şekilde yaptıktan sonra cihazı çalıştırmak için tek yapmanız gereken pano üzerindeki tüm sigorta ve otomasyonları "ON" konumuna getirmektir, şebeke gerilimi belli bir değerin üzerinde ise cihaz otomatik olarak çalışacaktır.

3.4 Cihazı Kapatma

Cihazı kapatmak için şalter ve sigortaları "0" konumuna getiriniz. Servo regülatör üzerinde cihaza bağlı yüklerin enerjisi kesilmeden bakım vb. işlemler yapılacaksa şalteri Şebeke konumuna getiriniz.



Şekil-5 Regülatör Pako Şalteri Çalışma Konumları

3.5 Göstegeler

4.5.1 Ekran

Basit ve net bir LCD monitöre sahiptir. Giriş-çıkış gerilimleri ve frekans bilgileri LCD'de anlık olarak görülebilir.

EM-07 Multimetre

EM-07 Multimetre sistem üzerindeki yükü ve bu yüke bağlı olarak sistemde oluşan gerilim, akım, görünür güç minimum ve maksimum değerlerini, talepleri ölçer.



Şekil-6 EM-07

- 1- Ölçüm değerlerine ait faz numarasını gösterir
- 2- Gösterilen değerler minimum ölçüm değerleridir.
- 3- Gösterilen değerler maksimum ölçüm değerleridir.
- 4- Gösterilen değerler ölçüm değerlerinin ortalamasıdır.
- 5- Gösterilen değerlerin demand (Dmd) olduğunu belirtir.
- 6- Seri Haberleşmeleri gösterir
- 7- Gösterilen değerleri belirtir: V-gerilim, I-akım, F-frekans ve S-görünür güç.
- 8- Hata kodlarını gösterir.
- 9- Röle durumunu gösterir. \blacksquare simgesi rölenin kapalı olduğunu, \square simgesi ise rölenin açık olduğunu gösterir.
- 10- Faz sırası bilgisini verir. "L123" faz sırası doğru, "L132" faz sırası ters.

Tuşların Tanımı:

Yukarı: Bir önceki menüye dönmek ve değeri arttırmak için kullanılır.

Aşağı: Bir sonraki menüye gitmek ve değeri azaltmak için kullanılır.

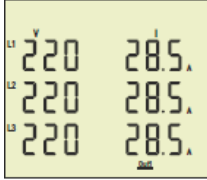
Set: Menüye girmek ve set değerini hafızaya almak için kullanılır.

ESC: Menüden çıkmak, ayarlanan değeri kaydetmeden çıkmak ve mevcut sesli uyarıyı kapatmak için kullanılır.

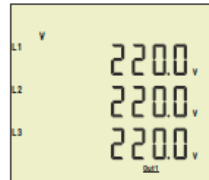
Cihazın Çalıştırılması:

Cihaza enerji vermeden önce uyarıları okuyunuz. Cihazın bağlantı şemasına göre bağlandığından emin olunuz. Cihaza ilk enerji verildiğinde Ana Ekran görüntülenir. Ayarlar menüsünde ilk olarak akım trafo oranını ve varsa gerilim trafo oranlarını* giriniz. *: Sadece EM-07'de.

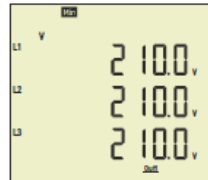
Ekran Bilgisi:



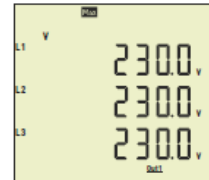
Home Screen



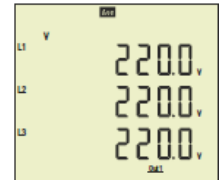
Şekil-3



Şekil-4



Şekil-5



Şekil-6

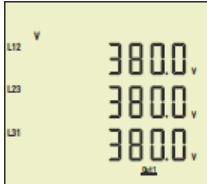
Ana Ekran: Gerilim ve akım değerlerini birlikte gösterir. Koruma tipi L-N ise faz-nötr gerilimini, koruma tipi L-L ise faz-faz gerilimini gösterir. Eğer gerilim trafosu kullanıyorsanız gösterilmez. Aşağı tuşuna bastığınızda şekil-3 görüntülenir.

Şekil-3: Faz-nötr gerilim değerlerini gösterir. Aşağı tuşuna bastığınızda şekil-4 görüntülenir.

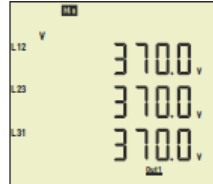
Şekil-4: Faz-nötr minimum gerilim değerlerini gösterir. Aşağı tuşuna bastığınızda şekil-5 görüntülenir.

Şekil-5: Faz-nötr maksimum gerilim değerlerini gösterir. Aşağı tuşuna bastığınızda şekil-6 görüntülenir.

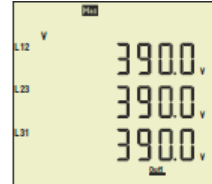
Şekil-6: Faz-nötr ortalama gerilim değerlerini gösterir. Aşağı tuşuna bastığınızda şekil-7 görüntülenir.



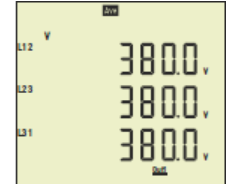
Şekil-7



Şekil-8



Şekil-9



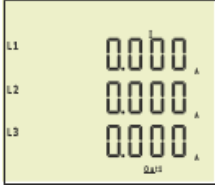
Şekil-10

Şekil-7: Faz-faz gerilim değerlerini gösterir. Aşağı tuşuna bastığınızda şekil-8 görüntülenir.

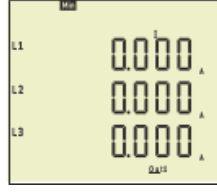
Şekil-8: Faz-faz minimum gerilim değerlerini gösterir. Aşağı tuşuna bastığınızda şekil-9 görüntülenir.

Şekil-9: Faz-faz maksimum gerilim değerlerini gösterir. Aşağı tuşuna bastığınızda şekil-10 görüntülenir.

Şekil-10: Faz-faz ortalama gerilim değerlerini gösterir. Aşağı tuşuna bastığınızda şekil-11 görüntülenir.



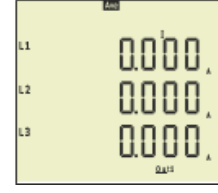
Şekil-11



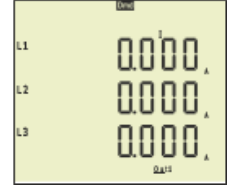
Şekil-12



Şekil-13



Şekil-14



Şekil-15

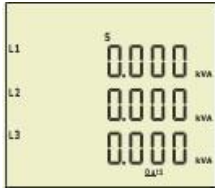
Şekil-11: Her fazın mevcut değerlerini gösterir. Aşağı tuşuna bastığınızda şekil-12 görüntülenir.

Şekil-12: Her fazın minimum akım değerlerini gösterir. Aşağı tuşuna bastığınızda şekil-13 görüntülenir.

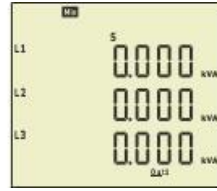
Şekil-13: Her fazın maksimum akım değerlerini gösterir. Aşağı tuşuna bastığınızda şekil-14 görüntülenir.

Şekil-14: Her fazın ortalama akım değerlerini gösterir. Aşağı tuşuna bastığınızda şekil-15 görüntülenir.

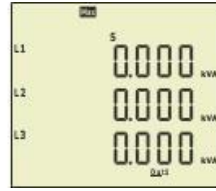
Şekil-15: Her fazın mevcut talep akım değerlerini gösterir. Aşağı düğmesine bastığınızda şekil-16 görüntülenir.



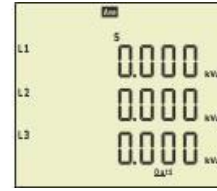
Şekil-16



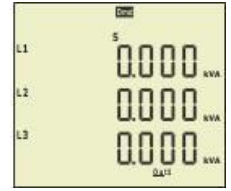
Şekil-17



Şekil-18



Şekil-19



Şekil-20

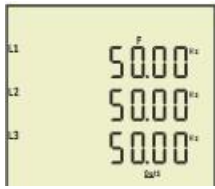
Şekil-16: Her fazın görünür güç değerlerini gösterir. Aşağı tuşuna bastığınızda şekil-17 görüntülenir.

Şekil-17: Her fazın minimum görünür güç değerlerini gösterir. Aşağı tuşuna bastığınızda şekil-18 görüntülenir.

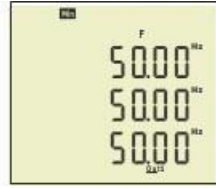
Şekil-18: Her fazın maksimum görünür güç değerlerini gösterir. Aşağı tuşuna bastığınızda şekil-19 görüntülenir.

Şekil-19: Her fazın ortalama görünür güç değerlerini gösterir. Aşağı tuşuna bastığınızda şekil-20 görüntülenir.

Şekil-20: Her fazın görünür güç talebi değerlerini gösterir. Aşağı tuşuna bastığınızda şekil-21 görüntülenir.



Şekil-21



Şekil-22



Şekil-23



Şekil-24

Şekil-21: Her fazın frekans değerlerini gösterir. Aşağı tuşuna bastığınızda şekil-22 görüntülenir.

Şekil-22: Her fazın minimum frekans değerlerini gösterir. Aşağı tuşuna bastığınızda şekil-23 görüntülenir.

Şekil-23: Her fazın maksimum frekans değerlerini gösterir. Aşağı tuşuna bastığınızda şekil-24 görüntülenir.

Şekil-24: Her fazın ortalama frekans değerlerini gösterir. Aşağı tuşuna bastığınızda Ana Ekran görüntülenir.

Diğer detaylı teknik bilgiler için lütfen Ek-B'yi inceleyiniz.

Ek-B, EM07 Multimetre hakkında aşağıdaki bilgileri içerir;

- Bağlantı Şemaları
- Akım Trafosu seçiminde ve bağlantısında dikkat edilmesi gereken hususlar
- Uyarılar
- Cihaz Bakımı
- Genel
- Ana Ekran Tanıtımı
- Tuşların Açıklaması
- Hata Kodları
- Cihazın Çalıştırılması
- Ekran Bilgisi
- Görüntülü Envanterde ilerlemek için
- Ayarlar
- Gerilim Ayarları
- Akım Ayarları
- Frekans Ayarları
- RS485 Ayarları
- Genel Ayarlar
- Hakkında
- Menüye Şifre ile Girme
- Şifre Değiştirme
- Şifre Etkinleştirme/Devre Dışı Bırakma
- Yüksek Gerilim Koruma Değeri Değişimi
- Alçak Gerilim Koruma Değeri Değişimi
- Yüksek Akım Koruma Değeri Değişimi
- Alçak Akım Koruma Değeri Değişimi
- Gerilim Asimetrisi Koruma Değeri Değişimi
- Faz Sırası Koruması Etkinleştirme/Devre Dışı Bırakma
- Talep Zamanı Ayarı
- Hızlı Kurulum
- Parametre Tablosu
- Boyutlar
- Teknik Özellikler
- Dizin

5. Bakım

2.5 Bakım, Onarım ve Kullanım Kuralları

1. Cihazın çevresinde (alt, üst, ön, arka ve yanlarda) yanıcı veya ısıdan etkilenecek hiçbir madde bulunmamalıdır.
2. Cihazın bulunduğu ortam normal oda sıcaklığı değerlerinde olmalı, mümkünse direkt güneş ışığına maruz bırakılmamalı, nemli ve rutubetli ortamlarda bırakılmamalı veya kullanılmamalıdır.
3. Cihaz içerisine su ve benzeri sıvı maddeler girmemelidir.
4. Çalışma ortamı kemirgenlerden ve böceklerden arındırılmalıdır.
5. Yetkili Servis dışında cihazın kapakları açılmamalıdır.
6. Cihaz, dış kutusunda deformasyona neden olacak darbelere veya yüksek sıcaklıklara maruz bırakılmamalıdır.
7. Cihazın elektrik tesisatında sonradan yapılacak değişiklikler cihazın gücüne uygun olmalıdır.
8. Ayda bir kez cihazın dış görünümü kontrol edilmelidir.
9. Cihazın boyası yılda bir kez kontrol edilmelidir.
10. Cihazın anahtarları ve kabloları ayda bir kontrol edilmelidir.

2.6 Kullanım Sırasında Oluşabilecek Hatalar

1. Herhangi bir elektrik kaçağı durumunda toprak hattı kontrol edilmelidir.
2. Cihaz kullanım kapasitesinden fazla yüklenmişse; aşırı ısınma ve koku görülüyorsa kullanım kapasitesinin ve gelen yükün uygun olup olmadığını kontrol edin.
3. Koku ve ısı gözlenirse cihaz kullanılmamalı ve servise başvurulmalıdır.
4. Cihaza su ve benzeri sıvı maddelerin girmesi durumunda güvenlik açısından cihazın giriş enerjisi kesilmelidir.
5. Cihaz bağlantı kabloları kemirgenlerden veya başka etkenlerden dolayı zarar görmüş ise cihaz kullanılmamalı ve kablolar yetkili kişiler tarafından değiştirilmelidir.
6. Cihaz sık sinyal vererek enerji vermiyorsa kapasite için servise başvurulmalıdır.

2.7 Olası Sorunlar ve Çözümleri

Problem	Olası Neden	Çözüm
Voltmetre doğru göstermiyor	Voltmetre arızalı	Voltmetre dijital ise soketi kontrol edin; analog ise değiştirin.
	Elektronik kart arızalı	Nötr bağlantısını kontrol edin, sorun devam ederse lütfen teknik servise haber verin.
Cihazdan koku yayılıyor	Aşırı yüklenme var	Faz üzerindeki yükleri kontrol edin, cihazı Şebeke konumuna getirin ve teknik servisi bilgilendirin.
Cihaz voltajı göstermiyor	Cihaz korumalıysa	Sigorta anahtarını kontrol edin. Faz kesilmiş olabilir, nötr olmayabilir veya voltaj çalışma aralığında olmayabilir.
	Cihaz korumalı değilse	Sigorta anahtarı yanmış veya arızalı olabilir, voltmetre arızalı olabilir. Teknik servise bildirin
Cihaz bazen açılıp kapanıyor	Cihaz korumalıysa	Nötr ve fazların doğru olduğundan emin olun.
	Cihaz korumalı değilse	Aşırı amper çekiyor olmalı.
		Gerilim akım sınırlarının dışında olabilir.
Cihazdan sesler geliyor	Aşırı yüklenme vardır, Motor bağlantısı gevşek olabilir.	Cihazı şebeke konumuna getirin ve lütfen bayinize veya servis merkezine başvurun. Servis merkezine aşağıdaki bilgileri verin: -Cihaz Seri No. ve KVA, -Sorunun ortaya çıktığı tarih.
ÖNEMLİ UYARI:		
Cihaza yapılacak tüm müdahaleler sadece kalifiye kişiler tarafından yapılmalıdır.		

2.8 Garanti Kapsamına Girmeyen Hususlar

1. Malın tüketiciye tesliminden sonra, taşıma, nakliye, düşürme ve çarpma, dış yüzeylerin kırılması ve çizilmesi gibi nedenlerle meydana gelen arızalar,
2. Hatalı kullanım ve yanlış voltaj uygulaması veya yetkisiz kişiler tarafından yapılan müdahaleler ve doğal afetler garanti kapsamı dışındadır.

EKLER

EK-A

Garanti Koşulları

1. Garanti süresi malın teslim tarihinden itibaren başlar ve 2 (iki) yıldır.
2. Ürünün tüm parçaları dahil olmak üzere tüm parçaları firmamızın garantisi altındadır.
3. Ürünün garanti süresi içerisinde arızalanması durumunda, tamir süresi garanti süresine eklenir. Malın tamir süresi en fazla 20 iş günüdür. Bu süre malın satıcısı, bayii, acentesi, temsilciliği, ithalatçısı veya malın servis istasyonu yoksa imalatçısı-üreticisinden birisine bildirim yapıldığı tarihten itibaren başlar. Malın kusurunun 15 gün içinde giderilmesi halinde, ithalatçı veya imalatçı-üretici malın tamiri tamamlanıncaya kadar, benzer özelliklere sahip başka bir malı tüketicinin kullanımına tahsis etmek zorundadır.
4. Ürünün garanti süresi içerisinde malzeme, işçilik veya montaj hatalarından dolayı arızalanması halinde işçilik masrafı, yedek parça bedeli ya da başka bir ad altında hiçbir ücret talep edilmeksizin tamiri yapılacaktır.
5. Tüketicinin onarım hakkına rağmen, mallar;
 - - Tüketicie teslim tarihinden itibaren belirlenen garanti süresi içerisinde kalmak kaydıyla bir yıl içerisinde; ikiden fazla tekrar eden veya farklı arızaların belirlenen garanti süresi içerisinde dörtten fazla ortaya çıkması veya farklı arızaların toplamının altıdan fazla olması ve bu arızaların ürünün kullanılamamasını sürekli kılması.
 - - Tamir için gereken azami sürenin aşılması,
 - - Şirketin servis istasyonunun servis istasyonu olmaması durumunda, malın tamirinin mümkün bulunmadığının malın satıcısı, bayii, acentesi, temsilciliği, ithalatçısı veya imalatçısı-üreticisi tarafından düzenlenecek raporla tespit edilmesi halinde, tüketim malının ücretsiz değiştirilmesinin mümkün olduğu durumlarda, bedel iadesi veya ayıp oranında bedel indirimi talep edilebilir.
6. Ürünün kullanım kılavuzunda yer alan şartlara aykırı kullanımından kaynaklanan kusurlar garanti kapsamı dışındadır.
7. Garanti Belgesi ile ilgili olarak çıkabilecek sorunlar için Sanayi ve Ticaret Bakanlığı, Tüketicinin ve Rekabetin Korunması Genel Müdürlüğü'ne başvurulabilir.

EK-B

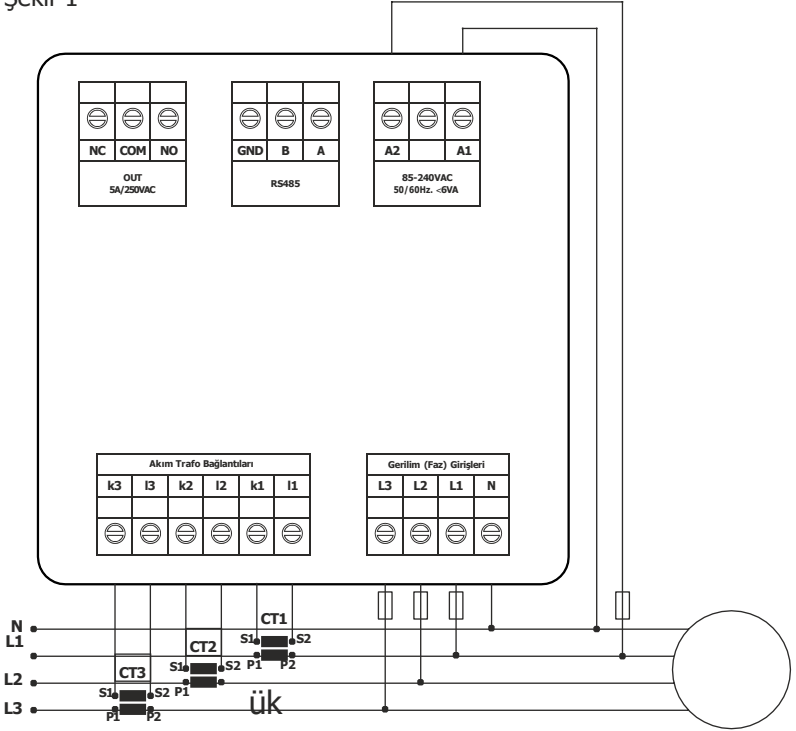
EM-07 ve EM-07D KULLANMA KILAVUZU



- * RS485 Modbus RTU (1200 - 38400bps)
- * 71.5 x 61.5 Custom Design Glass LCD
- * 3 faz gerilim ve 3 faz akım trafolu.
- * V1, V2, V3, V12, V23, V31, I1, I2, I3, S1, S2, S3 değerlerini gösterir.
- * V1, V2, V3, V12, V23, V31 minimum maksimum ve ortalama değerlerini gösterir.
- * I1, I2, I3, S1, S2, S3 minimum maksimum, ortalama demand değerlerini gösterir.
- * Yüksek/düşük gerilim, akım, frekans (ayarlanabilir)
- * Faz-Faz ya da Faz-Nötr arası koruma (ayarlanabilir)
- * 1 adet röle çıkışı
- * Gerilim, akım ve frekans koruması.
- * Faz sırası bilgisi
- * Demandları silebilirsiniz.
- * Şifre korumalı menü yapısı.

1 - Bağlantı Şemaları:

Şekil-1



Şekil-1: 3P4W bağlantı tipi 3 faz akım ve 3 faz gerilim. Nötrlüdür.

2 - Akım Trafo ile İlgili Dikkat Edilecek Hususlar:

- Akım trafosun değerinin sistemden çekilen maksimum akımdan yüksek olmasına dikkat ediniz.
- Akım trafosu çıkış uçlarını bağlarken karışıklık olmaması için her faza ayrı renklerde kablo kullanın veya kabloları numaralandırın.
- Akım trafosu çıkış uçlarına bağlanan kabloları yüksek gerilim hattından uzak yerlerden geçirin.
- Akım trafolarının sarsılmaması için baraya, kabloya veya raya sabitleyiniz.

3 - Uyarılar:

- Cihazı tarafımızdan belirttiği talimatlara uygun şekilde kullanınız.
- LCD ekranın zarar görmemesi için güneş ışığını direk almamasına dikkat ediniz.
- Cihazın monte edildikten sonra arkasında en az 5cm boşluk bırakınız.
- Cihazı beraberinde gelen aparatlar ile pano ön kapağına sarsılmayacak şekilde sabitleyiniz.
- Cihazın çalıştığı panonun nemli ortamda çalışmamasına dikkat edin.
- Bir anahtar veya devre kesiciyi montaja dahil ediniz.
- Anahtar veya devre kesiciyi, cihaza yakın ve operatörün kolayca erişebileceği bir yerde bulundurunuz.
- Montaj yapılırken bağlantı kablolarında elektrik bulunmamalıdır.
- Şebekeye bağlantısı olmayan giriş ve çıkış hatlarında ekranlı ve burgulu kordon kablo kullanılmalıdır. Bu kablolar yüksek güç taşıyan hatların ve cihazların yakınından geçirilmemelidir.
- Montaj ve elektriksel bağlantılar, teknik personel tarafından, kullanma kılavuzundaki talimatlara uygun olarak yapılmalıdır.
- Besleme kabloları IEC 60227 veya IEC 60245 gereksinimlerine uygun olmalıdır.

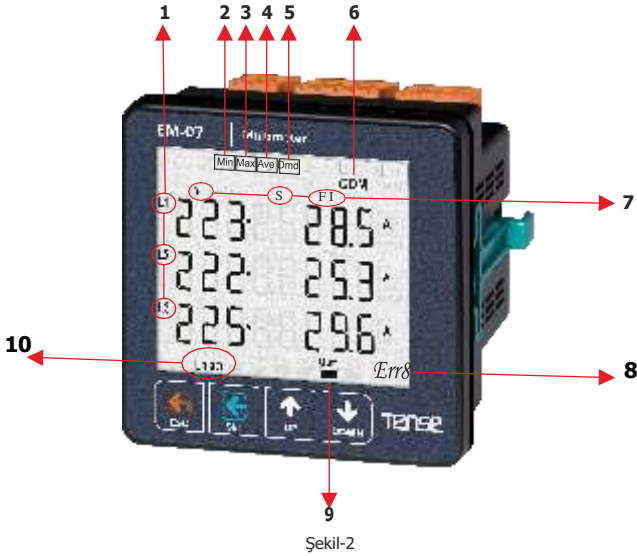
4 - Cihazın Bakımı:

Cihazın enerjisini kapatın ve bağlantılardan ayırın. Hafif nemli veya kuru bir bez yardımı ile cihazın gövdesini temizleyin. Temizlik maddesi olarak cihaza zarar verebilecek iletken veya diğer kimyasal maddeleri kullanmayın. Cihazın temizliği bittikten sonra bağlantılarını yapın ve cihaza enerji verip çalıştırdığınızdan emin olun.



5 - Genel:

EM-07 multimetre sistemdeki yük veya yüklere ait gerilim, akım, frekans, görünür güç değerlerini ve bunlara ait minimum, ortalama, maksimum ve demant değerlerini gösterir.





6 Ana Ölçüm Ekranı Tanıtımı:



Şekil-2

- 1 - Satırdaki ölçülen değerlerin hangi faza ait olduğunu gösterir.
- 2 - Gösterilen değerlerin minimum(Min) olduğunu belirtir.
- 3 - Gösterilen değerlerin maksimum(Max) olduğunu belirtir.
- 4 - Gösterilen değerlerin ortalama(Ave) olduğunu belirtir.
- 5 - Gösterilen değerlerin demand (Dmd) olduğunu belirtir.
- 6 - Uzaktan haberleştiğini gösterir.
- 7 - Gösterilen değerleri belirtir. V-gerilim, I-akım, F-frekans ve S-görünür güç.
- 8 - Hata kodlarını gösterir.
- 9 - Rölenin çektiğini veya bıraktığını gösterir.  röle çekti.  röle bıraktı.
- 10 - Faz sırası bilgisini verir. "L123" faz sırası doğru, "L132" faz sırası ters.

7 Butonların Tanıtımı:

-  ESC: Menüde iken basıldığında değerleri kaydetmeksizin menüden çıkar. Hatada iken basıldığında sistemi resetler.
-  SET: Menüye/parametreye girer. Parametredeki değişikliği kayıt eder.
-  UP (YUKARI): Menüde iken basıldığında parametreler arası dolaşmayı sağlar. Parametrede iken değeri artırır. Ana ekranda basıldığında ana ölçüm değerleri arasında dolaşmayı sağlar.
-  DOWN (AŞAĞI): Menüde iken basıldığında parametreler arası dolaşmayı sağlar. Parametrede iken değeri azaltır. Ana ekranda basıldığında ölçüm değerlerinin minimum, maksimum, ortalama ve varsa demand değerlerini göstererek dolaşmayı sağlar.

8 Hata Kodları:

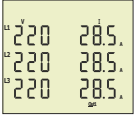
Cihaz herhangi bir nedenden dolayı (ölçüm değerlerinin set edilen değerlerin dışına çıkması) hataya girdiğinde, röle bırakacak, ekranın ışığı yanıp sönecek ve ekranın sağ alt köşesinde bir hata kodu belirecektir. Hata kodları ve açıklamaları aşağıda belirtilmiştir.

Hata kodu	Açıklama
Err0	Faz sırası hatası
Err1	Yüksek gerilim hatası
Err2	Düşük gerilim hatası
Err3	Yüksek akım hatası
Err4	Düşük akım hatası
Err5	Yüksek frekans hatası
Err6	Düşük frekans hatası
Err7	Demeraj hatası
Err8	Gerilim sigorta hatası
Err9	Akım sigorta hatası
ErrA	Gerilim asimetri hatası
Errb	Akım asimetri hatası

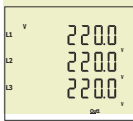
9 - Cihazın İlk Çalıştırılması:

Cihaza enerji vermeden önce uyarıları okuyunuz. Cihazın bağlantılarını bağlantı şemasına uygun şekilde yapınız. Cihaza ilk enerji verildiğinde açılışta ekrana şekil-3 gelir. İlk olarak ayarlar menüsünden akım trafo oranı* ve gerilim trafosu takılı(orta gerilimden ölçüm yapılıyorsa) ise gerilim trafosu oranlarını giriniz. *: Sadece EM-07'de.

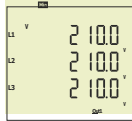
10 - Ekran Bilgileri:



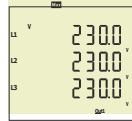
Ana Ekran



Şekil-3



Şekil-4



Şekil-5



Şekil-6

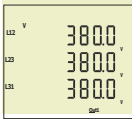
Ana Ekran: Ekranın sol kısmında faz-nötr arası gerilim değerlerini sağ kısmında ise akım değerlerini gösterir. Aşağı tuşuna bastığınızda ekrana şekil-3 gelir.

Şekil-3: Faz-nötr arası gerilim değerlerini gösterir. Aşağı tuşuna bastığınızda ekrana şekil-4 gelir.

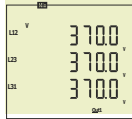
Şekil-4: Faz-nötr arası minimum gerilim değerlerini gösterir. Aşağı tuşuna bastığınızda ekrana şekil-5 gelir.

Şekil-5: Faz-nötr arası maksimum gerilim değerlerini gösterir. Aşağı tuşuna bastığınızda ekrana şekil-6 gelir.

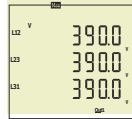
Şekil-6: Faz-nötr arası ortalama gerilim değerlerini gösterir. Aşağı tuşuna bastığınızda ekrana şekil-7 gelir.



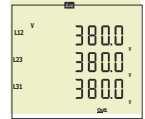
Şekil-7



Şekil-8



Şekil-9



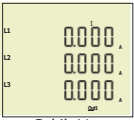
Şekil-10

Şekil-7: Faz-faz arası gerilim değerlerini gösterir. Aşağı ok tuşuna bastığınızda ekrana şekil-8 gelir.

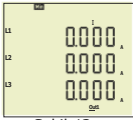
Şekil-8: Faz-faz arası minimum gerilim değerlerini gösterir. Aşağı ok tuşuna bastığınızda ekrana şekil-9 gelir.

Şekil-9: Faz-faz arası maksimum gerilim değerlerini gösterir. Aşağı ok tuşuna bastığınızda ekrana şekil-10 gelir.

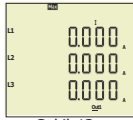
Şekil-10: Faz-faz arası ortalama gerilim değerlerini gösterir. Aşağı ok tuşuna bastığınızda ekrana şekil-11 gelir.



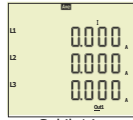
Şekil-11



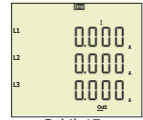
Şekil-12



Şekil-13



Şekil-14



Şekil-15

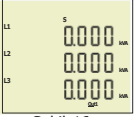
Şekil-11: Her faza ait akım değerlerini gösterir. Aşağı tuşuna bastığınızda ekrana şekil-12 gelir.

Şekil-12: Her faza ait minimum akım değerlerini gösterir. Aşağı tuşuna bastığınızda ekrana şekil-13 gelir.

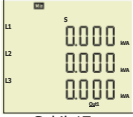
Şekil-13: Her faza ait maksimum akım değerlerini gösterir. Aşağı tuşuna bastığınızda ekrana şekil-14 gelir.

Şekil-14: Her faza ait ortalama akım değerlerini gösterir. Aşağı tuşuna bastığınızda ekrana şekil-15 gelir.

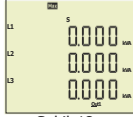
Şekil-15: Her faza ait akım demand değerlerini gösterir. Aşağı tuşuna bastığınızda ekrana şekil-16 gelir.



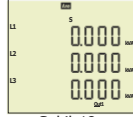
Şekil-16



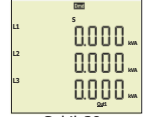
Şekil-17



Şekil-18



Şekil-19



Şekil-20

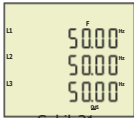
Şekil-16: Her faza ait görünür güç(S) değerlerini gösterir. Aşağı tuşuna bastığınızda ekrana şekil-17 gelir.

Şekil-17: Her faza ait minimum görünür güç(S) değerlerini gösterir. Aşağı tuşuna bastığınızda ekrana şekil-18 gelir.

Şekil-18: Her faza ait maksimum görünür güç(S) değerlerini gösterir. Aşağı tuşuna bastığınızda ekrana şekil-19 gelir.

Şekil-19: Her faza ait ortalama görünür güç(S) değerlerini gösterir. Aşağı tuşuna bastığınızda ekrana şekil-20 gelir.

Şekil-20: Her faza ait görünür güç(S) demand değerlerini gösterir. Aşağı tuşuna bastığınızda ekrana şekil-21 gelir.



Şekil-21



Şekil-22



Şekil-23



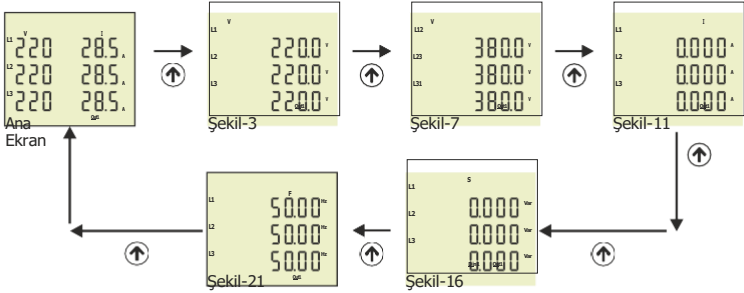
Şekil-24

Şekil-21: Her faza frekans değerlerini gösterir. Aşağı tuşuna bastığınızda ekrana şekil-22 gelir.

Şekil-22: Her faza ait maksimum frekans değerlerini gösterir. Aşağı tuşuna bastığınızda ekrana şekil-23 gelir.

Şekil-23: Her faza ait minimum frekans değerlerini gösterir. Aşağı tuşuna bastığınızda ekrana şekil-24 gelir.

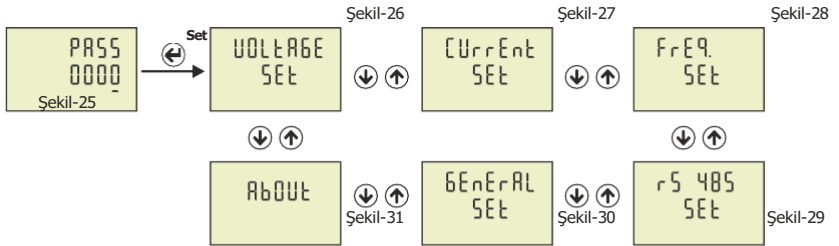
Şekil-24: Her faza ait ortalama frekans değerlerini gösterir. Aşağı tuşuna bastığınızda ekrana şekil-3 gelir.



Cihaza enerji verildiğinde ekrana Ana Ekran (faz nötr arası gerilim ve akım değerleri) gelir. Yukarı tuşuna bastığınızda ekrana şekil-3 (faz nötr arası gerilim değerleri) gelir. Yukarı tuşuna bastığınızda ekrana şekil-7 (faz arası gerilim değerleri) gelir. Yukarı tuşuna bastığınızda ekrana şekil-11 (akım değerleri) gelir. Yukarı tuşuna bastığınızda ekrana şekil-16 (görünür güç değerleri) gelir. Yukarı tuşuna bastığınızda ekrana şekil-21 (frekans değerleri) gelir. Yukarı tuşuna bastığınızda ekran başa döner ve Ana ekran gelir.

Ekranda ölçülen değerlerin alt (minimum, maksimum, ortalama ve demand) değerlerini görebilmek için aşağı tuşuna basmanız gerekir. Yukarı tuşuna basarak alt değerlerini görmek istediğiniz ölçümü ekrana getirin. Daha sonra aşağı tuşuna basarak alt değerlere ulaşabilirsiniz. Sadece aşağı tuşuna basarak da ölçülen değerleri alt değerleri ile birlikte ekranda görerek ilerleyebilirsiniz.

ESC tuşuna bastığınızda ekran veya alt ekran bilgilerinde iken ekrana daima Ana ekran gelir.



Şekil-25: Ayarlar menüsüne girmek için set tuşuna basıldığında ekrana şekil-25 gelir. Şifreyi girdikten sonra Set tuşuna bastığınızda ekrana şekil-26 gelir.

Şekil-26: Gerilim ile ilgili set ayarlarını yapmak için kullanılır. Yukarı tuşuna bastığınızda ekrana şekil-27 gelir.

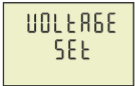
Şekil-27: Akım ile ilgili set ayarlarını yapmak için kullanılır. Yukarı tuşuna bastığınızda ekrana şekil-28 gelir.

Şekil-28: Frekans ile ilgili set ayarlarını yapmak için kullanılır. Yukarı tuşuna bastığınızda ekrana şekil-29 gelir.

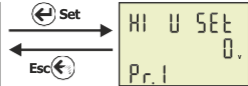
Şekil-29: RS485 ayarlarını yapmak için kullanılır. Yukarı tuşuna bastığınızda ekrana şekil-30 gelir.

Şekil-30: Genel ayarları yapmak için kullanılır. Yukarı tuşuna bastığınızda ekrana şekil-31 gelir.

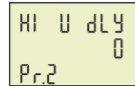
Şekil-31: Cihaz hakkında seri numarası ve versiyon numarası bilgilerini verir. Menüden çıkmak için ESC tuşu kullanılır.



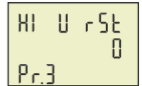
Şekil-26



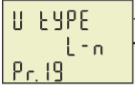
Şekil-32



Şekil-33



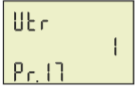
Şekil-34



Şekil-50



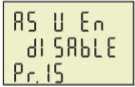
Şekil-49



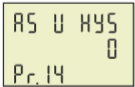
Şekil-48



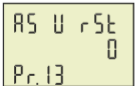
Şekil-47



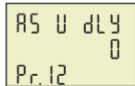
Şekil-46



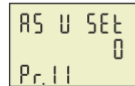
Şekil-45



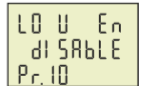
Şekil-44



Şekil-43



Şekil-42



Şekil-41

Şifreyi girdikten sonra set tuşuna bastığınızda ekrana şekil-26 (Gerilim ile ilgili ayarlar) gelir. Ekranda şekil-26 varken set tuşuna bastığınızda ekrana Pr1(yüksek gerilim set parametresi) gelir. Gerilim Ayarları 19 parametreden oluşmaktadır. Parametreler arasında yukarı veya aşağı tuşuna basarak ilerleyebilirsiniz. Herhangi bir parametrede iken esc tuşuna bastığınızda ekrana şekil-26 gelir.

Herhangi bir parametrenin değerini değiştirmek için set tuşuna basınız. Daha sonra yukarı veya aşağı tuşuna basarak değeri değiştiriniz. Daha sonra set tuşuna basınız. Bu şekilde yeni değeri kaydetmiş olursunuz. ESC tuşuna basarak kaydetmeden çikabilirsiniz.

Pr.1: Yüksek gerilim seti ayarlar.

Pr.2: Yüksek gerilim hataya girmede gecikmesini ayarlar.

Pr.3: Yüksek gerilim hatadan çıkma gecikmesini ayarlar.

Pr.4: Yüksek gerilim histerisiz değerini ayarlar.

Pr.5: Yüksek gerilim kontrol modunu aktif/pasif eder.

Pr.6: Düşük gerilim seti ayarlar.

Pr.7: Düşük gerilim hataya girmede gecikmesini ayarlar.

Pr.8: Düşük gerilim hatadan çıkma gecikmesini ayarlar.

Pr.9: Düşük gerilim histerisiz değerini ayarlar.

Pr.10: Düşük gerilim kontrol modunu aktif/pasif eder.

Pr.11: Gerilim asimetri seti ayarlar.

Pr.12: Gerilim asimetri hataya girmede gecikmesini ayarlar.

Pr.13: Gerilim asimetri hatadan çıkma gecikmesini ayarlar.

Pr.14: Gerilim asimetri histerisiz değerini ayarlar.

Pr.15: Gerilim asimetri kontrol modunu aktif/pasif eder.

Pr.16: Gerilim otomatik reset modunu aktif/pasif eder.

Pr.17: Gerilim trafo oranını ayarlar.

Pr.18: Gerilim sigorta kontrol modunu aktif/pasif eder.

Pr.19: Gerilim kontrol tipini ayarlar.

HI U SEt
Pr.1 0.

Şekil-32

Pr.1: Yüksek gerilim ayarı: Kontrol etmek istediğiniz yükün(motor vb.) maksimum çalışma gerilim değerini belirler.

Fabrika: 250V, **Min:** 1V, **Max:** 300V

HI U dLY
Pr.2 0

Şekil-33

Pr.2: Yüksek gerilim hataya girme gecikme zamanı: Herhangi bir faz yüksek gerilim değerinin üzerine çıktığında röleyi bırakmak için gecikme saymaya başlar.

Bu zaman dolduktan sonra gerilimler normal değere inmemiş ise cihaz yüksek gerilim hatasına girer ve röleyi bırakır.

Fabrika: 3sn, **Min:** 1sn, **Max:** 10000sn.

HI U rSt
Pr.3 0

Şekil-34

Pr.3: Yüksek gerilim reset zamanı: Cihaz yüksek gerilim hatasında iken gerilimler normal değere ulaştığında röleyi çekmek için zaman saymaya başlar. Zaman dolduktan sonra gerilimler normal değerlerde ise röleyi çeker(resetler)

Fabrika: 3sn, **Min:** 1sn, **Max:** 10000sn.

HI U HYS
Pr.4 0.

Şekil-35

Pr.4: Yüksek gerilim histerisiz ayarı: Cihaz yüksek gerilim hatasında iken otomatik resetlemesi için normal kabul edilen gerilim değerini belirler.

Normal gerilim değeri = (pr1 yüksek gerilim) - (pr4 yüksek gerilim histerisiz)
Örnek: Normal gerilim değeri= 250V - 5V = 245V

Fabrika: 5V, **Min:** 1V, **Max:** 200V

HI U En
dI SAbLE
Pr.5

Şekil-36

Pr.5: Yüksek gerilim kontrol modu: Yüksek gerilim kontrolü aktif veya pasif edilir.

Fabrika: Enable (aktif), **Min:** Disable (pasif), **Max:** Enable (aktif)

LO U SEt
Pr.6 0.

Şekil-37

Pr.6: Düşük gerilim ayarı: Kontrol etmek istediğiniz yükün(motor vb.) minimum çalışma gerilim değerini belirler.

Fabrika: 170V, **Min:** 1V, **Max:** 300V

LO U dLY
Pr.7 0

Şekil-38

Pr.7: Düşük gerilim hataya girme gecikme zamanı: Herhangi bir faz düşük gerilim değerinin altına indiğinde röleyi bırakmak için gecikme saymaya başlar.

Bu zaman dolduktan sonra gerilimler normal değere çıkmamış ise cihaz düşük gerilim hatasına girer ve röleyi bırakır.

Fabrika: 3sn, **Min:** 1sn, **Max:** 10000sn.

LO U rSt
Pr.8 0

Şekil-39

Pr.8: Düşük gerilim reset zamanı: Cihaz düşük gerilim hatasında iken gerilimler normal değere ulaştığında röleyi çekmek için zaman saymaya başlar. Zaman dolduktan sonra gerilimler normal değerlerde ise röleyi çeker(resetler).

Fabrika: 3sn, **Min:** 1sn, **Max:** 10000sn.

LO U HYS
Pr.9 0.

Şekil-40

Pr.9: Düşük gerilim histerisiz ayarı: Cihaz düşük gerilim hatasında iken otomatik resetlemesi için normal kabul edilen gerilim değerini belirler.

Normal gerilim değeri = (pr6 düşük gerilim) + (pr9 düşük gerilim histerisiz)
Örnek: Normal gerilim değeri= 180V + 5V = 185V

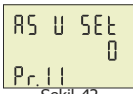
Fabrika: 5V, **Min:** 1V, **Max:** 200V

LO U En
dI SAbLE
Pr.10

Şekil-41

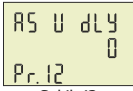
Pr.10: Düşük gerilim kontrol modu: Düşük gerilim kontrolü aktif veya pasif edilir.

Fabrika: Enable (aktif), **Min:** Disable (pasif), **Max:** Enable (aktif)



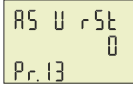
Şekil-42

Pr.11: Gerilim asimetri ayarı: Kontrol etmek istediğiniz yükün(motor vb.) çalışabilmesi için gerilimler arası farkı belirler.
Asimetri değeri= $[(\text{maksimum gerilim}-\text{minimum gerilim}) / \text{maksimum gerilim}] \times 100$.
Fabrika: %20, **Min:** %5, **Max:** %30



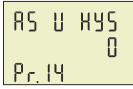
Şekil-43

Pr.12: Gerilim Asimetri hatayade girme gecikme zamanı: Gerilimler arası fark gerilim asimetri oranını üzerine çıktığında röleyi bırakmak için gecikme saymaya başlar. Bu zaman dolduktan sonra gerilimler arası fark normal değere azalmamış ise cihaz gerilim asimetri hatasına girer ve röleyi bırakır.
Fabrika: 3sn, **Min:** 1sn, **Max:** 10000sn.



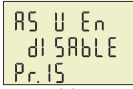
Şekil-44

Pr.13: Gerilim asimetri reset zamanı: Cihaz gerilim asimetri hatasında iken gerilimler arası fark normal değere azaldığında röleyi çekmek için zaman saymaya başlar. Zaman dolduktan sonra gerilimler normal değerde ise röleyi çeker(resetler)
Fabrika: 3sn, **Min:** 1sn, **Max:** 10000sn.



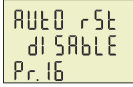
Şekil-45

Pr.14: Gerilim asimetri histerisiz ayarı: Cihaz gerilim asimetri hatasında iken otomatik resetlemesi için normal kabul edilen gerilim değerini belirler.
Normal gerilim değeri = (pr11 gerilim asimetri değeri) - (pr14 gerilim asimetri histerisiz)
Örnek: Normal gerilim değeri = %20 - %2 = %18
Fabrika: %2, **Min:** %1, **Max:** %10



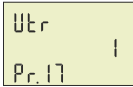
Şekil-46

Pr.15: Gerilim asimetri kontrol modu: Gerilim asimetri kontrolünü aktif veya pasif edilir.
Fabrika: Enable (aktif), **Min:** Disable (pasif), **Max:** Enable (aktif)



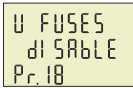
Şekil-47

Pr.16: Gerilim otomatik reset kontrol modu: Cihaz gerilim hatalarında iken (düşük gerilim, yüksek gerilim ve gerilim asimetri hataları) gerilim normal değerlere döndüğünde röleyi çekmesini otomatik yada elle yapılmasını belirler.
Fabrika: Enable (aktif), **Min:** Disable (pasif), **Max:** Enable (aktif)



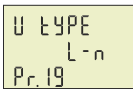
Şekil-48

Pr.17: Gerilim trafo oranı: Orta gerilimden ölçüm yapılan yerlerde kullanılan gerilim trafolarının oranı girilir.
Fabrika: 1, **Min:** 1, **Max:** 999



Şekil-49

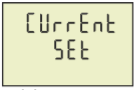
Pr.18: Gerilim sigorta kontrol modu: Ölçülen gerilim yüksek gerilim set değerinin 1.5 katına çıkarsa veya düşük gerilim set değerinin 0.5 katına düşerse röle anında bırakır.
Fabrika: Disable (pasif), **Min:** Disable (pasif), **Max:** Enable (aktif)



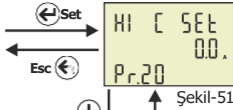
Şekil-50

Pr.19: Gerilim kontrol tipi: Gerilim kontrollerini faz-nötr(L-n) veya faz-faz(L-L) arası yapmayı sağlar. L-n olarak seçildiğinde cihaz gerilim kontrollerini faz-nötr arası, L-L olarak seçildiğinde ise gerilim kontrollerini faz-faz arası yapacaktır.
Fabrika: L-n, **Min:** L-n, **Max:** L-L

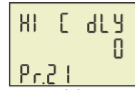
Menüde ayarlanan gerilim set değerleri faz-nötr(L-n) koruma değerleridir. Kontrol tipine göre L-L seçildiğinde cihaz grilim set değerlerini otomatik olarak hesaplayacak ve ona göre koruma yapacaktır.



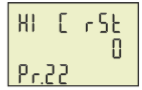
Şekil-27



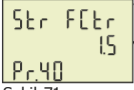
Şekil-51



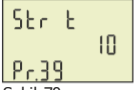
Şekil-52



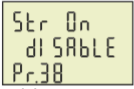
Şekil-53



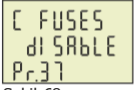
Şekil-71



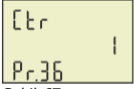
Şekil-70



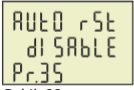
Şekil-69



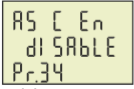
Şekil-68



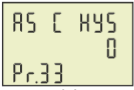
Şekil-67



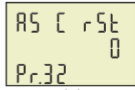
Şekil-66



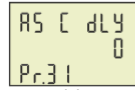
Şekil-65



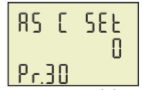
Şekil-64



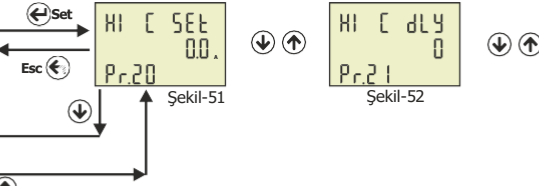
Şekil-63



Şekil-62



Şekil-61



Şifreyi girdikten sonra set tuşuna bastığınızda ekrana şekil-26 (Gerilim ile ilgili ayarlar) gelir. Yukarı tuşuna bastığınızda ekrana şekil-27 gelir. Set tuşuna bastığınızda ekrana Pr20(yüksek akım set parametresi) gelir. Akım Ayarları 21 parametreden oluşmaktadır. Parametreler arasında yukarı veya aşağı tuşuna basarak ilerleyebilirsiniz. Herhangi bir parametrede iken esc tuşuna bastığınızda ekrana şekil-27 gelir.

Herhangi bir parametrenin değerini değiştirmek için set tuşuna basınız. Daha sonra yukarı veya aşağı tuşuna basarak değeri değiştiriniz. Daha sonra set tuşuna basınız. Bu şekilde yeni değeri kaydetmiş olursunuz. ESC tuşuna basarak kaydetmeden çıkabilirsiniz.

Pr.20: Yüksek akım seti ayarlar.

Pr.21: Yüksek akım hataya girme gecikmesini ayarlar.

Pr.22: Yüksek akım hatadan çıkma gecikmesini ayarlar.

Pr.23: Yüksek akım histerisiz değerini ayarlar.

Pr.24: Yüksek akım kontrol modunu aktif/pasif eder.

Pr.25: Düşük akım seti ayarlar.

Pr.26: Düşük akım hataya girme gecikmesini ayarlar.

Pr.27: Düşük akım hatadan çıkma gecikmesini ayarlar.

Pr.28: Düşük akım histerisiz değerini ayarlar.

Pr.29: Düşük akım kontrol modunu aktif/pasif eder.

Pr.30: Akım asimetri seti ayarlar.

Pr.31: Akım asimetri hataya girme gecikmesini ayarlar.

Pr.32: Akım asimetri hatadan çıkma gecikmesini ayarlar.

Pr.33: Akım asimetri histerisiz değerini ayarlar.

Pr.34: Akım asimetri kontrol modunu aktif/pasif eder.

Pr.35: Akım otomatik reset modunu aktif/pasif eder.

Pr.36: Akım trafo oranını ayarlar. *

Pr.37: Akım sigorta kontrol modunu aktif/pasif eder.

Pr.38: Demeraj kontrol modunu aktif/pasif eder.

Pr.39: Demeraj zamanını belirler.

Pr.40: Demeraj çarpanını belirler.

*: Sadece EM-07'de.

HI [SEt
00.
Pr.20

Şekil-51

Pr.20: Yüksek akım ayarı: Kontrol etmek istediğiniz yükün(motor vb.) maksimum çalışma akım değerini belirler.

Fabrika: 3.0A, **Min:** 0.1A, **Max:** 5.0A

HI [dLy
0
Pr.21

Şekil-52

Pr.21: Yüksek akım hataya girmede gecikme zamanı: Yükün çektiği akımlardan herhangi biri yüksek akım değerinin üzerine çıktığında röleyi bırakmak için gecikme saymaya başlar. Bu zaman dolduktan sonra akımlar normal değere inmemiş ise cihaz yüksek akım hatasına girer ve röleyi bırakır.

Fabrika: 3sn, **Min:** 1sn, **Max:** 10000sn.

HI [rSt
0
Pr.22

Şekil-53

Pr.22: Yüksek akım reset zamanı: Cihaz yüksek akım hatasında iken akımlar normal değere ulaştığında röleyi çekmek için zaman saymaya başlar. Zaman dolduktan sonra akımlar normal değerlerde ise röleyi çeker(resetler)

Fabrika: 10sn, **Min:** 1sn, **Max:** 10000sn.

HI [HYS
0.
Pr.23

Şekil-54

Pr.23: Yüksek akım histerisiz ayarı: Cihaz yüksek akım hatasında iken otomatik resetlemesi için normal kabul edilen akım değerini belirler.

Normal akım değeri = (pr20 yüksek akım)- (pr23 yüksek akım histerisiz)

Örnek: Normal akım değeri= 4.8A - 1A = 3.8A

Fabrika: 0.5A, **Min:** 0.1A, **Max:** 3.0A

HI [En
dI SAbLE
Pr.24

Şekil-55

Pr.24: Yüksek akım kontrol modu: Yüksek akım kontrolü aktif veya pasif edilir.

Fabrika: Enable (aktif), **Min:** Disable (pasif), **Max:** Enable (aktif)

LO [SEt
0.
Pr.25

Şekil-56

Pr.25: Düşük akım ayarı: Kontrol etmek istediğiniz yükün(motor vb.) minimum çalışma akım değerini belirler.

Fabrika: 0.1A, **Min:** 0.1A, **Max:** 5.0A

LO [dLy
0
Pr.26

Şekil-57

Pr.26: Düşük akım hataya girmede gecikme zamanı: Yükün çektiği akımlardan herhangi biri düşük akım değerinin altına indiğinde röleyi bırakmak için gecikme saymaya başlar. Bu zaman dolduktan sonra akımlar normal değere çıkmamış ise cihaz düşük akım hatasına girer ve röleyi bırakır.

Fabrika: 3sn, **Min:** 1sn, **Max:** 10000sn.

LO [rSt
0
Pr.27

Şekil-58

Pr.27: Düşük akım reset zamanı: Cihaz düşük akım hatasında iken akımlar normal değere ulaştığında röleyi çekmek için zaman saymaya başlar. Zaman dolduktan sonra akımlar normal değerlerde ise röleyi çeker(resetler).

Fabrika: 10sn, **Min:** 1sn, **Max:** 10000sn.

LO [HYS
0.
Pr.28

Şekil-59

Pr.28: Düşük akım histerisiz ayarı: Cihaz düşük akım hatasında iken otomatik resetlemesi için normal kabul edilen akım değerini belirler.

Normal akım değeri = (pr25 düşük akım)+ (pr28 düşük akım histerisiz)

Örnek: Normal akım değeri= 1.0A + 0.5A = 1.5A

Fabrika: 0.5A, **Min:** 0.1A, **Max:** 3.0A

LO [En
dI SAbLE
Pr.29

Şekil-60

Pr.29: Düşük akım kontrol modu: Düşük akım kontrolü aktif veya pasif edilir.

Fabrika: Enable (aktif), **Min:** Disable (pasif), **Max:** Enable (aktif)

AS [SET
Pr.30 0

Şekil-61

Pr.30: Akım asimetri ayarı: Kontrol etmek istediğiniz yükün(motor vb.)

çalışabilmesi için akımlar arası farkı belirler.

Asimetri değeri=[(maksimum akım-minimum akım) / maksimum akım]x100.

Fabrika: %30, **Min:** %5, **Max:** %50

AS [dLY
Pr.31 0

Şekil-62

Pr.31: Akım Asimetri hataya girmede gecikme zamanı: Akımlar arası fark akım asimetri oranını üzerine çıktığında röleyi bırakmak için gecikme saymaya başlar. Bu zaman dolduktan sonra akımlar arası fark normal değere azalmamış ise cihaz akım asimetri hatasına girer ve röleyi bırakır.

Fabrika: 3sn, **Min:** 1sn, **Max:** 10000sn.

AS [rSt
Pr.32 0

Şekil-63

Pr.32: Akım asimetri reset zamanı: Cihaz akım asimetri hatasında iken akımlar arası fark normal değere azaldığında röleyi çekmek için zaman saymaya başlar. Zaman dolduktan sonra akımlar normal değerde ise röleyi çeker(resetler)

Fabrika: 10sn, **Min:** 1sn, **Max:** 10000sn.

AS [HYS
Pr.33 0

Şekil-64

Pr.33: Akım asimetri histerisiz ayarı: Cihaz akım asimetri hatasında iken otomatik resetlemesi için normal kabul edilen akım değerini belirler.

Normal akım değeri = (pr30 akım asimetri değeri) - (pr33 akım asimetri histerisiz)

Örnek: Normal akım değeri= %10- %2 = %8

Fabrika: %3, **Min:** %1, **Max:** %20

AS [En
dI SABLE
Pr.34 0

Şekil-65

Pr.34: Akım asimetri kontrol modu: Akım asimetri kontrolü aktif veya pasif edilir.

Fabrika: Disable (pasif), **Min:** Disable (pasif), **Max:** Enable (aktif)

AUTO rSt
dI SABLE
Pr.35 0

Şekil-66

Pr.35: Akım otomatik reset kontrol modu: Cihaz akım hatalarında iken (düşük akım, yüksek akım ve akım asimetri hataları) akım normal değerlere döndüğünde röleyi çekmesini otomatik yada elle yapılmasını belirler.

Fabrika: Enable (aktif), **Min:** Disable (pasif), **Max:** Enable (aktif)

Et
Pr.36 1

Şekil-67

Pr.36: Akım trafo oranı: X5 akım trafo oranı girilir. Örnek: Akım Trafosu 100/5 ise 20 girilir. *

Fabrika: 1, **Min:** 1, **Max:** 2000

*: Sadece EM-07'de.

[FUSES
dI SABLE
Pr.37 0

Şekil-68

Pr.37: Akım Sigorta Koruması: Ölçülen akım yüksek akım set değerinin 1.5 katına çıkarsa veya düşük akım set değerinin 0.5 katı altına düşerse röle anında bırakır.

Fabrika: Disable (pasif), **Min:** Disable (pasif), **Max:** Enable (aktif)

St On
dI SABLE
Pr.38 0

Şekil-69

Pr.38: Demeraj kontrol modu: Demeraj kontrolü aktif veya pasif edilir. Demeraj, kontrol edilen cihazın(motor vb.) kalkış akımıdır.

Fabrika: Enable (aktif), **Min:** Disable (pasif), **Max:** Enable (aktif)

St t
Pr.39 10

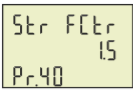
Şekil-70

Pr.39: Demeraj zamanı: Cihaz yükün demeraj zamanını belirler. bu zaman içerisinde demeraj akımının geçişine izin verir.

Demeraj akımı: (Pr.20 yüksek akım) x (Pr.41 Demeraj çarpanı)

Örnek: yüksek akım=3A ve demeraj çarpanı 1.5 olsun. Demeraj akımı= 3A x 1.5=4.5A

Fabrika: 10, **Min:** 1, **Max:** 100

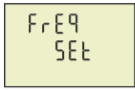


Şekil-71

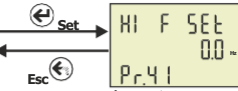
Pr.40: Demeraj Çarpanı: Yükün demerajda çektiği akımı belirler. Yüksek akım set değeri ile çarpılır.

Fabrika: 3.0, **Min:** 1.0, **Max:** 10.0.

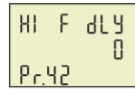
15 - Frekans Ayarları:



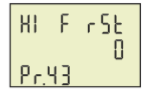
Şekil-28



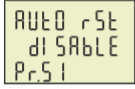
Şekil-72



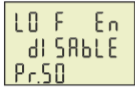
Şekil-73



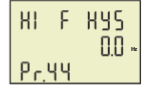
Şekil-74



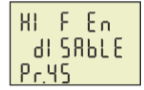
Şekil-82



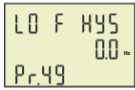
Şekil-81



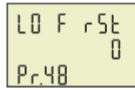
Şekil-75



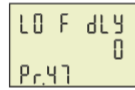
Şekil-76



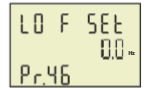
Şekil-80



Şekil-79



Şekil-78



Şekil-77

Şifreyi girdikten sonra set tuşuna bastığınızda ekrana şekil-26 (Gerilim ile ilgili ayarlar) gelir. Yukarı tuşuna bastığınızda ekrana şekil-27 (akım ile ilgili ayarlar) gelir. Set tuşuna bastığınızda ekrana şekil-28 (frekans ile ilgili ayarlar) gelir. Set tuşuna bastığınızda ekrana Pr41 (yüksek frekans set parametresi) gelir. Frekans Ayarları 11 parametreden oluşmaktadır. Parametreler arasında yukarı veya aşağı tuşuna basarak ilerleyebilirsiniz. Herhangi bir parametrede iken esc tuşuna bastığınızda ekrana şekil-28 gelir.

Herhangi bir parametrenin değerini değiştirmek için set tuşuna basınız. Daha sonra yukarı veya aşağı tuşuna basarak değeri değiştiriniz. Daha sonra set tuşuna basınız. Bu şekilde yeni değeri kaydetmiş olursunuz. ESC tuşuna basarak kaydetmeden çikabilirsiniz.

Pr.41: Yüksek frekans seti ayarlar.

Pr.42: Yüksek frekans hataya girmede gecikmeyi ayarlar.

Pr.43: Yüksek frekans hatadan çıkma gecikmesini ayarlar.

Pr.44: Yüksek frekans histerisiz değerini ayarlar.

Pr.45: Yüksek frekans kontrol modunu aktif/pasif eder.

Pr.46: Düşük frekans seti ayarlar.

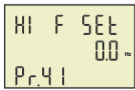
Pr.47: Düşük frekans hataya girmede gecikmesini ayarlar.

Pr.48: Düşük frekans hatadan çıkma gecikmesini ayarlar.

Pr.49: Düşük frekans histerisiz değerini ayarlar.

Pr.50: Düşük frekans kontrol modunu aktif/pasif eder.

Pr.51: Frekans otomatik reset modunu aktif/pasif eder.



Şekil-72

Pr.41: Yüksek frekans ayarı: Kontrol etmek istediğiniz yükün (motor vb.) maksimum çalışma frekans değerini belirler.

Fabrika: 51Hz, **Min:** 45.0Hz, **Max:** 70.0Hz

HI F dLY
0
Pr.42

Şekil-73

Pr.42: Yüksek frekans hataya girmede gecikme zamanı: Frekans değeri yüksek frekans değerinin üzerine çıktığında röleyi bırakmak için gecikme saymaya başlar. Bu zaman dolduktan sonra frekans normal değere inmemiş ise cihaz yüksek frekans hatasına girer ve röleyi bırakır.

Fabrika: 3sn, **Min:** 1sn, **Max:** 10000sn.

HI F rSt
0
Pr.43

Şekil-74

Pr.43: Yüksek frekans reset zamanı: Cihaz yüksek frekans hatasında iken frekans normal değere ulaştığında röleyi çekmek için zaman saymaya başlar. Zaman dolduktan sonra frekans normal değerlerde ise röleyi çeker(resetler)

Fabrika: 3sn, **Min:** 1sn, **Max:** 10000sn.

HI F HYS
0.0
Pr.44

Şekil-75

Pr.44: Yüksek frekans histerisiz ayarı: Cihaz yüksek frekans hatasında iken otomatik resetlemesi için normal kabul edilen frekans değerini belirler.

Normal frekans değeri = (pr41 yüksek frekans)- (pr44 yüksek frekans histerisiz)

Örnek: Normal frekans değeri= 51.0 - 0.5 = 50.5Hz

Fabrika: 0.5Hz, **Min:** 0.1Hz, **Max:** 20.0Hz

HI F En
dI SABLE
Pr.45

Şekil-76

Pr.45: Yüksek frekans kontrol modu: Yüksek frekans kontrolü aktif veya pasif edilir.

Fabrika: Disable (pasif), **Min:** Disable (pasif), **Max:** Enable (aktif)

LO F SEt
0.0
Pr.46

Şekil-77

Pr.46: Düşük frekans ayarı: Kontrol etmek istediğiniz yükün(motor vb.) minimum çalışma frekans değerini belirler.

Fabrika: 49Hz, **Min:** 45.0Hz, **Max:** 70.0Hz

LO F dLY
0
Pr.47

Şekil-78

Pr.47: Düşük frekans hataya girmede gecikme zamanı: Frekans değeri düşük frekans değerinin altına indiğinde röleyi bırakmak için gecikme saymaya başlar. Bu zaman dolduktan sonra frekans normal değere çıkmamış ise cihaz düşük frekans hatasına girer ve röleyi bırakır.

Fabrika: 3sn, **Min:** 1sn, **Max:** 10000sn.

LO F rSt
0
Pr.48

Şekil-79

Pr.48: Düşük frekans reset zamanı: Cihaz düşük frekans hatasında iken frekans normal değere ulaştığında röleyi çekmek için zaman saymaya başlar. Zaman dolduktan sonra frekans normal değerlerde ise röleyi çeker(resetler).

Fabrika: 3sn, **Min:** 1sn, **Max:** 10000sn.

LO F HYS
0.0
Pr.49

Şekil-80

Pr.49: Düşük frekans histerisiz ayarı: Cihaz düşük frekans hatasında iken otomatik resetlemesi için normal kabul edilen frekans değerini belirler.

Normal frekans değeri = (pr46 düşük frekans)+ (pr49 düşük frekans histerisiz)

Örnek: Normal frekans değeri= 49.0 + 0.5 = 49.5Hz

Fabrika: 0.5Hz, **Min:** 0.1Hz, **Max:** 20.0Hz

LO F En
dI SABLE
Pr.50

Şekil-81

Pr.50: Düşük frekans kontrol modu: Düşük frekans kontrolü aktif veya pasif edilir.

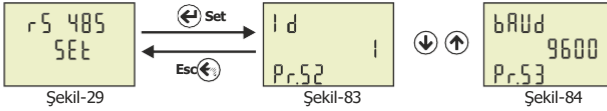
Fabrika: Disable (pasif), **Min:** Disable (pasif), **Max:** Enable (aktif)

AUTO rSt
dI SABLE
Pr.51

Şekil-82

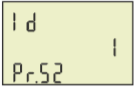
Pr.51: Frekans otomatik reset kontrol modu: Cihaz frekans hatalarında iken (düşük frekans ve yüksek frekans hataları) frekans normal değerlere döndüğünde röleyi çekmesini otomatik yada elle yapılmasını belirler.

Fabrika: Disable (pasif), **Min:** Disable (pasif), **Max:** Enable (aktif)



Şifreyi girdikten sonra set tuşuna bastığınızda ekrana şekil-26 (Gerilim ile ilgili ayarlar) gelir. Yukarı tuşuna bastığınızda ekrana şekil-27 (akım ile ilgili ayarlar) gelir. Yukarı tuşuna tekrar bastığınızda ekrana şekil-28 (frekans ile ilgili ayarlar) gelir. Yukarı tuşuna tekrar bastığınızda ekrana şekil-29 (RS 485 ile ilgili ayarlar) gelir. Set tuşuna bastığınızda ekrana Pr52 (Modbus ID parametresi) gelir. RS 485 Ayarları 2 parametreden oluşmaktadır. Parametreler arasında yukarı veya aşağı tuşuna basarak ilerleyebilirsiniz. Herhangi bir parametrede iken esc tuşuna bastığınızda ekrana şekil-29 gelir.

Herhangi bir parametrenin değerini değiştirmek için set tuşuna basınız. Daha sonra yukarı veya aşağı tuşuna basarak değeri değiştiriniz. Daha sonra set tuşuna basınız. Bu şekilde yeni değeri kaydetmiş olursunuz. ESC tuşuna basarak kaydetmeden çıkabilirsiniz.



Şekil-83

Pr.52: Modbus ID: RS 485 üzerinde haberleşme ağında birden çok cihaz var ise cihazları birbirinden ayırmak için her cihaza ait bir ID numarası verilir.

Fabrika: 1, Min: 1, Max: 247



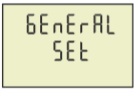
Şekil-84

Pr.53: Baudrate ayarı: RS 485 haberleşme hızını belirler.

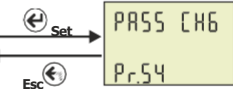
Fabrika: 9600bps, Min: 1200bps, Max: 38400bps

Not: Stopbits: 1, Party: none ve Databits: 8 olarak sabit tanımlanmıştır.

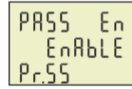
17 - Genel Ayarlar:



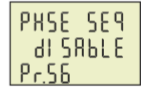
Şekil-30



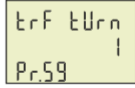
Şekil-85



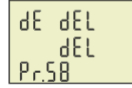
Şekil-86



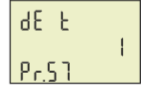
Şekil-87



Şekil-90



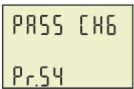
Şekil-89



Şekil-98

Şifreyi girdikten sonra set tuşuna bastığınızda ekrana şekil-26 (Gerilim ile ilgili ayarlar) gelir. Yukarı tuşuna bastığınızda ekrana şekil-27 (akım ile ilgili ayarlar) gelir. Yukarı tuşuna tekrar bastığınızda ekrana şekil-28 (frekans ile ilgili ayarlar) gelir. Yukarı tuşuna tekrar bastığınızda ekrana şekil-29 (RS 485 ile ilgili ayarlar) gelir. Yukarı tuşuna tekrar bastığınızda ekrana şekil-30 (Genel ayarlar) gelir. Set tuşuna bastığınızda ekrana Pr54 (Şifre değiştirme parametresi) gelir. Genel Ayarlar 6 parametreden oluşmaktadır. Parametreler arasında yukarı veya aşağı tuşuna basarak ilerleyebilirsiniz. Herhangi bir parametrede iken esc tuşuna bastığınızda ekrana şekil-30 gelir.

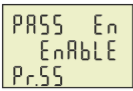
Herhangi bir parametrenin değerini değiştirmek için set tuşuna basınız. Daha sonra yukarı veya aşağı tuşuna basarak değeri değiştiriniz. Daha sonra set tuşuna basınız. Bu şekilde yeni değeri kaydetmiş olursunuz. ESC tuşuna basarak kaydetmeden çıkabilirsiniz.



Şekil-85

Pr.54: Şifre değiştirme: Şifre koruması aktif iken şifreyi belirler. Şifreyi buradan değiştirebilirsiniz. Menüye girerken bu şifreyi sorar.

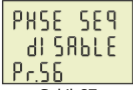
Fabrika: 0000, Min: 0000, Max: 9999



Şekil-86

Pr.55: Şifre koruma modu: Şifre koruması aktif veya pasif edilir. Şifre pasif edildiğinde menüye girerken şifre sormaz. Aktif edildiğinde menüye girerken bu şifreyi sorar.

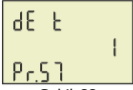
Fabrika: Disable (pasif), **Min:** Disable (pasif), **Max:** Enable (aktif)



Şekil-87

Pr.56: Faz sırası Seçeneği: Faz sırası koruması aktif veya pasif edilir. Pasif edildiğinde faz sırası kontrolü yapmaz (röleye müdahale etmez). Aktif edildiğinde faz sırası ters iken röleyi bırakır. Faz sırası düzeldiğinde röleyi tekrar çeker.

Fabrika: Disable (pasif), **Min:** Disable (pasif), **Max:** Enable (aktif)



Şekil-88

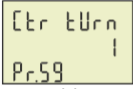
Pr.57: Demand zamanı: Ortalama(Ave), belli bir zamanda alınan değerlerin ortalamasıdır. Demand ise hesaplanan ortalama değerlerin en yükseğidir. Akım ve Görünür Güç için demand kaydı alınacak zaman dakika cinsinden girilir. Ayrıca tüm ortalama ölçümler için de bu zaman kullanılmaktadır.

Fabrika: 15dk, **Min:** 1dk, **Max:** 120dk.



Şekil-89

Pr.58: Demand kayıtlarını silme: Demand ve ortalama ölçüm kayıtları silinir. **Cihazın enerjisi kesildiğinde demand, min, max ve ortalama değerler sıfırlanır.**

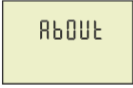


Şekil-90

Pr.59: Akım Trafo Sarım Sayısı: Akım çekilen kablunun akım trafosunun içinden kaç kez geçirildiğini belirtir. Yüksek trafo oranı olan ancak düşük akım çekilen yerlerde akım hassasiyetini artırmak için kullanılır.

Fabrika: 1, **Min:** 1, **Max:** 20.

18 - Cihaz Hakkında:



Şekil-31



Şekil-91



Şekil-92

Şifreyi girdikten sonra set tuşuna bastığınızda ekrana şekil-26 (Gerilim ile ilgili ayarlar) gelir.

Yukarı tuşuna bastığınızda ekrana şekil-27(akım ile ilgili ayarlar) gelir.

Yukarı tuşuna tekrar bastığınızda ekrana şekil-28(frekans ile ilgili ayarlar) gelir.

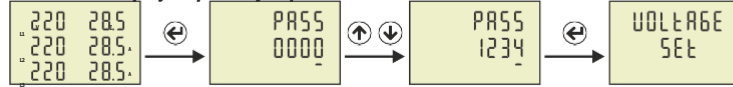
Yukarı tuşuna tekrar bastığınızda ekrana şekil-29(RS 485 ile ilgili ayarlar) gelir.

Yukarı tuşuna tekrar bastığınızda ekrana şekil-30(Genel ayarlar) gelir.

Yukarı tuşuna tekrar bastığınızda ekrana şekil-31(cihaz hakkında) gelir.

Set tuşuna bastığınızda ekrana Pr61(cihaz seri numarası) gelir. Yukarı tuşuna tekrar bastığınızda ekrana Pr.62 cihazın yazılım versiyon numarası gelir. Parametreler arasında yukarı veya aşağı tuşuna basarak ilerleyebilirsiniz. Herhangi bir parametrede iken esc tuşuna bastığınızda ekrana şekil-30 gelir.

19 Menüye Şifreyle Giriş Yapmak:

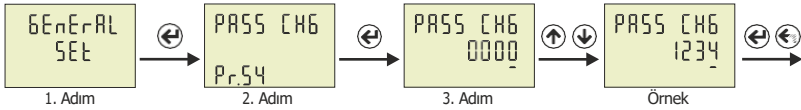


1. Adım

2. Adım

1. Adım: Menüye giriş yapmak için ana ekranda iken "SET" tuşuna basın.

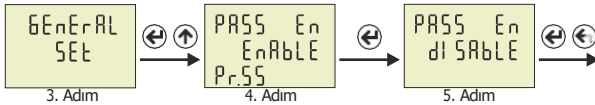
2. Adım: Eğer şifreli giriş aktif ise "PASS" ekranı gelecek ve bu ekranda belirlenmiş olduğunuz şifreyi girmeniz gerekecektir. Yukarı tuşu ile altında çizgi olan hanenin değerini değiştirebilirsiniz. Hane değişikliğini ise aşağı tuşunu kullanarak yapabilirsiniz. Şifreyi girdikten sonra "SET" tuşuna basarak menüye giriş yapabilirsiniz. ESC tuşuna basarak şifre girmeden ana ekrana dönebilirsiniz. Şifreyi değiştirmediyse varsayılan şifre değerini girebilirsiniz. "0000"



Şifreyi değiştirmek için ana ekranda iken "SET" tuşuna basın. Eğer şifreli giriş aktif ise "PASS" ekranı gelecek ve bu ekranda belirlemiş olduğunuz şifreyi girmeniz gerekecektir. (Bkz. Menüyle Şifreyle Giriş Yapmak) Şifreyi girdikten sonra "SET" tuşuna basın.

1. Adım: Karşınıza "Voltage Set" menüsü gelecektir, karşınıza "General Set" menüsü gelene kadar yukarı tuşuna tekrar tekrar basın, menüye giriş yapmak için "SET" tuşuna basın.
2. Adım: Ardından karşınıza "Pr.54" parametresi gelecektir. Şifre değişikliği için bu parametre kullanılır. "Pr.54" ekranda iken "SET" tuşuna basın, "Pr.54" ibaresi ekrandan silinecektir.
3. Adım: Altında çizgi olan haneyle yukarı tuşu ile değiştirebilirsiniz. Hane değişikliğini aşağı tuşunu kullanarak yapabilirsiniz. Set etmek istediğiniz şifre değerini belirledikten sonra "SET" tuşuna basarak şifreyi kaydedin. Değişikliği kaydetmeden çıkmak için ESC tuşuna basınız.

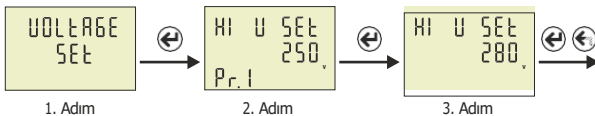
21 Şifreli Girişi Açmak/Kapatmak:



Şifreyi değiştirmek için ana ekranda iken "SET" tuşuna basın. Eğer şifreli giriş aktif ise "PASS" ekranı gelecek ve bu ekranda belirlemiş olduğunuz şifreyi girmeniz gerekecektir. (Bkz. Menüyle Şifreyle Giriş Yapmak) Şifreyi girdikten sonra "SET" tuşuna basın.

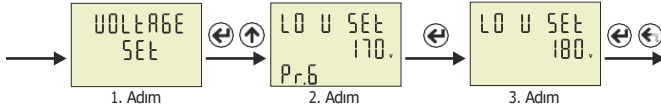
1. Adım: Karşınıza "Voltage Set" menüsü gelecektir, karşınıza "General Set" menüsü gelene kadar yukarı tuşuna tekrar tekrar basın, menüye giriş yapmak için "SET" tuşuna basın.
2. Adım: Ardından karşınıza "Pr.54" parametresi gelecektir, bir kez yukarı tuşuna basın. Karşınıza "Pr.55" parametresi gelecektir. Menüye şifreli girişi açıp/kapatmak için bu parametre kullanılır. "Pr.55" ekranda iken "SET" tuşuna basın, "Pr.55" ibaresi ekrandan silinecektir.
3. Adım: Yukarı ya da aşağı butonlarını kullanarak şifreli giriş durumunu "DISABLE" (Kapalı) konuma getirebilirsiniz. Ayarı değiştirdikten sonra "SET" tuşuna basarak kaydedin. Enable = Açık / Disable = Kapalı anlama gelmektedir. Değişikliği kaydetmeden çıkmak için ESC tuşuna basınız.

22 Yüksek Gerilim Set Değerini Girmek:



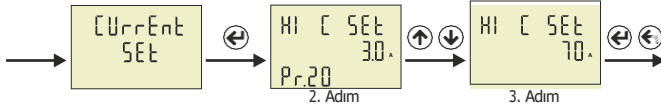
Ana ekranda iken "SET" tuşuna basın. Şifre soruyorsa şifreyi giriniz ve tekrar SET tuşuna basınız.

1. Adım: Karşınıza "Voltage Set" menüsü gelecektir, menüye giriş yapmak için "SET" tuşuna basın. Ardından karşınıza "Pr.1" parametresi gelecektir. Yüksek gerilim set değerini ayarlamak için bu parametre kullanılır.
2. Adım: "Pr.1" ekranda iken "SET" tuşuna basın, "Pr.1" ibaresi ekrandan silinecektir.
3. Adım: Yukarı veya aşağı tuşlarını kullanarak set etmek istediğiniz "Yüksek Gerilim" değerini girebilirsiniz. Değeri girdikten sonra "SET" tuşuna basarak değeri kaydedin. Değişikliği kaydetmeden çıkmak için ESC tuşuna basınız.



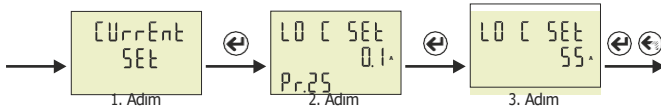
Ana ekranda iken "SET" tuşuna basın. Şifre soruyorsa şifreyi giriniz ve tekrar SET tuşuna basın.

1. Adım: Karşınıza "Voltage Set" menüsü gelecektir, menüye giriş yapmak için "SET" tuşuna basın. Ardından karşınıza "Pr.1" parametresi gelecektir, karşınıza "Pr.6" gelene kadar tekrar tekrar yukarı tuşuna basın. Düşük gerilim set değerini ayarlamak için bu parametre kullanılır.
2. Adım: "Pr.6" ekranda iken "SET" tuşuna basın, "Pr.6" ibaresi ekrandan silinecektir.
3. Adım: Yukarı veya aşağı tuşlarını kullanarak set etmek istediğiniz "Düşük Gerilim" değerini girebilirsiniz. Değeri girdikten sonra "SET" tuşuna basarak değeri kaydedin. Değişikliği kaydetmeden çıkmak için ESC tuşuna basın.



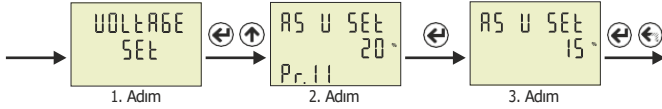
Ana ekranda iken "SET" tuşuna basın. Şifre soruyorsa şifreyi giriniz ve tekrar SET tuşuna basın.

1. Adım: Karşınıza "Voltage Set" menüsü gelecektir, bir kez yukarı tuşuna basın karşınıza "Current Set" menüsü gelecektir, menüye giriş yapmak için "SET" tuşuna basın.
2. Adım: Ardından karşınıza "Pr.20" parametresi gelecektir. Yüksek akım set değerini ayarlamak için bu parametre kullanılır. "Pr.20" ekranda iken "SET" tuşuna basın, "Pr.20" ibaresi ekrandan silinecektir.
3. Adım: Yukarı veya aşağı tuşlarını kullanarak set etmek istediğiniz "Yüksek Akım" değerini girebilirsiniz. Değeri girdikten sonra "SET" tuşuna basarak değeri kaydedin. Değişikliği kaydetmeden çıkmak için ESC tuşuna basın.



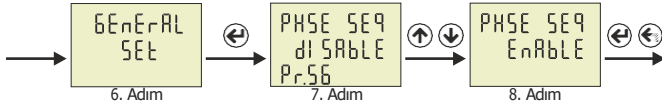
Ana ekranda iken "SET" tuşuna basın. Şifre soruyorsa şifreyi giriniz ve tekrar SET tuşuna basın.

1. Adım: Karşınıza "Voltage Set" menüsü gelecektir, bir kez yukarı tuşuna basın karşınıza "Current Set" menüsü gelecektir, menüye giriş yapmak için "SET" tuşuna basın. Ardından karşınıza "Pr.20" parametresi gelecektir, karşınıza "Pr.25" gelene kadar tekrar tekrar yukarı tuşuna basın. Düşük akım set değerini ayarlamak için bu parametre kullanılır.
2. Adım: "Pr.25" ekranda iken "SET" tuşuna basın, "Pr.25" ibaresi ekrandan silinecektir.
3. Adım: Yukarı veya aşağı tuşlarını kullanarak set etmek istediğiniz "Düşük Akım" değerini girebilirsiniz. Değeri girdikten sonra "SET" tuşuna basarak değeri kaydedin. Değişikliği kaydetmeden çıkmak için ESC tuşuna basın.



Ana ekranda iken "SET" tuşuna basın. Şifre soruyorsa şifreyi giriniz ve tekrar SET tuşuna basın.

1. Adım: Karşınıza "Voltage Set" menüsü gelecektir, menüye giriş yapmak için "SET" tuşuna basın. Ardından karşınıza "Pr.1" parametresi gelecektir, karşınıza "Pr.11" gelene kadar tekrar tekrar yukarı tuşuna basın. Gerilim asimetri set değerini ayarlamak için bu parametre kullanılır.
2. Adım: "Pr.11" ekranda iken "SET" tuşuna basın, "Pr.11" ibaresi ekrandan silinecektir.
3. Adım: Yukarı veya aşağı tuşlarını kullanarak set etmek istediğiniz "Gerilim Asimetri" değerini girebilirsiniz. Değeri girdikten sonra "SET" tuşuna basarak değeri kaydedin. Değişikliği kaydetmeden çıkmak için ESC tuşuna basın.



Ana ekranda iken "SET" tuşuna basın. Şifre soruyorsa şifreyi giriniz ve tekrar SET tuşuna basın.

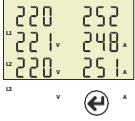
1. Adım: Karşınıza "Voltage Set" menüsü gelecektir, karşınıza "General Set" menüsü gelene kadar tekrar tekrar yukarı tuşuna basın, menüye giriş yapmak için "SET" tuşuna basın. Ardından karşınıza "Pr.54" parametresi gelecektir, karşınıza "Pr.56" gelene kadar tekrar yukarı tuşuna basın. Faz sırası özelliğini açıp/kapatmak için bu parametre kullanılır.
2. Adım: "Pr.56" ekranda iken "SET" tuşuna basın, "Pr.56" ibaresi ekrandan silinecektir.
3. Adım: Yukarı veya aşağı tuşlarını kullanarak faz sırası özelliğini "DISABLE" (Kapalı) ya da "ENABLE" (Açık) konuma getirebilirsiniz. Ayarı değiştirdikten sonra "SET" tuşuna basarak kaydedin. Değişikliği kaydetmeden çıkmak için ESC tuşuna basın.



Ana ekranda iken "SET" tuşuna basın. Şifre soruyorsa şifreyi giriniz ve tekrar SET tuşuna basın.

1. Adım: Karşınıza "Voltage Set" menüsü gelecektir, karşınıza "General Set" menüsü gelene kadar tekrar tekrar Yukarı tuşuna basın, menüye giriş yapmak için "SET" tuşuna basın. Ardından karşınıza "Pr.54" parametresi gelecektir, karşınıza "Pr.57" gelene kadar tekrar tekrar Yukarı tuşuna basın. Demand zamanını ayarlamak için bu parametre kullanılır.
2. Adım: "Pr.57" ekranda iken "SET" tuşuna basın, "Pr.57" ibaresi ekrandan silinecektir.
3. Adım: Yukarı veya aşağı tuşlarını kullanarak demand zamanını ayarlayabilirsiniz. Ayarı değiştirdikten sonra "SET" tuşuna basarak kaydedin. Değişikliği kaydetmeden çıkmak için ESC tuşuna basın.

Kurulum:



Bu bölümde multimetrede sıklıkla kullanılacak birkaç parametreye değinilmiştir.

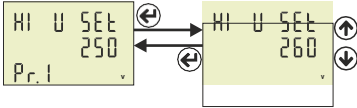
Buradaki anlatımları uygulayarak yüksek gerilim, düşük gerilim, gerilim histeresiz, gerilim asimetri, yüksek akım, düşük akım, akım trafo oranı, demeraj çapranı ve demeraj zamanı gibi set değerlerini sisteminize göre ayarlayabilirsiniz.

VOLTAGE
SET

Set tuşuna bastığımızda menüye girmiş oluruz. Ekranı ilk olarak gerilim ayarları(şekil-26) gelir. Yüksek gerilim, düşük gerilim, gerilim histeresiz ve gerilim asimetri değerlerini buradan yapacağız.

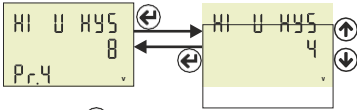
Gerilim ile ilgili parametrelere gitmek için set tuşuna basınız. Ekranı Pr1 yüksek gerilim set(şekil-32) gelir.

Şekil-26



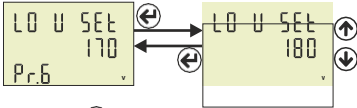
Pr1 yüksek gerilim değerini değiştirmek için set tuşuna basınız. Yukarı veya aşağı tuşuna basarak değeri değiştiriniz. Değeri kaydetmek için set tuşuna basınız. Ekranı tekrar Pr1(şekil-32) gelir. Yukarı tuşuna basarak Pr4 yüksek gerilim histeresiz(şekil-35) değerine gidiniz.

Şekil 32



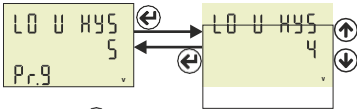
Pr4 yüksek gerilim histeresiz değerini değiştirmek için set tuşuna basınız. Yukarı veya aşağı tuşuna basarak değeri değiştiriniz. Değeri kaydetmek için set tuşuna basınız. Ekranı tekrar Pr4(şekil-35) gelir. Yukarı tuşuna basarak Pr6 düşük gerilim (şekil-37) değerine gidiniz.

Şekil-35



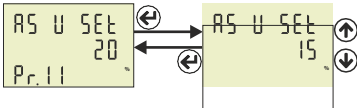
Pr6 düşük gerilim değerini değiştirmek için set tuşuna basınız. Yukarı veya aşağı tuşuna basarak değeri değiştiriniz. Değeri kaydetmek için set tuşuna basınız. Ekranı tekrar Pr6(şekil-37) gelir. Yukarı tuşuna basarak Pr9 düşük gerilim histeresiz(şekil-40) değerine gidiniz.

Şekil 37



Pr9 düşük gerilim histeresiz değerini değiştirmek için set tuşuna basınız. Yukarı veya aşağı tuşuna basarak değeri değiştiriniz. Değeri kaydetmek için set tuşuna basınız. Ekranı tekrar Pr9(şekil-40) gelir. Yukarı tuşuna basarak Pr11gerilim asimetri(şekil-42) değerine gidiniz.

Şekil-40



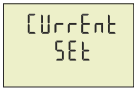
Pr11 gerilim asimetri değerini değiştirmek için set tuşuna basınız. Yukarı veya aşağı tuşuna basarak değeri değiştiriniz. Değeri kaydetmek için set tuşuna basınız. Ekranı tekrar Pr11(şekil-42) gelir. Bir üst menüye çıkmak için Esc tuşuna basınız.

Şekil-42

VOLTAGE
SET

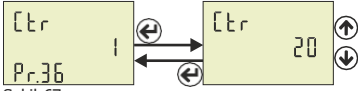
Ekranı gerilim ayarları (şekil-26) gelir. Yukarı tuşuna basarak akım ayarları (şekil-27) a gidiniz.

Şekil-26



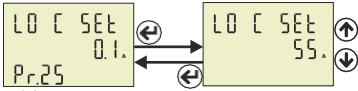
Şekil-27

Set tuşuna basınız. Ekran Pr20 yüksek akım değeri(şekil-51) gelir.



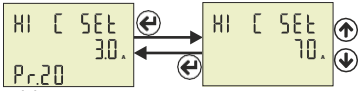
Şekil-67

Pr36 akım trafo oranını* değiştirmek için set tuşuna basınız. Buraya akım trafo çarpan değeri girilir. Örneğin 100/5A akım trafosunun çarpan değeri 20'dir. Yukarı veya aşağı tuşuna basarak çarpan değiştiriniz. Değeri kaydetmek için set tuşuna basınız. Ekran tekrar Pr36(şekil-67) gelir. Yukarı tuşuna basarak Pr25 düşük akım set (şekil-56) gidiniz.



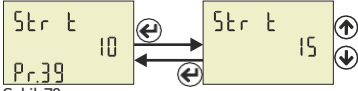
Şekil-56

Pr25 düşük akım değerini değiştirmek için set tuşuna basınız. Yukarı veya aşağı tuşuna basarak değeri değiştiriniz. Değeri kaydetmek için set tuşuna basınız. Ekran tekrar Pr25(şekil-56) gelir. Yukarı tuşuna basarak Pr36 akım trafo oranına(şekil-67) gidiniz.



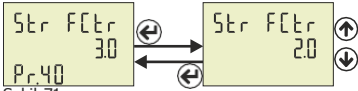
Şekil-51

Pr20 yüksek akım değerini değiştirmek için set tuşuna basınız. Yukarı veya aşağı tuşuna basarak değeri değiştiriniz. Değeri kaydetmek için set tuşuna basınız. Ekran tekrar Pr20(şekil-51) gelir. Yukarı tuşuna basarak Pr39 demeraj zamanı(şekil-70) değerine gidiniz.



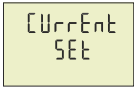
Şekil-70

Pr39 demeraj zamanını değiştirmek için set tuşuna basınız. Yukarı veya aşağı tuşuna basarak değeri değiştiriniz. Değeri kaydetmek için set tuşuna basınız. Ekran tekrar Pr39(şekil-70) gelir. Yukarı tuşuna basarak Pr40 demeraj çarpanına(şekil-71) gidiniz.



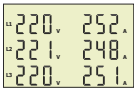
Şekil-71

Pr40 demeraj çarpanını değiştirmek için set tuşuna basınız. Yukarı veya aşağı tuşuna basarak değeri değiştiriniz. Değeri kaydetmek için set tuşuna basınız. Ekran tekrar Pr40(şekil-71) gelir.



Şekil-27

Menüde bütün ayarlar yapıldı. Menüden çıkmak için esc tuşuna basınız. Ekran akım ayarları(şekil-27) gelir. Tekrar esc tuşuna basınız.

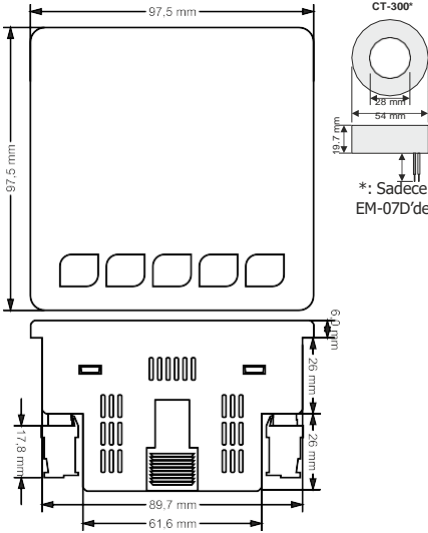


Artık menüden çıktınız. Ekran ölçümlerin yapıldığı ana ekrana gelmiş oldunuz. Cihaz yeni ayarlanan değerlere göre kontrole başlar.

*: Sadece EM-07'de.

Menü	Parametre Numarası	Parametre	Birim	Fabrika Değeri	Minimum Değer	Maksimum Değer
VOLTAGE SET	Pr.1	Yüksek Gerilim Set	Volt	250	1	300
	Pr.2	Yüksek Gerilim Gecikme	Saniye	3	1	10000
	Pr.3	Yüksek Gerilim Reset	Saniye	3	1	10000
	Pr.4	Yüksek Gerilim Histeresiz	Volt	5	1	200
	Pr.5	Yüksek Gerilim Koruma	-	Pasif	Pasif	Aktif
	Pr.6	Düşük Gerilim Set	Volt	170	1	300
	Pr.7	Düşük Gerilim Gecikme	Saniye	3	1	10000
	Pr.8	Düşük Gerilim Reset	Saniye	3	1	10000
	Pr.9	Düşük Gerilim Histeresiz	Volt	5	1	200
	Pr.10	Düşük Gerilim Koruma	-	Pasif	Pasif	Aktif
	Pr.11	Gerilim Asimetri Set	-	%20	%5	%30
	Pr.12	Gerilim Asimetri Gecikme	Saniye	3	1	10000
	Pr.13	Gerilim Asimetri Reset	Saniye	3	1	10000
	Pr.14	Gerilim Asimetri Histeresiz	-	%2	%1	%10
	Pr.15	Gerilim Asimetri Koruma	-	Pasif	Pasif	Aktif
	Pr.16	Gerilim Otomatik Reset	-	Pasif	Pasif	Aktif
	Pr.17	Gerilim Trafo Oranı	-	1	1	999
	Pr.18	Gerilim Sigorta	-	Pasif	Pasif	Aktif
	Pr.19	Gerilim Koruma Tipi	-	L-n	L-n	L-L
CURRENT SET	Pr.20	Yüksek Akım Set	Amper	3.0	0.1	5.0
	Pr.21	Yüksek Akım Gecikme	Saniye	3	1	10000
	Pr.22	Yüksek Akım Reset	Saniye	10	1	10000
	Pr.23	Yüksek Akım Histeresiz	Amper	0.5	0.1	3.0
	Pr.24	Yüksek Akım Koruma	-	Pasif	Pasif	Aktif
	Pr.25	Düşük Akım Set	Amper	0.1	0.1	5.0
	Pr.26	Düşük Akım Gecikme	Saniye	3	1	10000
	Pr.27	Düşük Akım Reset	Saniye	10	1	10000
	Pr.28	Düşük Akım Histeresiz	Amper	0.5	0.1	3.0
	Pr.29	Düşük Akım Koruma	-	Pasif	Pasif	Aktif
	Pr.30	Akım Asimetri Set	-	%30	%5	%50
	Pr.31	Akım Asimetri Gecikme	Saniye	3	1	10000
	Pr.32	Akım Asimetri Reset	Saniye	10	1	10000
	Pr.33	Akım Asimetri Histeresiz	-	%3	%1	%20
	Pr.34	Akım Asimetri Koruma	-	Pasif	Pasif	Aktif
	Pr.35	Akım Otomatik Reset	-	Pasif	Pasif	Aktif
	Pr.36	Akım Trafo Oranı*	-	1	1	2000
	Pr.37	Akım Sigorta	-	Pasif	Pasif	Aktif
	Pr.38	Demeraj Koruma	-	Pasif	Pasif	Aktif
	Pr.39	Demeraj Zamanı	Saniye	10	1	100
Pr.40	Demeraj Çarpanı	-	3.0	1.0	10.0	
FREQ. SET	Pr.41	Yüksek Frekans Set	Hertz	51.0	45.0	70.0
	Pr.42	Yüksek Frekans Gecikme	Saniye	3	1	10000
	Pr.43	Yüksek Frekans Reset	Saniye	3	1	10000
	Pr.44	Yüksek Frekans Histeresiz	Hertz	0.5	0.1	20.0
	Pr.45	Yüksek Frekans Koruma	-	Pasif	Pasif	Aktif
	Pr.46	Düşük Frekans Set	Hertz	49.0	45.0	70.0
	Pr.47	Düşük Frekans Gecikme	Saniye	3	1	10000
	Pr.48	Düşük Frekans Reset	Saniye	3	1	10000
	Pr.49	Düşük Frekans Histeresiz	Hertz	0.5	0.1	20.0
	Pr.50	Düşük Frekans Koruma	-	Pasif	Pasif	Aktif
	Pr.51	Frekans Otomatik Reset	-	Pasif	Pasif	Aktif
RS 485	Pr.52	ModBus ID	-	1	1	247
	Pr.53	ModBus BaudRate	bps	9600	1200	38400
GENERAL SET	Pr.54	Şifre Değiştirme	-	0000	0000	9999
	Pr.55	Şifreli Koruma	-	Pasif	Pasif	Aktif
	Pr.56	Faz Sırası	-	Pasif	Pasif	Aktif
	Pr.57	Demand Zamanı	Dakika	15	1	120
ABOUT	Pr.58	Demand Silme	-	-	-	-
	Pr.59	Akım Trafosu Sarım Sayısı	Tur	1	1	20
	Pr.60	Seri Numarası	-	-	-	-
	Pr.61	Versiyon	-	-	-	-

26- Boyutlar:



27 - Teknik Özellikler:

Çalışma Gerilimi	85V - 240V AC
Çalışma Frekansı	50 / 60 Hz
Çalışma Gücü	<10VA
Çalışma Sıcaklığı	-20 ^o C.....55 ^o C
Gerilim Giriş	5V -300V AC
Gerilim Ölçme Aralığı	5V - 300kV
Akım Giriş	50mA - 5,5A, 1A - 300A (EM-07D)
Akım Ölçüm Aralığı	50mA - 10.000A, 1A - 300A (EM-07D)
Gerilim, Akım Doğruluk	%±1
Desteklediği Bağlantı	3P4W
Akım Trafo Oranı	1... 2000 (Sadece EM-07'de)
Gerilim Trafo Oranı	1....999
Haberleşme	RS485 MODBUS RTU
Gösterge	71.5 x 61.5mm Cam LCD
Kontakt Çıkış	2A / 250V AC (Rezistif Yük)
Ağırlık	<300Gr.
Koruma Sınıfı	IP41(Ön panel), IP20(Gövde)
Pano Delik Ölçüleri	91mm x 91mm
Bağlantı Şekli	Geçmeli klemens bağlantı
Kablo Çapı	1.5mm ²
Montaj	Panoya ön kapağına montaj
Çalışma İrtifası	<2000metre

28 - İçindekiler:

Konu:	Sayfa
1 - Bağlantı Şemaları:	1
2 - Akım Trafo ile İlgili Dikkat Edilecek Hususlar:	2
3 - Uyarılar:	2
4 - Cihazın Bakımı:	2
5 - Genel:	2
6 - Ana Ölçüm Ekranı Tanıtımı:	3
7 - Butonların Tanıtımı:	3
8- Hata Kodları:	4
9 - Cihazın İlk Çalıştırılması:	4
10 - Ekran Bilgileri:	4
11 - Ekran Bilgilerinde İlerlemek:	6
12 - Menü Yapısı:	6
13.1 - Gerilim Ayarları:	7
13.2 - Akım Ayarları:	10
13.3 - Frekans Ayarları:	13
13.4 - RS485 Set Ayarları:	15
13.5 - Genel Ayarlar:	15
13.6 - Cihaz Hakkında:	16
14- Menüye Şifreyle Giriş Yapmak:	16
15- Şifreyi Değiştirmek:	17
16- Şifreli Girişi Açmak/Kapatmak:	17
17- Yüksek Gerilim Set Değerini Girmek:	17
18- Düşük Gerilim Set Değerini Girmek:	18
19- Yüksek Akım Set Değerini Girmek:	18
20- Düşük Akım Set Değerini Girmek:	18
21- Gerilim Asimetri Set Değerini Girmek:	19
22- Faz Sırası Özelliğini Açmak/Kapatmak:	19
23- Demand Zamanını Belirlemek:	19
24- Hızlı Kurulum:	20
25 - Menü Değerleri Tablosu:	22
26- Boyutlar:	23
27 - Teknik Özellikler:	23
28 - İçindekiler:	23
29 - İletişim Bilgileri	23



Enerji ve
Kompanzasyon
Takip Sistemi
www.tenseenerji.com

29 - İletişim Bilgileri

Muratpaşa Mah. Uluyol Cad.
İşkent Sanayi Sitesi, E-Blok, 1. Kat
BAYRAMPAŞA / İSTANBUL / TÜRKİYE
Tel: 0212 578 04 38 - 48 Fax: 0212 578 04 36
Web: www.tense.com.tr Mail: info@tense.com.tr