



ENTES

Enerji Kalitesi için Doğru Adres

www.entes.com.tr

Katalog 2010-2011



-  Enerji Kalitesi
-  Ölçme
-  Kompanzasyon
-  Uzaktan İzleme
-  Koruma & Kontrol

Basım Tarihi: 18 Şubat 2011

ENTES, 1983 yılından bu yana kompanzasyon, enerji kalitesi, ölçme, koruma, kontrol ve uzaktan izleme alanlarında ürettiği cihazlarla Türkiye'de lider firma konumundadır.



Enerji geleceğimizdir ve israf edilmemelidir!

Enerjinin verimli, etkin, güvenli ve çevreye duyarlı şekilde kullanılmasına katkı sağlamak ENTES'in vizyonunun en önemli parçasıdır. Elektrik Enerjisinin verimli bir şekilde kullanılması, doğal kaynakların ömrünü uzattığı gibi enerji tüketiminde de tasarruf sağlar.

ENTES, ileri teknoloji içeren tasarımları, otomasyon yoğun üretimi, satış öncesi ve satış sonrası hizmetleriyle yıllardır müşterilerinin yanında olduğunu ve onlar için var olmaya devam edeceğini defalarca ispatlamıştır.

ENTES Ar-Ge takımı tarafından tasarlanan cihazlar ölçme, izleme, koruma ve kontrol işlevleri ve bunlarla bütünleşik yazılım destekli hizmetleri ile kullanıcının sisteme sürekli müdahale edebilmesini mümkün kılar. Böylece “Enerji Verimliliği” konusunun ana temalarından biri olan enerji maliyetlerinin azaltılması da sağlanmış olur.

ENTES, İstanbul'daki üretim tesisinde TSE ISO 9001:2000 Kalite Yönetim Sistemi ile üretim teknolojisini sürekli geliştirmekte olup; CE belgeli ürünlerinin kalitesi TSE ve KEMA tarafından belgelendirilmiştir.

ENTES ŞUBELERİ

ANKARA ŞUBE

Adres : Sanayi Caddesi, Tahsin Piyale İş Merkezi No: 33/102 Ulus-Ankara
Tel : (0312) 311 06 87 - Faks: (0312) 311 06 88
e-mail : ankara@entes.com.tr

İZMİR ŞUBE

Adres : 1201. Sokak Tesisat İş Merkezi No: Z-09 Yenişehir- İzmir
Tel : (0232) 469 11 99 - Faks: (0232) 469 91 92
e-mail : izmir@entes.com.tr

BURSA ŞUBE

Adres : Alaaddin Bey Mh. Nilüfer Tic. Mer. 635 Sk. Otomasyon Plaza No:21 Nilüfer - Bursa
Tel : (0224) 443 55 81- Faks: (0224) 443 55 91
e-mail : bursa@entes.com.tr

GAZİANTEP ŞUBE

Adres : İncilipınar Mah. 8 No'lu Sok. No: 4 D: 3 Şehit Kamil - Gaziantep
Tel : (0342) 324 20 07 - Faks: (0342) 324 20 01
e-mail : gaziantep@entes.com.tr

ANTALYA ŞUBE

Adres : Muratpaşa Mah. 575 Sk. Başçavuş Apt. No:12/10 Antalya
Tel : (0242) 244 76 06 - Faks: (0242) 244 96 33
e-mail : antalya@entes.com.tr

BODRUM OFİS

Adres : Ulucak Cd. Yeşil Sok. No:9 Güreçe / Bodrum - Muğla
Tel : (0252) 348 38 70 - Faks: (0252) 348 41 64
e-mail : aybirtek@entes.com.tr

YURTIÇİNDEKİ KARDEŞ ŞİRKETLER

NETA ELEKTRONİK CİHAZLAR SAN.TİC.A.Ş.

Ürettiği Mamuller : Uydu alıcıları, Uydu antenleri, LNB, Uydu dağıtım Sistemleri, Kablo TV dağıtım sistemleri(CATV), Bölücüler, Dağıtıcılar, CATV yükselticiler, UHF, VHF TV antenleri UHF-VHF anten yükselticileri (TSE), Prizler, Buatlar, Transpozerler.
Web Sitesi : www.neta.com.tr

ENTES APART HOTEL

Faliyet : Turizm
Web : http://www.entesapart.com

GENTA A.Ş.

Ürettiği Mamuller : Mermer ve Granit İthalatı, üretimi ve uygulaması
Web Sitesi : www.gentagranit.com.tr

YURTDIŞINDAKİ KARDEŞ ŞİRKETLER

ENTES B.V. HOLLANDA

Faaliyet Alanı : Entes ürünlerinin Benelux piyasalarında pazarlanması
e -mail : entes@senta.net

ENTES E.M. İBERİKA, S.L. İSPANYA

Faaliyet Alanı : İspanyolca konuşulan ülkelerde Entes ürünlerinin satış ve pazarlanması
e -mail : iberica@entes.com.tr

NETA-SAT Co. BULGARİSTAN

Faaliyet Alanı : Entes ve Neta ürünlerinin Avrupa piyasalarında pazarlanması
e - mail : netasat@mail.bg



Entes'in kalite standartları; ürün tasarımı, gelen malzeme tetkikleri, üretim süreci ve ürün testleri dahil olmak üzere tüm süreçleri ISO 9001:2000 "Kalite Yönetim Sistemi" ile uyumludur. Bu operasyonel süreçlere ek olarak tüm destekleyici süreçler de TKY (Toplam Kalite Yönetimi) prensiplerine paralel olarak tasarlanmıştır.

Tüm yeni ENTES tasarımları ergonomiden işlevselliğe, standart uyumundan IEC-EN 60255 model testlerine kadar 10 farklı kademede sınanmaktadır. Satın alınan malzemelerin en iyi kalitede olması için yapılan incelemeler, AQL (Kabul edilebilir Kalite Seviyesi) bileşen sınıflarında belirlenen şekilde, örnekleme metodu ile irdelenmektedir. Üretim kalitesi sürekli gözlemlenmekte ve çeşitli süreç kontrolleri ve ömür testleri ile ayrıca incelenmektedir. Üretim sürecinin sonunda, nihai ürünlerimiz CE, KEMA-KEUR ve CSA-US standartlarına uygun olarak tekrar örnekleme ile testlere tabi tutulmaktadır.

Azami ürün güvenilirliğimiz ve sürekli kalite gelişimimiz, deneyimli test mühendislerimiz tarafından yürütülen testler ve sahada kazanılan deneyimler ile sağlanmaktadır.





● Enerji Kalitesi	7
MPR-6x Serisi Şebeke Analizörleri	8-11
MPR-5x ve EPM-07 Serisi Şebeke Analizörleri.....	12-15
EPR-04 ve ES Serisi Güç ve Enerji Ölçerler	16-18
● Ölçme	19
EPM-06 - EPM-04 - EVM-05 Serisi Multimetreler	20-22
EPM Serisi Ampermetreler.....	23-25
EVM Serisi Voltmetreler.....	26-27
ECR-3 Cosφmetre.....	28
EFC-3 Frekansmetre.....	28
TA - TV Serisi Transdüserler.....	29
● Kompanzasyon	31
RG3-C/CS, RG-B/BS, RG-T Serisi Reaktif Güç Kontrol Röleleri	32-36
ENT.C Serisi Kondansatörler	37
ENT.ERS Serisi Şönt Reaktörler	38
ENT.ERH Serisi Harmonik Filtreleri	39-41
ENT-KT Serisi Kompanzasyon Kontaktörleri	42
ENT Serisi Akım Trafoları	43
DU-3 Deşarj Ünitesi	44
● Uzaktan İzleme	45
MPR-SW Haberleşme Yazılımı.....	46-51
EMG Serisi Ethernet Modbus Gateway.....	47
RS-USB2 USB Çevirici.....	47
RPT-1 Sinyal Kuvvetlendirici	47
● Koruma ve Kontrol	53
MK Serisi Motor (Faz) Koruma Röleleri	54-55
PT-01 Termistör Rölesi	56
FR-02 Faz Sırası Rölesi	56
AKC Serisi Akım Koruma Röleleri	57-58
GKRC Serisi - DGRC - MCC Serisi Gerilim Koruma Röleleri	59-60
SSRC-04 - LLS Serisi Sıvı Seviye Kontrol Röleleri ve Elektrotları	61
ERTC-01 SM Serisi - MCB Serisi - DG Serisi - SSR-2X - SER-Y/U Zaman Röleleri	62-65
DTR Serisi - MCB-5x Serisi Astronomik ve Dijital Zaman Röleleri	66
CKR Serisi Aşırı Akım Koruma Röleleri	67-69

AKC-01A	sayfa 57-58
AKC-01D	sayfa 57-58
AKC-03A	sayfa 57-58
AKC-03D	sayfa 57-58
CKR-92T	sayfa 67-69
CKR-93T	sayfa 67-69
CT-25	sayfa 43
CT-80	sayfa 43
DG-06	sayfa 62-64
DG-10	sayfa 62-64
DG-60	sayfa 62-64
DGRC-01	sayfa 59-60
DTR-10	sayfa 65-66
DTR-10t	sayfa 65-66
DTR-14	sayfa 65-66
DTR-20	sayfa 65-66
DU-3	sayfa 44
ECR-3-72	sayfa 28
ECR-3-96	sayfa 28
EFC-3-72	sayfa 28
EFC-3-96	sayfa 28
EMG-02	sayfa 47
EMG-10	sayfa 47
EMG-12	sayfa 47
ENS.AYS	sayfa 43
ENT.B	sayfa 43
ENT.30	sayfa 43
ENT.40	sayfa 43
ENT.60	sayfa 43
ENT.100	sayfa 43
ENT.C10-1,5	sayfa 37
ENT.C10-10	sayfa 37
ENT.C10-2,5	sayfa 37
ENT.C10-5	sayfa 37
ENT.C10-7,5	sayfa 37
ENT.C25-20	sayfa 37
ENT.C25-25	sayfa 37
ENT.C25-30	sayfa 37
ENT.C50-10	sayfa 37
ENT.C50-12,5	sayfa 37
ENT.C50-15	sayfa 37
ENT.C50-20	sayfa 37
ENT.C100-Dg-50	sayfa 37
ENT.C100-P-25	sayfa 37
ENT.C100-P-30	sayfa 37
ENT.CF-2,5	sayfa 37
ENT.CF-4,17	sayfa 37
ENT-KT-12-C11	sayfa 42
ENT-KT-16-C11	sayfa 42
ENT-KT-20-C11	sayfa 42
ENT-KT-25-C11	sayfa 42
ENT-KT-33-C12	sayfa 42
ENT-KT-40-C12	sayfa 42
ENT-KT-60-C12	sayfa 42
ENT.ERH-14-400-10	sayfa 39-41
ENT.ERH-14-400-100	sayfa 39-41
ENT.ERH-14-400-12,5	sayfa 39-41
ENT.ERH-14-400-15	sayfa 39-41
ENT.ERH-14-400-20	sayfa 39-41
ENT.ERH-14-400-25	sayfa 39-41
ENT.ERH-14-400-30	sayfa 39-41
ENT.ERH-14-400-40	sayfa 39-41
ENT.ERH-14-400-50	sayfa 39-41
ENT.ERH-14-400-6,25	sayfa 39-41
ENT.ERH-14-400-60	sayfa 39-41
ENT.ERH-14-400-7,5	sayfa 39-41
ENT.ERH-14-400-80	sayfa 39-41
ENT.ERH-5,67-400-100	sayfa 39-41
ENT.ERH-5,67-400-12,5	sayfa 39-41
ENT.ERH-5,67-400-15	sayfa 39-41
ENT.ERH-5,67-400-20	sayfa 39-41
ENT.ERH-5,67-400-25	sayfa 39-41
ENT.ERH-5,67-400-30	sayfa 39-41

ENT.ERH-5,67-400-40	sayfa 39-41
ENT.ERH-5,67-400-50	sayfa 39-41
ENT.ERH-5,67-400-60	sayfa 39-41
ENT.ERH-5,67-400-7,5	sayfa 39-41
ENT.ERH-5,67-400-80	sayfa 39-41
ENT.ERH-7-400-10	sayfa 39-41
ENT.ERH-7-400-100	sayfa 39-41
ENT.ERH-7-400-12,5	sayfa 39-41
ENT.ERH-7-400-15	sayfa 39-41
ENT.ERH-7-400-20	sayfa 39-41
ENT.ERH-7-400-25	sayfa 39-41
ENT.ERH-7-400-30	sayfa 39-41
ENT.ERH-7-400-40	sayfa 39-41
ENT.ERH-7-400-50	sayfa 39-41
ENT.ERH-7-400-6,25	sayfa 39-41
ENT.ERH-7-400-60	sayfa 39-41
ENT.ERH-7-400-7,5	sayfa 39-41
ENT.ERH-7-400-80	sayfa 39-41
ENT.ERS	sayfa 38
EPM-04-96	sayfa 20-22
EPM-04-DIN	sayfa 20-22
EPM-04C-96	sayfa 20-22
EPM-04C-DIN	sayfa 20-22
EPM-04CS-96	sayfa 20-22
EPM-04CS-DIN	sayfa 20-22
EPM-04h-96	sayfa 20-22
EPM-04h-96-CT25	sayfa 20-22
EPM-06-96	sayfa 20-22
EPM-06-DIN	sayfa 20-22
EPM-06C-96	sayfa 20-22
EPM-06C-DIN	sayfa 20-22
EPM-06CS-96	sayfa 20-22
EPM-06CS-DIN	sayfa 20-22
EPM-07-96	sayfa 12-15
EPM-07-DIN	sayfa 12-15
EPM-07S-96	sayfa 12-15
EPM-07S-DIN	sayfa 12-15
EPM-07S-DIN-CT25	sayfa 12-15
EPM-14-96	sayfa 23-25
EPM-34-96	sayfa 23-25
EPM-4A-72	sayfa 23-25
EPM-4A-96	sayfa 23-25
EPM-4C-48	sayfa 23-25
EPM-4C-72	sayfa 23-25
EPM-4C-96	sayfa 23-25
EPM-4C-OG-96	sayfa 23-25
EPM-4D-48	sayfa 23-25
EPM-4D-72	sayfa 23-25
EPM-4D-96	sayfa 23-25
EPM-4P-96	sayfa 23-25
EPM-R4C	sayfa 23-25
EPM-R4D	sayfa 23-25
EPR-03-96	sayfa 16-18
EPR-04-96	sayfa 16-18
EPR-04-DIN	sayfa 16-18
EPR-04S-96	sayfa 16-18
EPR-04S-DIN	sayfa 16-18
EPR-04S-DIN-CT25	sayfa 16-18
ERTC-01	sayfa 62-64
ES-32L	sayfa 16-18
EVM-05C-96	sayfa 26-27
EVM-05C-DIN	sayfa 26-27
EVM-15-96	sayfa 26-27
EVM-3-48	sayfa 26-27
EVM-3-72	sayfa 26-27
EVM-3-96	sayfa 26-27
EVM-35-96	sayfa 26-27
EVM-3C-48	sayfa 26-27
EVM-3C-72	sayfa 26-27
EVM-3C-96	sayfa 26-27
EVM-3S-48	sayfa 26-27
EVM-3S-72	sayfa 26-27
EVM-3S-96	sayfa 26-27
EVM-R3	sayfa 26-27

EVM-R3C	sayfa 26-27
EVM-R3S	sayfa 26-27
FG-GOZ	sayfa 66
GKRC-01	sayfa 59-60
GKRC-02	sayfa 59-60
GKRC-02F	sayfa 59-60
GKRC-02FA	sayfa 59-60
GKRC-03	sayfa 59-60
GKRC-03F	sayfa 59-60
GKRC-20F	sayfa 59-60
GKRC-M2	sayfa 59-60
LLS-01	sayfa 61
LLS-02	sayfa 61
MCB-15	sayfa 62-64
MCB-20	sayfa 62-64
MCB-30	sayfa 62-64
MCB-50	sayfa 65
MCB-50t	sayfa 65
MCB-60	sayfa 62-64
MCB-7	sayfa 62-64
MCB-8	sayfa 62-64
MCB-9	sayfa 62-64
MCC-1D	sayfa 59-60
MCC-3D	sayfa 59-60
MKC-01	sayfa 54-55
MKC-01P	sayfa 54-55
MKC-03	sayfa 54-55
MKC-04	sayfa 54-55
MKC-05	sayfa 54-55
MKC-05P	sayfa 54-55
MKC-06	sayfa 54-55
MKC-06P	sayfa 54-55
MKC-20	sayfa 54-55
MKS-01	sayfa 54-55
MKS-03	sayfa 54-55
MPR-50	sayfa 8-11
MPR-52S-10	sayfa 8-11
MPR-53-96	sayfa 12-15
MPR-53-DIN	sayfa 12-15
MPR-53CS-96	sayfa 12-15
MPR-53CS-DIN	sayfa 12-15
MPR-53S-96	sayfa 12-15
MPR-53S-DIN	sayfa 12-15
MPR-53S-DIN-CT25	sayfa 12-15
MPR-60S	sayfa 8-11
MPR-60S-10	sayfa 8-11
MPR-60S-20	sayfa 8-11
MPR-60S-21	sayfa 8-11
MPR-60S-40	sayfa 8-11
MPR-60S-41	sayfa 8-11
MPR-63	sayfa 8-11
MPR-63-10	sayfa 8-11
MPR-63-20	sayfa 8-11
MPR-63-21	sayfa 8-11
MPR-63-40	sayfa 8-11
MPR-63-41	sayfa 8-11
MPR-63-42	sayfa 8-11
MPR-SW	sayfa 46-51
PTC-3	sayfa 54-55
RG-12T	sayfa 32-36
RG-6T	sayfa 32-36
RG-8B-96	sayfa 32-36
RG-8BS-96	sayfa 32-36
RG-8T	sayfa 32-36
RG3-12C	sayfa 32-36
RG3-12CS	sayfa 32-36
RPT-1	sayfa 47
RS-USB2	sayfa 47
SER-YU	sayfa 62-64
SSR-2X	sayfa 62-64
SSRC-04	sayfa 61
TA-111	sayfa 29
TA-112	sayfa 29
TV-111	sayfa 29

Enerji Kalitesi



Şebeke Analizörleri

MPR-6x Serisi

MPR-5x Serisi

EPM-0x Serisi

Güç ve Enerji Ölçerler

EPR-04 Serisi

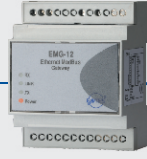
ES Serisi

ŞEBEKE ANALİZÖRLERİ

MPR-50 / MPR-52S / MPR-60S / MPR-63



MPR-63



Modbus / Ethernet Gateway



Genel

- MPR-50 : Şebeke Analizörleri.
- MPR-52S-10 : THD ölçümü, RS-485 (MODBUS) ve Alarm Kontaklı Şebeke Analizörleri
- MPR-60S: THD ölçümü, RS-485 (MODBUS), Alarm Kontakları ve 1MB Hafızalı Şebeke Analizörleri.
- MPR-63: 31. Harmonige kadar ayrı ayrı ve THD, RS-485 (MODBUS), Alarm Kontaklı ve 1 MB Hafızalı Şebeke Analizörleri
- IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-4, IEC 61010-1



Modbus



Hafıza



Analog Çıkışlar



Maks. Demand



Harmonikler



Dijital Giriş



Alarm Kontaklı

Ürün Kodu

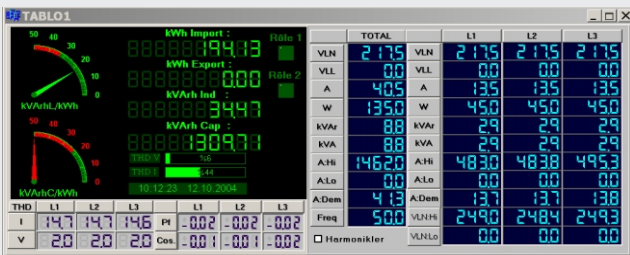
Ürün Kodu	% THD I, THD V	2-31. Harmonikler	Nötr Akım	Alarm Kontakları	Dijital Giriş	Enerji Pals Çıkışı	RS-485 Haberleşme	0/2-10V	0/4-20mA	Hafıza	Gerçek Zaman Saati	LCD Ekran	Adet / Koli
MPR-50													8
MPR-52S-10													8
MPR-60S													8
MPR-60S-10													8
MPR-60S-20													8
MPR-60S-21													8
MPR-60S-40													8
MPR-60S-41													8
MPR-63													8
MPR-63-10													8
MPR-63-20													8
MPR-63-21													8
MPR-63-40													8
MPR-63-41													8
MPR-63-42								2 ad.					8

Haberleşme Yazılımı (MPR-SW) :

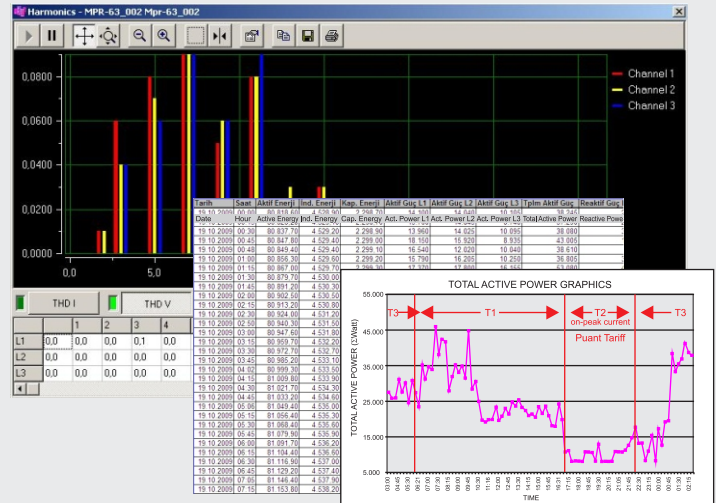
MPR-SW; grafik tabanlı bir yazılımdır, internet veya intranet ile uzaktan görüntüleme yapılabilmesine olanak veren MPR-SW Yazılımı için lütfen 46. sayfaya bakınız.



Ön Panel Görüntüsü



Tablo Görüntüsü



Harmonik Görüntüsü

Faz - Nötr Gerilimleri (V_{LN})	Nötr Akım (I_n)	Aktif Güç (P)	Aktif Enerji - Import (kWh veya MWh)
Faz - Faz Gerilimleri (V_{LL})	Toplam Akım (ΣI)	Reaktif Güç (Q)	Aktif Enerji - Export (kWh veya MWh)
Ortalama Faz - Nötr Gerilimi	Güç Faktörü (P.F)	Görünür Güç (S)	İndüktif Reaktif Enerji (kVArh veya MVArh)
Ortalama Faz - Faz Gerilimi	$\cos\phi$	Toplam Aktif Güç (ΣP)	Kapasitif Reaktif Enerji (kVArh veya MVArh)
Maks. Demand	Frekans (Hz)	Toplam Reaktif Güç (ΣQ)	
Faz Akımları (IL)	Maks. / Min. Değerler	Toplam Görünür Güç (ΣS)	

Ölçülen Parametreler (MPR-50)

+

Gerilimlerdeki Toplam Harmonik Bozulma (%THD V)	Akımlardaki Toplam Harmonik Bozulma (%THD I)
---	--

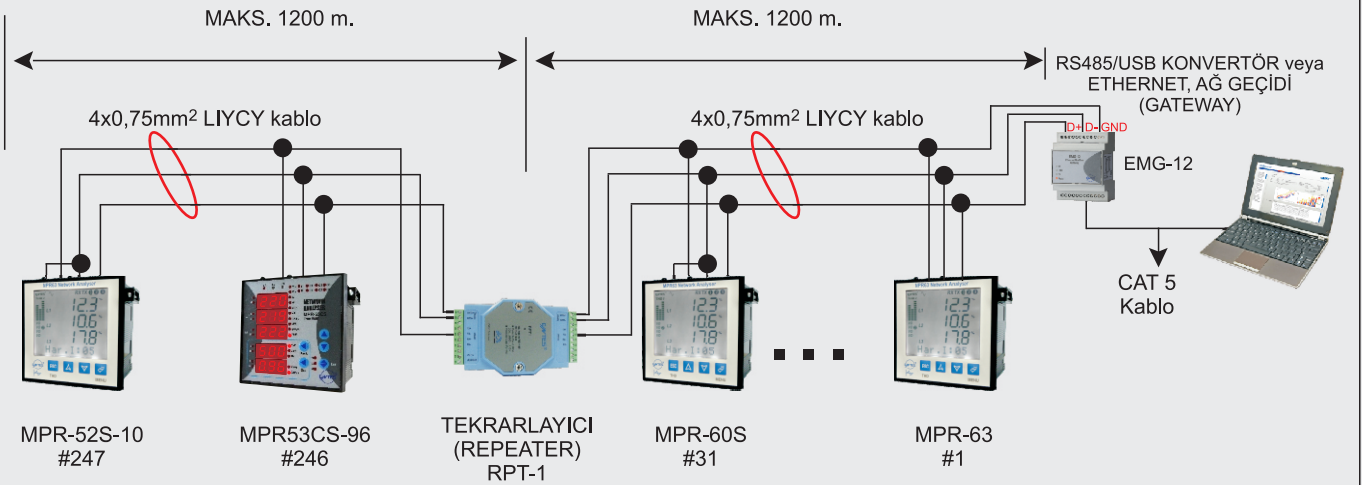
Ölçülen Parametreler (MPR-52S / MPR-60S)

+

2.-31. Gerilim Harmonikleri ayrı ayrı	2.-31. Akım Harmonikleri ayrı ayrı
---------------------------------------	------------------------------------

Ölçülen Parametreler (MPR-63)

HER BİR RS-485/USB KONVERTÖRLE MAKS. 247 ADET CİHAZ BİLGİSAYARLA HABERLEŞEBİLİR.



* ENTES RS-485 iletişimleri için 4x0,75mm² LIYCY kablo tavsiye eder.

Not: 2 cihazın kullanıldığı sistemlerde ekonomik model EMG-02 yeterlidir.

ŞEBEKE ANALİZÖRLERİ

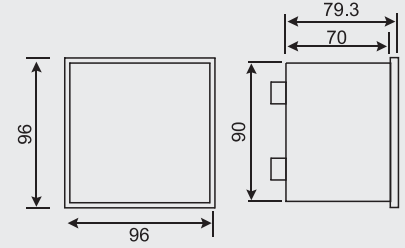
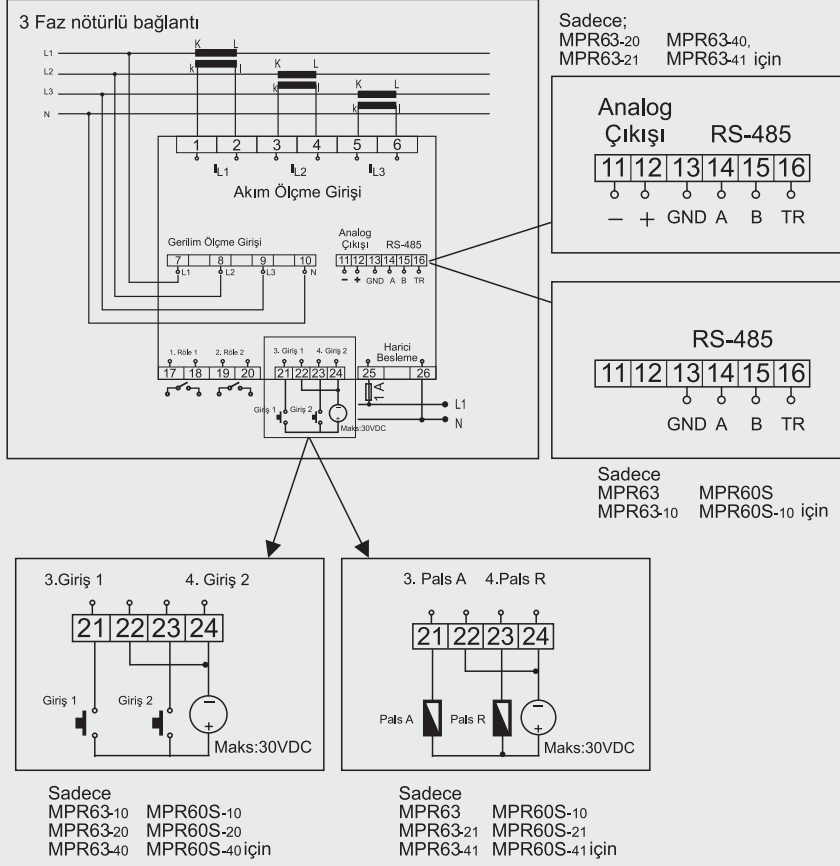
MPR-50 / MPR-52S / MPR-60S / MPR-63

MODEL	MPR-50	MPR-52S-10	MPR-60S	MPR-63
TEKNİK ÖZELLİKLER				
KUTU				
Boyutlar	96x96mm PR19			
Koruma Sınıfı	IP 40 ön panel; IP 54 opsiyonel			
Ağırlık	0,75kg/adet; koli miktarı: 8 adet			
Gösterge	3,6" LCD aydınlatmalı			
ÖLÇMELER				
Gerilim				
Ölçme Aralığı	1.0-300V AC (L-N); 2.0-500V AC (L-L)			
Trafo lu Ölçme Aralığı	1-400,0kV Trafo Oranı: 1.0-4000			
Doğruluk	%0.5 ± 2 Digit			
Giriş Empedansı	1.8MΩ			
Burden (Giriş Yüğü)	<0.5 VA			
Aşırı Yük Gerilimi	1.2 x ölçme aralığı			
Akım				
Nominal Akım	In : 5A			
En Düşük Akım	5 mA			
Ölçme Aralığı	5 mA 5,5 A Doğruluk : %0.5 ± 2 digit			
Trafo lu Ölçme Aralığı	5 mA -10000 A Trafo oranı : 1 - 5000.0			
Burden	0,5 VA			
Aşırı Yük Akımı	2xIn			
Aralıklı Aşırı Yük	10xIn			
Güç/Enerji				
Aktif Güç	0 4000 MW		Doğruluk : %1 ± 2 Digit	
Reaktif Güç	0 - 4000 MVar		Doğruluk : %2 ± 2 Digit	
Görünür Güç	0 4000 MVA		Doğruluk : %2 ± 2 Dijit	
Güç Faktörü	±1.00 Doğruluk : ± 0,01			
Aktif Enerji	0 - 99 999 999 kWh veya MWh		Doğruluk : %1 ± 2 Dijit	
Reaktif Enerji	0 99 999 999 kVarh veya MVarh		Doğruluk : %2 ± 2 Dijit	
Toplam Harmonik Distorsiyon (THD)	THD V%, THD I%			
Harmonikler				2-31 (V)Gerilim ve (I)Akım
Demand/Demand Zamanı	15 dak.			
Frekans	45-65 Hz			
BESLEME				
İşletme Gerilimi	85 -265 V AC/DC			
İşletme Frekansı	50/60 Hz			
Güç Tüketimi	<6 VA			
GİRİŞ / ÇIKIŞ / AYARLAR				
Dijital Giriş	-	2	2 (MPR60S-10/20/40)	2 (MPR63-10/20/40/42)
Dijital Çıkış	-	-	2 (MPR60S-21/41)	2 (MPR63-21/41)
Analog Çıkış	-	-	(0)4-20 mA (MPR60S-40/41; MPR63-40/41/42) (0)2-10 V DC (MPR60S-20/21; MPR63-20/21)	
Kontak Çıkışı	-	2 NO kontak 5A ; 1250 VA cosφ=1.00		
Enerji Pulse Çıkışı	-	Aktif enerji çıkışı (1kWh/pulse - 50MWh/pulse) Reaktif enerji çıkışı (1kVarh/pulse - 50MVarh/pulse)		
Gecikme Zamanı	-	Gerilim Parametreleri 0-300 sn;Akım ve güç parametreleri 0-900 sn ; Frekans,PF,Cosve Harmonik parametreleri 0-600 sn		
PULSE ÇIKIŞI				
Anahtarlama Akımı	-	Maks. 50 mA		
Anahtarlama Gerilimi	-	5..24 V DC		
Pulse Süresi	-	100 ...2500 msn		
Maksimum Gerilim	-	Maks. 30 V DC		
HAFIZA				
Veri Kaydı	-	Seçilebilir zaman aralıklı 28 parameter (1500 kayıt)		
Hafıza Boyutu	-	1MB		
HABERLEŞME				
Haberleşme Arayüzü/Protokol	-	RS 485 / MODBUS RTU		
Transfer Hızı	-	1200 - 38400		
ÇALIŞMA ORTAMI				
Çalışma Sıcaklığı	- 5 / +55°C			
Saklama Sıcaklığı	- 25 / +70°C			
Aşırı Gerilim Kategorisi	III			
Kirlilik Derecesi	II			
Ortam Nemi	%90			
STANDARTLAR				
Güvenlik Standartları	EN-61010-1			
EMC Standartları	EN-61000-6-2, EN-61000-6-4			
Mekanik Dayanım	EN 60529			
BAĞLANTILAR				
Montaj	Panoya önden/arka klemens			
Bağlantı Terminalleri	Soketli tip vidalı terminal			
Bağlantı Tipleri	3 faz nötr (3P4W); 3 faz (3P3W) ;3 faz (Aron)			

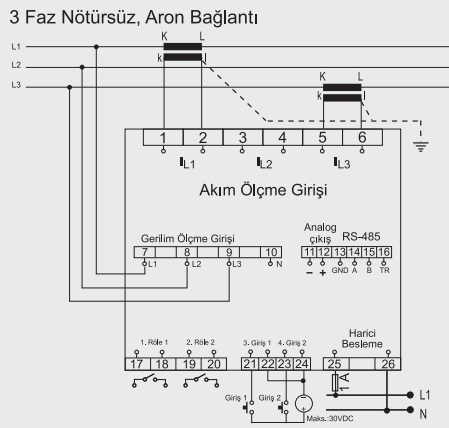
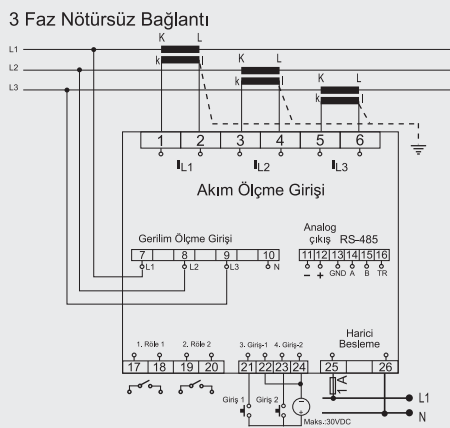
Bağlantı Şeması

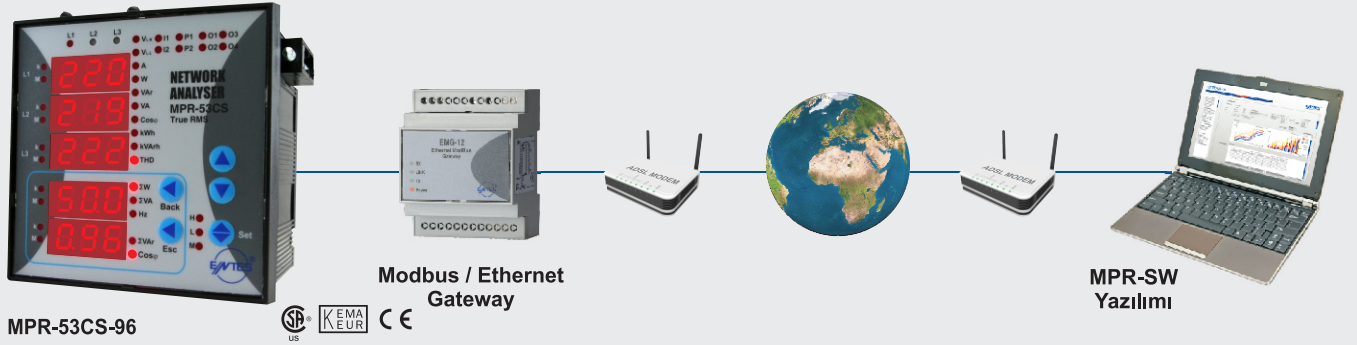
(PR19- 96x96mm)

Boyutlar



TİP PR 19





Genel

MPR-53 / EPM-07 serisi şebeke analizörleri bir elektrik sistemindeki tüm parametreleri ölçer. 50'den fazla parametreyi göstergelerinde (display) gösterir.

- **EPM-07** : Şebeke Analizörü.
- **EPM-07S** : RS-485 (MODBUS) Haberleşmeli Şebeke Analizörü.
- **MPR-53** : THD ölçen Şebeke Analizörü.
- **MPR-53S** : RS-485 (MODBUS) Haberleşmeli, THD ölçen Şebeke Analizörü.
- **MPR-53CS** : THD ölçen, RS-485 (MODBUS) haberleşmeli, Pulse sayaçları, Dijital Zaman Sayacı, Alarm Kontakları olan Şebeke Analizörü

- IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-4, IEC 61010-1



Modbus



Harmonikler



Maks. Demand



Pulse Çıkışı



Dijital Giriş



Alarm Kontak



Dijital Zaman Sayacı



Pulse Sayacı

Ürün Kodu

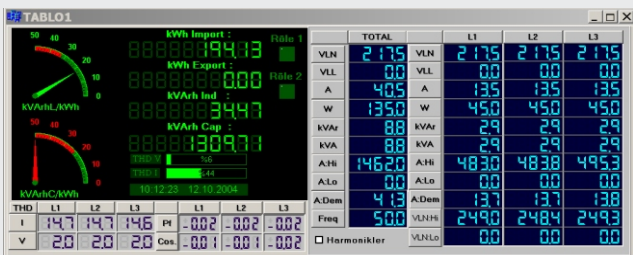
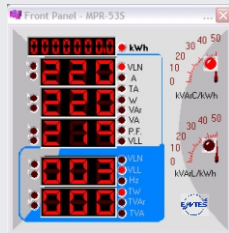
	% THD I	% THD V	Nötr Akımı	Dijital Giriş	Enerji Pulse Çıkışı	Çift Enerji Ölçümü	6 Farklı Enerji Hesaplama Metodu	.../5A	CT-25 (120A)	Alarm Kontakı	Dijital Zaman Sayacı	Pulse Sayacı	RS-485 Haberleşme	Adet / Koli
EPM-07-96														12
EPM-07-DIN														12
EPM-07S-96														12
EPM-07S-DIN														12
MPR-53-96														12
MPR-53-DIN														12
MPR-53S-DIN														12
MPR-53CS-DIN														12
MPR-53S-96														12
MPR-53CS-96														12
MPR-53S-DIN-CT25														12
EPM-07S-DIN-CT25														12

● Min. sipariş miktarı 200 cihazdır.

Bilgisayar Haberleşme Yazılımı (MPR-SW)

MPR-SW grafik tabanlı bir yazılımdır ve İnternet veya İtranet aracılığı ile uzaktan izleme yapılmasını sağlar

MPR-SW Yazılımı için lütfen 46. sayfaya bakınız.



CT-25 bir akım trafosu olup CT-25 modelli ürün gruplarıyla birlikte kullanılmaktadır. Düşük akımlı sistemlerde, sistem ölçüm maliyetinin düşürmek için, benzersiz bir çözüm olup 120A'e kadar geleneksel tipteki akım trafolarının görevini görür.

Faz - Nötr Gerilimleri (V_{LN})	Toplam Akım (ΣI)	Görünür Güç (S)	İndüktif Reaktif Enerji (kVArh)
Faz - Faz Gerilimleri (V_{LL})	Güç Faktörü (P.F)	Toplam Aktif Güç (ΣP)	Kapasitif Reaktif Enerji (kVArh)
Ortalama Faz - Nötr Gerilimi	$\cos\phi$	Toplam Reaktif Güç (ΣQ)	Max. Demand
Ortalama Faz - Faz Gerilimi	Frekans (Hz)	Toplam Görünür Güç (ΣS)	Max / Min. Değerler
Faz Akımları (I)	Aktif Güç (P)	Aktif Enerji - Import (kWh)	
Nötr Akım	Reaktif Güç (Q)	Aktif Enerji - Export (kWh)	

Ölçülen Parametreler (EPM-07 / 07S)

+

Gerilimlerdeki Toplam Harmonik Bozulma (%THD V)	Akımlardaki Toplam Harmonik Bozulma (%THD I)
---	--

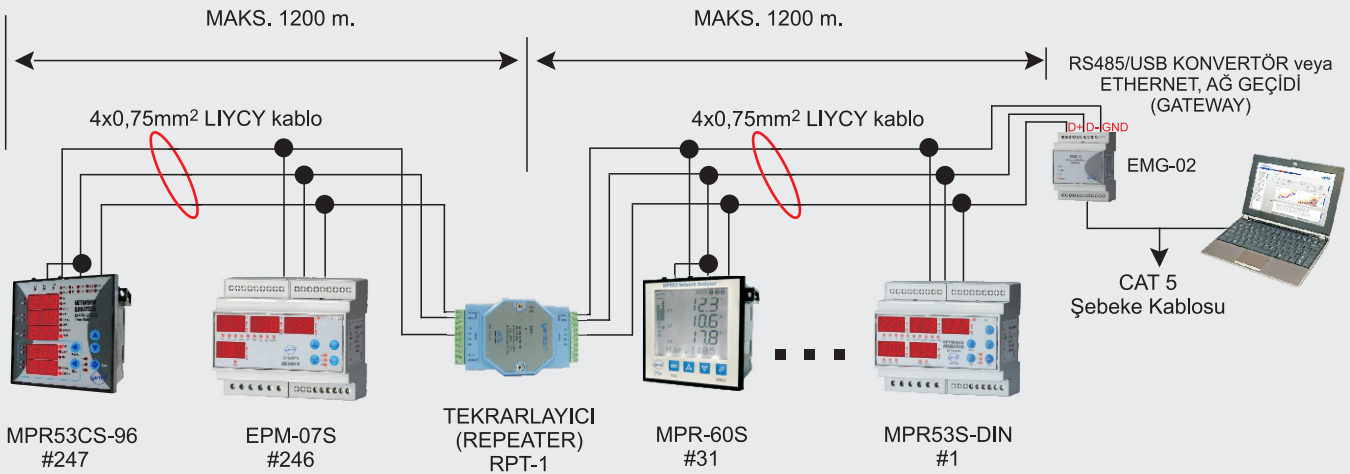
Ölçülen Parametreler (MPR-53 / MPR-53S / MPR-53CS)

+

Dijital Zaman Sayacı	Pulse Sayacı
----------------------	--------------

Ölçülen Parametreler (MPR-53CS)

HER BİR RS-485/USB KONVERTÖRLE MAX. 247 ADET CİHAZ BAĞLANARAK BİLGİSAYARLA HABERLEŞEBİLİR.



* ENTES RS-485 iletişimleri için 4x0,75mm² LIYCY kablo tavsiye eder.

Not: 2 cihazın kullanıldığı sistemlerde ekonomik model EMG-02 Ethernet Modbus Gateway yeterlidir.

ŞEBEKE ANALİZÖRLERİ

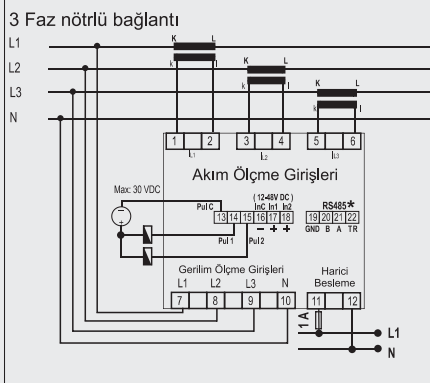
MPR-53 / EPM-07 Serisi

MODEL	EPM-07	EPM-07S	MPR-53	MPR-53S	MPR-53CS
TEKNİK ÖZELLİKLER					
KUTU					
Boyutlar	96x96mm PR19, DIN6 PK26				
Koruma Sınıfı	IP40 Ön Panel, IP54 Opsiyonel				
Ağırlık	0,6kg/adet; koli miktarı: 12 adet				
Gösterge	Kırmızı LED; Yükseklik 10mm				
ÖLÇMELER					
Gerilim					
Ölçme Aralığı	10-300V AC (L-N), 10-500VAC (L-L)				
Trafo Ölçme Aralığı	10-300V(L-N) direkt, 10-200kV Gerilim trafosu oranı: 0.1-4000.0 programlanabilir				
Doğruluk	%1±1 dijital [(%10-%110)xTam skala]				
Giriş Empedansı	1.8 MΩ				
Burden(Giriş Yüğü)	<0.5 VA				
Akım					
Nominal Akım	In: 5,5A				
En Düşük Akım	50mA				
Ölçme Aralığı	50mA-5,5A Doğruluk: %1±1 dijital [(%10-%110)xTam skala]				
Trafo Ölçme Aralığı	50mA-10.000A Trafo oranı: 1-2000 programlanabilir				
Burden(Giriş Yüğü)	<1 VA				
Aşırı Yük Akımı	1,2 In				
Güç / Enerji					
Aktif Güç	0-215 MW Doğruluk: %1±1 dijital [(%10-%110)xTam skala]				
Reaktif Güç	0-215 MVAR Doğruluk: %1±1 dijital [(%10-%110)xTam skala]				
Görünür Güç	0-215 MVA Doğruluk: %1±1 dijital [(%10-%110)xTam skala]				
Güç Faktörü	4 kuadrant				
Aktif Enerji	0-99 999 999 999,9 kWh				
Reaktif Enerji	0-99 999 999 999,9 kVARh				
Demand / Demand Zamanı	1-60 dakika				
Frekans	45-65 Hz				
BESLEME					
İşletme Gerilimi	110VAC/230VAC ±% 10 veya 45-265V AC/DC				
İşletme Frekansı	45-65 Hz				
Güç Tüketimi	<4VA				
GİRİŞ/ÇIKIŞ/AYARLAR					
Dijital Giriş	2 Adet				
Dijital Giriş Pulse Genişliği	20msn.				
Dijital Giriş İşletme Gerilimi	12...48VAC/DC				
Dijital Zaman Sayacı	MPR 53 CS için 3 adet zaman sayacı HH HH HH HH.HH, toplam saat sıfırlanamaz, çalışma saati sıfırlanabilir, alarm saati sıfırlanabilir.				
Gecikme Zamanı	Hataya geçme ve hatadan dönme gecikmesi olarak 0-999,9 sn (MPR 53 CS için)				
Kontak Çıkışı	2NO kontak 5A; 1250VA (MPR 53 CS için)				
Enerji Pulse Çıkışı	NPN transistör				
Anahtarlama Akımı	Maks. 50 mA				
Anahtarlama Gerilimi	5..24VDC Maks. 30V DC				
Pulse süresi	100msn darbe periyodu, 80msn darbe genişliği				
HABERLEŞME					
Haberleşme Arayüzü/Protokol	MODBUS RTU(RS-485)				
Parity	yok, tek, çift				
Adres	1_247				
Transfer Hızı	2400-38400 bps				
ÇALIŞMA ORTAMI					
Çalışma Sıcaklığı	-5 / +55°C				
Aşırı Gerilim Kategorisi	III				
Kirlilik Derecesi	II				
STANDARTLAR					
Güvenlik Standartları	EN 61010-1				
EMC Standartları	EN 61000-6-2, EN 61000-6-4				
Mekanik Dayanım	EN 60529				
BAĞLANTILAR					
Montaj	Panoya önden arka klemens (PR 19) / Ray montaj (PK 26)				
Bağlantı Terminaleri	Soketli tip vidalı terminal				
Bağlantı Tipleri	3 faz nötr, 3 faz, 3 faz (Aron)				

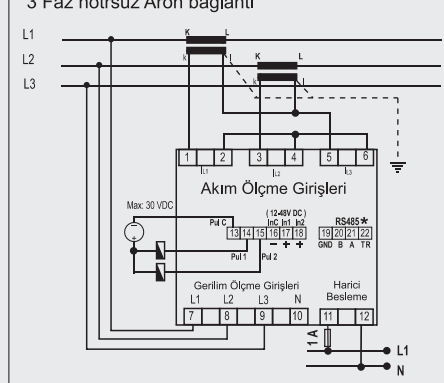
Bağlantı Şemaları

(PR 19- 96x96mm)

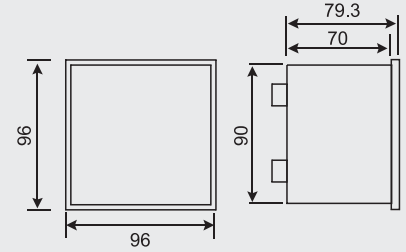
MPR-53S



MPR-53S

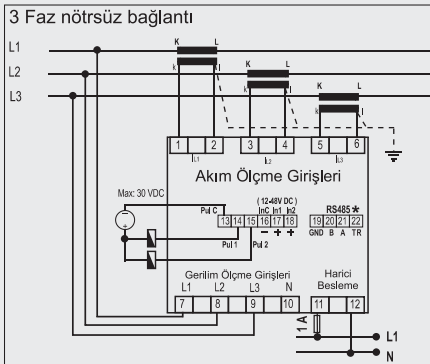


Boyutlar

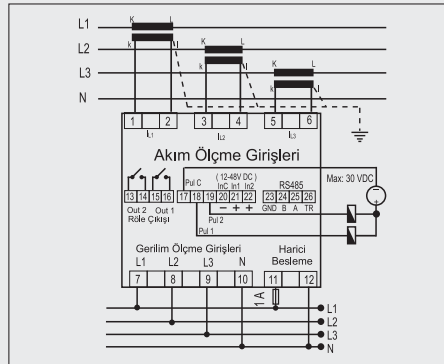


TİP PR 19

MPR-53S

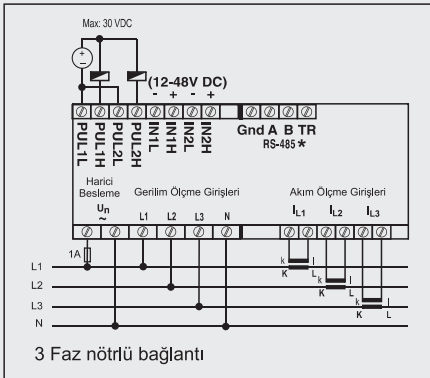


MPR-53CS

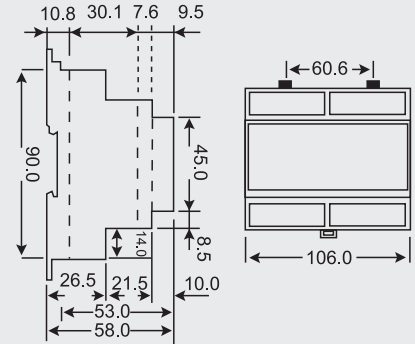
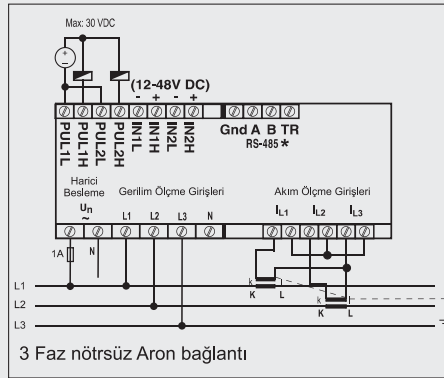


(PK 26 - DIN6)

MPR-53S

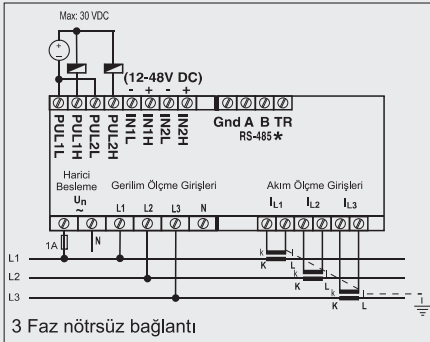


MPR-53S

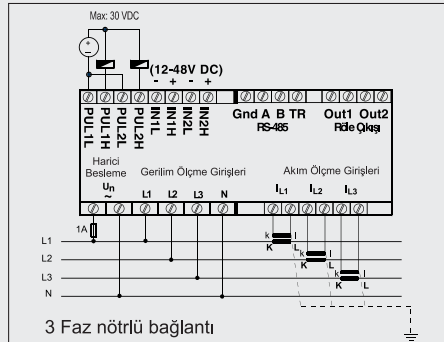


TİP DIN / PK 26

MPR-53S



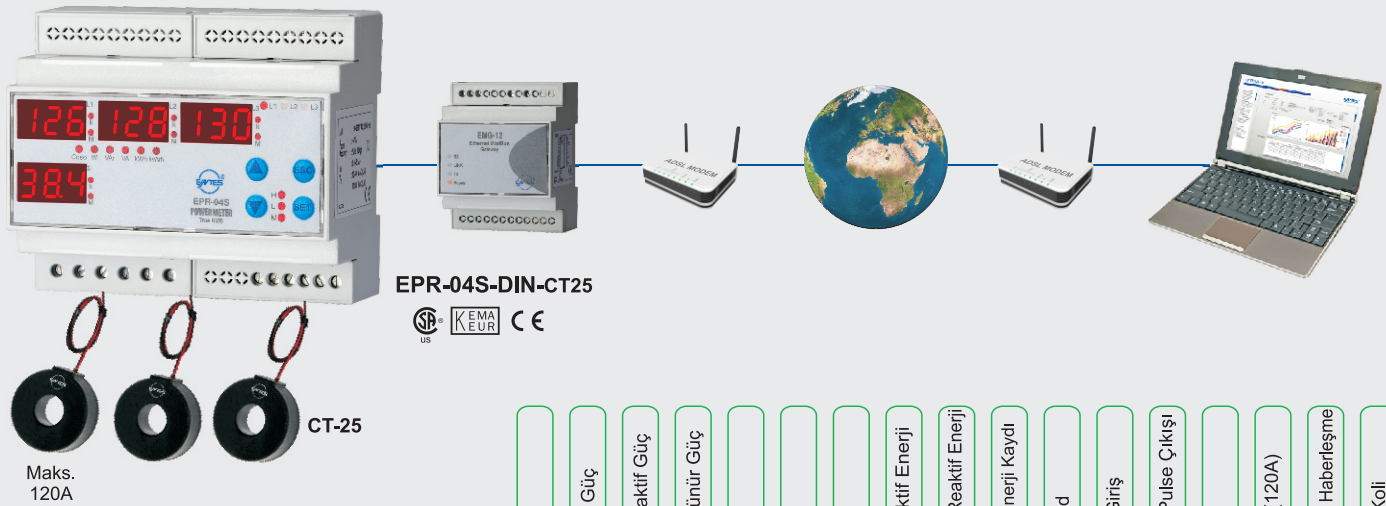
MPR-53CS



* RS-485 uçbirimleri EPM-07S ve MPR-53S için standarttır

Bağlantı şemaları referans olarak verilmiştir. Bağlantı şemasının son hali için lütfen kullanma kılavuzuna veya www.entec.com.tr'ye bakınız.

EPR Serisi / ES Serisi



Ürün Kodu

[illegible]

CT-25 bir akım trafosu olup CT-25 modeli ürün gruplarıyla birlikte kullanılmaktadır. Düşük akımlı sistemlerde, sistem ölçüm maliyetinin düşürmek için, benzersiz bir çözüm olup 120A'e kadar geleneksel tipteki akım trafolarının görevini görür.

MODEL	EPR-04,EPR-04S		
TEKNİK ÖZELLİKLER KUTU		BESLEME	
Boyutlar	96x96mm PR19,DIN6 PK26	İşletme Gerilimi	110VAC/230VAC ±% 10 veya 45-265VAC/DC
Koruma Sınıfı	IP40 Ön Panel,IP54 Opsiyonel	İşletme Frekansı	45-65Hz
Ağırlık	0,5 kg/adet,koli miktarı:12 adet	GİRİŞ/ÇIKIŞ	
Gösterge	Kırmızı LED;Yükseklik 10mm	Dijital Giriş	2 Adet
ÖLÇMELER Gerilim		Dijital Giriş Pulse Genişliği	20msn.
Ölçme Aralığı	10-300V AC (L-N), 10-500VAC (L-L)	Dijital Giriş İşletme Gerilimi	12..48V AC/DC
Trafo lu Ölçme Aralığı	10V-200kV	Enerji Pulse Çıkışı	NPN Transistor
Doğruluk	%1±1 dijit [(%10-%110)xTam Skala]	Anahtarlama Akımı	Maks. 50 mA
Giriş Empedansı	1.8 MΩ	Anahtarlama Gerilimi	Maks. 30VDC
Burden (Giriş Yü kü)	<0.5 VA	Pulse süresi	100msn darbe periyodu 80msn darbe genişliği
Akım		ÇALIŞMA ORTAMI	
Nominal Akım	5,5A	Çalışma Sıcaklığı	-5 / +55°C
En Düşük Akım	50mA	Aşırı gerilim kategorisi	III
Ölçme aralığı	50mA-5,5A	Kirlilik derecesi	II
Trafo lu Ölçme Aralığı	50mA-10kA	Ortam nemi	%90
Burden(Giriş Yü kü)	<1VA	STANDARTLAR	
Aşırı Yük Akımı	1.2 In	Güvenlik Standartları	EN 61010-1
Güç / Enerji		EMC Standartları	EN 61000-4-5, EN 61000-4-4 EN 61000-4-2, EN 61000-4-11
Aktif Güç	0-215MW	Mekanik Dayanım	EN 60529
Reaktif Güç	0-215MVAr	BAĞLANTILAR	
Görünür Güç	0-215MVA	Montaj	Panoya önden arka klemens (PR19 Ray montaj (PK 26)
Güç Tüketimi	<4VA	Bağlantı Terminalleri	Soketli tip vidalı terminal
Aktif Enerji	9 999 999,9 Mwh	Bağlantı Tipleri	3faz nötr (3P4W), 3faz (3P3W), 3faz (Arçn)
Reaktif Enerji	9 999 999,9 MVArh		

Genel

- **EPR-04:Dijital Güç ve Enerji Ölçer**
EPR-04, bir elektrik şebekesine ait güç ve enerji değerlerini ölçmek için tasarlanmıştır. Ölçülen parametreler 4 ayrı göstergede (display) gösterilir.
- **EPR-04S: RS-485'li Dijital Güç ve Enerji Ölçer**
EPR-04 özelliklerine ilaveten, EPR-04S'nin RS-485 iletişimi vardır. Güç, enerji ve $\cos\phi$ değerleri MPR-SW yazılımı vasıtası ile izlenebilir.
- **Yazılım**
MPR-SW Yazılımı: MPR ve EPR Serisi parametrelerini izleyip kaydetmek için tasarlanmış bir arayüz yazılımdır.



EPR-04S-96

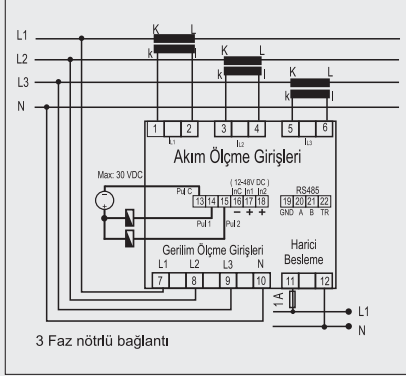
Özellikler

- Yanmaz kutu
- Çift izolasyon ()
- Montaj Sınıfı III
- Klemens bağlantı
- Panoya önden montaj
- IP40 (ön panel), IP00 (klemens)
- IEC 61010-1, IEC 61000-6-2,
IEC 61000-6-4

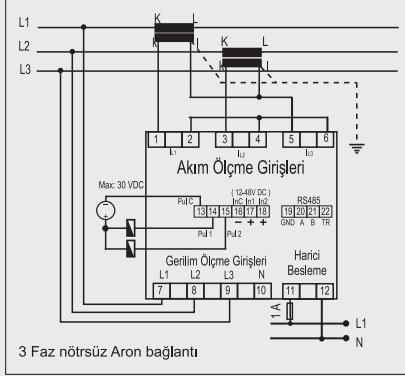
Bağlantı Şemaları

(PR19- 96x96mm)

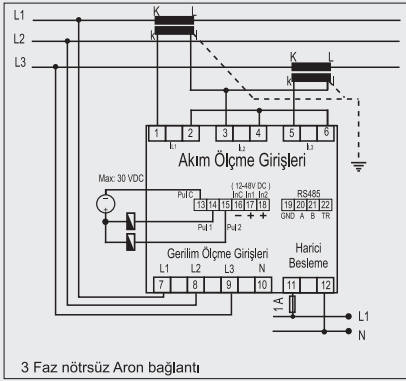
EPR-04S



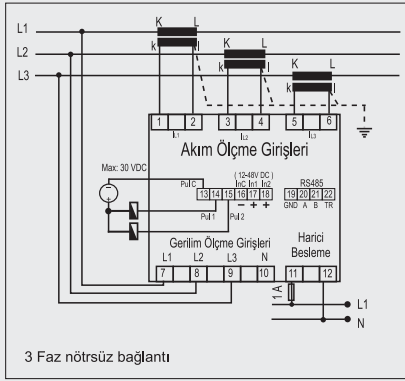
EPR-04S



EPR-04S

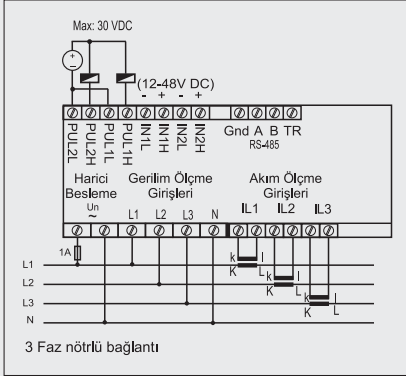


EPR-04S

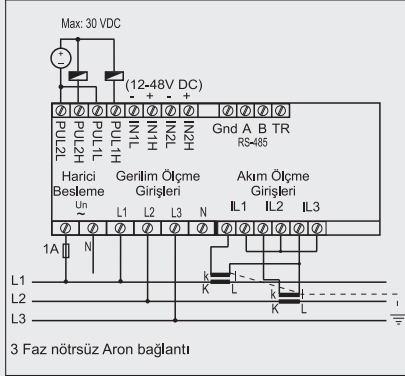


(PK26 - DIN6)

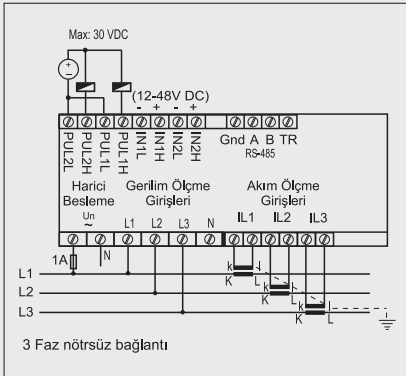
EPR-04S



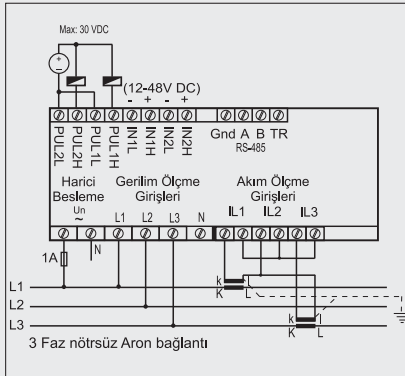
EPR-04S



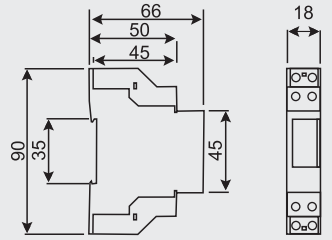
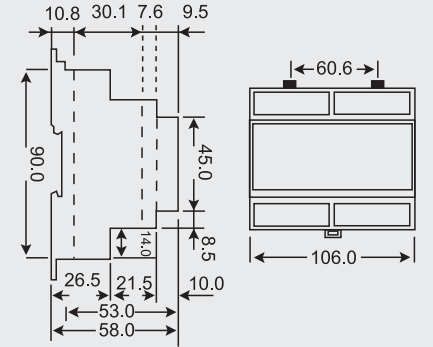
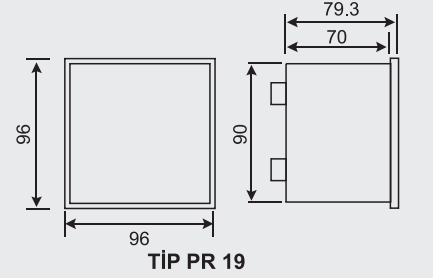
EPR-04S



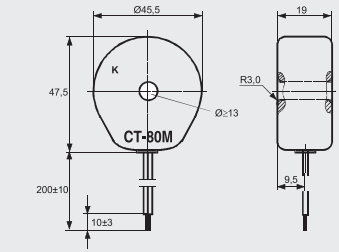
EPR-04S



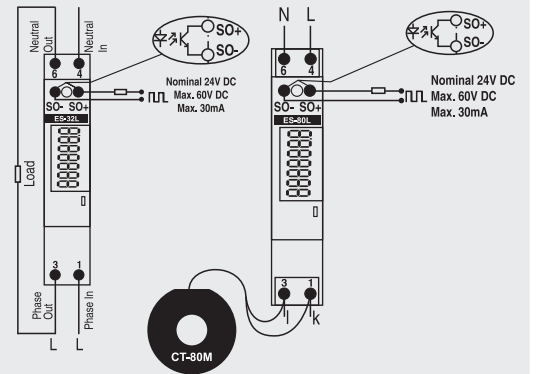
Boyutlar



Not: Faturalama amaçlı kullanılmamalıdır.



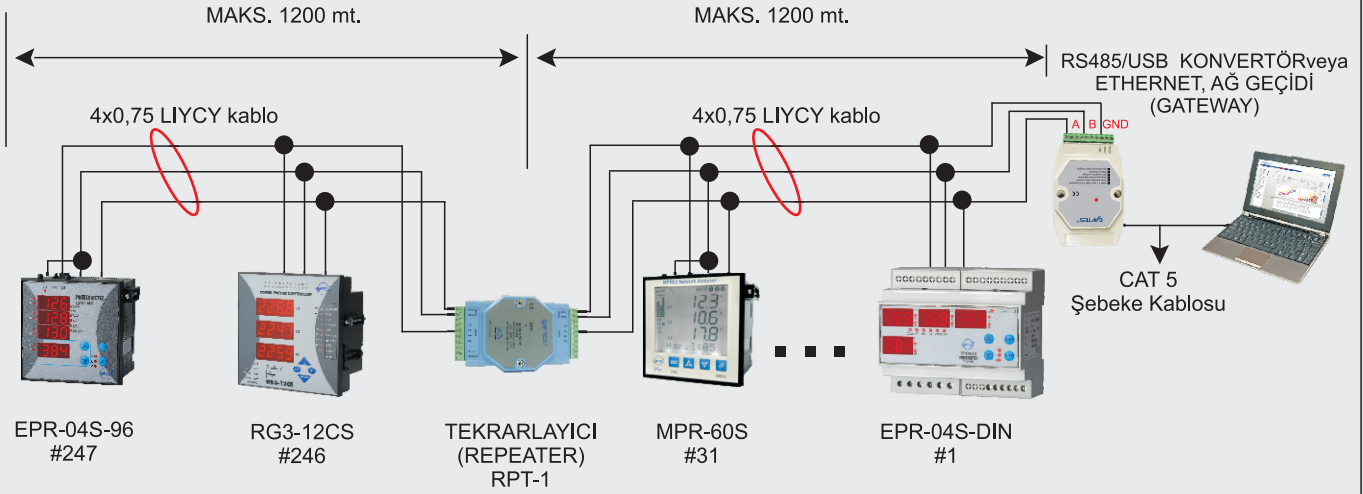
Bağlantı Şeması



- Cihazın uzaktan okumak ve merkezi veri depolaması için pulse çıkışları vardır.
- Ön paneldeki LED, yanlış sönerek ölçümün etkin olup olmadığını anlaşılmaması sağlar.
- Ön paneldeki LCD ekranı, kolay ve doğru güç okunmasını mümkün kılar.

Bağlantı şemaları referans olarak verilmiştir. Bağlantı şemasının son hali için lütfen kullanma kılavuzuna veya www.entes.com.tr'ye bakınız.

HER BİR RS-485/USB KONVERTÖRLE MAX. 247 ADET CİHAZ BAĞLANARAK BİLGİSAYARLA HABERLEŞEBİLİR.



* ENTES RS-485 iletişimleri için 4x0,75 LIYCYmm² kablo tavsiye eder.

Not: 2 cihazın kullanıldığı sistemlerde ekonomik model EMG-02 Ethernet Modbus Gateway yeterlidir.



ES-32L

ES-32L / ES-80L : Watt-Saat Metre Genel

- ES Serisi, aktif watt saat(kWh) tüketimini doğrudan olarak ölçer.
- Cihazın en önemli özellikleri güvenilir, küçük ebatlı, hafif, modern tasarımlı ve kurulumunun kolay olmasıdır. Ayrıca enerji pulse çıkışına da sahiptir.



ES-80L

MODEL	ES-32L	ES-80L
TEKNİK ÖZELLİKLER		
KUTU		
Koruma Sınıfı	IP 40	
Ağırlık	60gr/adet, koli miktarı:10	60gr, 74gr(CT-80D)/adet, koli miktarı:10
Gösterge	6+1 dijital	
Aktif Enerji	0-999999.9 kWh	
Doğruluk	Sınıf 1	
Nominal Akım	In=5A	In=40A
En Düşük Akım	0,02A	0,08A
Ölçme Aralığı	0,02-32A	0,08-80A
Burden(Giriş Yüklü)	0.5 VA	
Surge Gerilim Testi	4kV 1.2/50microsaniye IEC 1000-4-5	
Burst Testi	4kV IEC 61000-4-4	
Frekans	50/60Hz	
İşletme Gerilimi	230VAC - % 20 + % 15	
İşletme Frekansı	50/60 Hz	
Güç Tüketimi	<2VA	
Pulse Çıkışı	1000Imp./kWh	
Pulse süresi	Ti=20ms.	

ÇALIŞMA ORTAMI	
Çalışma Sıcaklığı	-20 / +65°C
Aşırı Gerilim Kategorisi	III
Kirlilik Derecesi	II
Tipi	Bina içi
Ortam Nemi	%90
STANDARTLAR	
Standartlar	EN 62052 - 11 EN 62053 - 21
BAĞLANTILAR	
Montaj	Ray Montaj DIN EN50022
Bağlantı Terminaleri	Vidalı tip

Ölçme



Multimetreler
EPM-06 Serisi
EPM-04 Serisi
EVM-05 Serisi
Amperetreler
EPM Serisi
EPM-4x Serisi
EPM-R4x Serisi
Voltetreler
EVM Serisi
EVM-3x Serisi
EVM-R3x Serisi
Cos-φ Metre
ECR-3
Frekans Metre
EFC-3
Çeviriciler
TA
TV



EPM-04h

Genel

- Üç fazlı
- Ölçülen parametreler: V, A, Hz
- Maks. / Min. ve Demand değerleri
- Çalışma saati ve toplam çalışma saati (sıfırlanamaz)
- Programlanabilir CT ve VT Oranları
- Şifre güvenliği

Sıfırlanabilir Saatölçer



Kesintisiz Saatölçer



Ürün Kodu

	3 ~ Gerilim	3 ~ Akım	Cosφ	Hz (Frekans)	I nötr	Demand	Maks. Değerler	Min. Değerler	Çıkış Kontakları	Düşük / Aşırı Gerilim Koruması	Düşük / Aşırı Akım Koruması	Düşük / Aşırı Frekans Koruması	RS-485 Haberleşme Arayüzü	.../5A	CT-25 (120A)	Çalışma Saati (sıfırlanabilir)	Toplam çalışma saati (sıfırlanamaz)	Pano Tipi	Ray Tipi	Adet / Koli
EPM-04-96	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	12
EPM-04h-96	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	12
EPM-04h-96-CT25	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	12
EPM-04-DIN	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	12
EPM-04C-96	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	12
EPM-04C-DIN	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	12
EPM-04CS-96	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	12
EPM-04CS-DIN	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	12
EPM-06-96	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	12
EPM-06-DIN	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	12
EPM-06C-96	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	12
EPM-06C-DIN	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	12
EPM-06CS-96	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	12
EPM-06CS-DIN	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	12
EVM-05C-96	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	12
EVM-05C-DIN	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	12

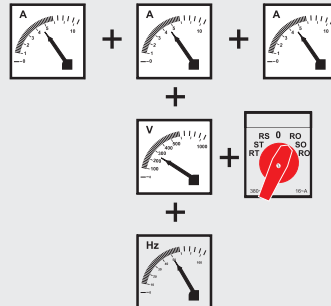
○ Opsiyonel özellik için min. sipariş miktarı 200 cihazdır.

Maks. Demand

Alarm Kontakı



Modbus



EPM-06-DIN



EPM-06C-96

MODEL	EPM-04	EPM-04h	EPM-04C	EPM-04CS	EPM-06	EPM-06C	EPM-06CS	EVM-05C
TEKNİK ÖZELLİKLER								
KUTU								
Boyutlar	96x96mm PR19,DIN6 PK26							
Koruma Sınıfı	IP40 Ön Panel,IP54 Opsiyonel							
Ağırlık	0,56kg/adet; koli miktarı:12 adet (PR19) / 0,52kg/adet; koli miktarı:12 adet (PK26)							0,45kg/adet; koli miktarı: 12 adet
Gösterge	Kırmızı LED;Yükseklik 10mm(PR19) / 9,2mm(PK26)							
ÖLÇMELER								
Gerilim								
Ölçme Aralığı	10-300V AC (L-N),10-500VAC (L-L)							
Trafo Ölçme Aralığı	10-400KV							
Doğruluk	%1±1 dijital							
Giriş Empedansı	1.8 MΩ							
Akım								
Nominal Akım	5.5 A							
Ölçme Aralığı	50mA-5,5A Doğruluk: %1 ±1 digit							
Trafo Ölçme Aralığı	50mA-10kA							
Burden(Giriş Yüğü)	<0.5 VA							
Aşırı Yük Akımı	1.2 In							
Demand/Demand Zamanı	1-60 dakika programlanabilir							
Frekans	45-65 Hz							
BESLEME								
İşletme Gerilimi	110VAC/230VAC, ±%10 veya 45-265VAC/DC							
İşletme Frekansı	45-65Hz							
Güç Tüketimi	<4 VA							
GİRİŞ / ÇIKIŞ								
Gecikme Zamanı	Hataya geçme ve hatadan dönme gecikmesi olarak 0-999,9 sn							
Kontak Çıkışı	-	5A 1250VA	-	5A 1250VA	-	5A 1250VA	-	5A 1250VA
ÇALIŞMA ORTAMI								
Çalışma Sıcaklığı	-5 / +50°C							
Aşırı Gerilim Kategorisi	III							
Kirlilik Derecesi	II							
Ortam nemi	%90							
STANDARTLAR								
Güvenlik Standartları	EN 61010-1							
EMC Standartları	EN 61000-6-2, EN 61000-6-4							
Mekanik Dayanım	EN 60529							
BAĞLANTILAR								
Montaj	Panoya önden(PR19), Ray montaj(PK26)							
Bağlantı Terminalleri	Soketli tip vidalı terminal (PR19), Vidalı terminal(PK26)							
Bağlantı Tipleri	3 faz nötr (3P4W) ve 3 faz (3P3W)							

Faz - Nötr Gerilimleri (V_{LN})	Faz Akımları (I)
Faz - Faz Gerilimleri (V_{LL})	Max. Demand
Frekans (Hz)	Nötr Akım
	Max / Min. Değerler

Ölçülen Parametreler (EPM-04 / 04C / 04CS)

+

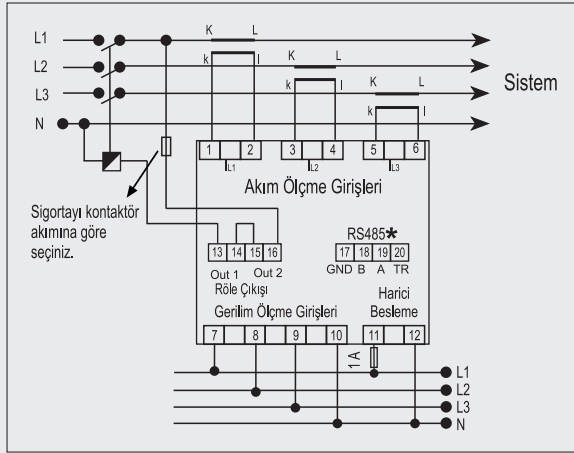
Cos-φ	2 Saat ölçer (sadece EPM-04h'de)
-------	----------------------------------

Ölçülen Parametreler (EPM-06 / 06C / 06CS)

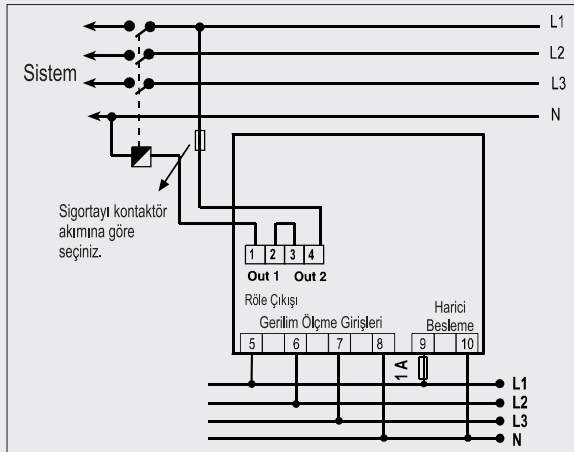
Bağlantı Şeması

(PR19- 96x96mm)

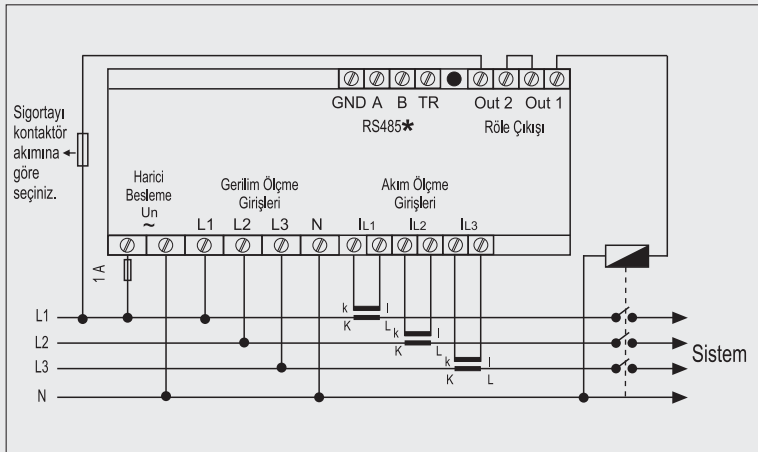
EPM-04CS / EPM-06CS



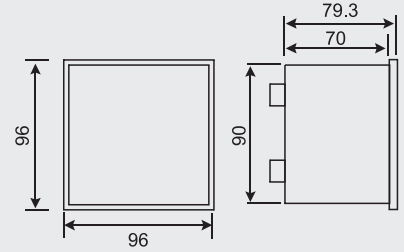
EVM-05C



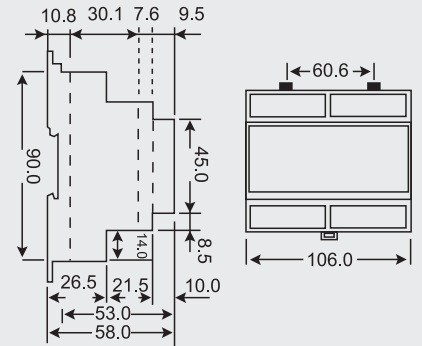
EPM-04CS DIN / EPM-06CS DIN



Boyutlar



TİP PR 19



TİP DIN / PK 26

Akım Transformatörleri için;
Bakınız sayfa 43





EPM-34



EPM-4P-96 (SLIM)



ENTES
Akım
Trafosu

veya



Maks. 200 A
Akım
Trafosu



EPM-R4D



Ürün Kodu

		3 ~ Akım	1 ~ Akım	CT-25 (200A)	Çift Demand*	.../1A	.../5A	Demand	Çıkış Kontaklı	Pano Tipi	Ray Tipi	Sabit Klemens	24-250V AC/DC	Adet / Koli
EPM-4A-72	Direkt Ampermetre CT-25 ile (200A) (CT-25 dahil)													16
EPM-4A-96	Direkt Ampermetre CT-25 ile (200A) (CT-25 dahil)													12
EPM-4C-48	Ampermetre (Kontak Çıkışlı) (CT-25 dahil değildir)													20
EPM-4C-72	Ampermetre (Kontak Çıkışlı) (CT-25 dahil değildir)													16
EPM-4C-96	Ampermetre (Kontak Çıkışlı) (CT-25 dahil değildir)													12
EPM-4C-OG-96	Ampermetre Kontak Çıkışlı (OG uygulaması için)													12
EPM-4D-48	Ampermetre													20
EPM-4D-72	Ampermetre													16
EPM-4D-96	Ampermetre													12
EPM-4P-96	Ampermetre (CT-25 dahil değildir)													12
EPM-R4C	Ampermetre Kontak Çıkışlı (Ray Montajlı)													16
EPM-R4D	Ampermetre (Ray Montajlı)													16
EPM-14-96	Ampermetre													12
EPM-34-96	Ampermetre													12

AKIM TRAFOSU (ENTES Ölçü Aletleri için)

CT-25

Çevrim Oranı: 1/2500, İç Çap : 15.5 mm, Dış Çap : 43 mm

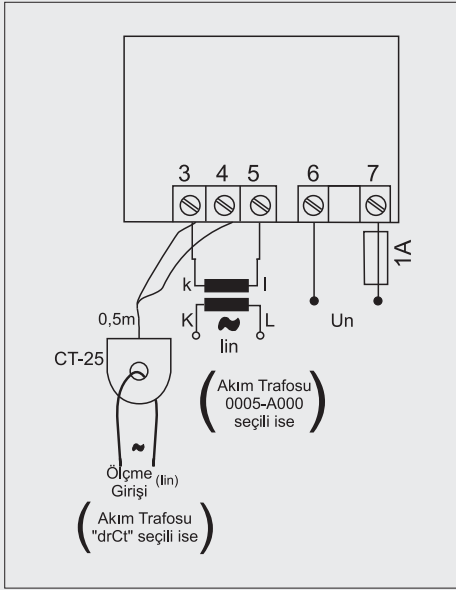
72

- True RMS Ölçme
- Ayarlanabilir Akım Trafosu Primer Değeri (EPM34/14 için 1...1000/5A 1...5000/1A)
- Yanmaz Kutu.
- Çift İzolasyon (□), Ölçme Kategorisi III.
- Klemens Bağlantılı.
- Panoya önden veya raya montaj.
- Çalışma Sıcaklığı: -5°C, +50°C, EPM14/35 için -5°C, +70°C
- IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-4, IEC 61010-1.

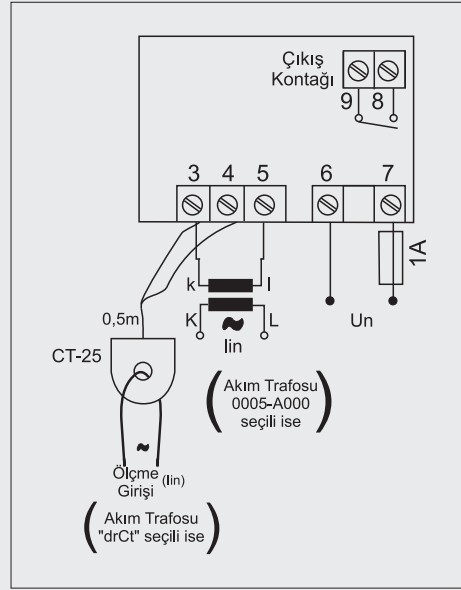
MODEL	Pano-Tipi					Ray-Tipi	
TEKNİK ÖZELLİKLER	EPM-4D	EPM-4C	EPM-4P	EPM-34	EPM-4A	EPM-R4D	EPM-R4C
KUTU							
Boyutlar	72x72mm PR18; Slim96 PR25, 48x96mm PR20	48x96mm PR20; Slim96 PR25	96x96mm PR 19	72x72mm PR18; Slim96 PR25	DIN3 TİP PK20		
Ağırlık	0,31kg/16ad.(PR18), 0,28kg/20 ad.(PR20), 0,35kg/12ad.(PR25)		0,34kg/koli=12 adet	0,31kg/16ad.(PR18) 0,35kg/12ad.(PR25)	0,25kg/koli=16 adet		
Gösterge	Kırmızı LED; 14mm			Kırmızı LED,12mm	Kırmızı LED,14mm	Kırmızı LED, 10mm	
ÖLÇMELER							
Doğruluk	%1±1 dijit			%0,5±1 dijit	%1±1 dijit		
Burden(Giriş Yüğü)	<1VA						
Akım							
Ölçme Aralığı	50mA-5,5A	50mA-5,5A (CT25 ile 70mA-200A)		5mA...5,5A(X/5A) 5mA...1,1A (X/1A)	50mA-5,5A (CT25 ile 70mA-200A)	50mA-5,5A	
Trafo lu Ölçme Aralığı	50mA...10kA			5mA...5500A	50mA...10kA		
Burden(Giriş Yüğü)	<0.5VA						
Gecikme Süresi		0-999,9 saniye					0-999,9 saniye
Demand/Demand Zamanı	1-60 dakika			1-60 dak./1-60sn.	1-60 dakika		
BESLEME							
İşletme Gerilimi	110/230V AC±10%			24-250VAC/DC	110/230VAC±10%		
Güç Tüketimi	<4 VA						
İşletme Frekansı	45-65Hz						
ÇIKIŞ / AYARLAR							
Kontak Çıkışı		1NO,5A 1250VA					1NO,5A 1250VA
STANDARTLAR							
Güvenlik Standartları	EN 61010-1						
EMC Standartları	EN 61000-4-2, EN 61000-6-4						
Mekanik Dayanım	EN 60529						
ÇALIŞMA ORTAMI							
Çalışma Sıcaklığı	-5 / +50°C			-5 / +70°C	-5 / +50°C		
Aşırı Gerilim Kategorisi	III						
BAĞLANTILAR							
Montaj	Panoya önden					Ray Montaj	
Bağlantı Terminaleri	PR18,PR19 Soketli vidalı ; PK20 vidalı						
Bağlantı Tipleri	Tek Faz 2 Telli			3 Faz, 3 Telli	Tek Faz 2 Telli		

Bağlantı Şeması

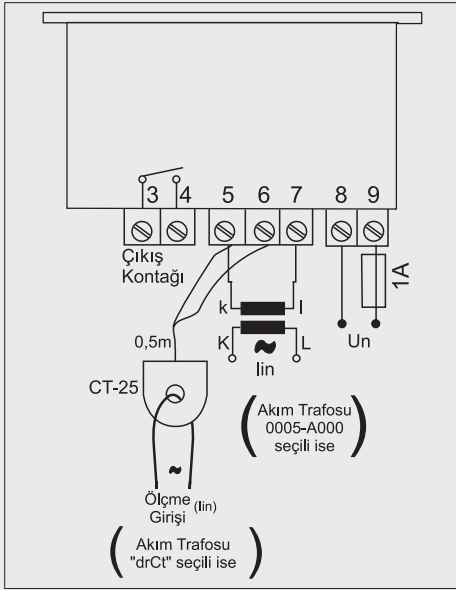
EPM-4A PR18 (72x72)



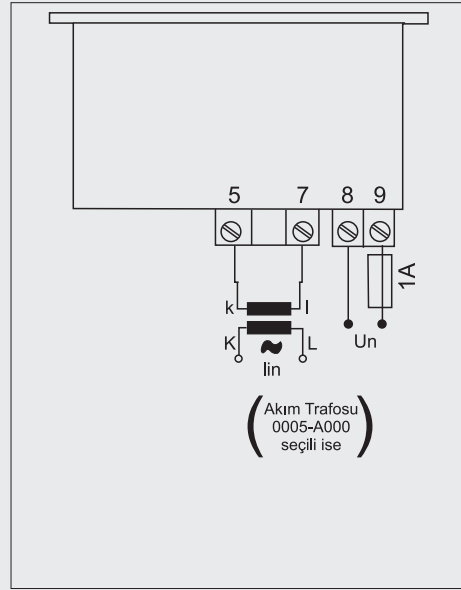
EPM-4C PR25 (96x96)



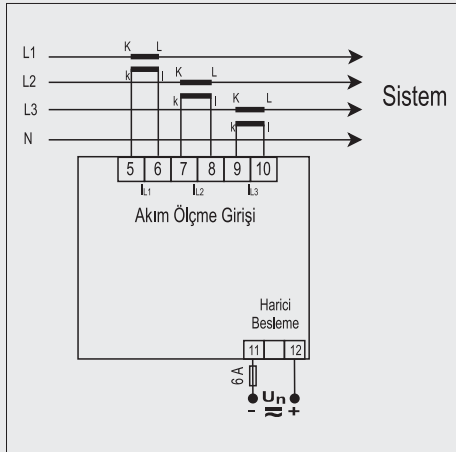
EPM-4C PR20 (48x96)



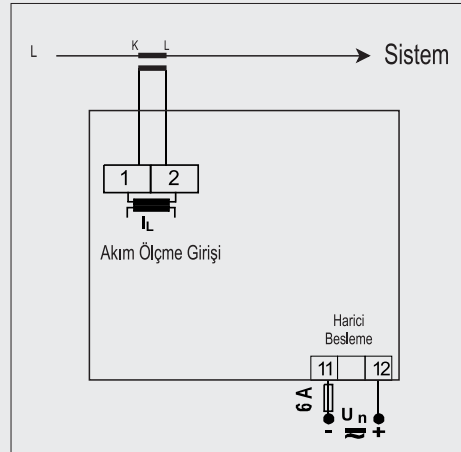
EPM-4D PR20 (48x96)



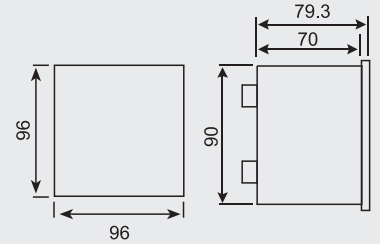
EPM-34 PR19 (96x96)



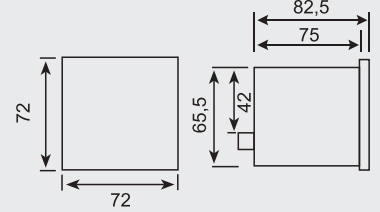
EPM-14 PR19 (96x96)



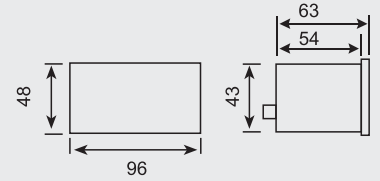
Boyutlar



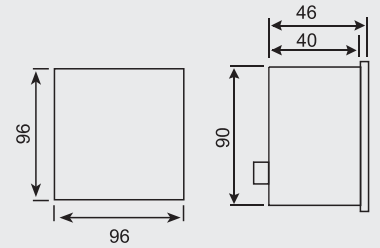
TİP PR 19 (96x96)



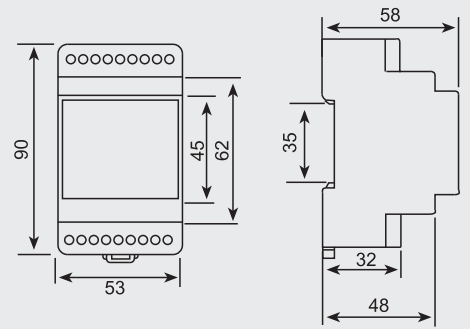
TİP PR 18 (72x72)



TİP PR 20 (48x96)

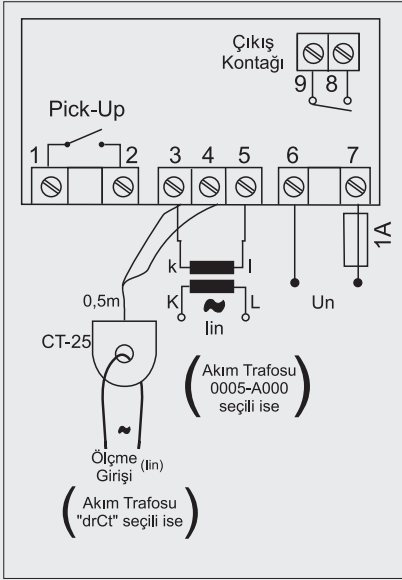


TİP PR 25 (slim 96)

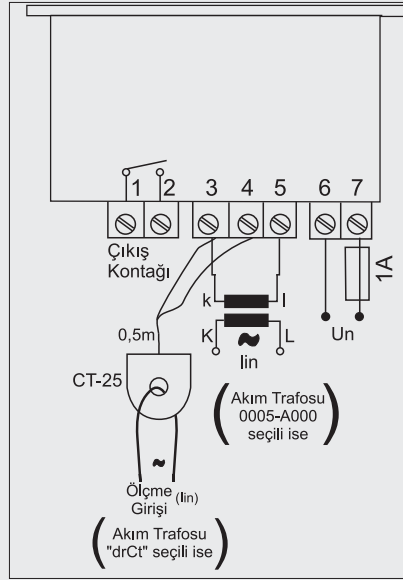


TİP PK 20

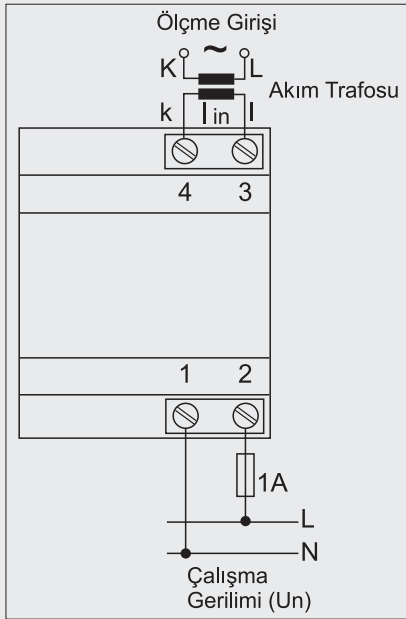
EPM-4P PR25 (96x96)



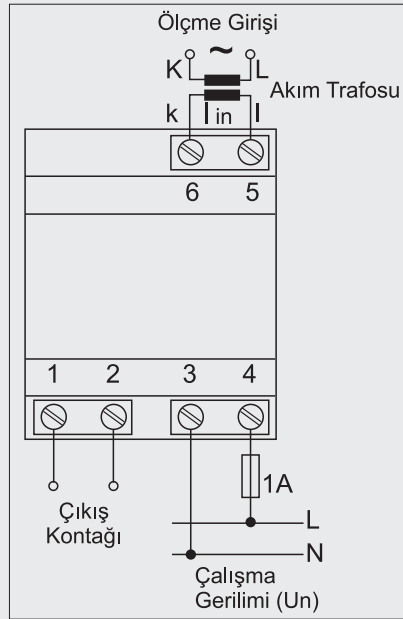
EPM-4C PR18 (72x72)



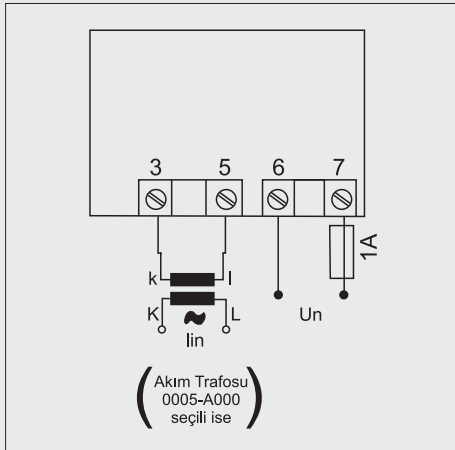
EPM-R4D PK20



EPM-R4C PK20



EPM-4D PR25 (96x96)
PR18 (72x72)



VOLTMETRELER

EVM / EVM-R Serisi



EVM-35



EVM-3C-96



EVM-3S-48



EVM-R3C



Ürün Kodu

		Seçilebilir 3-Faz	3 ~ Gerilim	1 ~ Gerilim	Max. Değer	Min. Değer	Çıkış Kontakı	24-250V AC/DC	Pano Tipi	Ray Tipi	Adet / Koli
EVM-3-48	Voltmetre										20
EVM-3-72	Voltmetre										16
EVM-3-96	Voltmetre										12
EVM-3C-48	Voltmetre (Kontak Çıkışlı)										20
EVM-3C-72	Voltmetre (Kontak Çıkışlı)										16
EVM-3C-96	Voltmetre (Kontak Çıkışlı)										12
EVM-3S-48	3-Faz Seçilebilir Voltmetre										20
EVM-3S-72	3-Faz Seçilebilir Voltmetre										16
EVM-3S-96	3-Faz Seçilebilir Voltmetre										12
EVM-R3	Voltmetre (Ray Montajlı)										16
EVM-R3C	Voltmetre Kontak Çıkışlı (Ray Montajlı)										16
EVM-R3S	3-Faz Seçilebilir Voltmetre (Ray Montajlı)										16
EVM-15-96	Voltmetre(0,5 sınıfı)										12
EVM-35-96	3-Faz Voltmetre										12

- 24-250V AC/DC
- Trafolu Ölçme Aralığı 1-40 kV
- Class 0,5
- IP54

- True RMS Ölçüm
- Yanmaz Kutu
- Çift İzolasyon (□),
- Ölçme Kategorisi III

- Klemens Bağlantılı
- Panoya Önden Montaj

- Çalışma Sıcaklığı : -5°C, +50°C
- -5°C, +70°C (EVM-35/15 için)
- IEC 61000-6-2,
- IEC 61000-6-4,
- IEC 61010-1

MODEL

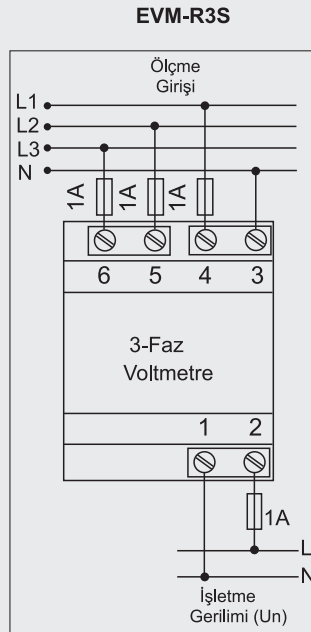
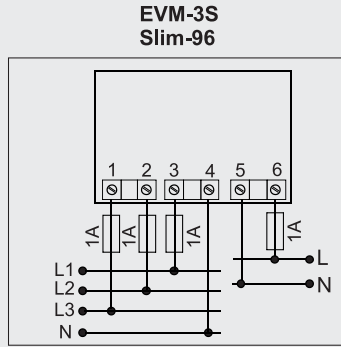
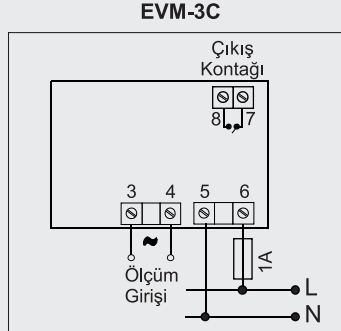
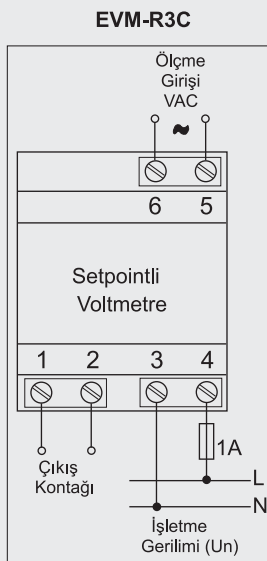
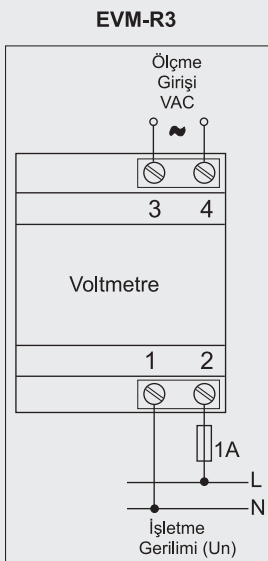
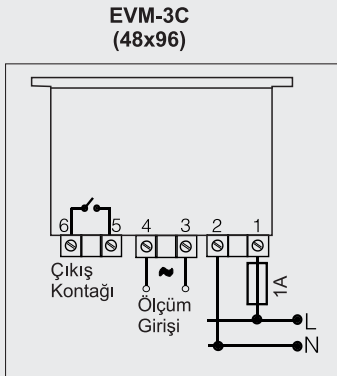
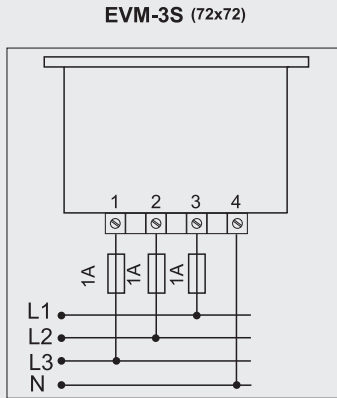
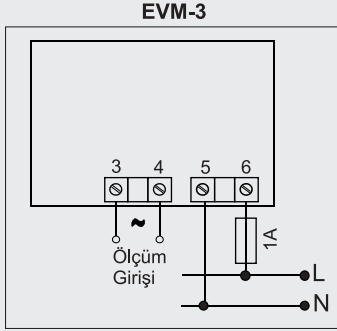
Panoya Montaj

Ray Montaj

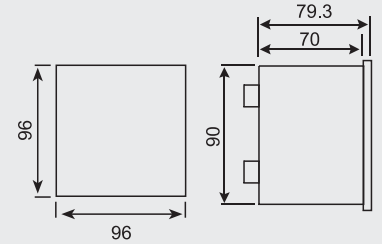
TEKNİK ÖZELLİKLER	EVM-3	EVM-3C	EVM-3S	EVM-35	EVM-R3	EVM-R3C	EVM-R3S
KUTU							
Boyutlar	48X96mm(PR20),72X72(PR18),slim 96(PR25)			96X96mm(PR19)	DIN3(PK20)		
Ağırlık	0,28kg/16adet(PR18) ,0,30kg/12 adet(PR25), 0,25kg/20adet(PR20)			0,3kg/koli: 12 adet	0,25kg/16adet(PR20)		
ÖLÇMELER							
Gerilim							
Ölçme Aralığı	10-600VAC		10-300VAC(L-N) 10-500VAC(L-L)	1-300VAC(L-N) 2-500VAC(L-L)	10-600VAC		10-300VAC(L-N) 10-500VAC(L-L)
Doğruluk	%1±1 dijit			%0,5±1 dijit	%1±1 dijit		
Burden(Giriş Yüğü)	<1VA						
BESLEME							
İşletme Gerilimi	110VAC/230VAC ±%10			24-250VAC/DC	110VAC/230VAC ±%10		
Güç Tüketimi	<4VA						
İşletme Frekansı	45-65Hz						
ÇIKIŞ							
Gecikme Zamanı		0-99,9 saniye				0-99,9 saniye	
Kontak Çıkışı		1NO,5A 1250VA				1NO,5A 1250VA	
STANDARTLAR							
Güvenlik Standartları	EN 61010						
EMC Standartları	EN 61000						
Mekanik Dayanım	EN 60529						
ÇALIŞMA ORTAMI							
Çalışma Sıcaklığı	-5 / +50°C			-5 / +70°C	-5 / +50°C		
Aşırı Gerilim Kategorisi	III						
BAĞLANTILAR							
Montaj	Panoya önden				Ray Montaj		
Bağlantı Terminaleri	Soketli vidalı				DIN3 vidalı		
Bağlantı Tipleri	tek faz 2 telli		3 faz 4 telli yıldız		tek faz 2 telli		3 faz 4 telli yıldız

Bağlantı Şeması

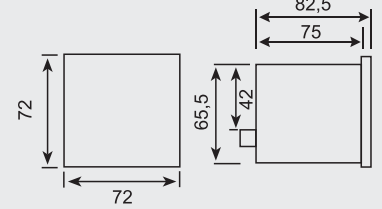
(PR25- 96x96mm)



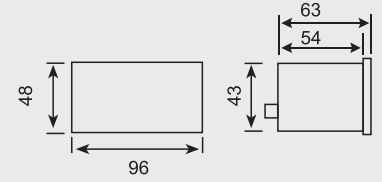
Boyutlar



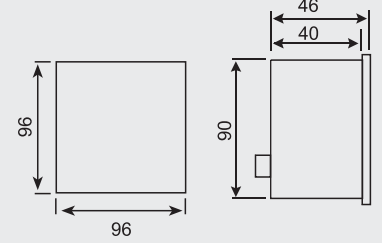
TİP PR 19 (96x96)



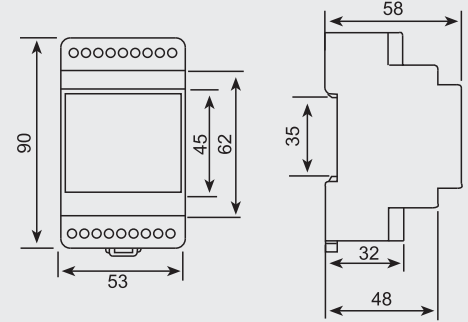
TİP PR 18 (72x72)



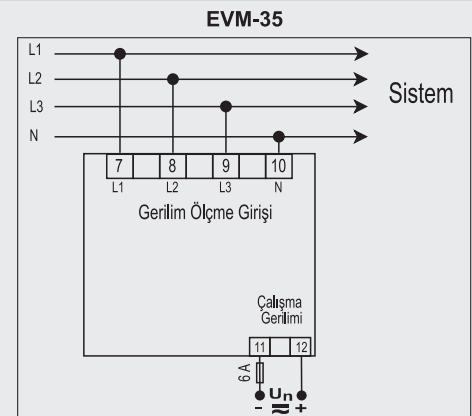
TİP PR 20 (48x96)



TİP PR 25 (slim 96)



TİP PK 20





ECR-3-96

Genel

- Yanmaz Kutu
- Çift İzolasyon (□)
- Ölçme Kategorisi III
- Klemens Bağlantı
- Panoya Önden Montaj
- IP 40 (Ön Panel)
- IEC 61000-6-2
- IEC 61000-6-4
- IEC 61000-1



EFC-3-72



ECR-3

Cosφ-metre şebekeden çekilen enerjinin Cosφ'sini ölçer. Ayrıca işletme yükünün indüktif veya kapasitif olduğunu da gösterir.

Ürün Kodu

EFC-3

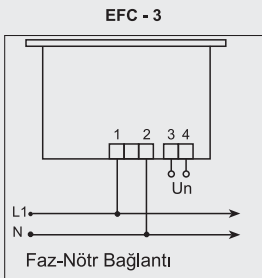
Frekansmetre endüstri tesislerinde işletme geriliminin frekansını hassasiyetle ölçer.

Adet / Koli

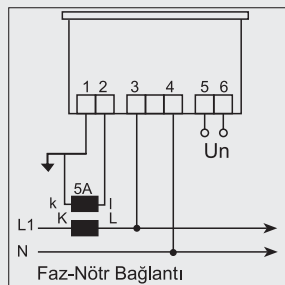
ECR-3-72	CosφMetre (0 - 1,00 ind., kap.)	16
ECR-3-96		12
EFC-3-72	Frekansmetre (20-400 Hz.)	16
EFC-3-96		12

MODEL	Frekansmetre	Cosφmetre
TEKNİK ÖZELLİKLER	EFC-3	ECR-3
KUTU		
Boyutlar	72X72mm(PR18), 96X96mm (PR25), 48X96mm (PR20)	
Ağırlık	0,3kg /16adet(PR18); 0,3kg /20adet (PR20), 0,3kg /20adet (PR25)	
Gösterge	Kırmızı LED;Yükseklik 14,2mm	
ÖLÇMELER		
Frekans/ Cos φ		
Ölçme Aralığı	20-400 Hz	0,00-1,00(İndüktif-Kapasitif)
Doğruluk	%1±1 dijital	%2±1 dijital
Ölçme Akımı		100mA-5,5A
Trafo Ölçme Aralığı		.../5A
BESLEME		
İşletme Gerilimi	230VAC±10%	
İşletme Frekansı	45-65Hz	50/60Hz
ÇALIŞMA ORTAMI		
Çalışma Sıcaklığı	-5 / +50°C	
Aşırı Gerilim Kategorisi	III	
BAĞLANTILAR		
Montaj	PR18,PR25,PR20 Panoya önden	
Bağlantı Terminaleri	Soketli vidalı	
Bağlantı Tipleri	Tek faz 2 telli	

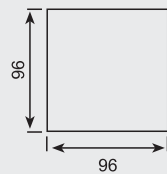
Bağlantı Şeması
(PR25- 96x96mm)



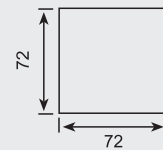
ECR - 3



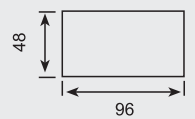
Boyutlar



TİP PR 25 (96x96)

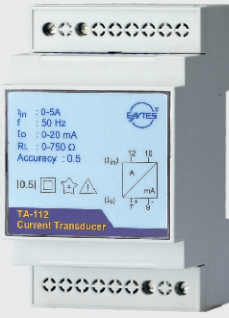


TİP PR 18 (72x72)



TİP PR 20 (48x96)

Bağlantı şemaları referans olarak verilmiştir. Bağlantı şemasının son hali için lütfen kullanma kılavuzuna veya www.entes.com.tr'ye bakınız.



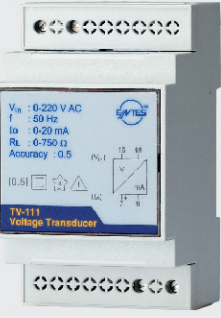
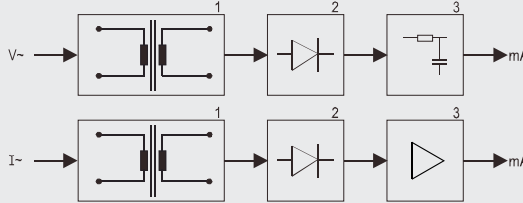
TA-112
Akım Transdüseri

Genel

Transdüserler girişlerine gelen elektriksel sinyalleri analog sinyallere dönüştürür. Kontrol ve gösterge cihazlarında kullanılırlar.

TA-111, TA-112 akım ve TV-111 gerilim transdüserleri girişten beslemelidir. Ayrıca besleme gerilimi uygulanmaz. Çıkış sinyali 0-20mA'dir. Ekonomik modellerdir.

TA-111, TA-112 akım, TV-111 gerilim transdüserlerinin giriş devresinde kullanılan transformatör giriş sinyali ile çıkış sinyali arasında galvanik izolasyon sağlar.



TV-111
Gerilim Transdüseri

Ürün Kodu

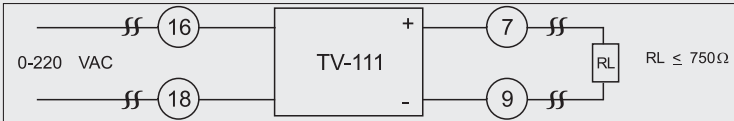
TA-111	Giriş : 0-1A AC, Çıkış : 0-20mA DC	Akım Transdüseri	16
TA-112	Giriş : 0-5A AC, Çıkış : 0-20mA DC	Akım Transdüseri	16
TV-111	Giriş : 0-220V AC, Çıkış : 0-20mA DC	Gerilim Transdüseri	16

Adet / Koli

MODEL	TA-111	TA-112	TV-111
TEKNİK ÖZELLİKLER			
KUTU			
Boyutlar	DIN III Tip PK 20		
Koruma Sınıfı	Çift izolasyon IP40 ön panel		
Ağırlık	0,3kg / koli miktarı :16 adet		0,25kg / koli miktarı :16 adet
ÖLÇMELER			
Akım	0-1A AC	0-5A AC	0-220V AC
Aşırı Yük Kapasitesi	1,5xI _n sürekli 20xI _n (1sn)I _n =1A AC	1,5xI _n sürekli 20xI _n (1sn)I _n =5A AC	1,2xU _n sürekli 2xU _n (1sn)U _n =220V AC
Güç Tüketimi	<3VA		<4VA
Çıkış Sinyali	0-20mA DC		
Doğrusal Çıkış Aralığı	(0,05...1,1)xI _n		(0,2...1,1)xU _n
Yük	0-750 ohm		
İletim Hatası	<%0,5 (Tam skala)		
Çıkış Tepki Süresi	<300 msn.		
Frekans	50 Hz		
ÇALIŞMA ORTAMI			
Çalışma Sıcaklığı	-5 / +50°C		
Ortam Nemli	<%75		
BAĞLANTILAR			
Montaj	Ray Montaj		
Bağlantı Terminalleri	Vidalı		

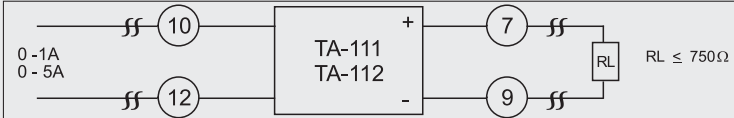
Bağlantı Şeması

TV-111

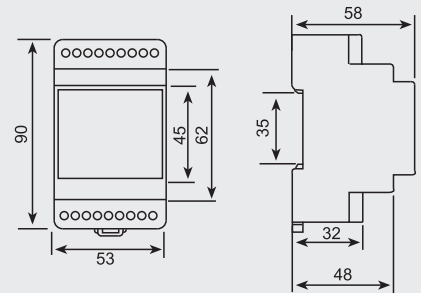


TA-111

TA-112

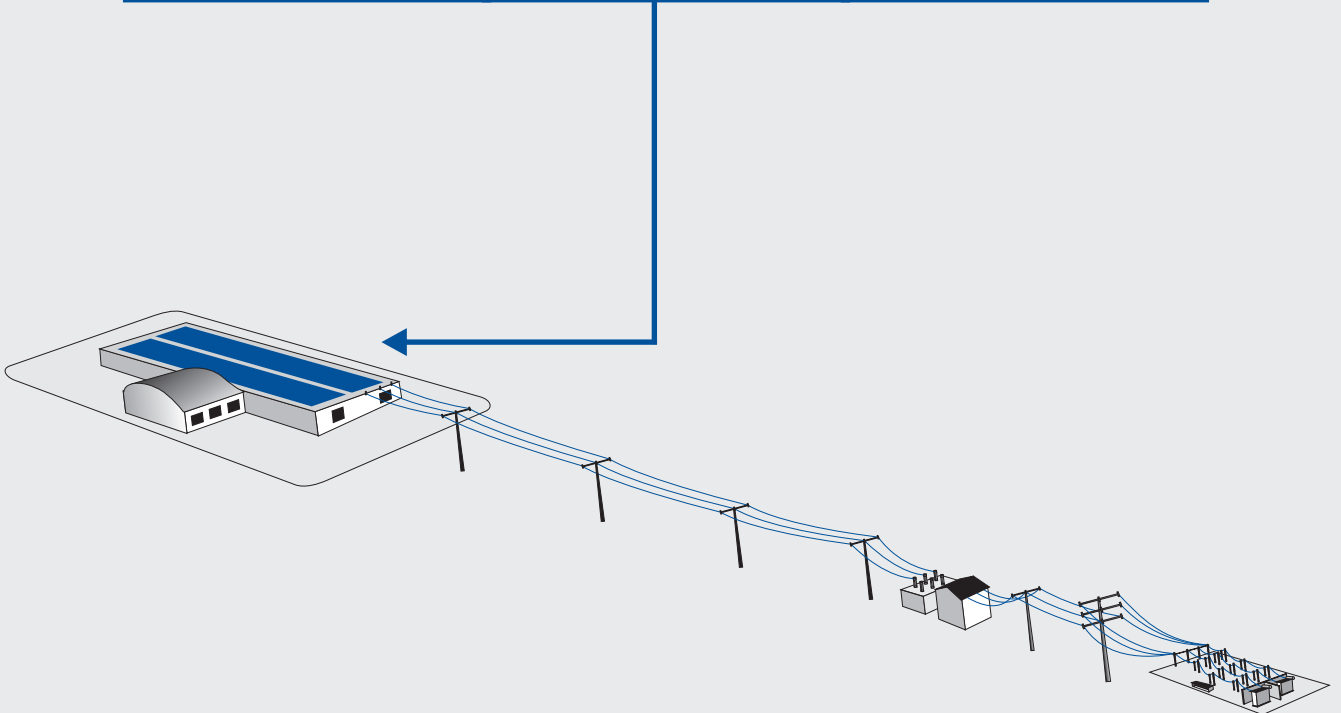


Boyutlar



TİP PK 20

Bağlantı şemaları referans olarak verilmiştir. Bağlantı şemasının son hali için lütfen kullanma kılavuzuna veya www.entes.com.tr'ye bakınız.



Kompanzasyon



Reaktif Güç Kontrol Röleleri

RG3-C Serisi

RG-B Serisi

RG-T Serisi

A.G. Güç Kondansatörleri

ENT. C10 Serisi

ENT. C25 Serisi

ENT. C50 Serisi

ENT. C100 Serisi

ENT. CF Serisi

Şönt Reaktörler

ENT.ERSX Serisi

Harmonik Filtreler

ENT.ERH Serisi

Kompanzasyon Kontaktörü

ENT-KT Serisi

Akım Trafoları

ENT Series

Deşarj Ünitesi

DU-3

REAKTİF GÜÇ KONTROL RÖLELERİ

RG / RG3 Serisi



Modbus / Ethernet Gateway

CE



Modbus



Harmonikler



Sıcaklık Alarmı

Ürün Kodu

Ürün Kodu	Kademe	Akıllı Devre	1 Faz, 1 Akım Trf.	3 Faz, 3 Akım Trf.	1 Fazlı Kondansatör	3 Fazlı Kondansatör	THD Koruma	2 Ayrı Hedef Cosφ Ayarı	Otomatik Setup	Şifre Koruma	RS-485 Haberleşme	İç Isı Kontrolü	Dış Isı Kontrolü	Adet / Koli
RG-6T	6 Kademe		•			•								4
RG-8T	8 Kademe		•			•								4
RG-12T	12 Kademe		•			•								4
RG-8B-96	8 Kademe	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•		12
RG-8BS-96	8 Kademe	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•		12
RG3-12C	12 Kademe	•		•	•	•	•	•	•	•	•		○	4
RG3-12CS	12 Kademe	•		•	•	•	•	•	•	•	•		○	4

Deşarj Ünitesi

DU-3

50 kVA'a kadar olan 200....480V AC A.G. Güç Kondansatörleri için

20

Deşarj Ünitesi

○ Opsiyonel

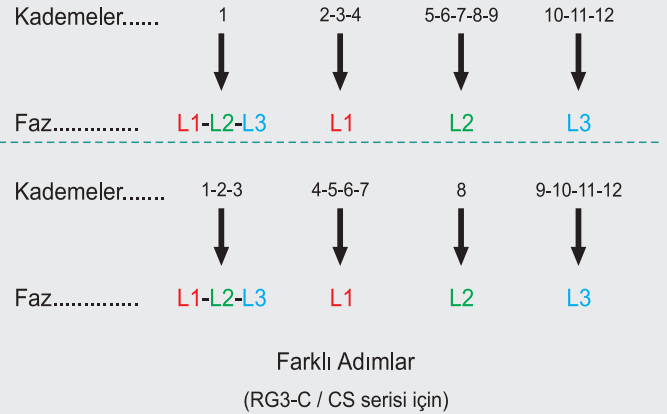
• IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-4, IEC 61010-1

RG-B/BS (1 faz) ve RG3-C/CS (3-faz) Serilerinin Önemli Özellikleri :

Genel

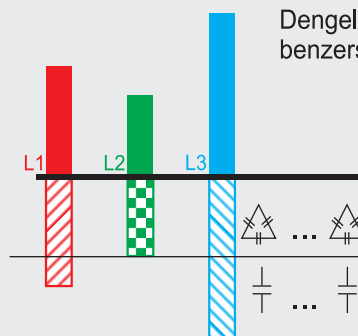
RG-T ve RG-B/BS serisi reaktif güç kontrol röleleri dengeli yüklerin olduğu sistemlerde 1 Faz'dan akım bilgisini ölçerek kompanzasyon yapar. RG3-12C/CS dengesiz yüklerin olduğu ve bu dengesizliğin fazlar arasında sürekli değişiklik gösterdiği sistemlerde, 3 Fazın gerilimi ve 3 akım trafosu ile 3 Fazın akımını ölçerek kompanzasyon yapar.

- Her kademe kondansatör gücünü otomatik olarak ölçme
- İhtiyaç kadar kademeyi beraber devreye alma ve bırakma
- Tek fazlı ve 3-fazlı kondansatörleri beraber sisteme bağlayabilme (RG3-12C/CS)
- Ayarlanabilir çekme, bırakma ve deşarj süresi
- Ayarlanabilir Cosφ değeri
- Seçilebilir kademe sayısı
- Kademe sıralaması için 10 ayrı program seçeneği
- Enerji değerleri elektrik sayacı ile eşitlenebilir. (RG3-12C/CS)
- Enerji kesilmelerinde otomatik bağlantı tanıma açık/kapalı seçilebilir. (RG3-12C/CS)
- Yüzde enerji oran alarmı 1-240 saat seçilebilir.



Her fazın ayrı ayrı kompanze edilmesi

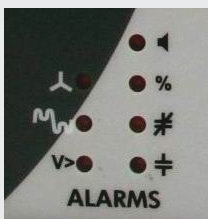
Dengeli ve dengesiz yükler için benzersiz çözüm.



3 Fazın dengesizliğinin başladığı yere kadar trifaze kondansatörlerle, dengesizliğin olduğu fazlarda ise monofaze kondansatörlerle kompanzasyon yapılır.

(RG3-C / CS serisi için)

Alarmlar



C- NORMAL C+

- Harmonik
- Sıcaklık
- Arızalı Kondansatör
- Yanlış Bağlantı
- Eksik Kompanzasyon
- Aşırı Gerilim
- Aşırı Kompanzasyon
- İndüktif/Kapasitif Oran Alarmı

(RG-B / BS ve RG3-C / CS serileri için)

Faz-Nötr Gerilimleri (V_{LN})	Faz Akımı (I)	Aktif Güç (P)	Görünür Güç (S)
	Cosφ	Reaktif Güç (Q)	

Ölçülen Parametreler (RG-T serisi)

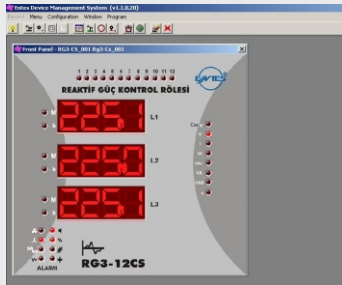
3.,5.,...,19. Gerilim Harmonikleri ayrı ayrı	Toplam Gerilim Harmonikleri (THD V %)
3.,5.,...,19. Gerilim Harmonikleri ayrı ayrı	Toplam Akım Harmonikleri (THD I %)

Ölçülen Parametreler (RG-B / RG-BS serisi)

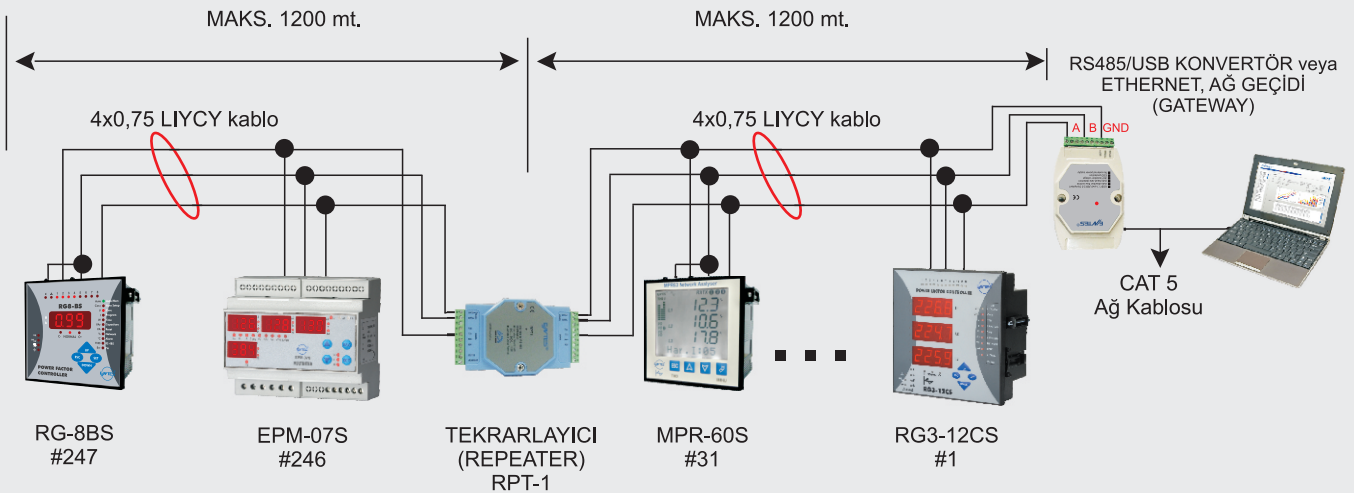
3-Faz Akımları (I)	Toplam Aktif Güç (ΣP)	Toplam Görünür Güç (ΣS)	Toplam Reaktif Güç (ΣQ)
Aktif Enerji - Import (kWh)	Aktif Enerji - Export (kWh)	Kapasitif Reaktif Enerji (kVarh C)	İndüktif Reaktif Enerji (kVarh L)

Ölçülen Parametreler (RG3-C / RG-CS serisi)

Reaktif Güç Kontrol Rölesinin uzaktan izleme ve kontrolü MPR-SW yazılımı ile yapılır :



HER BİR RS-485/USB KONVERTÖRLE MAX. 247 ADET CİHAZ BAĞLANARAK BİLGİSAYARLA HABERLEŞEBİLİR.



* ENTES, RS-485 iletişimi için 4x0,75 LIYCYmm² kablo önerir.

Not: 2 cihazın kullanıldığı sistemlerde ekonomik model EMG-02 Ethernet Modbus Gateway yeterlidir.

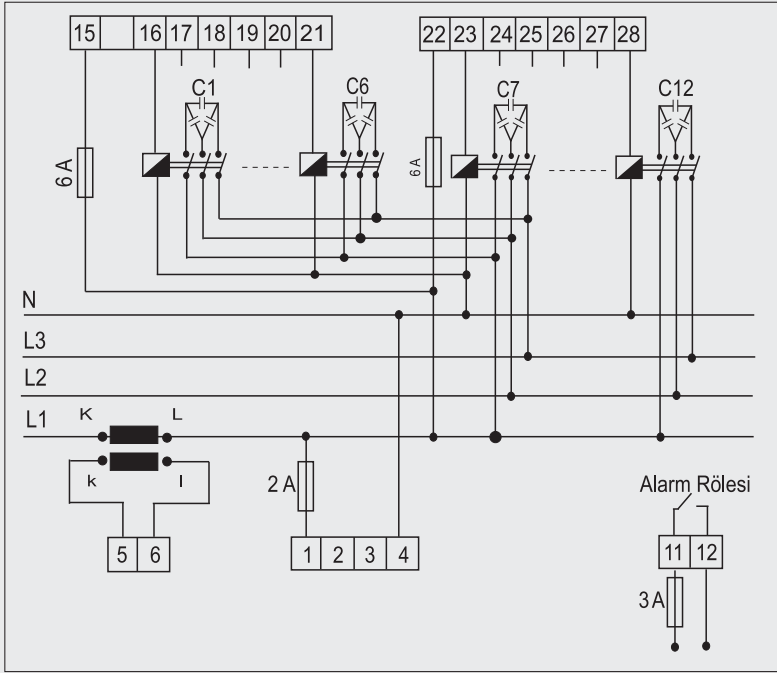
REAKTİF GÜÇ KONTROL RÖLELERİ

RG / RG3 Serisi

MODEL	RG-T	RG-B	RG-BS	RG3-C	RG3-CS
TEKNİK ÖZELLİKLER					
KUTU					
Boyutlar	144x144mmPR16; 96x96mmPR19 sadece RG-8B/BS				
Koruma Sınıfı	IP40 ön panel, IP 54 opsiyonel				
Ağırlık	0,9kg/ PR16 kolide 4 adet ; 0,6kg/PR19 kolide 12 adet sadece RG-8B/BS				
Gösterge	Kırmızı LED;Yükseklik 14mm(144x144mm)/Yükseklik 10mm(96x96mm)				
ÖLÇMELER / İŞLEVLER					
Gerilim, Akım, Cosφ	VLN, A, Cosφ (detaylı bilgi ölçülen parametreler tablosunda)				
Güç ve Enerji	RG-T, RG-B yalnız güç ölçer, RG3-C, RG3-CS ve RG-BS güç+enerji ölçer (detaylı bilgi ölçülen parametreler tablosunda)				
Harmonikler	RG-B , RG-BS,RG3-C ,RG-CS serilerinde (detaylı bilgi ölçülen parametreler tablosunda)				
Doğruluklar	%1±1dijit(V,I,cos);%2±1dijit(W,Var,VA,HARMONİKLER)				
Aşırı Gerilim Ayarı	240-275VAC	0-500VAC		0-300VAC	
Akım	50mA-5,5A				
Trafo Ölçme Aralığı	50mA-10kA Trafo Değeri: 5...10000/5A	50mA-10kA Trafo Oranı:1-2000			
Giriş Yüğü (Burden)	<2VA Akım, < 3VA Gerilim				
Cosφ Ayarı	0,8<cosφ<1 indüktif	0,8<cosφ<1 indüktif/kapazitif			
C/k Ayarı	0,02-1,00				
Kademe Gecikme Zamanı	2-1800sn.alma ve bırakma ayrı ayrı			1-1800sn.alma ve bırakma ayrı ayrı	
Deşarj Zamanı		2-1800sn.		1-1800sn.	
Harmonikler	Akım ve Gerilim için 19.Harmonik'e kadar tek harmonikler				
Programlanabilir THD-V Alarmı	●				
Ayarlanabilir Deşarj Süresi	●				
Ayarlanabilir Aşırı Gerilim Alarmı	●				
Otomatik Kademe Hesaplama		●			
Enerji Ölçme			●		
Ayarlanabilir Enerji Oran Alarmı		●			
Her Faz Ayrı Ayrı Kompanzasyon				●	
Her Faz Parametre Ayrı Gösterme				●	
Şifre Koruma Özelliği		●			
Rs-485 Haberleşme			●		●
Aşırıgerilim Harmonik Alarm Çıkışı	●				
BESLEME					
İşletme Gerilimi	230 V AC ± %10				
İşletme Frekansı	50/60 Hz				
Güç Tüketimi	<10 VA maks.				
GİRİŞ / ÇIKIŞ					
Kademe Sayısı	6,8,12	6,8,12		12	
Kontak Çıkışı	3A,750VA cosφ=1	5A,1250VA cosφ=1			
ÇALIŞMA ORTAMI					
Çalışma Sıcaklığı	-5 / +55°C				
Ortam Nemi	% 85				
BAĞLANTILAR					
Montaj	Panoya önden /SOKETLİ vidalı klemens				
Bağlantı Tipleri	Tek faz, nötr, 1 akım trafosu			3 faz, nötr, 3 akım trafosu 4 telli	

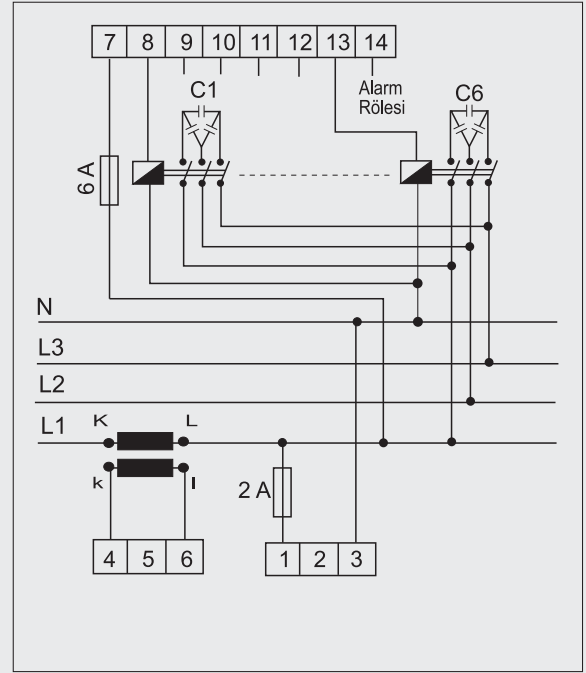
Bağlantı Şemaları

RG-T



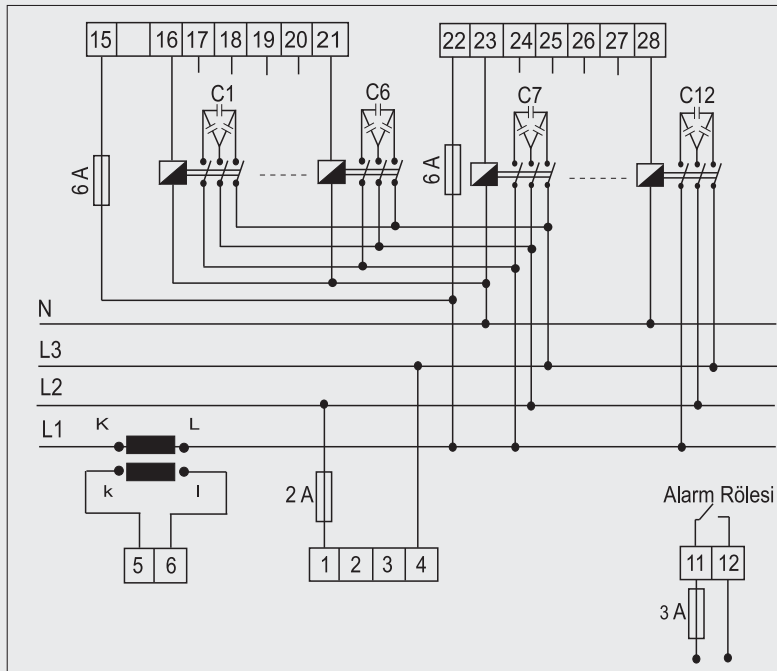
Faz-Nötr Bağlantı

RG-T (96x96)



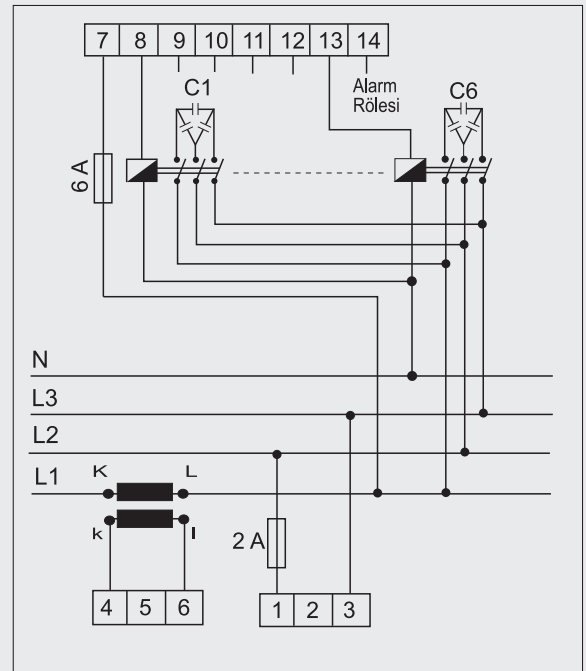
Faz-Nötr Bağlantı

RG-T



Faz-Faz Bağlantı

RG-T (96x96)



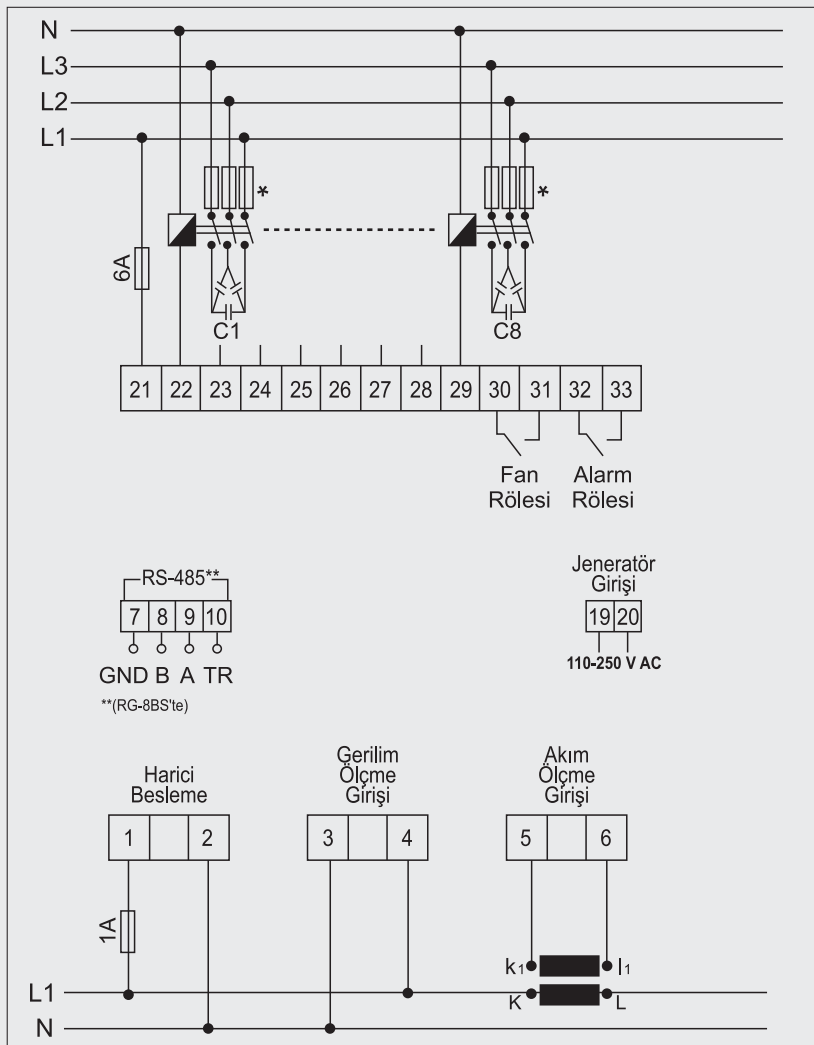
Faz-Faz Bağlantı

REAKTİF GÜÇ KONTROL RÖLELERİ

RG / RG3 Serisi

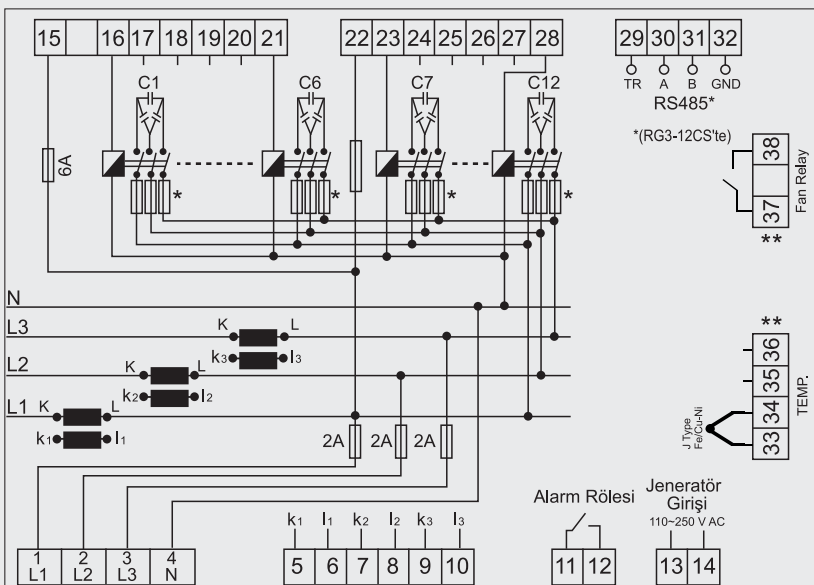
Bağlatı Şemaları

RG8-BS (96x96)



* Kondansatörleri korumak için bağlanan 3'lü sigortaların akım değeri kondansatörlerin nominal akım değerine göre seçilmelidir.

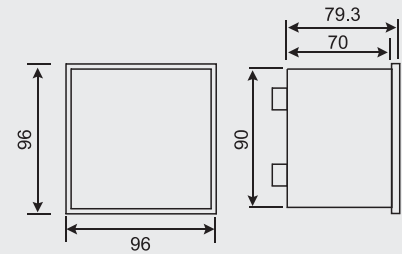
RG3-12CS



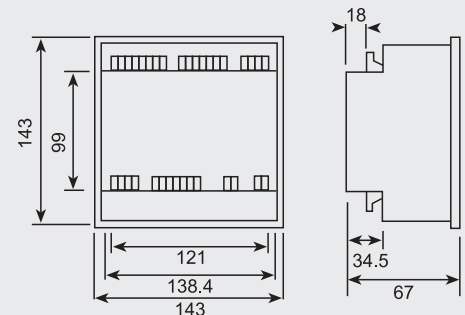
* * Opsiyonel

Bağlantı şemaları referans olarak verilmiştir. Bağlantı şemalarının son hali için lütfen kullanma kılavuzuna veya www.entec.com.tr'ye bakınız.

Boyutlar



TIP PR 19



TIP PR 16

ÜÇ FAZLI GÜÇ KONDANSATÖRLERİ

C10*	GÜÇ (kVAr)	BOYUT DxH (mm.)	KOLİDEKİ ADET	KOLİ AĞIRLIĞI (Kg.)
ENT.C10-400-1	1	55x165	21	9
ENT.C10-400-1,5	1,5	55x165	21	9
ENT.C10-400-2,5	2,5	55x165	21	9
ENT.C10-400-5	5	65x200	14	9
ENT.C10-400-7,5	7,5	75x255	12	9
ENT.C10-400-10	10	75x255	12	9

C25*	GÜÇ (kVAr)	BOYUT DxH (mm.)	KOLİDEKİ ADET	KOLİ AĞIRLIĞI (Kg.)
ENT.C25-400-20	20	100x260	6	10
ENT.C25-400-25	25	100x300	6	10
ENT.C25-400-30	30	100x370	6	10

C50*	GÜÇ (kVAr)	BOYUT DxH (mm.)	KOLİDEKİ ADET	KOLİ AĞIRLIĞI (Kg.)
ENT.C50-400-10	10	75x200	6	10
ENT.C50-400-12,5	12,5	75x200	6	10
ENT.C50-400-15	15	85x200	6	10

C100*	GÜÇ (kVAr)	BOYUT DxH (mm.)	KOLİDEKİ ADET	KOLİ AĞIRLIĞI (Kg.)
ENT.C100-400-25	25	85x265	4	7
ENT.C100-400-30	30	116x190	4	9
ENT.C100Dg-400-50	50	172x210	1	5



- Uzun Çalışma Ömrü
130.000 saat (C50 modeli)
- Kendi Kendini iyileştirebilme
- Daha Küçük Boyutlar
- Daha Düşük Yalıtım Kaybı
- Aşırı Basınç Emniyet Sistemi

TEK FAZLI GÜÇ KONDANSATÖRLERİ

CF*	GÜÇ (kVAr)		BOYUT DxH (mm.)	KOLİDEKİ ADET	KOLİ AĞIRLIĞI (Kg.)
	400V AC	230V AC			
ENT.CF-1,67	1,67	0,55	50x122	25	9
ENT.CF-2,5	2,5	0,83	55x132	25	9
ENT.CF-4,17	4,17	1,38	60x137	25	9

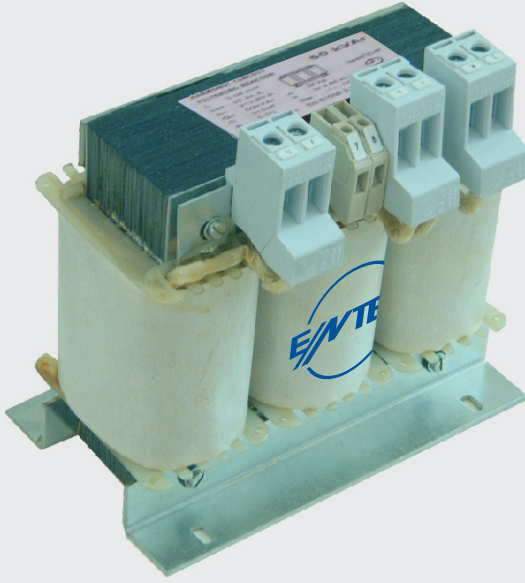
ÇALIŞMA GERİLİMİ	C10	C25	C50	C100	CF
	230V AC	400V AC	400V AC	400V AC	230V AC
	400V AC	415V AC	415V AC	415V AC	400V AC
	415V AC	450V AC	450V AC	440V AC	415V AC
	450V AC	525V AC	525V AC	460V AC	450V AC
		690V AC	690V AC		500V AC
					550V AC

MODEL	C10	C25	C50	C100	CF
Beklenen İstatistiksel Ömür	110.000	110.000	130.000	>150.000 yağlı >130.000 kuru	30.000
Çalışma Frekansı	50/60Hz	50/60Hz	50/60Hz	50/60Hz	50/60Hz
Kapasite Toleransı	-%5+ %10	-%5+ %10	-%5+ %10	±%5	-%5+ %10
Dielektrik Kayıplar	≤0,3 W/kVAr	≤0,3 W/kVAr	≤0,2 W/kVAr	≤0,4 W/kVAr	≤0,4 W/kVAr
Çalışma Yüksekliği	≤2000 m	≤2000 m	≤2000 m	≤2000 m	≤2000 m
Test Voltajı (Terminal-Terminal)	2,15 x Un, AC 2 sn.	2,15 x Un, AC 2 sn.	2,15 x Un, AC 2 sn.	2,15 x Un, AC 2 sn.	2,15 x Un, AC 2 sn.
Test Voltajı (Terminal-Gövde)	3 kV, AC 10 sn.	3 kV, AC 10 sn.	3 kV, AC 10 sn.	4,6 kV, AC 2 sn.	3 kV, AC 10 sn.
Çalışma Sıcaklığı	-25+55°C	-25+55°C	-25+55°C	-25+55°C	-25+55°C
İzin Verilen En Fazla Gerilim	1,1xUn	1,1xUn	1,1xUn	1,1xUn	1,1xUn
İzin Verilen En Fazla Akım	2 x In	2 x In	4 x In	1,5 x In	2 x In
Koruma Sınıfı	IP30	IP20	IP20	IP54	IP00
Deşarj Dirençleri	Dahili, 3 dk. sonra 75V	Harici, 1 dk. sonra 50V	Harici, 1 dk. sonra 50V	Harici	—
Standart	IEC 60831-1/2	IEC 60831-1/2	IEC 60831-1/2	IEC 60831-1/2	IEC 60831-1/2

Otomatik kompanzasyonda kademe alma süresinin 1 dk.'nın altında olduğu durumlarda, deşarj bobini kullanılmalıdır.

* İstek üzerine farklı çalışma voltajları mevcuttur.

* ENTES, harmonikli şebekelerde 450V AC ve üstü gerilimlere sahip kondansatörleri önermektedir.



Genel

ENTES şönt reaktörleri yüksek kalite reaktörler olup indüktif yük ihtiyaçlarını karşılamak üzere tasarlanmıştır. Bu reaktörler Avrupa standartları ile uyumludur ve CE işaretlidir.

UYGULAMA ALANLARI:

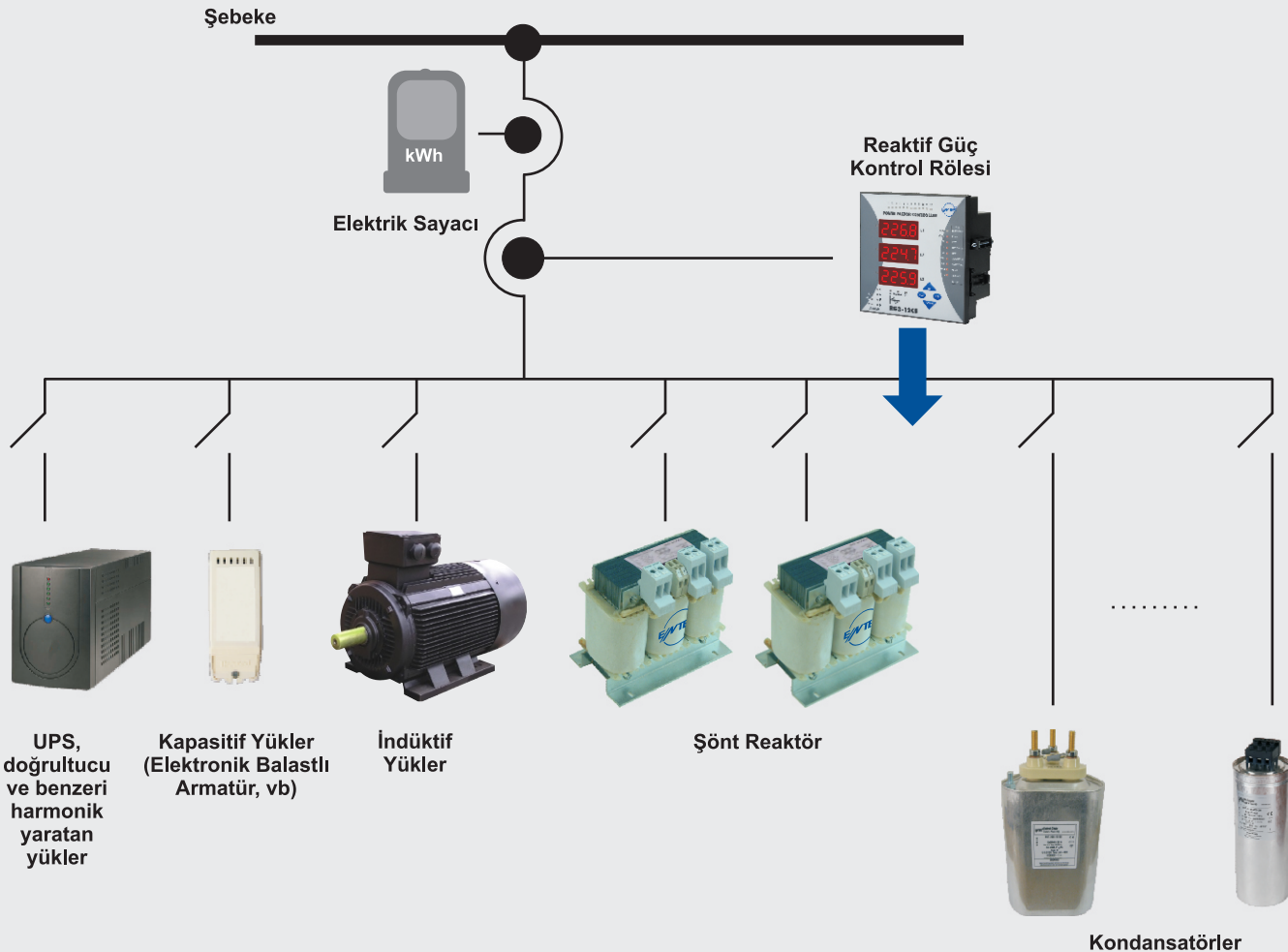
- Radyo, GSM ve TV gibi telekomünikasyon istasyonlarında.
- Banka şubeleri ve ofis gibi, UPS ve elektronik balastların işletme yükünün büyük bir kısmını oluşturduğu yerler.
- İndüktif yük test sistemlerinde.

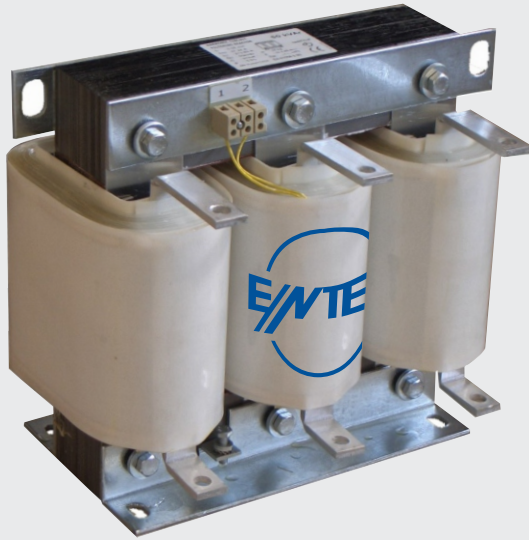
TEKNİK ÖZELLİKLER

- Tek veya üç faz, yüksek geçirgenlikli demir çekirdek, hava boşluklu tasarım.
- Yüksek kalite bakır veya alüminyum sargı.
- Müşteri şartnamesine göre tasarım.
- Aşırı yükten korumak için termik koruma.
- Sessiz ve nemsiz çalışmayı sağlamak üzere vakum altında empenye edilmiş.
- CE işaretli ve EN 61558 2-20 ile uyumlu.

ÖZEL SİPARİŞ ŞÖNT REAKTÖRLER İÇİN BELİRTİLMESİ GEREKEN ÖZELLİKLER

- Şebeke gerilimi.
- Faz sayısı.
- Nominal Güç.(kVA)





HARMONİK FİLTRE REAKTÖRLERİ

Harmonik Filtre Reaktörleri, kompanzasyon sistemlerinde kondansatör gruplarına seri olarak kullanılır. Bu tür harmonik filtre reaktörlerini kullanarak, sistem üzerinde oluşan aşağıdaki olumsuz etkileri önlemek mümkündür.

Harmonik Filtre kullanımının iki amacı vardır. Harmonik akımlarına karşı kondansatör empedansını arttırmak; rezonans frekansını kaydırarak, ana harmonik akımların oluşturduğu frekansların altında tutmaktır.

- Kondansatör gruplarını devreye alırken yüksek akımı önleme.
- Harmonik rezonans nedeniyle kondansatör gruplarının aşırı yüklenme ve dolayısıyla ısınmasını önleme.
- Kondansatörlerin ömrünün kısılmasını önleme.

Genel

ENTES harmonik filtre reaktörleri, reaktif güç kontrol sistemlerinde kullanılmak üzere tasarlanmış yüksek kaliteli reaktörlerdir.

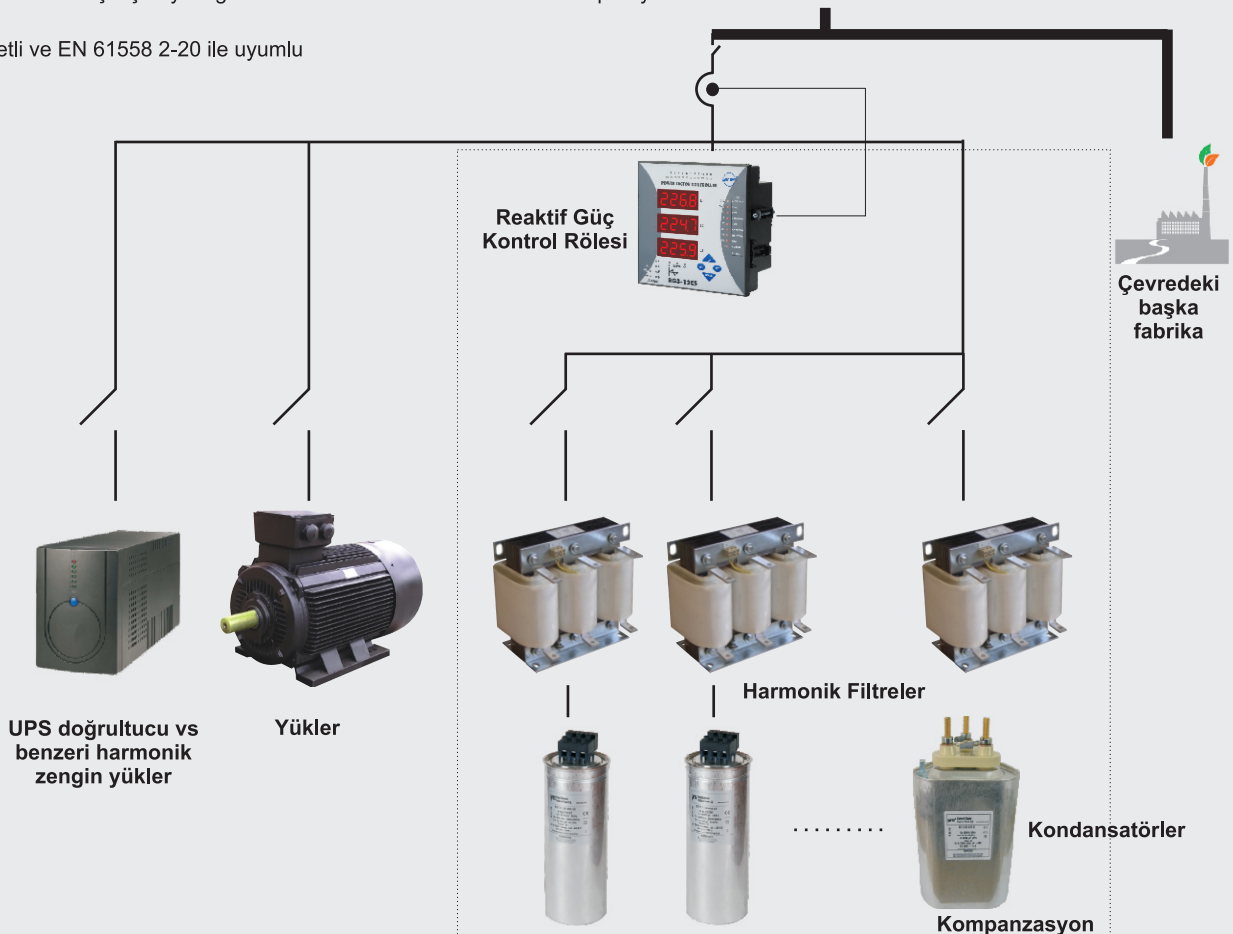
Reaktör seçimine yönelik temel bilgiler ve dikkat edilecek konular aşağıda belirtilmiştir.

TEKNİK ÖZELLİKLER:

- Tek veya üç fazlı, yüksek geçirgenlikli demir çekirdek, hava boşluklu tasarım
- Yüksek kalite bakır veya alüminyum sargı,
- Bütün rezonans frekanslarında üretim
- Rezonans frekansına uygun seçilmiş akım
- EN 61000-2-2'ye göre harmonik yüklenmeye karşı tasarım
- Aşırı yük ve ısınmaya karşı termik koruma anahtarı
- Akım değerine bağlı olarak klemens, pabuç veya bara bağlantısı
- Sessiz ve nemsiz çalışmayı sağlamak üzere vakum altında vernikle emprenye edilmiş
- CE işaretli ve EN 61558 2-20 ile uyumlu



Transformatör



HARMONİK FİLTRE REAKTÖR SEÇİMİ

Harmonik Filtre reaktörleri seçimi için öncelikle kompanzasyon sistemi kapalıyken değişik zaman ve değişik yük koşullarında harmonik ölçümü yapılmalıdır.

Filtreli kompanzasyon yapılan sistemde kondansatör üzerindeki gerilim I/(I-P) faktörü oranında artar.

P faktörüne göre kondansatörlerin minimum gerilimleri aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Boyut grubu	Boyut (mm)				
	A	B	C	G	H
1	150	67	125	195	-
2	150	82	125	195	-
3	180	92	150	220	-
4	180	102	150	220	-
5	225	100	190	-	200
6	225	124	190	-	224
7	240	130	200	-	230
8	265	126	220	-	226
9	265	140	220	-	240
10	265	152	220	-	252
11	300	132	250	-	232
12	300	140	250	-	240
13	360	163	300	-	263
14	420	168	350	-	288

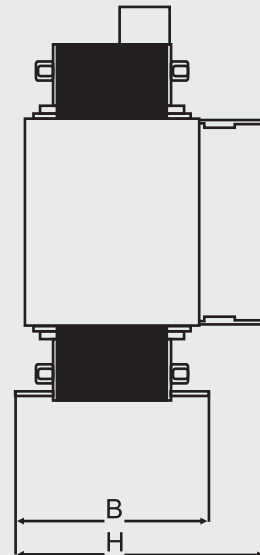
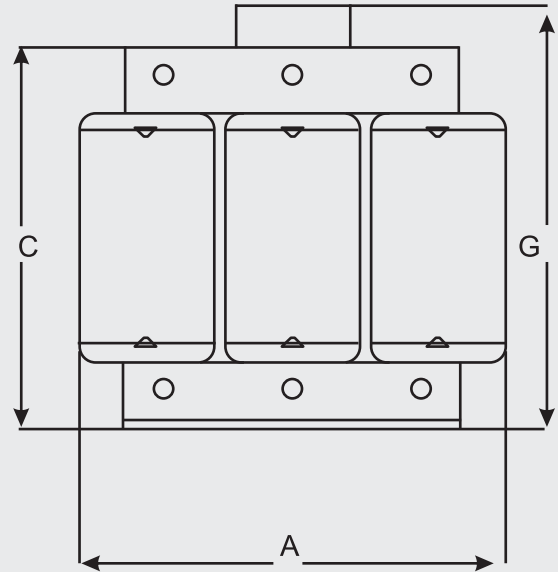
Not: Tasarıma bağlı olarak boyut değişebilir.

Reaktörlerin Seri Rezonans Frekansı Tablosu:

fr=p faktörü	50Hz için rezonans frekansı	C Min. Gerilim Değeri
%5,67	210Hz	424V
%7	189Hz	430V
%14	134Hz	465V

Buna göre %5,67 ve %7 P faktörü için minimum 440V kondansatör; P faktörü %14 için tercihen 525 Volt kondansatör kullanılmalıdır.

HARMONİK FİLTRE REAKTÖR BOYUTLARI



Filtreleme faktörü %5,67, %7, %14 dışında olan reaktörler, 60 Hz reaktörler veya farklı kondansatörler için reaktörler özel sipariş üzerine üretilmektedir.

HARMONİK FİLTRE REAKTÖR SEÇİM TABLOSU

400V 50Hz Şebeke Gerilimi, 210Hz Rezonans Frekansı (p=5,67%)

Tip	kVAr	L (mH)	I _{rms} (A)	I _{th} (A)	I _{lin} (A)	C* (uF)	Boyut	Ağırlık (kg)
ENT.ERH-5,67-400-6,25	6,25	4,90	10,97	12,06	24,87	39,30	2	6
ENT.ERH-5,67-400-7,5	7,5	4,08	13,16	14,48	29,85	47,16	3	7
ENT.ERH-5,67-400-10	10	3,06	17,55	19,30	39,79	65,50	3	8
ENT.ERH-5,67-400-12,5	12,5	2,45	21,93	24,13	49,74	78,60	4	9
ENT.ERH-5,67-400-15	15	2,04	26,32	28,95	59,69	91,69	5	12,5
ENT.ERH-5,67-400-20	20	1,53	35,09	38,60	79,59	130,99	6	15
ENT.ERH-5,67-400-25	25	1,22	43,87	48,26	99,49	157,19	7	17,5
ENT.ERH-5,67-400-30	30	1,02	52,64	57,91	119,38	183,39	7	18
ENT.ERH-5,67-400-40	40	0,77	70,19	77,21	159,18	261,98	9	19
ENT.ERH-5,67-400-50	50	0,61	87,74	96,51	198,97	314,38	12	32
ENT.ERH-5,67-400-60	60	0,51	105,28	115,81	238,77	392,98	13	43
ENT.ERH-5,67-400-80	80	0,38	140,38	154,42	318,36	523,97	13	47
ENT.ERH-5,67-400-100	100	0,31	175,47	193,02	397,95	628,76	14	50

400V 50Hz Şebeke Gerilimi, 189Hz Rezonans Frekansı (p=7%)

Tip	kVAr	L (mH)	I _{rms} (A)	I _{th} (A)	I _{lin} (A)	C* (uF)	Boyut	Ağırlık (kg)
ENT.ERH-7-400-6,25	6,25	6,13	10,04	11,05	20,97	39,30	3	6
ENT.ERH-7-400-7,5	7,5	5,11	12,05	13,26	25,16	47,16	3	7
ENT.ERH-7-400-10	10	3,83	16,07	17,67	33,55	65,50	4	8
ENT.ERH-7-400-12,5	12,5	3,07	20,08	22,09	41,94	78,60	4	9
ENT.ERH-7-400-15	15	2,56	24,10	26,51	50,33	91,69	4	10
ENT.ERH-7-400-20	20	1,92	32,13	35,35	67,11	130,99	5	13
ENT.ERH-7-400-25	25	1,53	40,17	44,18	83,88	157,19	7	17,5
ENT.ERH-7-400-30	30	1,28	48,20	53,02	100,66	183,39	7	19
ENT.ERH-7-400-40	40	0,96	64,27	70,69	134,21	261,98	9	20
ENT.ERH-7-400-50	50	0,77	80,33	88,37	167,76	314,38	10	21
ENT.ERH-7-400-60	60	0,64	96,40	106,04	201,32	392,98	12	32
ENT.ERH-7-400-80	80	0,48	128,53	141,39	268,42	523,97	13	38
ENT.ERH-7-400-100	100	0,38	160,67	176,73	335,53	628,76	13	43

400V 50Hz Şebeke Gerilimi, 134Hz Rezonans Frekansı (p=14%)

Tip	kVAr	L (mH)	I _{rms} (A)	I _{th} (A)	I _{lin} (A)	C* (uF)	Boyut	Ağırlık (kg)
ENT.ERH-14-400-6,25	6,25	13,27	9,62	10,58	17,54	38,50	3	9
ENT.ERH-14-400-7,5	7,5	11,05	11,54	12,69	21,05	42,35	4	10
ENT.ERH-14-400-10	10	8,29	15,38	16,92	28,07	57,74	5	13
ENT.ERH-14-400-12,5	12,5	6,63	19,23	21,15	35,08	76,99	5	17,5
ENT.ERH-14-400-15	15	5,53	23,08	25,38	42,10	86,61	5	19
ENT.ERH-14-400-20	20	4,15	30,77	33,85	56,13	115,49	6	19,5
ENT.ERH-14-400-25	25	3,32	38,46	42,31	70,17	144,36	7	20
ENT.ERH-14-400-30	30	2,76	46,15	50,77	84,20	173,23	8	22
ENT.ERH-14-400-40	40	2,07	61,54	67,69	112,27	230,97	10	27
ENT.ERH-14-400-50	50	1,66	76,92	84,62	140,33	288,72	11	32
ENT.ERH-14-400-60	60	1,38	92,31	101,54	168,40	346,46	12	43
ENT.ERH-14-400-80	80	1,04	123,08	135,38	224,54	461,95	13	51
ENT.ERH-14-400-100	100	0,83	153,85	169,23	280,67	577,43	14	62



CE

Genel

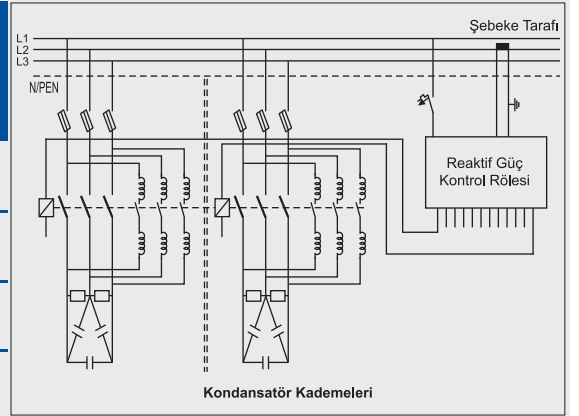
Kompanzasyon Kontaktörleri, kompanzasyon panolarında kullanılan kondansatörlerin kontrolü için özel olarak tasarlanmıştır.

- 3-faz
- 415V AC, 12,5 kVAR'dan 60 kVAR'a kadar
- Bobin gerilimi: 220-230 VAC 50/60Hz
- IEC – 947 uyumludur

Yararları

- Pahalı deęiřtirmelerin maliyetinden tasarruf,
- Yüksek elektriksel ömür,
- Daha az bakım ve arıza süresi
- İlk devreye giriş akımlarını azaltarak, kondansatör kontak ömrünün kısalmasını engeller.

Ürün Kodu	Çalışma Gücü (kVar)		Ani Yardımcı Kontaktlar		Saatlik maks operasyon sayısı	Anahtarlama Ömrü Uygulama Sayısı
	θ ≤ 55 °C 50/60Hz					
	200V 240V	400V 440V	NO	NC		
ENT-KT-12-C11	6.7	12.5	1 0	1 2	240	200 000
ENT-KT-16-C11	8.5	16.7	1 0	1 2	240	200 000
ENT-KT-20-C11	10.0	20.0	1 0	1 2	240	100 000
ENT-KT-25-C11	15.0	25.0	1 0	1 2	240	100 000
ENT-KT-33-C12	20.0	33.3	1	2	240	100 000
ENT-KT-40-C12	25.0	40.0	1	2	100	100 000
ENT-KT-60-C12	40.0	60.0	1	2	100	100 000



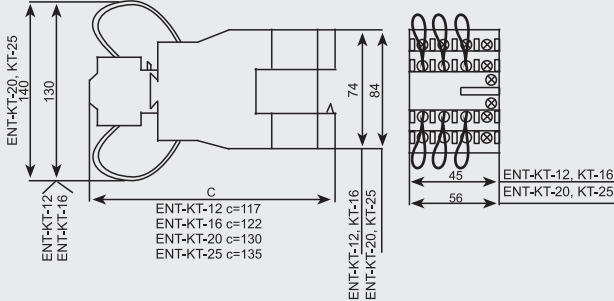
Notlar :

Kondansatör Tipi ENT-KT-12-C11 – ENT-KT-25-C11 : 35 mm DIN raya montaj

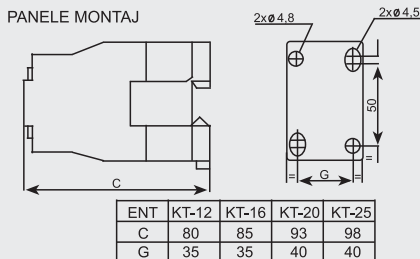
Kondansatör Tipi ENT-KT-33-C12 – ENT-KT-60-C12 : 75 mm DIN raya montaj

- Standart Kontrol Akım Voltaj / Frekans

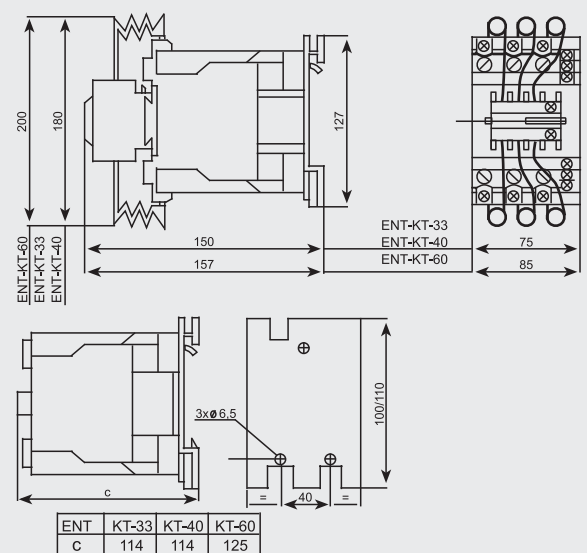
ENT-KT-12-C11, ENT-KT-16-C11, ENT-KT-20-C11, ENT-KT-25-C11



PANELE MONTAJ



ENT-KT-33-C12, ENT-KT-40-C12, ENT-KT-60-C12





ENT.B



ENT.30



ENT.60



ENT.100



ENS.AYS

TİP	PRİMER AKIM(A)	NOMİNAL GÜÇ (VA)
ENT.B	5-10-15	5-10-15
ENT.B	20-25-30-40	5
	50-60-75-80	10
	100-125-150	15
ENT.30	30-40-50-75-100-150	5
ENT.30	200	5
ENT.30	250-300	5-10
ENT.40	400-500-600	10
	400	15
	600	15
ENT.60	750-800	10
ENT.60	1000-1200-1250	10
	1000	15
ENT.100	1000-1250	10
ENT.100	1500-1600	15

AÇILABİLİR NÜVELİ AKIM TRAFOLARI

ENS.AYS 23	100	1,25
	300	3,75
ENS.AYS 58	500	5
ENS.AYS 812	400	1,5
	500-600-800	2,5
	1000	5
ENS.AYS 816	1200	10
	1500-1600-2000	15
	2500-3000	15
	4000	30

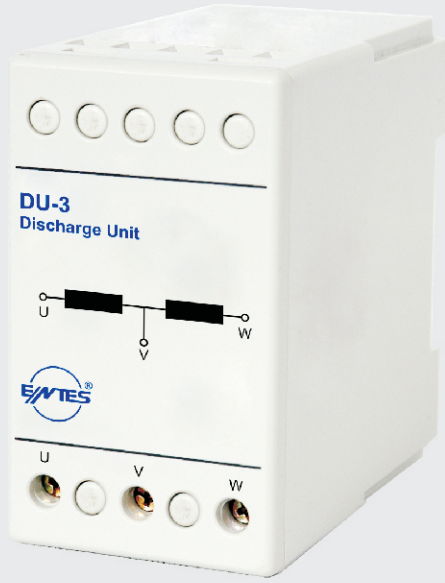
A.G AKIM TRAFOSU



(ENTES Dijital Ölçüm Cihazları için)

TİP	ÖZELLİKLER	KULLANILDIĞI ENTES ÜRÜNLERİ	
CT-25	Oran : 1/2500, Class:1 İç Çap : 17.8 mm Dış Çap : 47 mm	120 A	210 A
CT-80D (sadece ES-80L için uygundur)	Oran : 1/2500, Class:1 İç Çap : 19 mm Dış Çap : 47.5 mm	MPR-53 MPR-53S EPR-04 EPR-04S EPM-04 EPM-04C EPM-04CS EPM-06 EPM-06C EPM-06CS	EPM-4A EPM-4C EPM-4D EPM-4P





CE

Genel

DU-3, Deşarj üniteleri kondansatör grupları için kullanılır ve kısa süreler de hızlı deşarj sağlar.

İçlerindeki deşarj bobini ile kısa deşarj sürelerine dayanırlar.

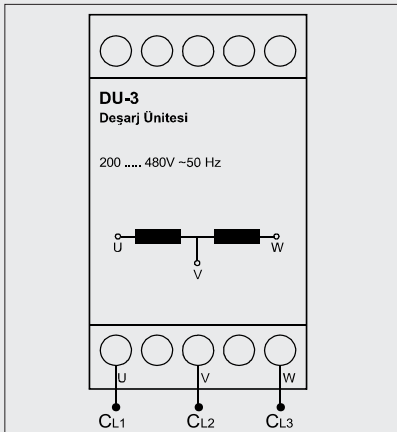
DU-3, aynı zamanda kondansatörlerin ısı kayıplarını da önler ve deşarj dirençlerinin ürettiği uç ısını da önlerler.

TEKNİK ÖZELLİKLER	DU-3
Elektriksel Özellikler	
Bobin Direnci	3000 Ω
Çalışma Periyodu	Sürekli
Nominal Gerilim	230 500 V
Nominal Frekans	50 Hz.
Faz Sayısı	3
Deşarj Edilecek A.G. Kondansatör Gücü	5....50 kVAr
Kayıplar	< 1 W
Mekanik Özellikler	
Ortam Sıcaklığı	Maksimum 40°C
Koruma Sınıfı	IP20
Boyutlar	PK21
Ağırlık	0.4 kg
1 Kolideki Ürün Miktarı	20 adet

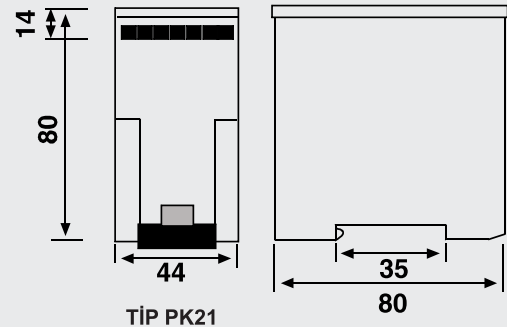
	Sürekli Akım (mA)		
	230 V	400 V	500 V
U	1	4	8
V	2	6	12
W	1	4	8

Reaktif Güç	Deşarj Süresi (sn.)		
Q (kVAr)	230	400	450
10	4	2	2
20	8	3.5	3
25	10	4	4
30	12	5.5	5
50	20	8	6

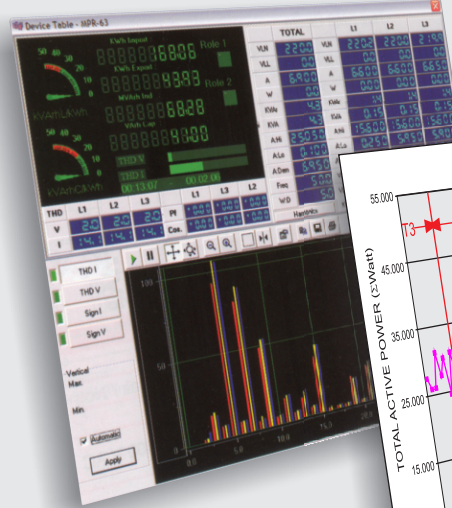
Bağlantı Şeması



Boyutlar



Uzaktan İzleme



Bilgisayarla Haberleşme Yazılımı
MPR-SW
Ethernet & USB Çeviriciler
EMG Serisi
RS-USB2
Kuvvetlendirici
RPT-1



Genel

MPR-SW istemci sunucu yazılımı, bilgisayarda Internet/Intranet (Modbus RTU, Modbus TCP) aracılığı ile elektriksel şebeke parametrelerinin izlenmesi ve kaydedilmesi için tasarlanmıştır.

Özellikler

- MPR-63, MPR60S, MPR-53S, RG-CS, EPR-04S, EPM-0x serisi ölçü aletleri ile iletişim.
- Cihazların bilgisayarda ön panel simülasyonları. (Şekil 1)
- Bilgisayarda gerçek zamanlı veri görüntüleme ve analizi.(Şekil 2)
- Yazılım vasıtası ile uzaktan programlama, cihaz uyarı.
- Belirlenen tarihler arasındaki enerji tüketimi.

Raporlama

- Kompanzasyon raporu.
- Periyodik değerler raporu.
- Tarifeli enerji tüketim raporu. (Şekil 3)
- Belirli tarihler arası grafik raporu. (Şekil 4)
- Bütün ölçülen değerlerin Ms Excel'e aktarımı.

Minimum Sistem Gereksinimleri

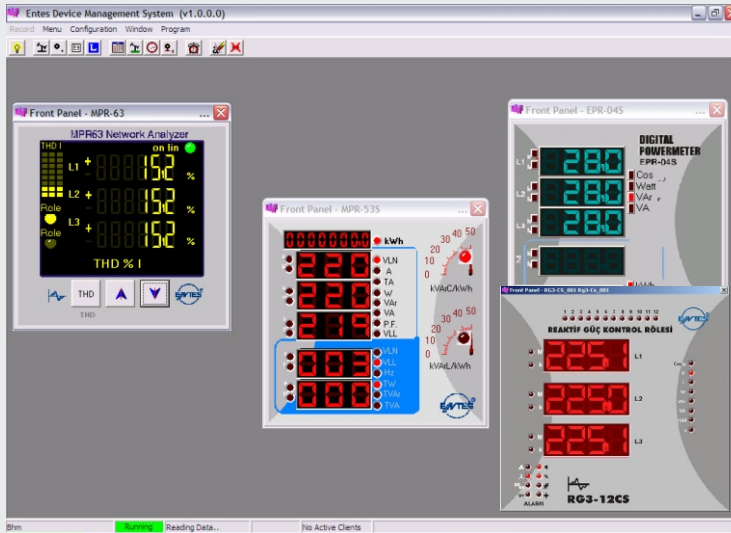
- Windows 98/2000/XP/ Windows 7
- 128 MB RAM (256 MB önerilir)
- 60 MB HDD (200 MB önerilir)
- CD-ROM drive
- USB arabirimi veya Ethernet Bağlantı noktası



Ürün Kodu

MPR-SW Log 10	Metin raporu için (MPR-60S ve MPR-63 için ÜCRETSİZ)
MPR-SW2-1	Tek Cihaz için (ÜCRETSİZ)
MPR-SW2-5	2-5 Cihaz için
MPR-SW2-10	6-10 Cihaz için
MPR-SW2-15	11-15 Cihaz için
MPR-SW2-20	16-20 Cihaz için
MPR-SW2-20+	20'den fazla cihaz için(BİR PROJEDE 20+ CİHAZ KULLANILIRSA ÜCRETSİZDİR)

MPR-SW yazılımı şu donanımları destekler; MPR-6x, MPR-5x, RG-x, EPM, EPR, EMG, RS-USB2 Serisi (Bağımsız ürün desteği için lütfen bizimle temasa geçiniz)



Şekil 1: Ön panel simülasyonu

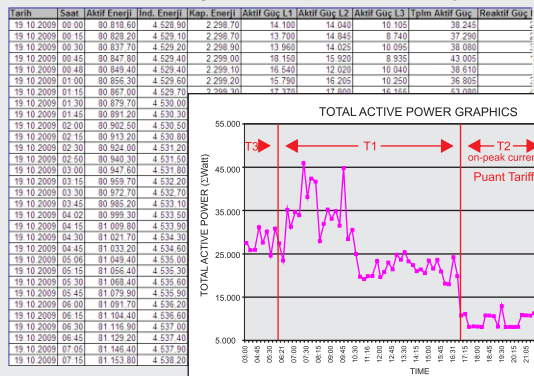


Şekil 2: Gerçek zaman veri görüntüleme

Şekil 3: (4 Tarifeli) Enerji raporu

Date	Total kWh	T1 kWh	T2 kWh	T3 kWh	T4 kWh	Other kWh	Total Price (USD)	T1 Price (USD)	T2 Price (USD)	T3 Price (USD)	T4 Price (USD)	Other Price (USD)
23.02.2006	800.0	800.0	250.0	0.0	0.0	0.0	280.00	50.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24.02.2006	1050.0	800.0	250.0	0.0	0.0	0.0	310.00	60.00	0.00	0.00	0.00	0.00
25.02.2006	250.0	200.0	50.0	0.0	0.0	0.0	245.00	30.00	0.00	0.00	0.00	0.00
26.02.2006	120.0	90.0	30.0	0.0	0.0	0.0	110.00	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00
27.02.2006	850.0	700.0	150.0	0.0	0.0	0.0	245.00	30.00	0.00	0.00	0.00	0.00
28.02.2006	830.0	650.0	180.0	0.0	0.0	0.0	227.50	36.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01.03.2006	1100.0	900.0	200.0	0.0	0.0	0.0	315.00	40.00	0.00	0.00	0.00	0.00
02.03.2006	1075.0	875.0	200.0	0.0	0.0	0.0	306.25	40.00	0.00	0.00	0.00	0.00
03.03.2006	1025.0	825.0	200.0	0.0	0.0	0.0	323.75	20.00	0.00	0.00	0.00	0.00
04.03.2006	250.0	200.0	50.0	0.0	0.0	0.0	70.00	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00
05.03.2006	120.0	90.0	30.0	0.0	0.0	0.0	31.00	6.00	0.00	0.00	0.00	0.00
06.03.2006	850.0	700.0	150.0	0.0	0.0	0.0	245.00	30.00	0.00	0.00	0.00	0.00
07.03.2006	1075.0	875.0	200.0	0.0	0.0	0.0	306.25	40.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Şekil 3: (4 Tarifeli) Enerji raporu



Şekil 4: Aktif güç grafiği (kWh)



EMG-12



EMG-02

EMG-02 / EMG-10 / EMG-12

Genel

MPR / EPR ve EPM serisi ile Internet (WAN) ve Intranet (LAN) vasıtasıyla bilgisayar iletişimi için Ethernet / RS-485 Modbus Ağ Geçidi.

EMG-10 sadece (1) çevirmici bağlantısı Internet / Intranet aracılığı ile etkinleştirir. Ancak EMG-02 / EMG-12, Internet / Intranet aracılığı ile maks. 4 noktadan izleme yapılmasını sağlar.



RS-USB2



RPT-1

RS-485 USB Çevirici

MPR / EPR ve EPM-0x serisi cihazların RS-485 / USB Çevirici ile Bilgisayar haberleşmesi için.

Teknik Özellikler

- USB 1.1 ve USB 2.0'yi destekler
- 300 - 115.200 bps transfer hızı
- RS-485 için otomatik akış kontrolü
- Minimum 3000 V DC izolasyon koruması
- Aktivasyon LED'i
- USB portundan çalıştırılabilir ve harici beslemeye gereksinim duymaz.
- Otomatik "transfer hızı" tanımlama
- ESD (Electro-static discharge) koruması

RPT-1

RS-485 den RS-485 Sinyal Kuvvetlendirici

- Değişken transfer hızı 300,...9600,...115k
- Değişken Veri Formatı

Kategori	Açıklama
Haberleşme Protokolleri	TCP/IP, ARP, ICMP, HTTP, Modbus TCP
Seri Portları	RS485 -USB
Çalışma Modları	ModbusTCP/RTU ve Tunnelling
Network Arayüzü	10/100 Mbps auto-negotiation
Seri Haberleşme Formatları	Data bits : 5-6-7-8 data bits Stop Biti: 1-1.5-2 karakter Parity: Tek-çift-yok
Transfer Hızı	300-115200 bps
Besleme	9-24V AC - 9-30V DC (adaptör ile) veya (~100 mA) USB Portundan
İzolasyon ve Koruma	RS485 portu: 500V Ethernet portu: 1500V USB portunda 15KV ESD koruması RS485 portunda 10/1000 us (600W) transient pulse koruması
Kutu Tipi	DIN (ray montaj)

Ürün Kodu

Ürün Kodu	Ürün Adı	Adet / Kutu	Adaptör
RS-USB2	RS-485/USB Çevirici	32	1
EMG-02	Ethernet-Modbus Gateway	2	1 *
EMG-10	Ethernet-Modbus Gateway	32	1 *
EMG-12	Ethernet-Modbus Gateway	32	1 *
RPT-1	RS-485 den RS-485 Sinyal Kuvvetlendirici	32	1 *

* Ürün ambalajı içinde 230V adaptör cihaz ile beraber verilmektedir.

1) BİR MERMER FABRİKASINDA MAKİNE VE ALANLARDA UZAKTAN ENERJİ İZLEMESİ

ENTES Enerji Analizörleri ve SW2 yazılımının kurulması sayesinde; fabrikanın her makinesi ve her alanındaki toplam enerji tüketimi 7 gün / 24 saat boyunca izlenebilmektedir, izlenen enerji değerlerini takip ederek ve işgücü kaybını ortadan kaldıran karşı önlemler alarak önemli enerji tasarrufu sağlanmıştır.



PROBLEM VE AMAÇ

Performans ve enerji izleme, bu değerlerin 24/7 saklanması, saklanan değerlerin analizi ve fabrikada farklı alan ve makineler için iyileştirmeler yapılması, işin yöneticileri tarafından yapılan isteklerdi.

Sistem, bir mermer fabrikasının değişik bölgelerde ve çeşitli makinelerinde enerji tüketimi ve çalışma saatlerini doğru bir şekilde belirleyip, kaydedip, izlemek amacıyla kurulmuştur (kesme, cilalama, ayarlama).

ÇÖZÜM VE UYGULAMA

22 adet MPR-53S şebeke analizörü, mevcut panodaki transformatör çıkışının yanında, Tablo 1'de gösterildiği şekilde yeni bir panoya bağlanmıştır. SW2 yazılımı, teknik müdürün odasındaki bilgisayara kurulmuştur ve RS485/232 konvertör ile bağlantı tesis edilmiştir. Toplam çekilen gücü izlemek üzere bir MPR-53S, ana transformatör girişine bağlanmıştır. Bunu takiben dağıtım panosundan 100 metre uzaktaki bir bilgisayara bir iletişim kablosu kurulmuştur.

Sonuç olarak 22 adet şebeke analizörü ile iletişim sağlanarak enerji tüketimi izlenmiştir.

SW2 yazılımı kullanılarak bütün cihazların raporlama aralıkları ayarlanmıştır. Değerler bilgisayarda saklanmıştır. Bu saklanan değerleri kullanarak fabrikadaki aşırı enerji tüketimine yol açan alan ve makineler tanımlanmış ve enerji tasarrufu için iyileştirmeler yapılmıştır.

1. ANA TRANSFORMATÖR GİRİŞİ
2. ARITMA
3. IŞIKLANDIRMA
4. KESME 1
5. KESME 2
6. ST-1
7. ST-2
8. FAYANS İNCELTME
9. TIRAŞLAMA
10. OTOMATİK BOYUTLANDIRMA
11. FAYANS ÇIKIŞI
12. İDARİ BİNA
13. İNCE KESİM
14. KOMPRESÖR
15. VİNÇ (KAPALI ALAN)
16. KÖPRÜ KESİMİ
17. OTOMATİK YÜKLEME
18. TABAKA İNCELTME
19. PORTAL VİNÇ (AÇIK SAHA)
20. KAPLAMA VE PÜRÜZLENDİRME
21. YATAY AYIRMA
22. YEMEKHANE



Tablo 1: Şebeke Analizörleri ile izlenen alanlar ve fabrika görüntüsü

Kurulu sistemin (enerji tasarrufu dışında) ilave yararları şunlardır:

- 1) Gece vardiyasına kalan işçilerin başında bir görevli mühendis amir sıfatıyla kalmak zorundaydı. Kurulan sistem sayesinde, makinelerin çalışma saatleri mevcut hale geldi, böylece görevli mühendise gerek kalmadı. Fabrika müdürü evinden sisteme bağlanarak makinelerin çalışma saatlerini gözlemlene imkanı bulmuştur. Örneğin, eğer işçiler erken çıkarlarsa, erken ara verilerse, makineleri kapatırlarsa veya makineleri yük olmadan çalıştırılırsa, bunları uzaktan görebiliyordu. Gözlemlere dayalı olarak gerekli uyarılar yapıldı.
- 2) ST-1 ve ST-2 makineleri, büyük mermer bloğunu daha küçük parçalara kesmek için kullanılır. Bunlar büyük testere gibi çalışırlar. Bu makinenin mermer bloğunu istendiği şekilde kesmesi için makinenin testere hızı bazen hızlı ve bazen de yavaş olmalıdır. Bu hız değişimini elde etmek için her iki makinede de potansiyometreler kullanılmıştır. Eğer makinelerin döner testereleri zorlanırsa, bunların ayarları kaçmakta ve mermer blok doğru bir şekilde kesilememektedir. Bu da büyük zararlara neden olmaktadır. Mevcut şartlar altında bu kesme makinelerinin akımları, kurulu sistem kullanılarak saklanmıştır. Başlangıçta düşük hızda dönmekte ve 100 amper çekmektedir. Döner testere mermerin içinden hareket etmeye devam ettikçe dönme hızı artmaktadır. Mermer bloğun sonuna doğru döner testerelerin hızı en yükseğe çıkar ve çekilen akım değeri 150 ampere ulaşır. Eğer operatör testere hızını testerenin konumuna göre ayarlamazsa kesme süreci uzar ve bloğu sabit bir testere hızı ile keser. Kesme süreci uzar (çeşitli 2 testere hızları için 10 m/saat, sabit testere hızı için 8 m/saat) ve döner testerenin ayarı daha kısa bir sürede ve çabuk bozulur.

Yeni kurulan sistemi kullanarak fabrika müdürü, yanlış çekilen akım ile yapılan işlerde, akımların testerelerin ayar bozulmasına beklenenden daha erken yol açtığını tespit etti. Gerekli uyarılar yapıldı.

RAPORLAMA

İstenen değerler SW2 yazılımı ile standart rapor formatında saklandı ve 24 saatlik grafiklere yüklendi. Gerekli bilgi yazıcıdan çıktı olarak alınıp arşivlendi.

SONUÇ

Yeni kurulan sistemle arıtma sistemlerinin, makinelerin ve yemekhanenin enerji tüketimini ölçmek, gözlemlenmek ve kaydetmek mümkün hale gelmiştir. Saklanan değerlerin günlük ve uzun vadeli olara analizi sonucunda, aşağıdaki sorunlar belirlenmiş ve gerekli uyarı ve iyileştirmeler devreye sokulmuştur.

ESTE (Büyük Testere) Denge Bozulması

Bu makinedeki testerenin ayarı bozulunca, 25 m mermer kesimine denk gelen 2 saatlik bir iş kaybı ortaya çıktı. Bu, yılda 750 \$ miktarında sermaye kaybı demektir. Eğer bozulma senede 4 kere tekrarlırsa, zarar yılda 3000 \$ seviyesine çıkacaktır.

Yeni kurulan sistem sayesinde, makine operatörü izlendiğini bilmekte ve makineyi daha fazla özen göstererek kullanmaktadır. İşveren şimdi veriyi inceleyerek hatanın neden kaynaklandığını daha açık bir şekilde görmektedir (mermer çok hızlı kesildiğinde testerenin sıkışmasından dolayı).

Vardiya Takibi

Eğer bir işçi vardiyasına 5 dakika geç başlarsa bu, şu anlama gelir;
 $26 \text{ iş günü} * 5 \text{ dakika vardiya kaybı} * 12 \text{ ay} = 1560 \text{ dakika} = 26 \text{ saat işgücü kaybı}$

Bu, her bir işçi için yılda toplam 26 saatlik iş kaybı demektir. Bu fabrika 26 saatte 2 konteynır dolusu ürün üretme kapasitesine sahiptir ve bu da 30,000 \$ değer kaybı anlamına gelmektedir. Yeni kurulan sistem sayesinde, işçi izlendiğini bilmekte ve Vardiya saatlerine uymak için büyük çaba göstermektedir.

Fazla Mesaide Görevli Mühendis

Fazla mesainin gerekli olduğu zamanlarda, bu sadece 2 veya 3 işçi de olsa, işçilerin başında bir mühendisin bulunması gerekiyordu. Yeni kurulan sistem sayesinde, çalışma saatlerine ve makinelerin çalışma akımlarına ulaşmak mümkün hale gelmiştir ve artık görevli bir mühendisin kalmasına gerek kalmamıştır. Bu, işyerine ayda en az 2.000 \$ tasarruf sağlamaktadır.

Maliyet Hesaplaması

Bir ESTE (Büyük Testere) 110 kVA görünür güce sahiptir. Yaklaşık 80 kW/saat tüketmektedir. Bu da bir ESTE saatte 12.5 m mermer keserken, 80 kW/saat enerji tüketiyor anlamına gelmektedir. Bu, saatte 11,5 \$ tüketim maliyetine eşittir. Yeni kurulan sistem sayesinde enerji tüketim maliyeti mermer maliyetine ilave edilebilir ve mermerin ortalama maliyeti hesaplanabilir.

Makinelerin Etkin Kullanımı

Makinelerin akım değerleri izlenebildiğinden dolayı, bir makinenin olması gerekenden daha hızlı veya yavaş kullanılması izlenebilmektedir. Bu gözlemlere göre makinelerin etkin kullanılıp kullanılmadığı bilgisi elde edilebilir.

Eğer ESTE makinesi bir vardiya boyunca 7,5 saat çalıştırılıyorsa, o takdirde 80 m² mermer işlenir. Eğer makine gerektiğinden daha yavaş çalıştırılırsa, o zaman 60 m² mermerin işlenmesine neden olur.

20 m² işlenmiş mermer kaybı, ayda 520 m² ve yılda 6240 m² miktarına tekabül eder.

2) BİR LPG TÜP FABRİKASINDA MAKİNE VE DEPARTMANLARIN ENERJİ İZLEMESİ VE RAPORLAMASI

ENTES Şebeke Analizörleri, Güç Ölçerleri ve MPR-SW yazılımının kurulumu sayesinde, fabrikanın her alanında ve çeşitli makinelerinde ve 24/7 üzerinden toplam enerji tüketiminin izlenmesi yapılarak sürdürülerek, söz konusu izlenen enerji değerlerinin analizi sayesinde gerekli önlemler alınabilmiş ve önemli enerji tasarrufları gerçekleştirilmiştir.

PROBLEM VE AMAÇ

Yeni sistemin karşılaması gereken temel gereksinimler şunlardır:

- Üretim alanları ile diğer departmanlar arasındaki enerji tüketiminin karşılaştırılması
- Her bir departmanın maliyet analizi, montaj hattından ürün bazında enerji maliyetlerinin hesaplanması
- Çalışma saatleri dışında (17:00 - 22:00) enerji tüketiminin azaltılması ve tüketilen enerjinin bir bilgisayar aracılığı ile izlenmesi
- İstenen zaman aralıklarında bir bilgisayarda ayarlanmış olarak düzenli raporların alınması
- Transformatörlerin A.G. tarafında enerji analizi ve $\cos\phi$, faz akımları ile faz voltajının 31. Harmoniklere kadar incelenmesi
- 2 transformatör ve 23 kullanış noktasında enerji gözetimi (Alt ölçüm)
- Kompresörde, soğutucu, basınç, ışıklandırma ve üretim yapmayan departmanlarda güç kalitesinin analizi
- Güç yükü (kW)/zaman(saat) grafiklerinin alınarak aşırı talebin önlenmesi ve puant bölgedeki tüketimin baz bölgesine kaydırılması ve gereksiz güç tüketiminin önlenmesi.
- Yeni sistem, bir LPG fabrikasının işletme saatlerinde farklı departmanlarında ve çeşitli makinelerinde (kompresör, soğutucu, basınç) elektrik tüketiminin doğru belirlenmesi, kaydedilmesi ve izlenmesi ve gerekli önlemleri alarak aşırı enerji harcamalarından tasarruf amacı ile kurulmuştur.



Şekil-1

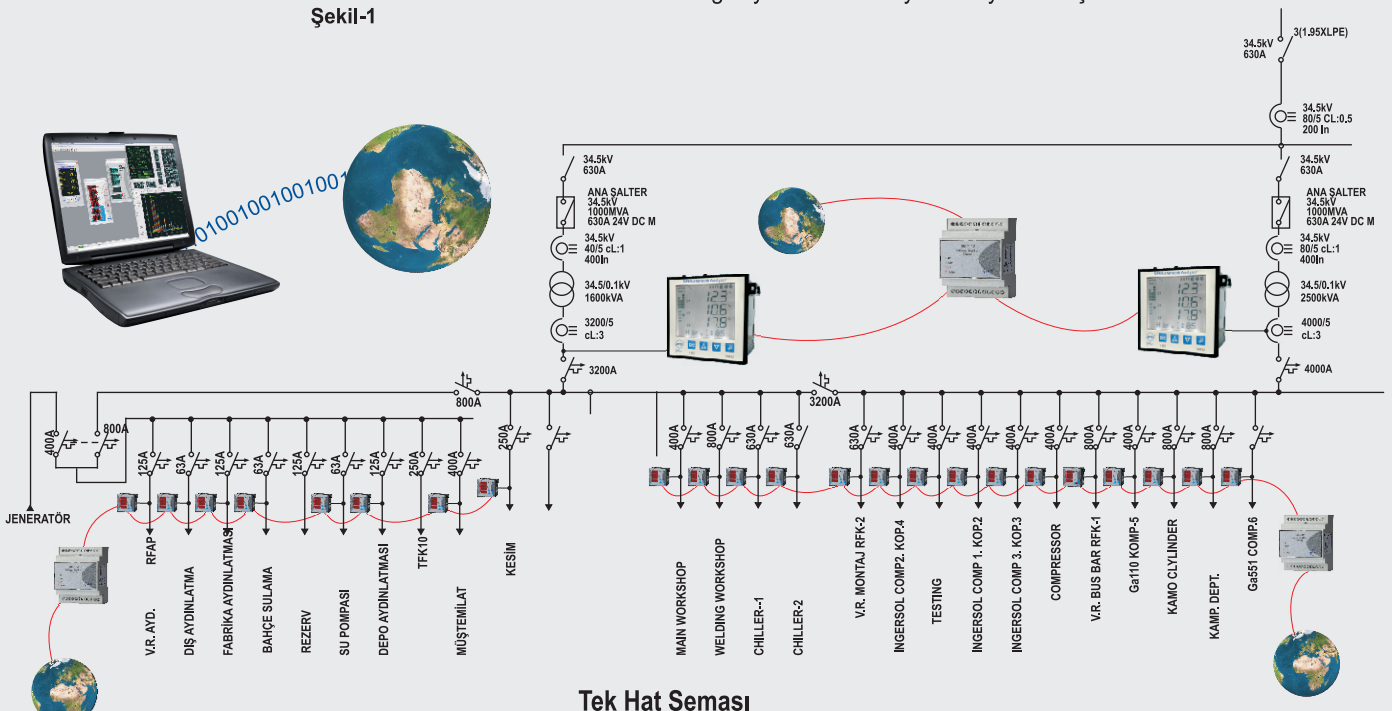
ÇÖZÜM VE UYGULAMA

Sistemin donanım yönü:

- 2 adet MPR-63 Şebeke Analizörü (faz akımları, faz gerilimi, güç faktörü, $\cos\phi$, frekans, aktif güç, reaktif güç, görünür güç, aktif enerji, indüktif reaktif enerji, kapasitif reaktif enerji ve transformatörleri LV tarafında 31. Harmonik seviyesine kadar harmonik değerlerin ölçülmesi için)
- 23 adet EPR-04S Güç ve Enerji Ölçer cihazı (her bir faz bazında makine ve departman bazında $\cos\phi$, aktif güç, reaktif güç, aktif enerji, indüktif reaktif enerji ve kapasitif reaktif enerji değerlerinin ölçümü için)
- 3 adet EMG-12 MODBUS Gateway (cihazlar ile fabrika bilgisayarı arasında iletişimi sağlamak için)
- 2 adet A.G. Akım Trafosu (akımları ölçülebilir seviyelere dönüştürmek için)

Sistemin yazılım yönü

- MPR-SW izleme yazılımı (elektrik ağı parametrelerini izlemek ve kaydetmek için)
- 15 adet EPR-04S Güç ve Enerji Ölçer ve 1 adet EMG-12 kullanarak RS-485 aracılığı ile birbirine ve bilgisayar ağına bağlanmıştır. 2 adet MPR-63 Şebeke Analizörü ve 8 adet EPR-04S Güç ve Enerji Ölçer cihazı önceki yöntem kullanılarak bağlanmıştır (Şekil 2). Son olarak bilgisayara MPR-SW yazılımı yüklenmiştir.



Tek Hat Şeması

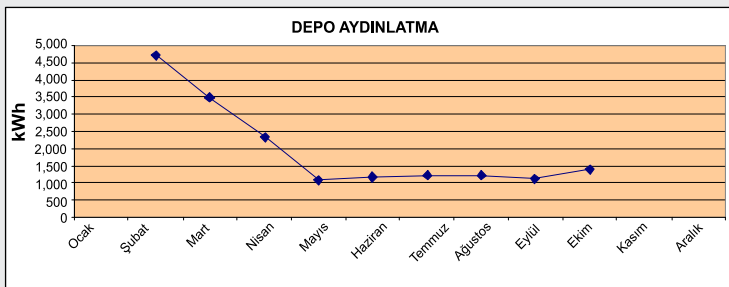
Şekil-2

Sonuç olarak, bütün 23 adet EPR-04S Güç ve Enerji Ölçer cihazları ve 2 adet MPR-63 Şebeke Analizörünün iletişimi sağlanarak enerji tüketimi izlendi. Bütün cihazlar için raporlama aralıkları MPR-SW yazılımı kullanılarak ayarlandı. Değerler, cihazlarda ve bilgisayarda saklandı. Bu saklanan değerler kullanılarak, aşırı enerji tüketimi olan fabrika departmanları ve makineleri tanımlandı ve enerji tasarrufu için iyileştirmeler yapıldı.

SONUÇ

Aydınlatma Tüketimi

MPR-SW yazılımı ile gecede 100 kWh gereksiz elektrik tüketimi olduğu saptandı. Güvenlik görevlilerinin geceleri ışıkları söndürmeyi unuttukları belirlendi. Bunu önlemek için depo aydınlatmasına fotoelektrik sensörler monte edildi. Ayda 3000 kWh enerji tasarrufu gerçekleştirildi (Şekil-3)



Şekil-3

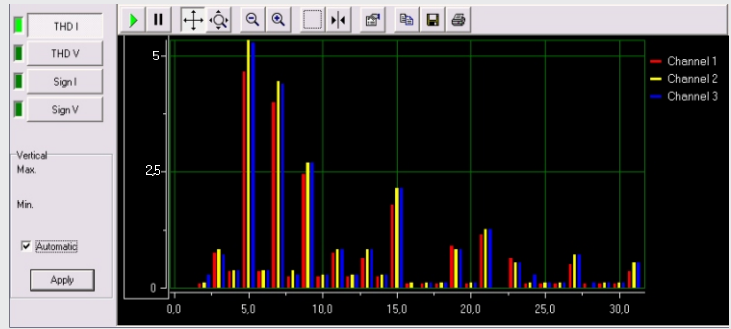
Makine Tüketimi

Kompresörler, vardiyanın başlamasından 2 saat önce, ısınmalarını sağlamak amacı ile çalıştırılıyordu. Bu ısınma süresinin günde 280 kWh tüketime neden olduğu, MPR-SW yazılımı ile yapılan izleme sayesinde saptandı. Kompresörleri sıcak tutmak için ısıtıcılar monte edildi. Böylece aylık toplam 7500 kWh enerji tasarrufu gerçekleşti. (Şekil-4)

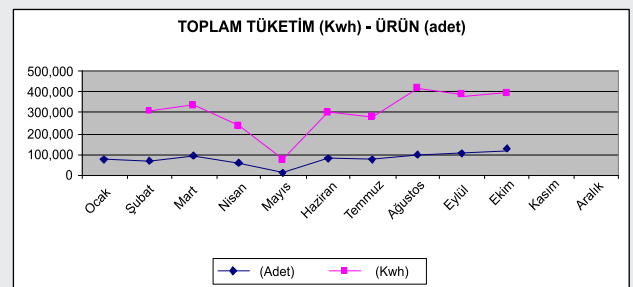
MPR-SW raporunda, kompresör makinelerinde gereksiz enerji tüketimi izlendi. Kompresörlerden biri kapatıldı ve bakıma alındı. Onarım tamamlandıktan sonra, MPR-SW yazılımı ile üretimde artış ve 10000 kWh enerji tasarrufu gözlemlendi. (Şekil-4)

Enerji Tüketimi (Aylık)			
	Şubat	Mart	Nisan
Cihaz No.	KWh-Aktif	KWh-Aktif	KWh-Aktif
Depo Işıklandırması	4.739,80	3.488,50	2.331,20
Bahçe Sulaması	0	16,4	21,4
Sokak Işıklandırması	2.680,20	2.693,10	2.308,50
DC H 1	29.074,20	38.273,90	23.414,30
DC H 2	33.093,30	36.731,40	25.243,40
Kaynak	49.919,70	58.361,70	38.042,00
Departmanlar	32.339,60	29.438,80	23.230,10
Kompresör 1	1.061,70	2.441,30	419,6
Kompresör 2	28.111,90	30.998,30	16.543,60
Kompresör 3	34.680,30	30.297,30	23.625,10
Kompresör 4	16.425,60	5.305,30	28.415,80
Kompresör 5	0	12.659,10	25.966,20
Kompresör 6	3.116,80	8.073,90	994,5
Kompresör	69.695,10	45.575,10	40.340,30
PKH	8.408,20	10.309,20	7.436,80
Soğutucu	17.378,90	16.091,10	15.350,20
Tank Fabrikası	45.591,10	33.150,20	28.460,50
TFK3	20.000,00	25.000,00	34.279,70
TFK7	50.000,00	40.000,00	52.923,50
LPG Fabrika aydınlatma	18.267,90	15.683,20	9.686,50
Regülatör vanası	54.130,80	56.876,10	46.697,40
Regülatör vanası	16.693,70	8.678,80	7.089,00
VR Aydınlatma	9.341,20	4.375,00	2.989,50
Basınç	605,4	1.030,40	870,8
Toplam Enerji	545.355	515.548	456.680

Şekil-4



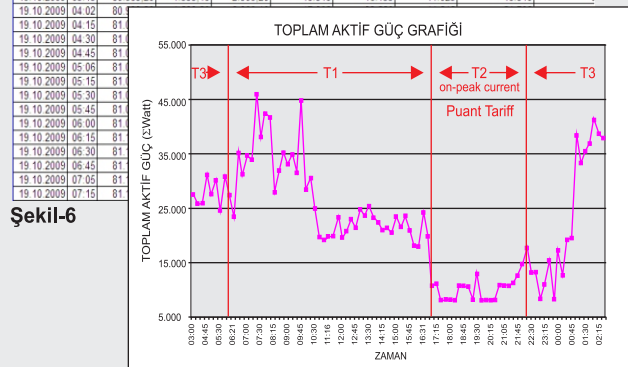
MPR-SW yazılımı ile departmanların enerji tüketimi izlendi. Artık toplam ürün adedini, üretim departmanının tükettiği toplam enerji miktarına bölerek ürün başına enerji maliyetleri hesaplanabiliyor (Şekil-5).



Şekil-5

Esas çalışma saatleri sonrasında (17:00 - 22:00) MPRSW yazılımı ile pres ve kompresör gibi makinelerde enerji tüketimi belirlendi ve bu makinelerin sadece normal çalışma saatleri (08:00 - 17:00) içinde çalıştırılması planlandı. Bu şekilde, daha pahalı olan zaman diliminde (17:00 - 22:00) enerji tüketimi azaltıldı. Bu enerji tüketim değerleri MPR-SW yazılımında düzenli grafik raporlar şeklinde gözlemlendi. Sonuç olarak şirket yeni kurulan ENTES Enerji İzleme Sisteminin maliyetini 4 ay gibi kısa bir sürede geri aldı (Şekil 6 ve 7).

Tarih	Saat	Aktif Enerji	Ind. Enerji	Kap. Enerji	Akt. Güç L1	Akt. Güç L2	Akt. Güç L3	Toplam Aktif Güç	Reaktif Güç
19.10.2009	00:00	80.818,60	4.528,30	2.298,70	14.100	14.040	10.105	38.245	...
19.10.2009	00:15	80.828,20	4.529,10	2.298,70	13.700	14.845	9.740	37.290	...
19.10.2009	00:30	80.837,70	4.529,20	2.298,90	13.960	14.025	10.095	38.080	...
19.10.2009	00:45	80.847,80	4.529,40	2.299,00	18.150	15.920	8.935	43.005	...
19.10.2009	00:48	80.849,40	4.529,40	2.299,10	16.540	12.020	10.040	38.610	...
19.10.2009	01:00	80.856,30	4.529,60	2.299,20	15.790	16.205	10.250	36.805	...
19.10.2009	01:15	80.867,00	4.529,70	2.299,30	17.370	17.800	16.155	53.080	...
19.10.2009	01:30	80.879,70	4.530,00	2.299,40	12.790	22.685	14.755	55.715	...
19.10.2009	01:45	80.891,20	4.530,30	2.299,50	11.915	19.085	13.390	51.225	...
19.10.2009	02:00	80.902,50	4.530,50	2.299,60	14.130	14.145	19.360	47.655	...
19.10.2009	02:15	80.913,20	4.530,80	2.299,70	12.920	15.935	13.935	42.795	...
19.10.2009	02:30	80.924,00	4.531,20	2.299,80	11.640	22.755	14.305	53.640	...
19.10.2009	02:50	80.940,30	4.531,50	2.299,90	20.210	12.660	17.350	50.220	...
19.10.2009	03:00	80.947,60	4.531,80	2.300,00	19.890	15.470	14.150	49.510	...
19.10.2009	03:15	80.959,70	4.532,20	2.300,00	16.275	19.170	16.925	52.375	...
19.10.2009	03:30	80.972,70	4.532,70	2.300,20	20.110	19.940	15.995	56.050	...
19.10.2009	03:45	80.985,20	4.533,10	2.300,20	18.340	16.135	14.025	48.510	...



Şekil-6

Şekil-7



Koruma & Kontrol



Motor (Faz) Koruma Röleleri

MKS Serisi

MKC Serisi

Termistör Rölesi

PT-01

Faz Sırası Röleleri

FR-02

Akım Koruma Röleleri

AKC Serisi

Gerilim Koruma Röleleri

DGRC-01

GKRC Serisi

MCC Serisi

Sıvı Seviye Kontrol Röleleri

SSRC-04

LLS Serisi

Zaman Röleleri

ERTC-01

MCB Serisi

DG Serisi

SSR-2x

SER-YU

Astronomik Zaman Saatleri

DTR-10 Serisi

DTR-14

DTR-20

Dijital Zaman Saati

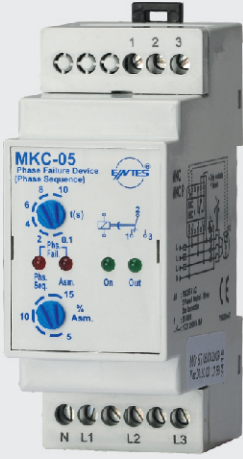
MCB-50 Serisi

Aşırı Akım Koruma Röleleri

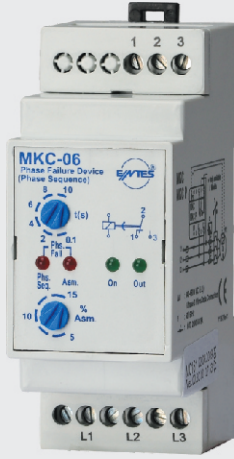
CKR Serisi

MOTOR (FAZ) KORUMA RÖLELERİ

MKS - MKC Serisi



MKC-05



MKC-06



MKC-20



MKS-03

Genel

Sanayi tesislerinde sık rastlanan hatalardan biri, faz arızası nedeni ile 3-fazlı motorların aşırı ısınması ve hasar görmesidir. Motor korumasında sıkça kullanılan "Termikmanyetik röle" elektromanyetik yapısı ve akım ayarının yüksek olması nedeni ile koruma işleminde yetersiz kalmaktadır. MKS-MKC serisi röleler olumsuz etkileri ortadan kaldırmak için tasarlanmıştır.

Ürün Kodu

Ürün Kodu		Faz Yokluğu	Faz Sırası Arızası	PTC koruma	Sabit Asimetri	Ayarlanabilir asimetri	Nötrüz	1 CO Kontak	1 NO Kontak	DIN1 Raylı montaj	DIN2 Raylı montaj	Adet / Kutu
MKC-01	Faz Koruma Rölesi	•			•			•			•	10
MKS-01	Faz Koruma Rölesi	•			•				•	•		24
MKC-03	Faz Koruma Rölesi	•	•		•			•			•	10
MKS-03	Faz Koruma Rölesi	•	•		•				•	•		24
MKC-04	Faz Koruma Rölesi	•	•		•		•	•			•	10
MKC-05	Faz Koruma Rölesi	•	•			•		•			•	10
MKC-05P	Faz Koruma Rölesi (PTC3 ile)	•	•	•		•		•			•	10
MKC-06	Faz Koruma Rölesi	•	•			•	•	•			•	10
MKC-06P	Faz Koruma Rölesi (PTC3 ile)	•	•	•		•	•	•			•	10
PTC-3	Üçlü Termistör Grubu											50
MKC-20	Faz Koruma Rölesi	•	•			•		•		•		10

Koruma Özellikleri

1. Faz Arızası

İzlenen 3 faz gerilimleri geçerli ise, çıkış rölesi ON (yani açık, etkin) konumundadır ve eğer 3 fazdan herhangi birisi arıza yaparsa, çıkış cihaz devreleri derhal OFF (kapalı) konumuna geçer.

2. Faz Sıralaması

Faz sırası doğru iken (saat yönünde L1, L2, L3) çıkış rölesi ON (yani açık, etkin) olur; ancak herhangi bir sebepten ötürü sıralama değişirse, çıkış röle devresi derhal OFF (kapalı) konumuna geçer.

3. PTC Koruma

Eğer motorlardaki sargı sıcaklıkları, PTC limit sıcaklığı (lütfen yan sayfadaki PTC sıcaklık değişimi grafiğine bakınız) Tc değerini aşarsa, çıkış rölesi otomatik olarak kapalı konumuna geçer.

4. Sabit Gerilim Dengesizliği

Faz-Nötr voltajı belirli bir sabit değerin üzerinde gerilim dengesizliği gösteriyorsa (%20 veya %40'ın üzerinde), çıkış rölesi 0,2 saniyede OFF (Kapalı) konumuna gelir.

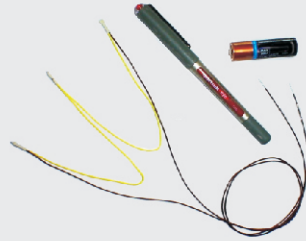
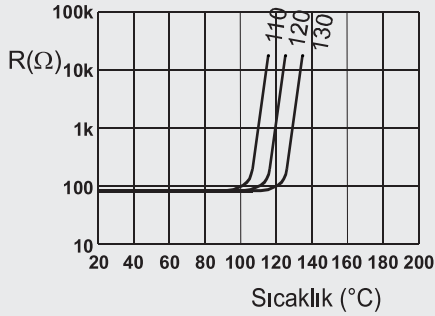
5. Ayarlanabilir Gerilim Dengesizliği

Eğer Faz-Faz (MKC-06/06P) veya Faz-Nötr (MKC-05/05P) gerilim dengesizliği, kullanıcının ayarladığı değerden daha düşükse, çıkış rölesi aktif hale getirilir (ON) (açık). Eğer dengesizlik değeri, kullanıcının koyduğu limit değerini aşarsa, (%5 - %15), çıkış Rölesi, kullanıcının tanımladığı gecikme süresi (0, 1 ... 10s) sonunda OFF (kapalı) konumuna getirilir. Eğer arıza gecikme süresi içerisinde ortadan kalkarsa, çıkış rölesi OFF konumuna geçmez ve motor normal şekilde çalışır. Bu özelliklere ilaveten, eğer L3 fazı cihazın işletme geriliminin %60-65'inin altına düşerse (MKC-05/05P) röle gecikmesiz kapalı konuma geçer. Bu durumda faz sıralaması ile asimetri LED'leri sırası ile yanıp sönmeye başlar.

- Çalışma Ortamı Sıcaklığı : -5 / +50°C
- Yanıcı olmayan kutu
- Raya veya yüzeye montaj
- Koruma Sınıfı: IP20
- EC 60255-3, EC 60255-6, EC 60870-5, EC 60529

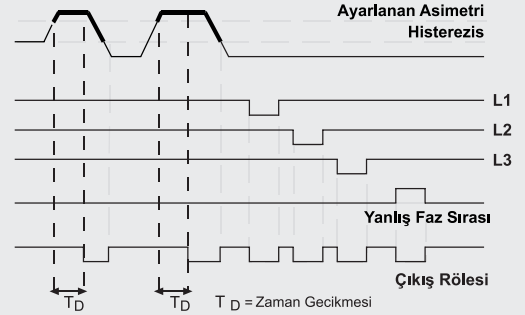
MODEL	MKS-01	MKS-03	MKC-01	MKC-03	MKC-04	MKC-05	MKC-05P	MKC-06	MKC-06P	MKC-20	
TEKNİK ÖZELLİKLER											
KUTU											
Boyutlar	PK22		PK25						PK22 Dın 1		
Ağırlık	0,1kg/24 adet/koli		0,3kg/10 adet/koli						0,1kg/10 adet/koli		
ÖLÇMELER											
Gerilim Dengesizliği	%20 sabit	%40 sabit				%5-%15ayarlanabilir				%5-%25 ayarlanabilir	
BESLEME											
İşletme Gerilimi	230VAC				400VAC	230VAC		400VAC	230VAC		
İşletme Frekansı	50/60 Hz										
İşletme Aralığı	%±20Un			%±10Un						% ±30Un	
ÇIKIŞ											
Kontak Çıkışı	1NO,8A,2000VA			1CO,8A,2000VA						1CO 5A,1250VA	
Gecikme Zamanı	0,2 sn.sabit					0,1-10sn.ayarlanabilir				0,1-20sn.ayarlanabilir	
ÇALIŞMA ORTAMI											
Çalışma Sıcaklığı ; Nemi	-5 / +55°C ; %90										
Aşırı Gerilim Kategorisi	III										
BAĞLANTILAR											
Montaj	Ray Montaj										
Bağlantı Tipleri	3 faz+Nötr				3 Faz	3Faz+Nötr		3Faz	3Faz+Nötr		

PTC Sıcak Direnç Değişim Grafiği

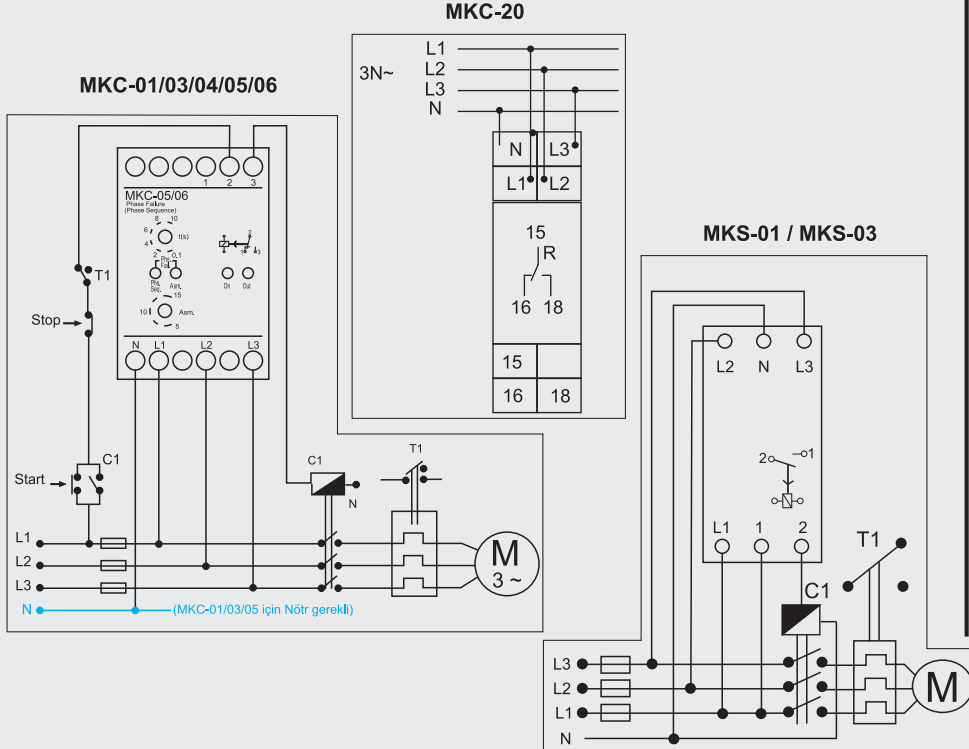


PTC-3 (110°C) Termistör

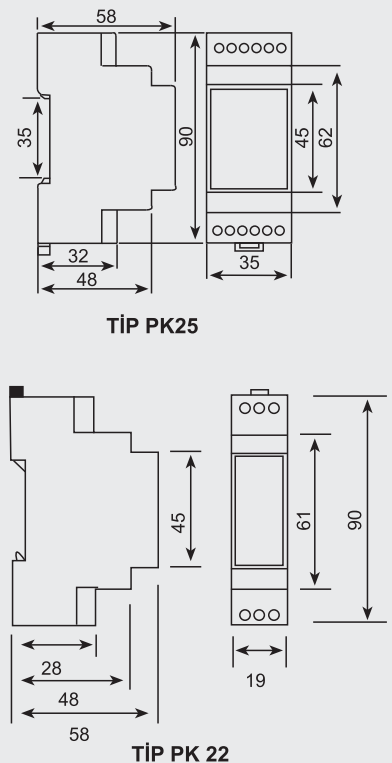
Fonksiyon Diyagramı



Bağlantı Şeması



Boyutlar



Bağlantı şemaları referans olarak verilmiştir. Bağlantı şemalarının son hali için lütfen kullanma kılavuzuna veya www.entec.com.tr'ye bakınız.



PT-01

FR-02

Genel

FR-02 Faz sıralama rölesi, motorları besleyen 3 fazın sırasını kontrol etmek üzere geliştirilmiştir. Eğer R, S ve T fazları doğru sırada ise, ön panel üzerindeki ışık yanar (ON). Faz sıralaması yanlış ise ışık söner (OFF) ve çıkış rölesi bırakır (OFF). FR-02 faz sırası rölesi, hava kompresörlerinin, asansörlerin vb. sistemlerdeki 3 fazlı motorların korunması için kullanılır. FR-02'nin, motorların ters dönmesinin insanlara veya sistemlere hasar verebileceği yerlerde kullanılması önerilmektedir.



FR-02

PT-01

Genel

PT-01 Termistör Rölesi, PTC'li motorların korunması için geliştirilmiştir. Motorun bobin ısı derecesi T_c 'yi aştığı zaman, ki bu PTC'nin sınır ısı derecesidir, çıkış rölesi derhal kapanır (OFF).

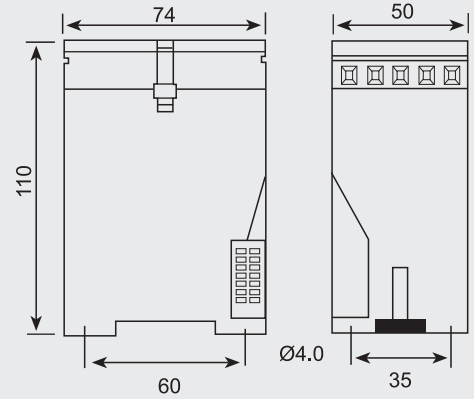
Normal olarak 3 farklı kapatma ısı derecesinde (110°C , 120°C , 130°C) PTC'nin ısı karakteristiklerini görmek için lütfen aşağıdaki grafiğe bakınız. Şekilden de görüleceği üzere $T > T_c - 5^\circ\text{C}$ olduğunda, PTC direnci 100Ω 'dan daha azdır. $T > T_c + 5^\circ\text{C}$ olduğunda, PTC direnci $10K\Omega$ 'dan daha büyüktür.

GENEL ÖZELLİKLER

İşletme Gerilimi (Un)	230 V AC; 50/60 Hz
Çalışma Aralığı	$(0,9-1,1) \times U_n$
Bağlantı	3-faz / nötr (FR-02) 1-faz / nötr (PT-01)
Çıkış Konağı	1 CO konağı, 8 A, 2000 VA
Koruma Sınıfı	IP 20
Ortam Sıcaklık Aralığı	$-5 / +50^\circ\text{C}$
Boyut	PK10 (FR-02, PT-01)
Montaj	Yüzeye veya raya takılır
Kutu Ağırlığı	0,3 kg
1 Kolideki Ürün Miktarı	10 adet



Boyutlar

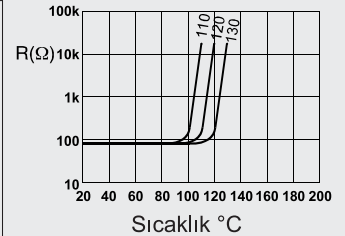
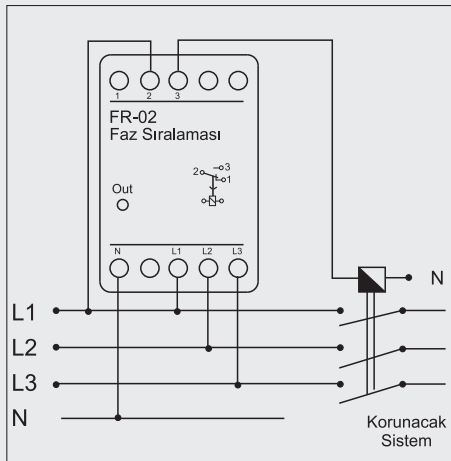
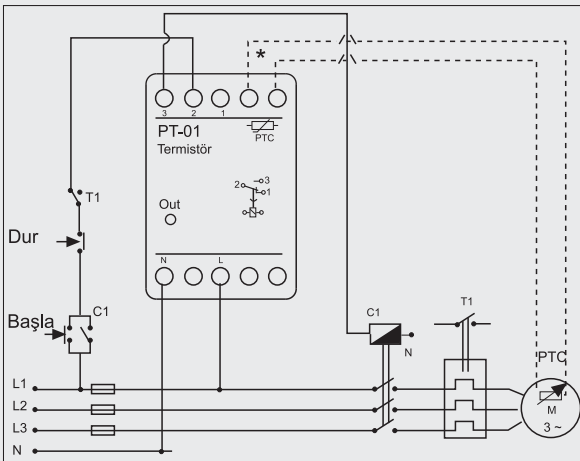


TİP PK 10

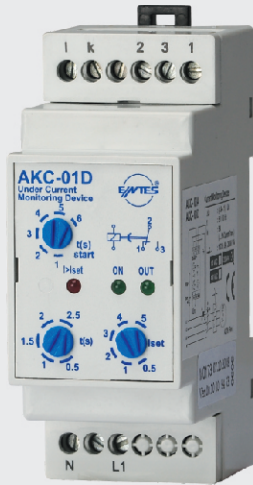
Bağlantı Şeması

PT-01

FR-02



Bağlantı şemaları referans olarak verilmiştir. Bağlantı şemalarının son hali için lütfen kullanma kılavuzuna veya www.entes.com.tr'ye bakınız.



AKC-01D



AKC-03D

Genel

AKC Serisi "Akım Koruma Röleleri" motorun veya korunan sistemlerin akımını ölçer ve ölçülen akım değerleri, ayarlanan seviyenin altında veya üstünde olduğu takdirde motoru ve korunan sistemleri kapatır (OFF).

Aşırı Akım koruması	Düşük Akım koruması	.../5A	CT-25 dahil	Adet / Koli
---------------------	---------------------	--------	-------------	-------------

Ürün Kodu

AKC-01A	Aşırı Akım Koruması (0,5-5A)				10
AKC-01D	Düşük Akım Koruması (0,5-5A)				10
AKC-03A	Aşırı Akım Koruması (CT-25 ile 1,5 ve 60A arasında)				10
AKC-03D	Düşük Akım Koruması (CT-25 ile 1,5 ve 60A arasında)				10

MODEL	AKC-01A	AKC-01D	AKC-03A	AKC-03D
TEKNİK ÖZELLİKLER				
KUTU				
Boyutlar	DIN II PK25			
Ağırlık	0,25kg / 24 adet			
ÖLÇMELER				
Nominal Akım	5A			
Akım Ayar Aralığı	0,5-5A(AC)		1 sarım ile 6-60A 2 sarım ile 3-30A 3 sarım ile 2-20A 4 sarım ile 1,5-15A	
Akım Trafosu Oranı	.. /5A		Yukarıdaki aralıklar CT-25 ile tanımlanmıştır	
BESLEME				
İşletme Gerilimi	230VAC±%10			
İşletme Frekansı	50/60 Hz			
ÇIKIŞ / AYARLAR				
Başlama Gecikmesi	1-6 sn.			
Gecikme Zamanı	0,5-2,5 sn.			
Kontak Çıkışı	1C/O 8A 2000VA			
ÇALIŞMA ORTAMI				
Çalışma Sıcaklığı ; Nemi	-5 / +55°C ; %90			
Aşırı Gerilim Kategorisi	III			
BAĞLANTILAR				
Montaj	Ray Montaj			
Bağlantı Tipleri	Tek faz 2 telli (gerilim) ; .../5A akım trafosu veya CT 25 ile (akım)			

Çalışma Prensipleri

AKC Serisi:

Akım değeri önceden belirlenen değerler arasında ise, çıkış rölesi çeker. Akımın bu limitler dışında olması halinde, ayarlanabilir bir açma zamanı gecikmesinden sonra çıkış rölesi bırakır (OFF). (Lütfen takip eden şekillere bakınız).

AKC-01A , AKC-01D, AKC-03A, AKC-03D 2 koruma fonksiyonu temin eder:

1.Aşırı Akım: Motorun ve korunan sistemlerin akımını ölçer. Bu akım ayarlanan seviyenin üstünde ise, ayarlanabilir gecikme zamanı (0.5-2.5 sn) sonunda, motoru veya korunan sistemleri kapamak için çıkış rölesi bırakır.

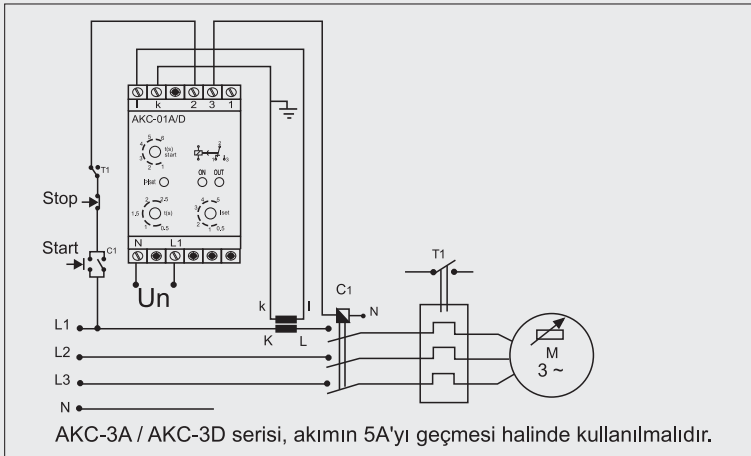
2.Düşük Akım: Eğer akım ayarlanan değerin altına düşerse, ayarlanabilir gecikme zamanı (0.5-2.5sn) sonunda, motoru veya korunan sistemleri kapamak için çıkış rölesi bırakır.

AKC serisinde başlama gecikmesi 1-6sn. dir.

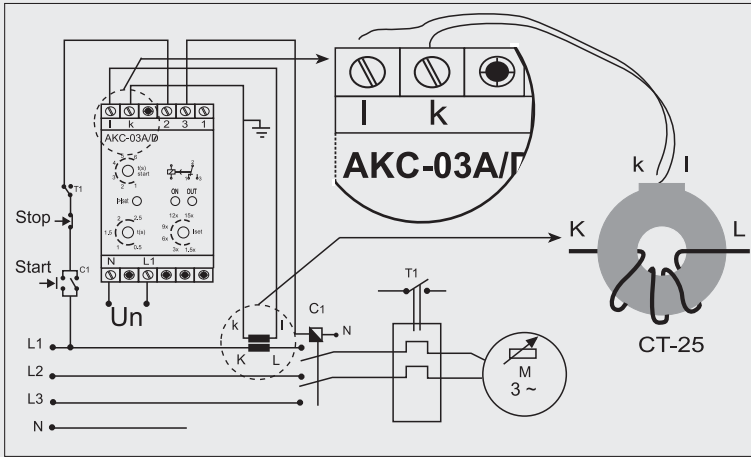
- Yanıcı olmayan kutu
- Raya veya yüzeye montaj
- Koruma sınıfı : IP20
- Çalışma Sıcaklığı :-5 / +55°C
- EC 61010-1, IEC61000-6-2

Bağlantı Şemaları

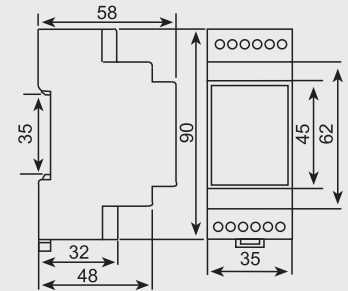
AKC-01A/AKC-01D



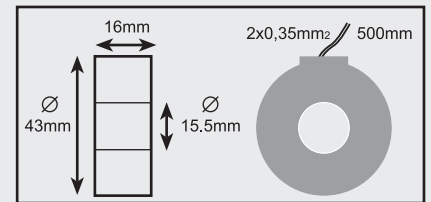
AKC-03A/AKC-03D



Boyutlar



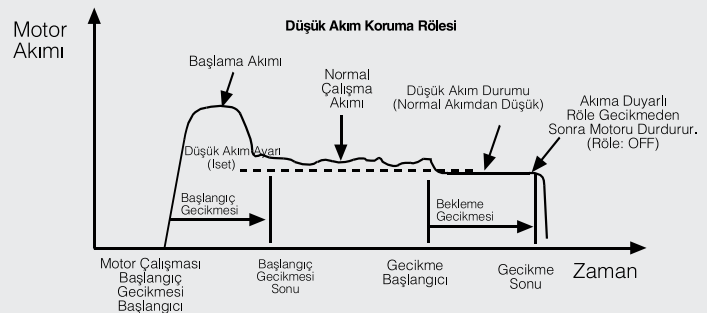
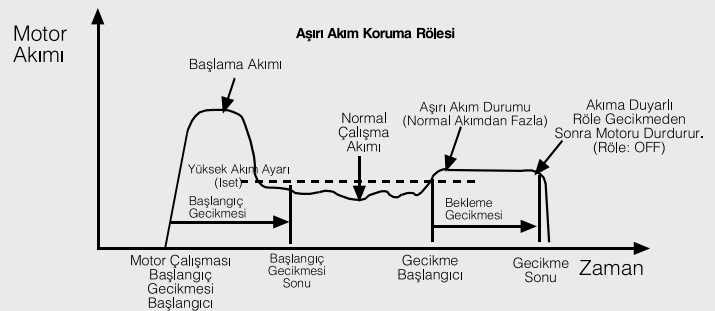
TIP PK25



CT-25



CT-25 ile ilgili daha fazla bilgi almak için lütfen sayfa 43'e bakınız.



GERİLİM KORUMA RÖLELERİ

GKR / DGRC / MCC Serisi (Düşük/Aşırı Gerilim)



GKRC-02FA



GKRC-20F



MCC-3D

Genel

GKRC tipi aşırı ve düşük gerilim koruma röleleri tek veya üç fazlı sistemleri gerilim değişikliklerinden ve faz sırası bozukluklarından korumak üzere tasarlanmıştır.

Not: Bu röleler herhangi bir fazın nominal gerilimi %50 aştığı veya %50 altında kaldığı hallerde gecikmesiz kapanma özelliğini de içermektedir (OFF) .

DGRC tipi düşük gerilim koruma rölesi, kalıcı düşük voltaj değişikliklerinde tek veya üç fazlı sistemleri korumak üzere tasarlanmıştır.

- Yanıcı olmayan kutu
- Raya veya yüzeye montaj
- Koruma sınıfı : IP20
- Çalışma Ortamı Sıcaklığı : -5°C, +50°C
- EC 60255-3, EC 60255-6, EC 60870-5, EC 60529

Ürün Kodu

		3-Faz	Tek Faz	Aşırı Gerilim	Düşük Gerilim	Faz Yokluğu	Faz Sırası Koruması	Çekme Gecikmesi	Açma Gecikmesi	Nötrsüz	Yardımcı Besleme	DIN 2 Ray Montaj	DIN 1 Ray Montaj	Adet / Koli
DGRC-01														10
GKRC-01														10
GKRC-02														10
GKRC-02F														10
GKRC-02FA														10
GKRC-03														10
GKRC-03F														10
GKRC-M2														10
MCC-1D	5-15 dk. Çekme Gec.													10
MCC-3D	5-15 dk. Çekme Gec.													10
GKRC-20F														10

Çalışma Prensipleri

Röle doğrudan şebekeye bağlıdır ve gereken aşırı/düşük voltaj limiti ayarlanabilir.

İzlenen voltajları önceden belirlenen limitler dahilinde ise çıkış rölesi çeker. Hatalı açma operasyonları anlık gerilim dalgalanmalarından etkilenir.

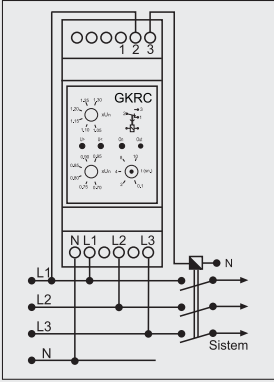
Bu etkilenme, ayarlanabilir açma gecikmesi ile engellenebilir (0,1 ve 10 saniye arasında). Eğer izlenmekte olan fazlardan herhangi birisinin voltajı belirlenmiş değeri aşarsa, gecikme zamanı sayımı başlar. Eğer herhangi bir faz gerilimi 1,5xUn değerini aşarsa veya 0,5xUn değerinin altına

düşerse, röle gecikmesiz bırakır (OFF) (500 msn'den daha kısa süre içinde). Eğer voltaj değeri sayım süresinin bitiminden önce, önceden belirlenen limitlerin içine dörnerse gecikme süresi sona erer ve röle normal operasyonuna devam eder.

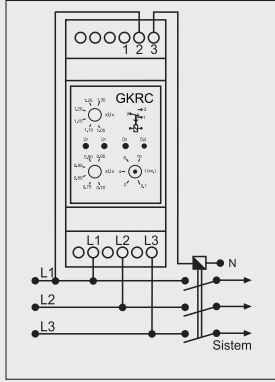
MODEL	GKRC-02	GKRC-02F	GKRC-20F	GKRC-02FA	GKRC-03	GKRC-03F	GKRC-M2	DGRC-01	MCC-1D	MCC-3D
TEKNİK ÖZELLİKLER										
KUTU										
Boyutlar	PK25	PK22(DIN1)	PK25	PK22(DIN1)	PK25	PK22(DIN1)	PK25	PK25	PK22(DIN1)	PK22(DIN1)
Ağırlık	0,25kg / 24 adet/koli	0,1kg/24 adet	0,25kg / 24 adet/koli	0,1kg/24 adet	0,25kg / 24 adet/koli	0,1kg/24 adet	0,25kg / 24 adet/koli	0,25kg / 24 adet/koli	0,1kg/24 adet/koli	0,1kg/24 adet/koli
ÖLÇMELER										
Gerilim										
Düşük gerilim ayar aralığı	(0,70-0,95)xUn	300-400V AC	(0,70-0,95)xUn	(0,70-0,95)xUn	(0,70-0,95)xUn	(0,70-0,95)xUn	(0,70-0,95)xUn	(0,70-0,95)xUn	(0,70-0,95)xUn	(0,70-0,95)xUn
Aşırı gerilim ayar aralığı	(1,05-1,30)xUn	400-500V AC	(1,05-1,30)xUn	(1,05-1,30)xUn	(1,05-1,30)xUn	(1,05-1,30)xUn	(1,05-1,30)xUn	(1,05-1,30)xUn	(1,05-1,30)xUn	(1,05-1,30)xUn
Ani açma değeri	0,5xUn 1,5xUn	-	0,5xUn 1,5xUn	0,5xUn 1,5xUn	0,5xUn 1,5xUn	0,5xUn 1,5xUn	0,5xUn 1,5xUn	0,5xUn 1,5xUn	0,5xUn 1,5xUn	0,5xUn 1,5xUn
Ani açma zamanı	500msn.	500msn.	500msn.	500msn.	500msn.	500msn.	500msn.	500msn.	500msn.	500msn.
Histerezis	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%
BESLEME										
İşletme gerilimi	230VAC±%10	230VAC,400VAC ±%30	230VAC,400VAC ±%30	230VAC,400VAC ±%30	230VAC,400VAC ±%30	230VAC,400VAC ±%30	230VAC,400VAC ±%30	230VAC,400VAC ±%30	230VAC,400VAC ±%30	230VAC,400VAC ±%30
İşletme frekansı	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz
ÇIKIŞ / AYARLAR										
Çıkış / Ayarlar	1CO 8A 2000VA cosφ=1	1CO 8A 2000VA cosφ=1	1CO 8A 2000VA cosφ=1	1CO 8A 2000VA cosφ=1	1CO 8A 2000VA cosφ=1	1CO 8A 2000VA cosφ=1	1CO 8A 2000VA cosφ=1	1CO 8A 2000VA cosφ=1	1CO 8A 2000VA cosφ=1	1CO 8A 2000VA cosφ=1
Gecikme Zamanı	0.1 -20 sn	0.1 -20 sn	0.1 -20 sn	0.1 -20 sn	0.1 -20 sn	0.1 -20 sn	0.1 -20 sn	0.1 -20 sn	0.1 -20 sn	0.1 -20 sn
ÇALIŞMA ORTAMI										
Çalışma Sıcaklığı ; nemi	-5 / +55°C ; %90	-5 / +55°C ; %90	-5 / +55°C ; %90	-5 / +55°C ; %90	-5 / +55°C ; %90	-5 / +55°C ; %90	-5 / +55°C ; %90	-5 / +55°C ; %90	-5 / +55°C ; %90	-5 / +55°C ; %90
Aşırı Gerilim Kategorisi	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III
BAĞLANTILAR										
Montaj	Ray Montaj;vidalı klemens	Ray Montaj;vidalı klemens	Ray Montaj;vidalı klemens	Ray Montaj;vidalı klemens	Ray Montaj;vidalı klemens	Ray Montaj;vidalı klemens	Ray Montaj;vidalı klemens	Ray Montaj;vidalı klemens	Ray Montaj;vidalı klemens	Ray Montaj;vidalı klemens
Bağlantı tipleri	3 faz, nötr	1 faz, nötr 3 faz, nötr	3 faz, nötr	3 faz, nötr	3 faz, nötr	3 faz, nötr	3 faz, nötr	3 faz, nötr	3 faz, nötr	3 faz, nötr

Bağlantı Şeması

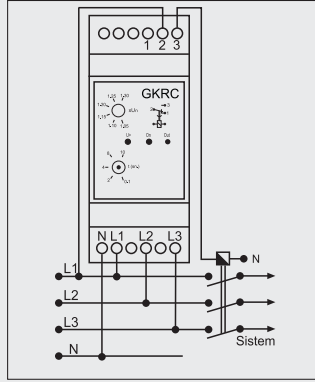
GKRC-01



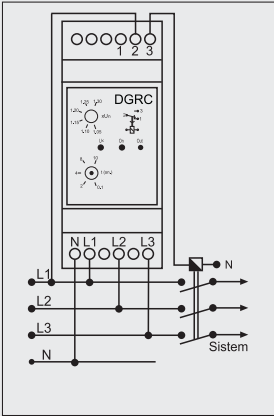
GKR-03 / GKRC-03F



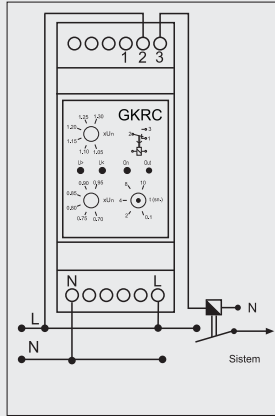
GKRC-02 / GKRC-02F



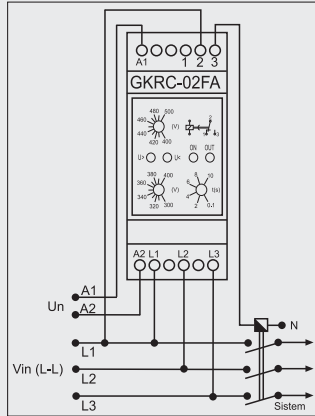
DGRC-01



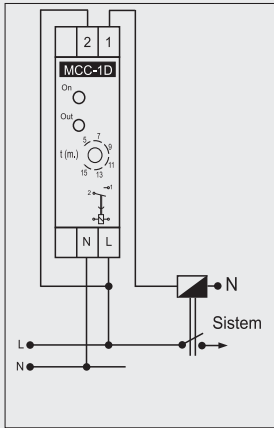
GKRC-M2



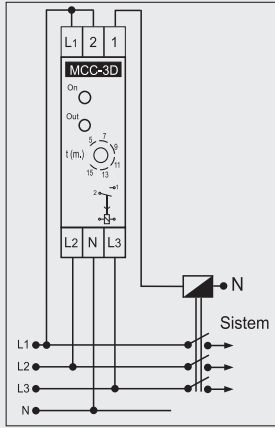
GKRC-02FA



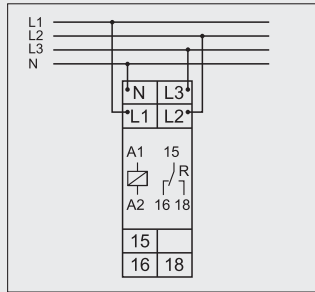
MCC-1D



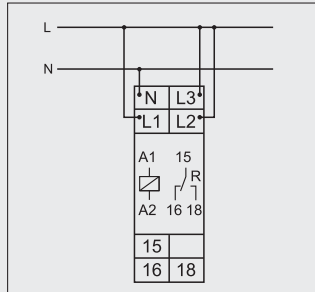
MCC-3D



GKRC-20F



GKRC-20F



Bağlantı Şeması (Sadece GKRC-02FA için)



Tek ve iki fazlı sistemler ile kullanmak için
(Sadece GKR-01/02, GKRC-01/02, DGR-01, DGRC-01 için)

Her iki durum içinde takip eden bağlantı şemalarına bakınız:

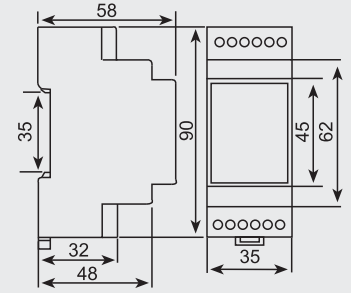


İki Faz Bağlantı Şeması

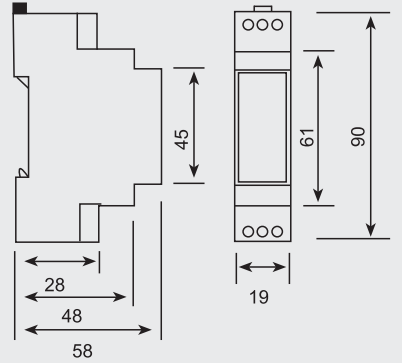


Tek Faz Bağlantı Şeması

Boyutlar



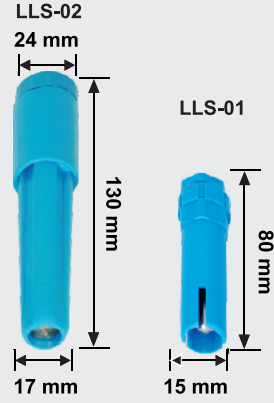
TİP PK25



TİP PK 22



SSRC-04



NOT: Sıvı seviyesi elektrotları yanıcı sıvılar ile kullanılamaz.

Genel

SSRC-04 sanayi tesisleri ve yerel uygulamalarda mevcut tankların içindeki iletken sıvıların seviye kontrolünde kullanılır.

Ürün Kodu

SSRC-04	Sıvı Seviye Rölesi					10
LLS-01	Sıvı Seviye Elektrodu					100
LLS-02	Sıvı Seviye Elektrodu					100

Tek Tank	5-50 kΩ Ayarlanabilir	Küçük Elektrot	Büyük Elektrot	Adet / Koli
----------	-----------------------	----------------	----------------	-------------

MODEL

SSRC-04

TEKNİK ÖZELLİKLER

KUTU

Boyutlar

Koruma Sınıfı

Ağırlık

BESLEME

İşletme gerilimi

İşletme frekansı

İşletme aralığı

Hassasiyet

Uyarı ışığı

PK25
IP20
0,25kg ; 10 adet / koli
230VAC±%10
50/60 Hz
(0,9-1,1)xUn
5-50kohm ayarlanabilir
Ön panel LED

ÇIKIŞ

Kontak Çıkışı

ÇALIŞMA ORTAMI

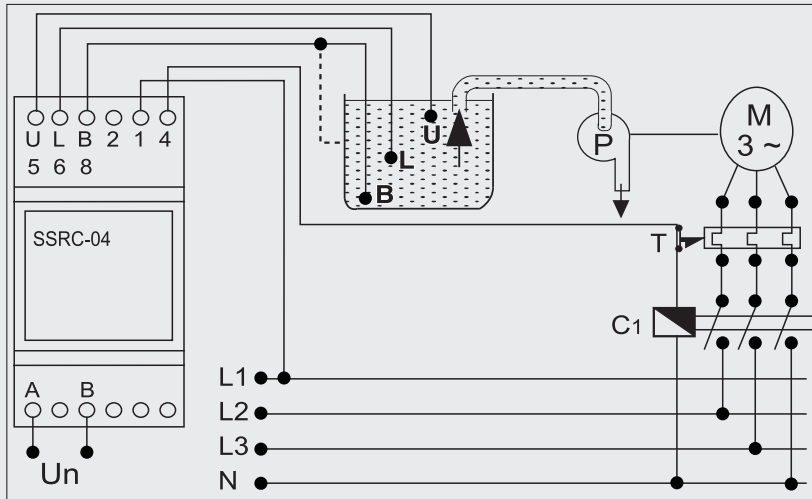
Çalışma Sıcaklığı ; Nemi

BAĞLANTILAR

Montaj

Bağlantı Tipleri

1CO 8A 2000VA
-5 / +50°C ; %85
Ray Montaj; vidalı klemens
Tek Faz 2 Telli



Çalışma Prensibi

Sıvı üst seviye elektrodu U'ya eriştiğinde çıkış rölesi açılır (ON) (terminal 5).

Alt seviye elektrodu (L) artık sıvı ile temasta değilse çıkış rölesi bırakır (OFF) (sistemin su olmadan çalışmasını engellemek için).

B elektrodu (Klemens 8) dip seviyenin belirlenebilmesi için konteynıra bağlanmalıdır. Eğer konteynır iletken olmayan malzemeden yapıldı ise, terminal 8'e bağlı ilave bir elektrodun kullanılması gerekir.

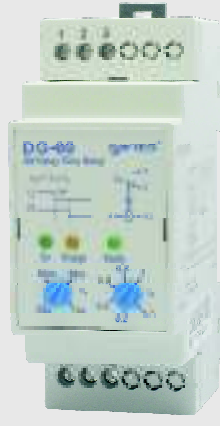
Hassasiyet (yani elektrotlar arasındaki öz direnç/empedans) ön panelde mevcut bir düğme ile farklı sıvılar için 5-50 kΩ arasında ayarlanabilir. Röle çekili iken ön paneldeki OUT LED'i yanar.

ZAMAN RÖLELERİ

MCB / SER / ERT / SSR / MT-ST Serisi



SER-Y/U



DG-60



MCB-20



ERTC-01

Ürün Kodu

Cekme Gecikmeli (Er)	Birakma Gecikmeli(Em)	Kontrol Girişli Birakmada Gecikmeli (R)	Kontrol Girişli Cekmede Gecikmeli (Es)	Baskıktan Tetiklemeli Birakmada Gecikmeli (Ts)	Bırakırken Tetiklemeli Birakmada Gecikmeli (Ta)	Simetrik Flaşör (Ef)	Tetikleme Girişi	Açık Flaşör	Kapalı Flaşör	Aşağı Sayacı	Yıldız - Üçgen	Sağ - Sol	Düşmede Gecikme	24 VAC / DC	230 VAC	12-240 VAC / DC	24-240 VAC / DC	Adet / Koli
----------------------	-----------------------	---	--	--	---	----------------------	------------------	-------------	---------------	--------------	----------------	-----------	-----------------	-------------	---------	-----------------	-----------------	-------------

ERTC-01	Çok Fonk. Zaman Rölesi	1sn - 100saat	•	•					•	•	•			•	•			16
SM-9	Zaman Rölesi	0,1sn - 30 saat	•	•					•	•				•	•			29
MCB-7	Zaman Rölesi	0,1sn - 60 saat	•											•	•			10
MCB-8	Zaman Rölesi	0,1sn - 30 saat	•	•										•	•			10
MCB-9	Zaman Rölesi	0,1sn - 30 saat	•	•					•	•				•	•			10
MCB-15	Çok Fonk. Zaman Rölesi	0,05sn-100 saat	•	•	•				•	•							•	10
MCB-20	Çok Fonk. Zaman Rölesi	0,05sn-100 saat	•	•	•	•	•	•	•							•		10
MCB-30	Zaman Rölesi	2-30sn	•											•	•			10
MCB-60	Zaman Rölesi	4-60sn	•											•	•			10
SER-YU	Λ / U Rölesi	(Λ/U) 20-500msn. (Λ) 1-60sn.									•			•	•			24
SSR-2X	Sağ-Sol Rölesi	1sn - 60 saat										•			•			24
DG-06	Zaman Rölesi	0,1 - 6sn											•		•			10
DG-10	Zaman Rölesi	0,6sn - 10 dk											•		•			10
DG-60	Zaman Rölesi	1sn - 60 dk											•		•			10

MODEL	MCB-7	MCB-8	MCB-9	MCB-15	MCB-20	MCB-30	MCB-60	SSR-2X	ERTC-01	SER-Y/U	DG-06	DG-10	DG-60
TEKNİK ÖZELLİKLER													
KURU													
Boyutlar	PK22			PK27		PK22		PK15	PK20	PK25	PK10	PK25	
Koruma Sınıfı	IP20			IP40		IP20			IP40	IP20			
Ağırlık	0,1kg/24 adet /koli			0,1kg/10 adet /koli		0,1kg/24 adet /koli			0,3kg/16ad.	0,1kg/24ad.	0,25kg/10ad.	0,3kg/24 adet /koli	
BESLEME													
İşletme Gerilimi	230V AC& 24V AC/DC			24-240 V AC/DC		230V AC& 24V AC/DC		230 V AC		230V AC& 24V AC/DC	230 V AC		
İşletme Aralığı	Un±20%(AC) için; Un±10%(DC) için												
Güç Tüketimi	< 8 VA			< 4 VA		< 8 VA			< 3 VA	< 8 VA	< 3 VA		
ÇIKIŞ / AYARLAR													
Tekrarlama Hatası	±0.1%			±5msn.		±0.1%							
Reset Zamanı	150 msn.			=100 msn.		200 msn.		100 msn.	80 msn.	120 msn.	-		
Kontak Çıkışı	1 C/O; 8 A, 2000 VA, cosφ=1							2 C/O; 8A,2000VA, cosφ=1	1 C/O; 8A,2000VA, cosφ=1	2 NO; 5A,1250VA	1 C/O; 8A,2000VA	1 C/O; 16A,4000VA	
ÇALIŞMA ORTAMI													
Çalışma Sıcaklığı / Nemi	-5C+50°C; %85												
BAĞLANTILAR													
Montaj	Ray Montaj,vidalı terminal												
Bağlantı Tipleri	Tek faz 2 telli												

MCB-15 ve MCB-20 Fonksiyonları

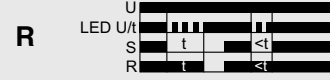
Çekmede gecikmeli (Er) [MCB-15 & MCB-20] :

Besleme girişine 'U' gerilimi uygulandığında, 't' set süresi başlatılır (Yeşil LED U/t yanıp söner). 't' set süresinin bitmesinin ardından (Yeşil LED U/t sürekli yanar) R röle çıkışı ON konumuna geçer (Sarı LED yanar). Cihazın besleme gerilimi kesilene kadar röle çekili konumunda kalır. 't' set süresi bitmeden önce besleme gerilimi kesilirse sayılmış zaman aralığı silinir ve besleme gerilimi tekrar uygulandığında 't' set süresi saymaya başlar.



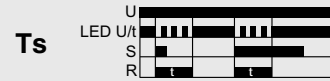
Kontrol girişli bırakmada gecikmeli (R) [MCB-15 & MCB-20] :

Cihaza 'U' besleme gerilimi sürekli olarak uygulanmalıdır (Yeşil LED U/t yanar). S kumanda kontağı kapandığında, R çıkış rölesi ON konumuna geçer (Sarı LED yanar). Eğer kumanda kontağı açılırsa, 't' set süresi başlatılır (Yeşil LED U/t yanıp söner). 't' süresinin bitiminin ardından Yeşil LED U/t sürekli yanar) röle çıkışı OFF konumuna geçecektir (Sarı LED söner). Eğer kumanda kontağı 't' süresi bitmeden önce tekrar kapanırsa, sayılan zaman aralığı silinecek ve kumanda kontağı açıldığında 't' set süresi başlayacaktır.



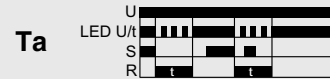
Basarken tetiklemeli bırakmada gecikmeli (Ts) [MCB-20] :

Cihaza 'U' besleme gerilimi sürekli olarak uygulanmalıdır (Yeşil LED U/t yanar). S kumanda kontağı kapandığında, R çıkış rölesi ON konumuna geçer (Sarı LED yanar) ve 't' set süresi başlar (Yeşil LED U/t yanıp söner). 't' set süresi bittiğinde (Yeşil LED U/t sürekli yanar) röle çıkışı OFF konumuna geçer (Sarı LED söner). 't' set süresince, kumanda kontağı kullanımı döngüyü etkilemez, 't' set süresi bittikten sonra kumanda kontağı bir sonraki döngüyü başlatır.



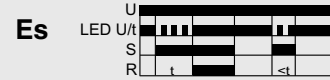
Bırakırken tetiklemeli bırakmada gecikmeli (Ta) [MCB-20] :

Cihaza 'U' besleme gerilimi sürekli olarak uygulanmalıdır (Yeşil LED U/t yanar). S kumanda kontağının kapanması cihazın konumunu etkilemez. Kumanda kontağının açılmasıyla R çıkış rölesi ON konumuna geçer (Sarı LED yanar) ve 't' set süresi başlar (Yeşil LED U/t yanıp söner). 't' süresinin bittiğinde (Yeşil LED U/t sürekli yanar) röle çıkışı OFF konumuna geçer (Sarı LED söner). Sayma süresince, kumanda kontağı birkaç defa kullanılabilir. 't' set süresince, kumanda kontağı kullanımı döngüyü etkilemez, 't' set süresi bittikten sonra kumanda kontağı bir sonraki döngüyü başlatır.



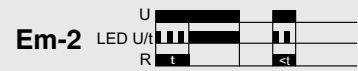
Kontrol girişli çekmede gecikmeli (Es) [MCB-20] :

Cihaza 'U' besleme gerilimi sürekli olarak uygulanmalıdır (Yeşil LED U/t yanar). S kumanda kontağı kapandığında, 't' set süresi başlar (Yeşil LED U/t yanıp söner). 't' süresinin bittiğinde (Yeşil LED U/t sürekli yanar) R röle çıkışı ON konumuna geçer (Sarı LED yanar). Cihazın besleme gerilimi kesilene kadar veya 'S' kontağı açılana kadar röle konumunu korur. Eğer kumanda kontağı 't' set süresinden önce açılırsa sayılan zaman aralığı silinir ve 'S' kumanda kontağı tekrar kapandığında süre tekrar başlar.



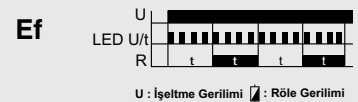
Bırakmada gecikmeli (Em) [MCB-15 & MCB-20] :

Besleme girişine 'U' gerilimi uygulandığında, R çıkış rölesi ON konumuna geçer (Sarı LED yanar) ve 't' set süresi başlar (Yeşil LED U/t yanıp söner). 't' süresi bittiğinde (Yeşil LED U/t sürekli yanar) R Röle çıkışı OFF konumuna geçer (Sarı LED söner). Cihazın besleme gerilimi kesilene kadar röle konumunu korur. 't' set süresi bitmeden önce besleme gerilimi kesilirse sayılmış zaman aralığı silinir ve besleme gerilimi tekrar uygulandığında 't' set süresi saymaya başlar.



Flaşör (Ef) [MCB-15 & MCB-20] :

Besleme girişine 'U' gerilimi uygulandığında, 't' set süresi başlar (Yeşil LED U/t yanıp söner). 't' set süresi bittiğinde R röle çıkışı ON konumuna geçer (Sarı LED yanar) 't' set süresi tekrar başlayacaktır. 't' set süresi bittiğinde (Yeşil LED U/t yanıp söner) R röle çıkışı OFF konumuna geçer (Sarı LED söner). Besleme gerilimi kesilene kadar röle çıkışı 1:1 oranında tetiklenecektir.



Genel Fonksiyonlar; SM-9; MCB-7/8/9; ERTC-01

Çekmede Gecikme (Er)

Cihaza gerilim uygulandığında zaman sayımı başlar, ayarlanan " t_{on} " süresi sonunda kontak çeker.

Bırmada Gecikme (Em-1)

Cihaza gerilim uygulandığında kontak hemen çeker, " t_{off} " süresi sonunda bırakır.

Aşağı Sayacı

Cihaza gerilim uygulandığında röle bekler. Tetikleme sinyali gelince kontağını çeker ve aşağı doğru saymaya başlar. Ayarlanan " t_{on} " süresi sonunda bırakır.

Flaşör

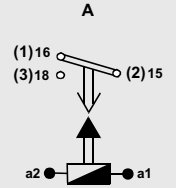
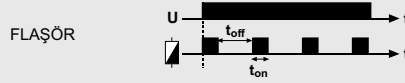
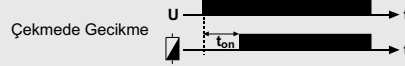
Flaşör çalışma; gerilim uygulandığında cihazın kontağını " t_{on} " ve " t_{off} " süresi kadar çekip bırakmasıdır.

Flaşör çalışmanın başlangıcı açık(ON) veya kapalı(OFF) olarak iki şekilde seçilebilir.

Açık flaşörde röle kontağını hemen çeker, " t_{on} " süresi kadar çekili kalır. Daha sonra " t_{off} " süresi kadar bırakır.

Kapalı flaşörde röle kontağını " t_{off} " süresi kadar bırakır. Daha sonra " t_{on} " süresi kadar çeker.

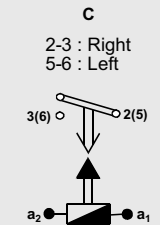
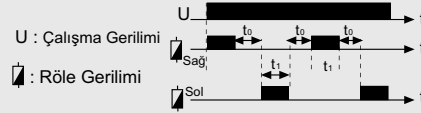
Bu işlem cihaz enerjisi kesilene kadar arka arkaya devam eder.



Sağ-Sol Çalışma (SSR-2x)

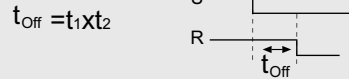
Cihazda 2 röle vardır. Gerilim uygulandığında 1. röle " t_1 " süresi kadar çeker. Bu süre sonunda 1. röle kontağı bırakarak " t_2 " süresi kadar bekler. Daha sonra 2. röle " t_1 " süresi kadar çeker. Bu süre sonunda 2. röle kontağını bırakır ve " t_2 " süresi kadar bekler.

Bu işlem enerji kesilinceye kadar devam eder.

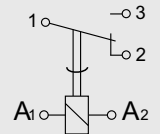


Düşmede Gecikme (DG-06 / DG-10 / DG-60)

Cihazın besleme gerilimi olduğu sürece kontağı çekilidir. Enerji kesilince cihaz kontağı ayarlanan " t_1 " süresi kadar daha çekili kalır. Bu süre sonunda kontağını bırakır.



(Gerilim yok, Gecikmeli tetikleyici)

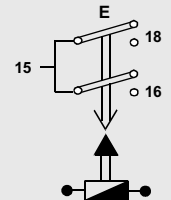


Yıldız-Üçgen Rölesi (SER-Y/U)

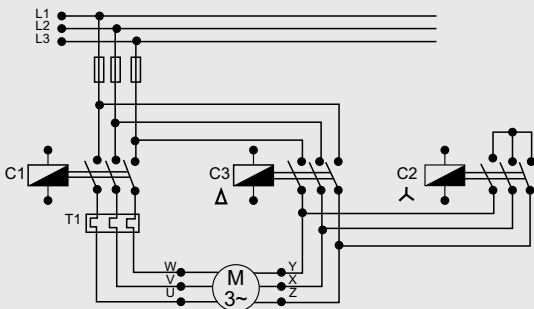
Çalışma gerilimi uygulandığında, Yıldız kontakları [(1/16, 2/15), PK21/PK15, PK25] kapatılır ve t_1 (1-60sn.) sonra serbest bırakılır.

Üçgen kontakları [(2/15, 3/18) PK21/PK15] geçiş süresinden sonra kapatılır, $t_2 = 50$ msn. Geçiş süresinin hatası ise ± 5 msn'dir.

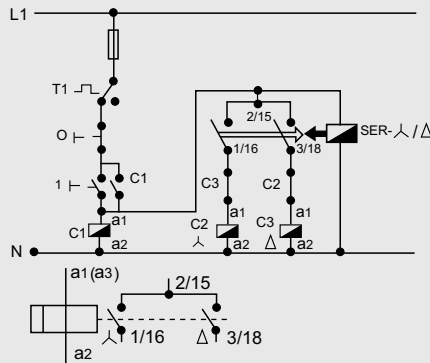
Geçiş süresi PK 25 tipinde ayarlanabilir ($t_2 = 20-500$ msn.).



GÜÇ ŞEMASI



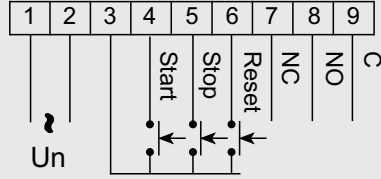
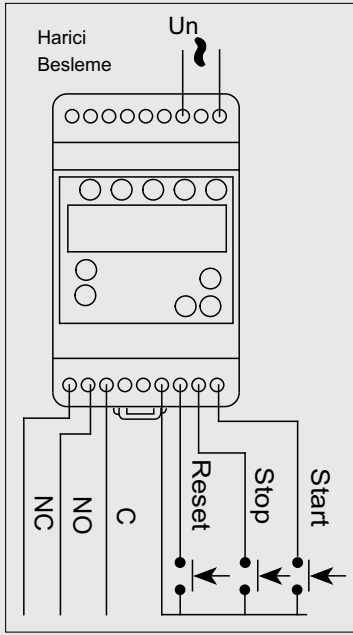
KUMANDA ŞEMASI



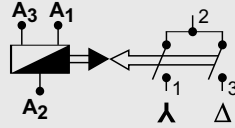
Not: SER - Y/U için 24 VAC/DC girişi A2-A3 arasına uygulanır.

Bağlantı Şeması

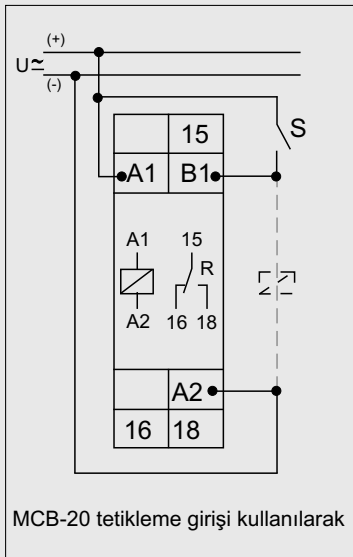
ERTC-01:



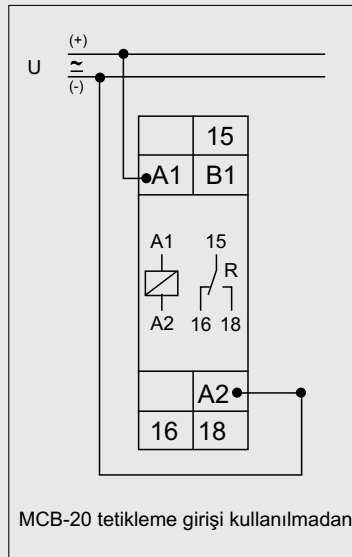
SER Y/U



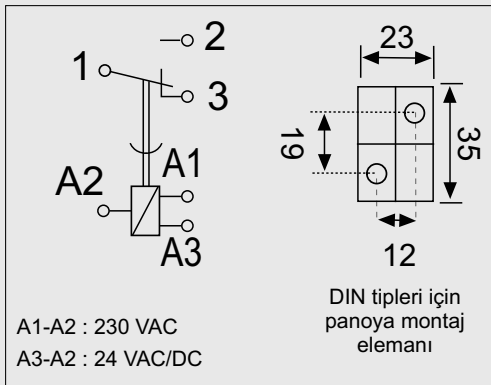
MCB-20



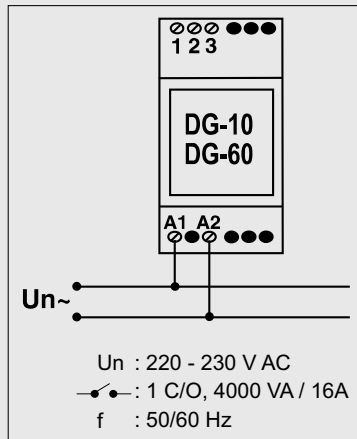
MCB-15



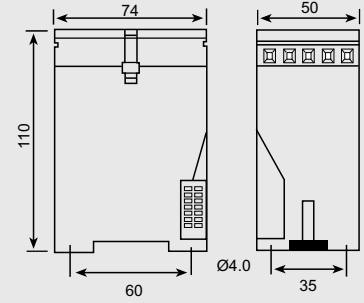
MCB 7-8-9



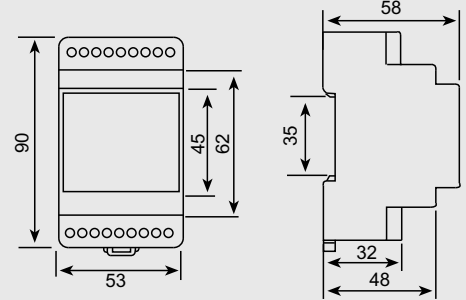
DG Serisi



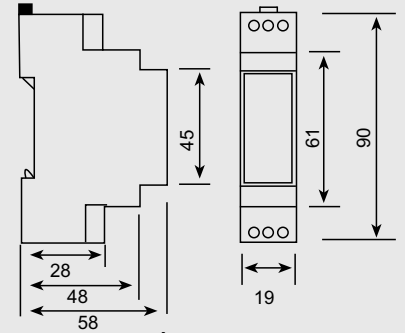
Boyutlar



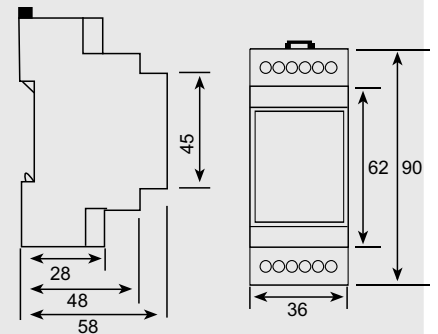
TİP PK 10



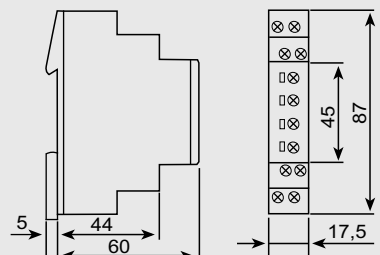
TİP PK 20



TİP PK 22



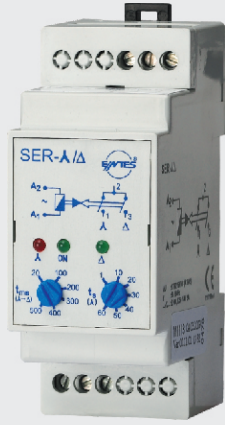
TİP PK 25



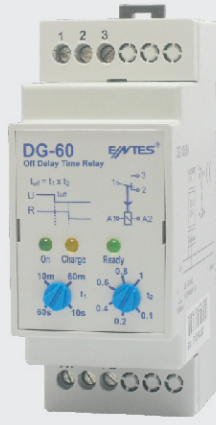
TİP PK 27

ZAMAN RÖLELERİ

MCB / SER / ERT / SSR / MT-ST Serisi



SER-Y/U



DG-60



MCB-20



ERTC-01



Ürün Kodu

			Cekme Gecikmeli (Er)	Bırakma Gecikmeli(Em)	Kontrol Girişli Bırakmada Gecikmeli (R)	Kontrol Girişli Cekmede Gecikmeli (Es)	Başarken Tetiklemeli Bırakmada Gecikmeli (Ts)	Bırakırken Tetiklemeli Bırakmada Gecikmeli (Ta)	Simetrik Flaşör (Ef)	Tetikleme Girişi	Açık Flaşör	Kapalı Flaşör	Aşağı Sayacı	Yıldız - Üçgen	Sağ - Sol	Düşmede Gecikme	24 VAC / DC	230 VAC	12-240 VAC / DC	24-240 VAC / DC	Adet / Koli
ERTC-01	Çok Fonk. Zaman Rölesi	1sn - 100saat																			16
SM-9	Zaman Rölesi	0,1sn - 30 saat																			29
MCB-7	Zaman Rölesi	0,1sn - 60 saat																			10
MCB-8	Zaman Rölesi	0,1sn - 30 saat																			10
MCB-9	Zaman Rölesi	0,1sn - 30 saat																			10
MCB-15	Çok Fonk. Zaman Rölesi	0,05sn-100 saat																			10
MCB-20	Çok Fonk. Zaman Rölesi	0,05sn-100 saat																			10
MCB-30	Zaman Rölesi	2-30sn																			10
MCB-60	Zaman Rölesi	4-60sn																			10
SER-YU	Λ / U Rölesi	(Λ/U) 20-500msn. (Λ) 1-60sn.																			10
SSR-2X	Sağ-Sol Rölesi	1sn - 60 saat																			24
DG-06	Zaman Rölesi	0,1 - 6sn																			10
DG-10	Zaman Rölesi	0,6sn - 10 dk																			10
DG-60	Zaman Rölesi	1sn - 60 dk																			10

MODEL	MCB-7	MCB-8	MCB-9	MCB-15	MCB-20	MCB-30	MCB-60	SSR-2X	ERTC-01	SER-Y/U	DG-06	DG-10	DG-60
TEKNİK ÖZELLİKLER													
KURU													
Boyutlar	PK22			PK27		PK22		PK15	PK20	PK25	PK10	PK25	
Koruma Sınıfı	IP20			IP40		IP20			IP40	IP20			
Ağırlık	0,1kg;10 adet /koli			0,1kg;10 adet /koli		0,1kg;10 adet /koli		0,1kg;24ad.	0,3kg;16ad.	0,1kg;24ad.	0,25kg;10ad.	0,3kg;10 adet /koli	
BESLEME													
İşletme Gerilimi	230V AC& 24V AC/DC			24-240 V AC/DC		230V AC& 24V AC/DC		230 V AC		230V AC& 24V AC/DC	230 V AC		
İşletme Aralığı	Un±%20(AC) için; Un±%10(DC) için												
Güç Tüketimi	< 8 VA			< 4 VA		< 8 VA			< 3 VA	< 8 VA	< 3 VA		
ÇIKIŞ / AYARLAR													
Tekrarlama Hatası	±%0.1			±5msn.		±%0.1							
Reset Zamanı	150 msn.			=100 msn.		200 msn.		100 msn.	80 msn.	120 msn.	-		
Kontak Çıkışı	1 CO; 8 A, 2000 VA, cosφ=1							2 CO; 8A,2000VA, cosφ=1	1 CO; 8A,2000VA, cosφ=1	2 NO; 5A,1250VA	1 CO; 8A,2000VA	1 CO; 16A,4000VA	
ÇALIŞMA ORTAMI													
Çalışma Sıcaklığı ; Nemi	-5 / +50°C ; %85												
BAĞLANTILAR													
Montaj	Ray Montaj,vidalı terminal												
Bağlantı Tipleri	Tek faz 2 telli												

MCB-15 ve MCB-20 Fonksiyonları

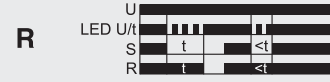
Çekmede gecikmeli (Er) [MCB-15 & MCB-20] :

Besleme girişine 'U' gerilimi uygulandığında, 't' set süresi başlatılır (Yeşil LED U/t yanıp söner). 't' set süresinin bitmesinin ardından (Yeşil LED U/t sürekli yanar) R röle çıkışı ON konumuna geçer (Sarı LED yanar). Cihazın besleme gerilimi kesilene kadar röle çekili konumda kalır. 't' set süresi bitmeden önce besleme gerilimi kesilirse sayılmış zaman aralığı silinir ve besleme gerilimi tekrar uygulandığında 't' set süresi saymaya başlar.



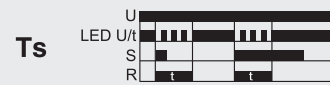
Kontrol girişli bırakmada gecikmeli (R) [MCB-15 & MCB-20] :

Cihaza 'U' besleme gerilimi sürekli olarak uygulanmalıdır (Yeşil LED U/t yanar). S kumanda kontağı kapandığında, R çıkış rölesi ON konumuna geçer (Sarı LED yanar). Eğer kumanda kontağı açılırsa, 't' set süresi başlatılır (Yeşil LED U/t yanıp söner). 't' süresinin bitiminin ardından Yeşil LED U/t sürekli yanar) röle çıkışı OFF konumuna geçecektir (Sarı LED söner). Eğer kumanda kontağı 't' süresi bitmeden önce tekrar kapanırsa, sayılan zaman aralığı silinecek ve kumanda kontağı açıldığında 't' set süresi başlayacaktır.



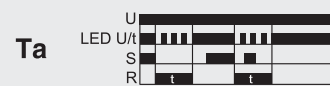
Basarken tetiklemeli bırakmada gecikmeli (Ts) [MCB-20] :

Cihaza 'U' besleme gerilimi sürekli olarak uygulanmalıdır (Yeşil LED U/t yanar). S kumanda kontağı kapandığında, R çıkış rölesi ON konumuna geçer (Sarı LED yanar) ve 't' set süresi başlar (Yeşil LED U/t yanıp söner). 't' set süresi bittiğinde (Yeşil LED U/t sürekli yanar) röle çıkışı OFF konumuna geçer (Sarı LED söner). 't' set süresince, kumanda kontağı kullanımı döngüyü etkilemez, 't' set süresi bittikten sonra kumanda kontağı bir sonraki döngüyü başlatır.



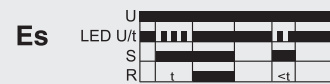
Bırakırken tetiklemeli bırakmada gecikmeli (Ta) [MCB-20] :

Cihaza 'U' besleme gerilimi sürekli olarak uygulanmalıdır (Yeşil LED U/t yanar). S kumanda kontağının kapanması cihazın konumunu etkilemez. Kumanda kontağının açılmasıyla R çıkış rölesi ON konumuna geçer (Sarı LED yanar) ve 't' set süresi başlar (Yeşil LED U/t yanıp söner). 't' süresinin bittiğinde (Yeşil LED U/t sürekli yanar) röle çıkışı OFF konumuna geçer (Sarı LED söner). Sayma süresince, kumanda kontağı birkaç defa kullanılabilir. 't' set süresince, kumanda kontağı kullanımı döngüyü etkilemez, 't' set süresi bittikten sonra kumanda kontağı bir sonraki döngüyü başlatır.



Kontrol girişli çekmede gecikmeli (Es) [MCB-20] :

Cihaza 'U' besleme gerilimi sürekli olarak uygulanmalıdır (Yeşil LED U/t yanar). S kumanda kontağı kapandığında, 't' set süresi başlar (Yeşil LED U/t yanıp söner). 't' süresinin bittiğinde (Yeşil LED U/t sürekli yanar) R röle çıkışı ON konumuna geçer (Sarı LED yanar). Cihazın besleme gerilimi kesilene kadar veya 'S' kontağı açılana kadar röle konumunu korur. Eğer kumanda kontağı 't' set süresinden önce açılırsa sayılan zaman aralığı silinir ve 'S' kumanda kontağı tekrar kapandığında süre tekrar başlar.



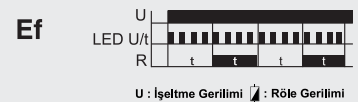
Bırakmada gecikmeli (Em) [MCB-15 & MCB-20] :

Besleme girişine 'U' gerilimi uygulandığında, R çıkış rölesi ON konumuna geçer (Sarı LED yanar) ve 't' set süresi başlar (Yeşil LED U/t yanıp söner). 't' süresinin bittiğinde (Yeşil LED U/t sürekli yanar) R Röle çıkışı OFF konumuna geçer (Sarı LED söner). Cihazın besleme gerilimi kesilene kadar röle konumunu korur. 't' set süresi bitmeden önce besleme gerilimi kesilirse sayılmış zaman aralığı silinir ve besleme gerilimi tekrar uygulandığında 't' set süresi saymaya başlar.



Flaşör (Ef) [MCB-15 & MCB-20] :

Besleme girişine 'U' gerilimi uygulandığında, 't' set süresi başlar (Yeşil LED U/t yanıp söner). 't' set süresi bittiğinde R röle çıkışı ON konumuna geçer (Sarı LED yanar) 't' set süresi tekrar başlayacaktır. 't' set süresi bittiğinde (Yeşil LED U/t yanıp söner) R röle çıkışı OFF konumuna geçer (Sarı LED söner). Besleme gerilimi kesilene kadar röle çıkışı 1:1 oranında tetiklenecektir.



U : İşletme Gerilimi / R : Röle Gerilimi

Genel Fonksiyonlar; SM-9; MCB-7/8/9; ERTC-01

Çekmede Gecikme (Er)

Cihaza gerilim uygulandığında zaman sayımı başlar, ayarlanan " t_{on} " süresi sonunda kontak çeker.

Bırakmada Gecikme (Em-1)

Cihaza gerilim uygulandığında kontak hemen çeker, " t_{off} " süresi sonunda bırakır.

Aşağı Sayacı

Cihaza gerilim uygulandığında röle bekler. Tetikleme sinyali gelince kontağını çeker ve aşağı doğru saymaya başlar. Ayarlanan " t_{on} " süresi sonunda bırakır.

Flaşör

Flaşör çalışma; gerilim uygulandığında cihazın kontağını " t_{on} " ve " t_{off} " süresi kadar çekip bırakmasıdır.

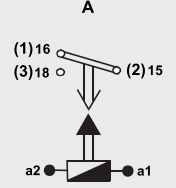
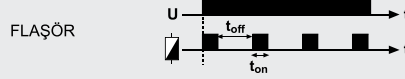
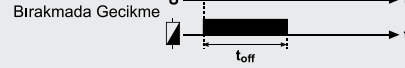
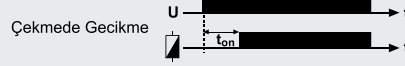
Flaşör çalışmanın başlangıcı açık(ON) veya kapalı(OFF) olarak iki şekilde seçilebilir.

Açık flaşörde röle kontağını hemen çeker, " t_{on} " süresi kadar çekili kalır.

Daha sonra " t_{off} " süresi kadar bırakır.

Kapalı flaşörde röle kontağını " t_{off} " süresi kadar bırakır. Daha sonra " t_{on} " süresi kadar çeker.

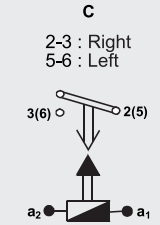
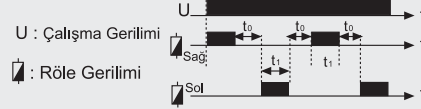
Bu işlem cihaz enerjisi kesilene kadar arka arkaya devam eder.



Sağ-Sol Çalışma (SSR-2x)

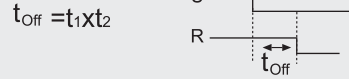
Cihazda 2 röle vardır. Gerilim uygulandığında 1. röle " t_1 " süresi kadar çeker. Bu süre sonunda 1. röle kontağı bırakarak " t_2 " süresi kadar bekler. Daha sonra 2. röle " t_1 " süresi kadar çeker. Bu süre sonunda 2. röle kontağını bırakır ve " t_2 " süresi kadar bekler.

Bu işlem enerji kesilinceye kadar devam eder.

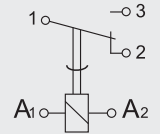


Düşmede Gecikme (DG-06 / DG-10 / DG-60)

Cihazın besleme gerilimi olduğu sürece kontağı çekilidir. Enerji kesilince cihaz kontağı ayarlanan " t_1 " süresi kadar daha çekili kalır. Bu süre sonunda kontağını bırakır.



(Gerilim yok, Gecikmeli tetikleyici)

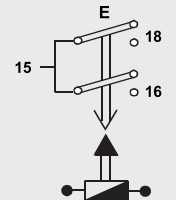
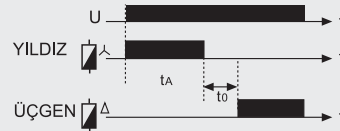


Yıldız-Üçgen Rölesi (SER-Y/U)

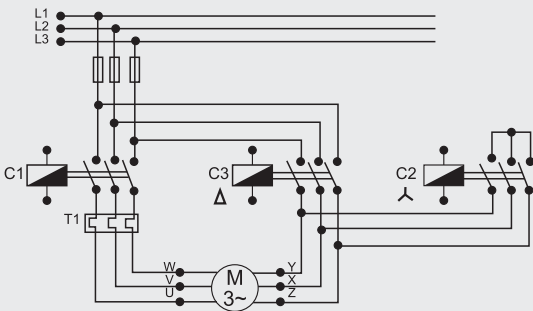
Çalışma gerilimi uygulandığında, Yıldız kontakları [(1/16, 2/15), PK21/PK15, PK25] kapatılır ve t_1 (1-60sn.) sonra serbest bırakılır.

Üçgen kontakları [(2/15, 3/18) PK21/PK15] geçiş süresinden sonra kapatılır, $t_2 = 50$ msn. Geçiş süresinin hatası ise ± 5 msn'dir.

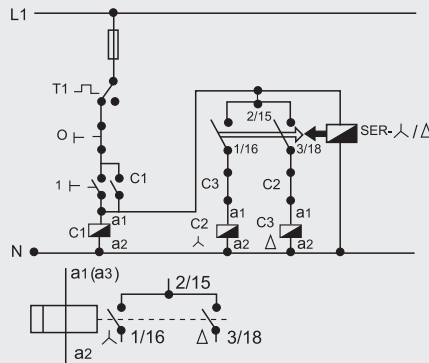
Geçiş süresi PK 25 tipinde ayarlanabilir ($t_2 = 20-500$ msn.).



GÜÇ ŞEMASI



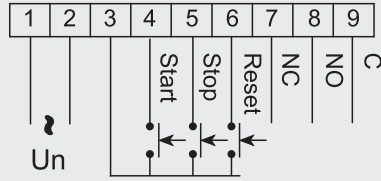
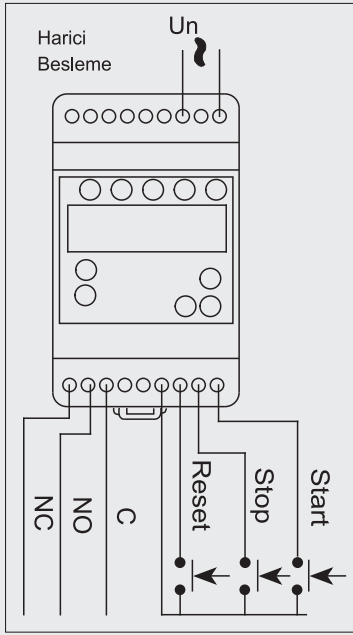
KUMANDA ŞEMASI



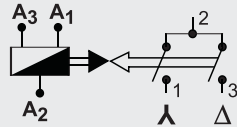
Not: SER - Y/U için 24 VAC/DC girişi A2-A3 arasına uygulanır.

Bağlantı Şeması

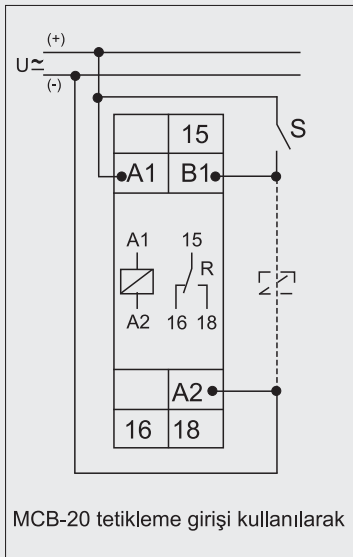
ERTC-01:



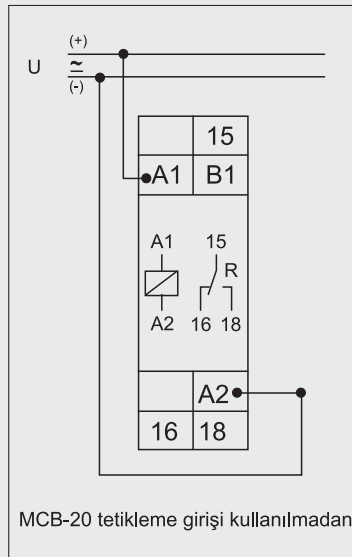
SER Y/U



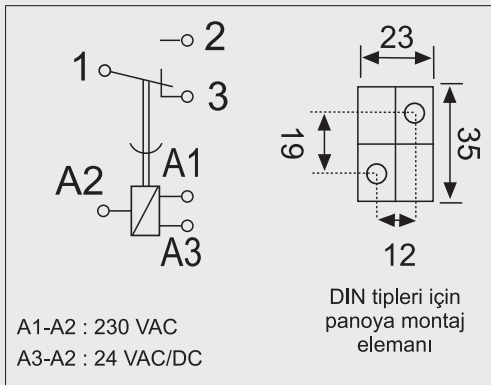
MCB-20



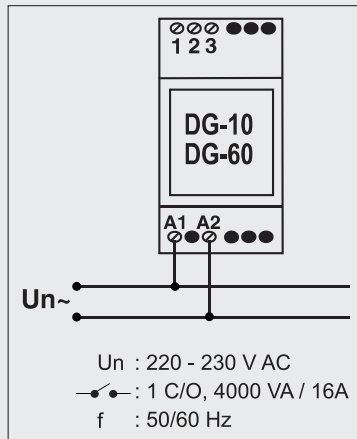
MCB-15



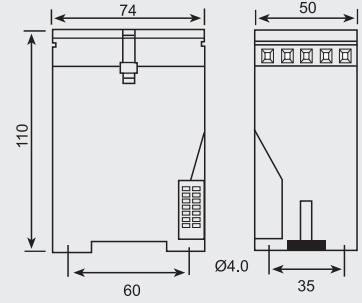
MCB 7-8-9



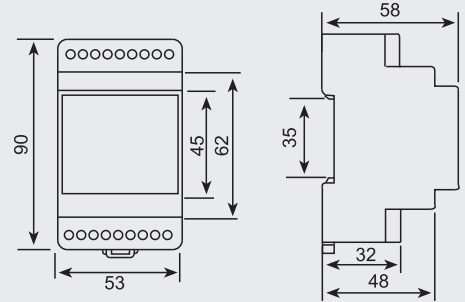
DG Serisi



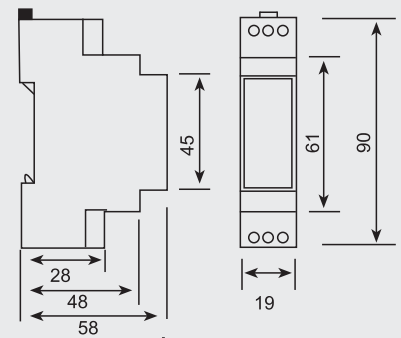
Boyutlar



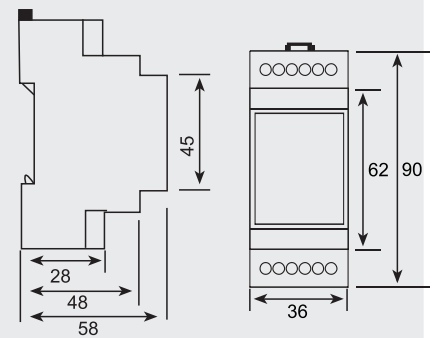
TİP PK 10



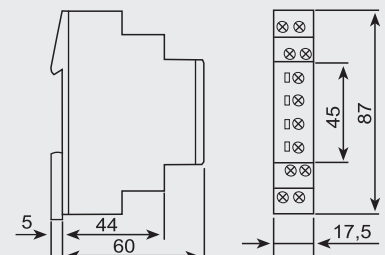
TİP PK 20



TİP PK 22



TİP PK 25



TİP PK 27

ZAMAN ŞALTERİ / ASTRONOMİK ZAMAN SAATİ

DTR-20 / DTR-14 / DTR-10 / MCB-50



DTR-14



Ürün Kodu



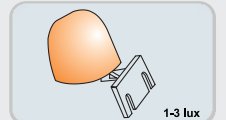
7/24

VE / VEYA



Astronomik

VE / VEYA



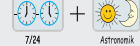
Fotosel

Genel

DTR-14 : Astronomik Zaman Şalteri (fotosel girişli) 7/24



DTR-20 / DTR-10 / DTR-10t : Astronomik Zaman Şalteri, 7/24



MCB-50t : Zaman Saati 7 gün / 24saat



Fotosel sensörü fotosel özelliği kullanmak istendiğinde bağlanmalıdır.

24 saat Zaman Ayarı	Coğrafik Koordinat Programlama (Astronomik)	Fotosel Girişi	18 Program	15 Program	32 Program	1 Röle Çıkışı (8A)	1 Röle Çıkışı (16A)	2 Röle Çıkışı (8A)	2 Röle Çıkışı (16A)	5 Yıl PİL Ömrü	Ek Rezerv (süper kapasite ile)	Adet / Koli
---------------------	---	----------------	------------	------------	------------	--------------------	---------------------	--------------------	---------------------	----------------	--------------------------------	-------------

MODEL	Astronomik Zaman Şalteri, 15 Program											
DTR-14	Astronomik Zaman Şalteri, 15 Program											5
DTR-10	Astronomik Zaman Şalteri 15 Program											5
DTR-10t	Astronomik Zaman Şalteri 15 Program											5
DTR-20	Astronomik Zaman Şalteri 32 Program											
MCB-50	Zaman Saati, 18 Program											5
MCB-50t	Zaman Saati, 18 Program											5
FG-GOZ	Fotosel Sensor (1-3 lux) DTR-14 için											

MODEL	DTR-14	DTR-10	MCB-50	DTR-20
TEKNİK ÖZELLİKLER				
KUTU				
Boyutlar			PK25(DIN II)	
Koruma Sınıfı			IP20	
Ağırlık			0,2 kg 5 adet/koli	
Gösterge			1,3 inch LCD	
BESLEME				
İşletme Gerilimi			230VAC	
İşletme Frekansı			50/60 Hz	
İşletme Aralığı			190-260VAC	
Güç Tüketimi			<3VA	<5VA
GİRİŞ / ÇIKIŞ / AYARLAR				
Kontak Çıkışı	2CO 8A 250VAC 2000VA	2CO 8A 250VAC 2000VA 1C/O 16A 250VAC 4000VA(MCB-50t,DTR-10t)	2CO 16A 250VAC 4000VA	
Yenileme Süresi		60 saniye		1 saniye
Zaman Doğruluğu			<1sn./gün	
Sensör	CdS(Işığa duyarlı fotodirenç)	-	-	-
Işık Gücü	1-3 lux	-	-	-
ÇALIŞMA ORTAMI				
Çalışma Sıcaklığı ; Nemi			-5 / +50°C ; % 85	
BAĞLANTILAR				
Montaj			Raya montaj ; Vidalı terminal	
Bağlantı Tipleri			Tek faz 2 telli	

● Standart ○ Opsiyonel



Süper Kapasitör (Ek Rezerve)



5 Yıl PİL Ömrü

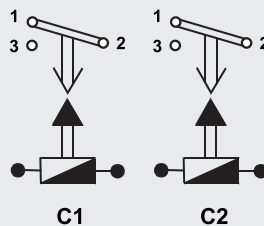
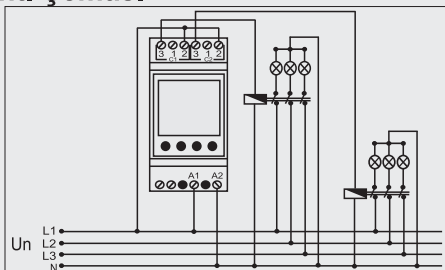


2 Çıkış Kontaklı

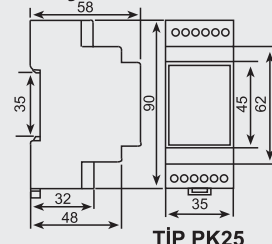


Elle Kontrol aç / kapa

Bağlantı Şeması



Boyut



TİP PK25



CKR-93T (144x144mm)

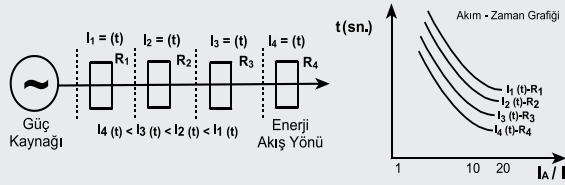
Ürün Kodu

CKR-93T	3 Faz + 1 Toprak (Ayarlanabilir ters ve sabit zamanlı, faz ve toprak için) 85-265 VAC / DC	4
CKR-92T	2 Faz + 1 Toprak (Ayarlanabilir ters ve sabit zamanlı, faz ve toprak için) 85-265 VAC / DC	4

adet / kutu

Ters zamanlı aşırı akım röleleri için doğru koruma aşağıda belirtilen koşullarda gerçekleştirilebilir:

- 1) Aynı işlem karakteristiğine sahip olan röleler birbirlerine seri bağlanmalıdır.
- 2) Sistemde kullanılan rölelerin açma gecikmesi "Akım/zaman basamakları" şeklinde ayarlanmalıdır. Rölelerin akıma bağlı açma gecikme zamanı kaynaktan uzaklaştıkça "akım/zaman basamaklarının" azalacağı şekilde yapılmalıdır. Bu şekilde, hattın sonundaki röle (takip eden şekilde R4) en kısa açma zamanına sahip olmalıdır. Bu durum şemalardan ve aşağıda verilen akım-zaman karakteristiklerinden görülebilir:



A. CKR serisi aşağıda belirtilen I/t karakteristiklere sahiptir EC-255, BS-142'ye göre bunlar şöyledir:

- a** - Normal Inverse
- b** - Very Inverse
- c** - Extremely Inverse
- d** - Long Time Inverse (CKR-93T)
- e** - Bağımsız Zaman 1 (2.5 sn.)
- f** - Bağımsız Zaman 2 (5 sn.)
- g** - Bağımsız Zaman 3 (10 sn.)
- h** - Bağımsız Zaman 4 (15 sn.)

Anlık açma akımı, zaman çarpanı ve akım zaman karakteristiği ayarları hem fazlar ve hem de nötr için ayrı ayrı seçilebilir.

- Yanmaz Kutu
- Çift İzolasyon (□)
- Ölçme Katagori III
- Klemens Bağlantı
- Panoya Önden Montaj

CKR SERİSİ

- IP40 (ön panel)
- IEC 60255-3
- IEC 60255-6
- IEC 529

MODEL

TEKNİK ÖZELLİKLER

KUTU

Boyutlar	144x144mm PR17
Ağırlık	1,3kg/4 adet/koli
Üç Faz Koruma	●
Toprak Koruma	●
ÖLÇMELER	
Akım	
Akım Girişleri	1A toprak, 5A faz
Doğruluk	Akım girişi ya da Iset %5; zaman 7,5% ya da ±40msn.
Burden(Giriş Yüğü)	<3VA
Aşırı Akım Pick-up	0.2 - 3.35 x In 0.25
Ani Aşırı Akım	2-17xl, adım 1
Sabit Zaman	2.5,5,15 saniye 0.1-1 adım 0.1
Ters Zaman	IEC 255'e göre normal,çok,en çok,uzun zamanlı, moderate CKR-9XT serisinde moderate ters zaman yoktur.

Eğriler ve Zaman Çarpımı

BESLEME

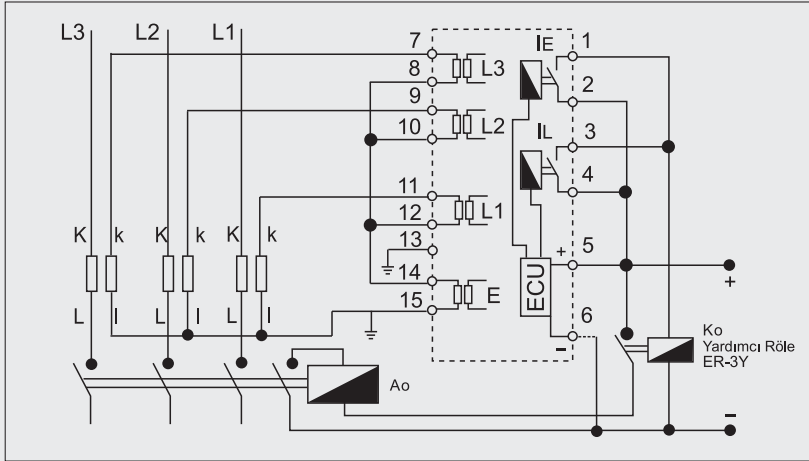
İşletme Gerilimi	24VDC, 85-265VAC/DC±%10
İşletme Frekansı	50/60 Hz
Güç Tüketimi	<2VA
GİRİŞ / ÇIKIŞ	
Kontakt Çıkışı	1NO faz için; 1NO nötr için; 10A/1400VA

ÇALIŞMA ORTAMI

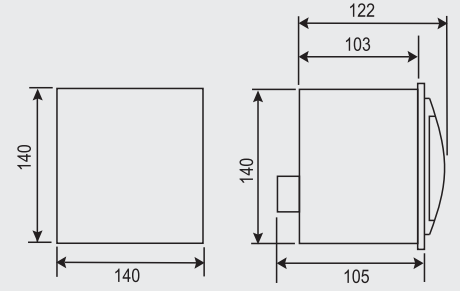
Çalışma Sıcaklığı	-5 / +55°C
BAĞLANTILAR	
Montaj	Panoya Önden ;Soketli vidalı klemens
Bağlantı Tipleri	2 faz + toprak ; 3faz + toprak (akım girişleri için)

Bağlantı Şeması

A- Üç Faz ve Toprak Hatası Aşırı Akım Koruma Rölesi

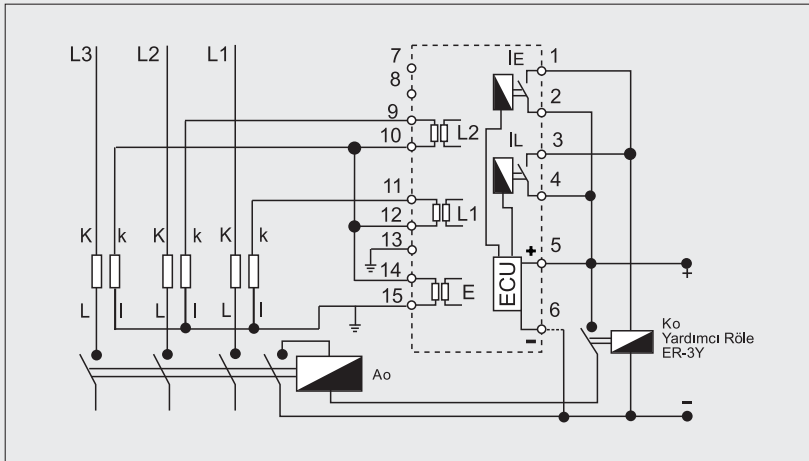


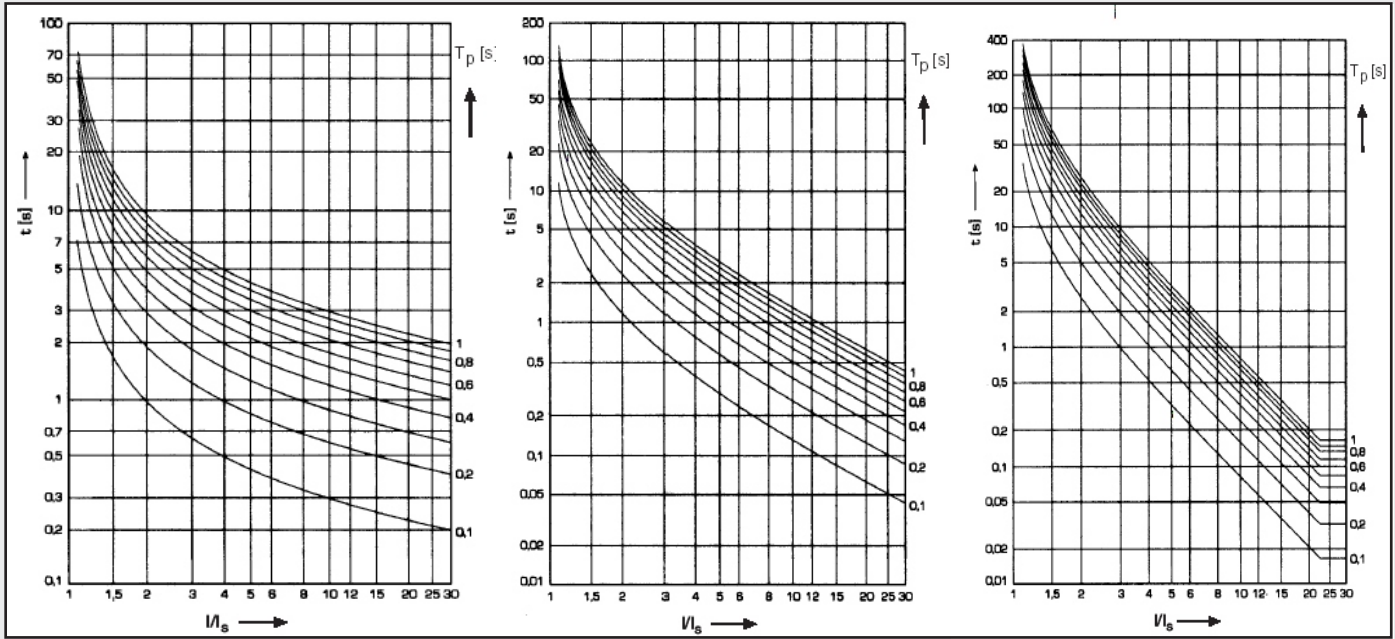
Boyutlar



TİP PR 17

B-İki Faz ve Toprak Hatası Aşırı Akım Koruma Rölesi





Normal inverse : $t = \frac{0.14}{(I/I_s)^{0.02} - 1} \cdot T_p [s]$

Very inverse : $t = \frac{13.5}{(I/I_s) - 1} \cdot T_p [s]$

Extremely inverse : $t = \frac{80}{(I/I_s)^2 - 1} \cdot T_p [s]$

Normal Inverse (Tp= 1.0)

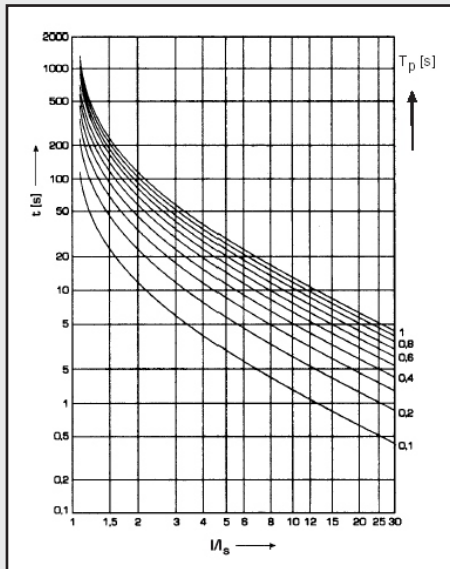
I/I _s	2	3	4	5	6	8	10	15	20
t(sec)	10	6.3	4.98	4.28	3.84	3.3	2.97	2.52	2.27

Very Inverse (Tp= 1.0)

I/I _s	2	3	4	5	6	8	10	15	20
t(sec)	13.5	6.75	4.5	3.38	2.7	1.93	1.5	0.96	0.71

Extremely Inverse (Tp= 1.0)

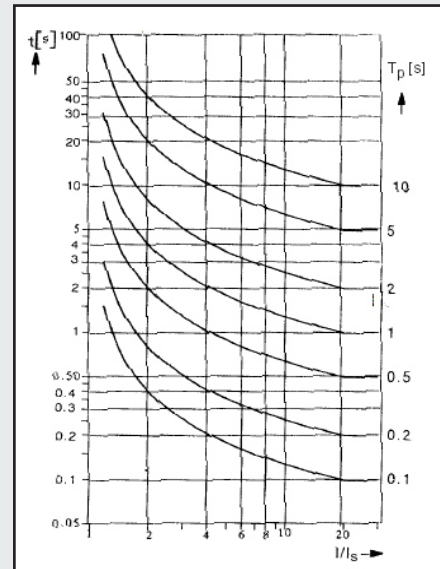
I/I _s	2	3	4	5	6	8	10	15	20
t(sec)	26.7	10	5.33	3.33	2.29	1.27	0.81	0.36	0.2



Long Time inverse : $t = \frac{120}{(I/I_s)^1 - 1} \cdot T_p [s]$

Long Time (Tp= 1.0)

I/I _s	2	3	4	5	6	8	10	15	20
t(sec)	120	60	40	30	24	17.1	13.3	8.57	6.32



Moderately inverse : $t = \left(\frac{0.054196}{(I/I_s)^{0.02} - 1} + 0.09328 \right) \cdot T_p [s]$

Moderately Inverse (Tp= 1.0)

I/I _s	2	3	4	5	6	8	10	15	20
t(sec)	3.98	2.53	2.02	1.75	1.58	1.37	1.24	1.07	0.97

I_s: Set Akımı

I : Arıza Akımı

Tp: Zaman Çarpanı







ENTES 1983 yılından bu yana enerji kalitesi,
kompanzasyon, ölçme, koruma & kontrol ve uzaktan izleme alanlarında
ürettiği cihazlarla Türkiye’de lider firma konumundadır.

Merkez: ENTES Elektronik Cihazlar İmalat ve Ticaret A.S.

Adres: Y. Dudullu OSB 3. Cad. And Sitesi No:6, 34775 Ümraniye-İstanbul / Türkiye

Tel: 0216 313 01 10 - **Fax:** 0216 314 16 15 **E-posta:** satis@entes.com.tr **Web:** www.entes.com.tr

Haberleşme ağına üyelik için: entes@yahoogroups.com

Koordinatlar: 40° 59.612’ N 40° 59’ 36.31’’ N
40° 59.405’ E 29° 10’ 24.03’’ E

YURTIÇİ ŞUBELERİMİZ

ANKARA ŞUBE

ankara@entes.com.tr

Tel: 0 312 311 06 87 Faks: 0 312 311 06 88

İZMİR ŞUBE

izmir@entes.com.tr

Tel: 0 232 469 11 99 Faks: 0 232 469 91 92

BURSA ŞUBE

bursa@entes.com.tr

Tel: 0 224 443 55 81 Faks: 0 224 443 55 91

GAZİANTEP ŞUBE

gaziantep@entes.com.tr

Tel: 0 342 324 20 07 Faks: 0 342 324 20 01

ANTALYA ŞUBE

antalya@entes.com.tr

Tel: 0 242 244 76 06 Faks: 0 242 244 96 33

BODRUM OFİS

aybirtek@entes.com.tr

Tel: 0 252 348 38 70 Faks: 0 252 348 41 64



Bulunduğunuz bölgedeki ENTES satış noktaları için lütfen 0 216 313 01 10 nolu telefonumuzdan bizimle temasa geçiniz.