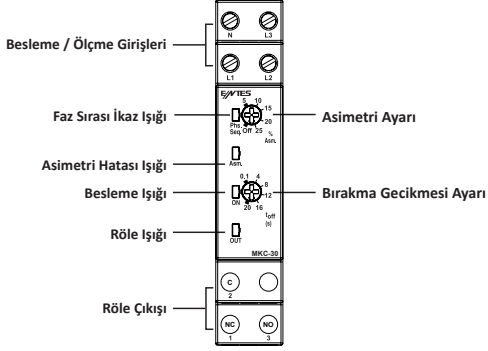


MOTOR (FAZ) KORUMA RÖLELERİ MKC-30

MKC-30 koruma rölesi, sanayi tesislerinde faz arızası ve dengesizlik nedeniyle ile 3 fazlı motorların aşırı ısınmasını ve hasar görmesini engelleyen motor koruma röleleridir.



Cihaz Işıklarının Anlamları

Phs Seq	Asm.	ON	OUT	GÖRSEL UYARILAR
●	●	●	●	Gerilimleri ayarlanan sınırnın içinde
○	●	●	●	Röle bırakma gecikme süresi (t_{on}) sayıyor
●	●	●	●	Asimetri hatası
●	●	●	●	Faz sırası hatası
●	●	●	●	Faz sırası ve Asimetri hatası
●	●	●	●	Aşırı yüksek gerilim uyarısı
●	●	●	●	Aşırı düşük gerilim uyarısı (yavaş yavaş yanıp söner)
●	●	●	●	Röle çekme gecikme süresi (t_{on}) sayıyor
○	○	●	●	Yetersiz besleme uyarısı
○	○	●	●	Nötr kopma hatası (yavaş yavaş yanıp söner)
●	●	●	●	İlk açılıшта ışık kontrol

● Yanıyor ● Yanmıyor ● Yanıp Sönüyor ○ Mevcut Phs. Seq." "Asm" durumu

Kullanım ve Çalışma Prensipleri

Ön paneldeki asimetri (% Asm.) ayarı kullanılarak korunacak olan sistemin üst asimetri sınırı belirlenir. Bırakma gecikmesi (t_{on}) zamanı ön panel üzerinden ayarlanabilir.

KORUMA FONKSİYONLARI

a) Gerilim Dengesizliği (Asimetri)

Şebekedeki asimetri (gerilim dengesizliği) değeri, ayarlanan asimetri değerinin üstüne çıkarsa "Asm." ışığı bırakma gecikmesi (t_{on}) süresince yanıp söner. Bırakma gecikmesi (t_{on}) süresi dolduğunda röle bırakır, "OUT" ışığı söner ve "Asm." ışığı sürekli yanar. Süre dolmadan asimetri değeri ayarlanan değerinin altına inerse "Asm." ışığı söner ve bırakma gecikmesi (t_{on}) sıfırlanır. Asimetri değeri, ayarlanan asimetri değerinin ve %30 (sabit) histeresis değerinin (Asm - %30xAsm) altına indiğinde "Asm." ışığı söner. Sabit çekme gecikmesi (t_{on}) süresince "OUT" ışığı yanıp söner. Çekme gecikmesi (t_{on}) dolduğunda röle çeker ve "OUT" ışığı sürekli yanar.

Asimetri (Asm.) ayarı "Off" konumuna getirildiğinde asimetri fonksiyonu iptal edilmiş olur.

b) Aşırı Düşük Gerilim Koruması (Faz Yokluğu)

Ölçülen gerilimlerden herhangi biri/birkaçı ($0.5xUn$) V değerinin altına düşerse cihazın rölesi gecikmesiz bırakır, "OUT" ışığı söner ve "Phs. Seq" ve "Asm." ışıkları hızlıca yanıp söner. Ölçülen tüm gerilimler $[(0.5xUn)+10]$ V' u geçince cihaz aşırı düşük gerilim hatasından çıkar.

c) Aşırı Yüksek Gerilim Koruması

Ölçülen gerilimlerden herhangi biri/birkaçı ($1.5xUn$) V değerinin üzerine çıkarsa röle gecikmesiz bırakır, "OUT" ışığı söner ve "Phs. Seq" ve "Asm." ışıkları yavaşça yanıp söner. Ölçülen tüm gerilimler $[(1.5xUn)-10]$ V 'un altına inince cihaz aşırı yüksek gerilim hatasından çıkar.

d) Faz Sırası Koruması

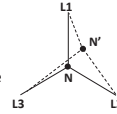
Faz sırası ters olduğunda cihazın rölesi gecikmesiz bırakır, "OUT" ışığı söner ve "Phs. Seq." ışığı yanar. Faz sırasındaki hata ortadan kalktığında "Phs. Seq." ışığı söner ve "OUT" ışığı yanıp söner saymaya başlar. Çekme gecikmesi (t_{on}) dolduğunda röle çeker ve "OUT" ışığı sürekli yanar.

e) Yetersiz Besleme Hatası

Cihaz, 3 fazdan kapasitif beslemelidir. Uygulanan besleme gerilimlerinin ortalaması **115 V**' un altına düşmesi durumunda röle gecikmesiz bırakır, "OUT" ışığı söner ve "ON" ışığı yanıp sönmeye başlar. Besleme gerilimlerinin ortalaması **120 V** 'un üzerine çıktığında "ON" ışığı devamlı olarak yanmaya ve "OUT" ışığı yanıp söner saymaya başlar. Çekme gecikmesi (t_{on}) dolduğunda röle çeker ve "OUT" ışığı sürekli yanar.

f) Nötr Kopmasının Algılanması

Kapasitif beslemeli ürünlerde gerilim ölçümü faz-nötr arası yapılmaktadır. Nötr bağlantısı koptuğunda, gerilim ölçümlerinde referans noktasında kayma oluşur. Kayma algılanarak cihaz nötr kopma hatası verir, bu durumda da röle bırakır ve cihazın "ON" ışığı yanıp sönmeye başlar.



Güvenli Kullanım ve Kurulum İçin Uyarılar

Aşağıdaki talimatlara uyulmaması halinde yaralanma ve ölümlerle sonuçlanabilecek durumlar ortaya çıkabilir.

- Cihaz üzerindeki herhangi bir işlemden önce tüm besleme gerilimlerini kesiniz.
- Cihaz şebekeye bağlı iken ön paneli çıkarmayınız.
- Cihazı solvent veya benzeri maddelerle temizlemeyiniz. Cihazı temizlemek için sadece kuru bez kullanınız.
- Cihazı çalıştırmadan önce bağlantılarının doğru olduğunu kontrol ediniz.
- Cihazınızdaki herhangi bir sorunda yetkili satıcınıza temas kurunuz.
- Cihazı panoya monte ediniz.

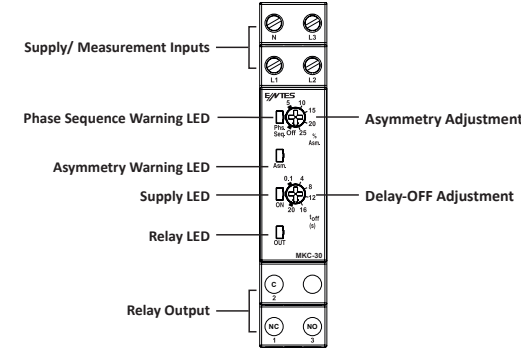
⚠️ Yukarıdaki önlemlerin uygulanmaması sonucu doğabilecek istenmeyen durumlardan üretici firma hiç bir şekilde sorumlu tutulamaz.

Not: Kontak dayanımı omik yükte (ör: Akkor flemanlı ampul, Rezistanslı cihazlar) 8A'dır. Endüktif (ör: AC motor, florasan (Sargılı balastlı), vb..) ya da Kapasitif (ör: Led Sürücüler, UPS, florasan(Elektronik Balastlı), vb..) yük anahtarlanacaksa kontaktör kullanılması tavsiye edilir. Aksi takdirde cihazın röle kontaklarında yapışma meydana gelebilir.

Bu ürün, 30.05.2008 tarih ve 26891 sayılı resmi gazetede yayınlanan EEE Yönetmeliğinin Madde 2 ve Ek-1A madde 9 kapsamındadır.

PHASE FAILURE RELAYS MKC-30

MKC-30 relay is phase failure relay which prevents overheating and damage of 3-phase motors due to phase faults and voltage unbalanced at industrial sites.



Meaning of LEDs

Phs Seq	Asm.	ON	OUT	MEANING OF LEDs
●	●	●	●	Voltages (Asymmetry) are within the adjusted limits
○	●	●	●	Relay counts delay-off (t_{off}) time (Asymmetry)
●	●	●	●	Asymmetry fault
●	●	●	●	Phase sequence fault
●	●	●	●	Phase sequence and asymmetry fault
●	●	●	●	Extreme over voltage warning
●	●	●	●	Extreme under voltage warning (flashing slowly)
●	●	●	●	Relay counts delay-on (t_{on}) time
○	○	●	●	Insufficient supply voltage warning
○	○	●	●	Neutral break warning (flashing slowly)
●	●	●	●	Light control at first start-up

● LED on ● LED off ● LED off ● Present Phs. Seq." "Asm" condition

Utilisation and Working Principle

The upper asymmetry limit of the system that will be protected is determined by using the asymmetry adjustment knob (% Asm.) on the front panel. The delay-off (t_{off}) time adjustment can set.

PROTECTION FUNCTIONS

a) Voltage Unbalanced (Asymmetry)

If the voltage unbalanced (asymmetry) in the system is above the adjusted asymmetry value, "Asm." LED flashes during the adjusted delay-off time (t_{off}). After the delay-off time (t_{off}) expires, the relay output switches into OFF, "OUT" LED turns off and "Asm." LED turns on. If the asymmetry value falls below the set asymmetry value before time runs out, "Asm." LED turns off and delay-off time (t_{off}) is reset.

When the asymmetry value falls below the adjusted asymmetry and fixed 30% hysteresis value of set asymmetry (Asm - %30xAsm), "Asm." LED turns off. "OUT" LED flashes during the fixed delay-on time (t_{on}). After the delay-on time (t_{on}) expires, the relay output switches into ON, "OUT" LED turns on continuously.

The asymmetry function is disabled when the asymmetry adjustment (%Asm.) knob is adjusted to "Off" position

b) Extreme Under Voltage Monitoring (Phase Failure)

If one or many of the measured voltage values fall below ($0.5xUn$) V value, the relay output switches into OFF without any delay, "OUT" LED turns off and "Phs. Seq." and "Asm." LEDs flash fast. When all the measured voltages exceed $[(0.5xUn)+10]$ V value, the device continues to work without extreme under voltage fault.

c) Extreme Over Voltage Monitoring

If one or many of the measured voltage values exceed ($1.5xUn$) V value, the relay output switches into OFF without any delay, "OUT" LED turns off and "Phs. Seq." and "Asm." LEDs flash slowly. When all the measured voltages fall below $[(1.5xUn)-10]$ V value, the device continues to work without extreme over voltage fault.

d) Phase Sequence Protection

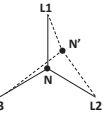
When the phase sequence is reverse, the relay output switches into OFF without any delay, "OUT" LED turns off and "Phs. Seq." LED flashes. When the phase sequence returns to normal, "Phs. Seq." LED turns off and "OUT" LED starts to count delay-on time (t_{on}) by flashing. After the delay-on time (t_{on}) expires, the relay output switches into ON and "OUT" LED turns on.

e) Insufficient Supply Voltage Fault

The device is supplied from a 3-phase capacitive source. When the average of the applied supply voltages falls below **115 V** value, the relay output switches into OFF without any delay, "OUT" LED turns off and "ON" LED flashes. When the average of the applied supply voltages exceeds **120 V** value, "ON" LED turns on and "OUT" LED flashes. After the delay-on time (t_{on}) expires, the relay output switches into ON and "OUT" LED turns on.

f) Detection of Neutral Break

Voltage measurement is done between phase – neutral for device with capacitive supply. When the neutral connection breaks, the reference point of the voltage measurement shifts. Neutral break fault occurs by detecting of the shift. In that situation the relay output switches into OFF and "ON" LED starts to flash.



Precaution for Installation and Safe Use

Failure to follow those instructions will result in death or serious injury.

- Disconnect all power before working on equipment.
- When the device is connected to the network, do not remove the front panel.
- Do not try to clean the device with solvent or the like. Only clean the device with a dried cloth.
- Verify connect terminal connection before operation.
- Electrical equipment should be serviced only by your component seller.
- Mount device to the panel

⚠️ No responsibility is assured by the manufacturer or any of its subsidiaries for any consequences arising out of the use of this material.

Note: The contact resistance at ohmic load (e.g. incandescent bulb, resistance devices) is 8A. It is recommended to use a contactor if the inductive load (e.g. AC motor, fluorescent, etc.) or capacitive load (e.g. LED drivers, UPS, fluorescent (electronic ballast), etc.) switch. Otherwise adhesion may occur in relay contacts.

$$\text{Asimetri \%} = \frac{\text{Max}(V_{L1}, V_{L2}, V_{L3}) - \text{Min}(V_{L1}, V_{L2}, V_{L3})}{\text{Ortalama } (V_{L1}, V_{L2}, V_{L3})} \times 100$$

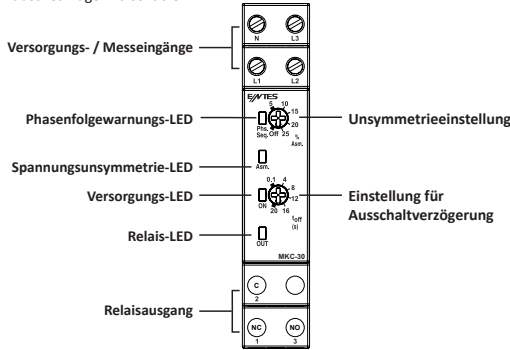


$$\text{Asymmetry \%} = \frac{\text{Max}(V_{L1}, V_{L2}, V_{L3}) - \text{Min}(V_{L1}, V_{L2}, V_{L3})}{\text{Average } (V_{L1}, V_{L2}, V_{L3})} \times 100$$



PHASEN-AUSFALLRELAIS MKC-30

Das MKC-30 Phasenausfall-Relais ist darauf ausgelegt, 3-Phasen-Motoren gegen Überhitzung und Schäden durch Phasenfehler und Spannungsunsymmetrie in Industrieanlagen zu schützen.



Beschreibung der LED-Lichte am Gerät

VISUELE WARNUNGEN				
●	●	●	●	Unsymmetrie ist innerhalb der eingestellten Grenze
○	●	●	●	Ausschaltverzögerung des Relais (t _{off})
●	●	●	●	Spannungsunsymmetrie ist aufgetreten
●	●	●	●	Phasenfolgefehler ist aufgetreten
●	●	●	●	Spannungsunsymmetrie und Phasenfolgefehler sind aufgetreten
●	●	●	●	Extreme Überspannungswarnung
●	●	●	●	Extreme Überspannungswarnung (blinkt langsam)
●	●	●	●	Einschaltverzögerung des Relais (t _{on})
○	○	●	●	Warnung für unzureichende Stromversorgung
○	○	●	●	Neutralleiterausfallwarnung (blinkt langsam)
●	●	●	●	Lichtprüfung beim ersten Start

● LED ein ● LED aus ● LED blinkt ○ Aktueller "Phs.Seq.", "Asm." Status

Gebrauchs- und Funktionsprinzip

Die obere Unsymmetriegrenze des schützenden Systems wird mit dem Unsymmetrie-Einstellknopf (% Asm.) an der Frontplatte eingestellt. Die Ausschaltverzögerung (t_{off}) kann unabhängig voneinander eingestellt werden.

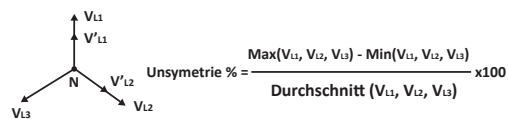
SCHUTZFUNKTIONEN

a) Spannungsunsymmetrie

Wenn die unsymmetrische Spannung (Asymmetrie) im System die eingestellte Unsymmetriegrenze überschreitet, blinkt die LED "Asm." entlang der eingestellten Ausschaltverzögerungszeit (t_{off}). Nach Ablauf der Verzögerungszeit (t_{off}) schaltet der Relaisausgang aus, die LED "OUT" erlischt und die LED "Asm." leuchtet. Wenn der Unsymmetriewert vor Ablauf der Zeit die eingestellte Unsymmetriegrenze unterschreitet, erlischt die LED "Asm." und die Verzögerungszeit (t_{off}) wird zurückgestellt.

Wenn die Unsymmetrie die eingestellte Asymmetriegrenze und 30% vom festen Hysterese-Wert (Asm. - %30x Asm.) unterschreitet, erlischt die LED "Asm.". Die LED "OUT" blinkt entlang der Einschaltverzögerung (t_{on}). Nach Ablauf der Einschaltverzögerungszeit (t_{on}) schaltet der Relaisausgang ein, die LED "OUT" leuchtet kontinuierlich

Die Unsymmetriefunktion ist dadurch deaktiviert, den Unsymmetrie-Einstellknopf (% Asm.) auf die Position "Off" zu stellen.



b) Schutz vor Extreme Unterspannung (Phasenausfall)

Wenn einer oder mehrere der gemessenen Spannungswerte den (0.5xUn) V-Wert unterschreiten, schaltet der Relaisausgang unverzüglich aus, die LED "OUT" erlischt und "Phs. Seq." und "Asm." LEDs blinken schnell. Wenn alle gemessenen Spannungen [(0.5xUn)+10 V]-Wert übersteigen, wird der oben beschriebene Schutz deaktiviert und das Schutzrelais arbeitet weiter.

c) Schutz vor Extreme Überspannung

Wenn einer oder mehrere der gemessenen Spannungswerte den (1.5xUn) V - Wert überschreiten, schaltet der Relaisausgang unverzüglich aus, die LED "OUT" erlischt und "Phs. Seq." und "Asm." LEDs blinken langsam. Wenn alle gemessenen Spannungen den [(1.5xUn)-10 V]-Wert unterschritten, wird der oben beschriebene Schutz deaktiviert und das Schutzrelais arbeitet weiter.

d) Schutz vor Phasenfolgefehler

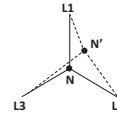
Wenn ein Phasenfolgefehler aufgetreten ist, schaltet der Relaisausgang unverzüglich aus, die LED "OUT" erlischt und "Phs. Seq."-LED blinkt. Wenn die Phasenfolge richtig angeschlossen ist, wird "Phs. Seq."-LED erlischt und die "OUT"-LED beginnt entlang der Einschaltverzögerungszeit (t_{on}) zu blinken. Nach Ablauf der Einschaltverzögerungszeit (t_{on}) schaltet der Relaisausgang ein ("ON" leuchtet) und die "OUT"-LED leuchtet.

e) Schutz vor unzureichender Stromversorgung

Das Gerät wird von einer kapazitiven 3-Phasen-Quelle versorgt. Wenn der Durchschnitt der angelegten Versorgungsspannungen unter 115V fällt, schaltet der Relaisausgang unverzüglich aus, die "OUT"-LED erlischt und die "ON"-LED blinkt. Wenn der Durchschnitt der angelegten Versorgungsspannungen den 120V-Wert überschreitet, leuchtet die "ON"-LED.

f) Erkennung des Neutralleiterausfalls

Die Spannungsmessung erfolgt zwischen Phase - Neutral bei Geräten mit kapazitiver Versorgung. Wenn der Neutralleiter ausfällt, verschiebt sich der Referenzpunkt der Spannungsmessung. Der Ausfall des Neutralleiters tritt auf, wenn diese Verschiebung erkannt wird. In dieser Situation schaltet der Relaisausgang aus und die "ON"-LED beginnt zu blinken.



Hinweise zum sicheren Einbau und Betrieb

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.

- Unterbrechen Sie die Stromleitung, bevor Sie am Anschluss des Geräts arbeiten.
- Wenn das Gerät versorgt ist, entfernen Sie nicht die Frontplatte.
- Versuchen Sie nicht, das Gerät mit Lösungsmittel oder ähnlichem zu reinigen. Verwenden Sie nur ein trockenes Tuch, um das Gerät zu reinigen.
- Überprüfen Sie vor dem Betrieb die Verbindung der Anschlussklemmen.
- Wenden Sie sich an Ihren Händler, wenn ein Problem mit Ihrem Gerät vorliegt.
- Montieren Sie das Gerät an der Schalttafel

Der Hersteller oder eine seiner Tochtergesellschaften übernimmt keine Haftung für die Folgen, die sich aus der Verwendung dieses Materials ergeben.

Hinweis: Der Kontaktwiderstand bei ohmscher Last (z. B. Glühlampe, Widerstandselemente) beträgt 8A. Es wird empfohlen, ein Schutz zu verwenden, wenn eine induktive Last (z.B. Wechselstrommotor, Leuchtstofflampe usw.) oder eine kapazitive Last (z.B. LED-Treiber, USV, Leuchtstofflampe (elektronisches Vorschaltgerät) usw.) umschalten. Andernfalls kann eine Adhäsion in Relaiskontakten auftreten.



TEKNIK ÖZELLİKLER

Ölçme ve Besleme Devresi	
Nominal Gerilim (Un)	: 230 VAC 50/60 Hz
Ölçme Gerilim Aralığı (ΔU)	: 150 – 300 VAC
Ölçme Frekansı	: 48...63 Hz
Güç Tüketimi	: 15 VA / 1.5 W (50 Hz)(nominal) 25 VA / 2 W (50 Hz)(max)
Ölçüm Yöntemi	: True RMS
Ölçüm Doğruluğu	: ± %3
Ayarlar	
Asimetri Ayar Aralığı (% Asm.)	: %5 – 25 , Off
Aşırı Yüksek Gerilim Sınırı	: >345 VAC
Aşırı Düşük Gerilim Sınırı	: <115 VAC
Histeresis	: Ayarlanan asimetri değerinin %30'u
Bırakma Gecikmesi (t _{off})	: 0.1 – 20 sn
Çekme Gecikmesi (t _{on})	: sabit 0.5 sn
Çıkış	
Çıkış Tipi	: 1 C/O, 8 A, 250 VAC (cosφ=1)
Elektriksel Ömür	: >10 ⁶
Mekanik Ömür	: >10 ⁷
Çevresel Şartlar	
Çalışma Sıcaklığı	: -10°C ... +60°C
Bağıl Nem	: <95% (Yoğunlaşma olmadan)
Bağlantı	
Klemens için Kablo Kesitleri	: 2.5 mm ² (14AWG) solid / som iletken kablo
Vida Sıkma Kuvveti	: 0.5 Nm (4.5in.lbs)
Kutu	
Montaj	: Pano içine dikey veya klemens rayına
Malzeme Cinsi	: Plastik UL 94 V0'a uygun
Koruma Sınıfı	: IP20
Boyutlar (mm)	: 17.5x90x63

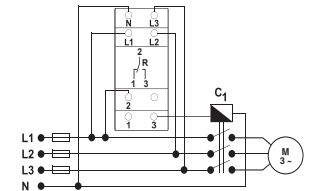
TEKNİK VERİLER

Mess- und Versorgungsschaltung	
Nennspannung (Un)	: 230 VAC 50/60 Hz
Messspannungsbereich (ΔU)	: 150 – 300 VAC
Messfrequenz	: 48...63 Hz
Energieverbrauch	: 15 VA / 1.5 W (50 Hz)(nominal) 25 VA / 2 W (50 Hz)(max)
Messmethode	: True RMS
Messgenauigkeit	: ± 3%
Einstellungen	
Unsymmetrie-Einstellbereich (% Asm.)	: 5 - 25 %, Off
Extreme Überspannungsgrenze	: >345 VAC
Extreme Unterspannungsgrenze	: <115 VAC
Hysterese	: 30% von dem eingestellten Unsymmetriewert
Ausschaltverzögerungszeit (t _{off})	: 0.1 – 20 sek.
Einschaltverzögerungszeit (t _{on})	: fix 0.5 Sek.
Ausgang	
Ausgangstyp	: 1 Wechslerkontakt, 8 A, 250 VAC (cosφ=1)
Elektrische Lebensdauer	: >10 ⁶
Mechanische Lebensdauer	: >10 ⁷
Umgebungsbedingungen	
Betriebstemperatur	: -10°C ... +60°C
Relative Luftfeuchtigkeit	: <95 % (keine Btauung)
Anschluss	
Kabelquerschnitte für Klemmen	: 2.5 mm ² (14AWG) Einleiterkabel
Anschraubkraft	: 0.5 Nm (4.5in.lbs)
Gehäuse	
Montage	: Vertikal in den Schalttafel oder Hutschienenmontage
Materialtyp	: Kunststoff gemäß UL94 V-0
Schutzklasse	: IP20
Abmessung (mm)	: 17.5x90x63

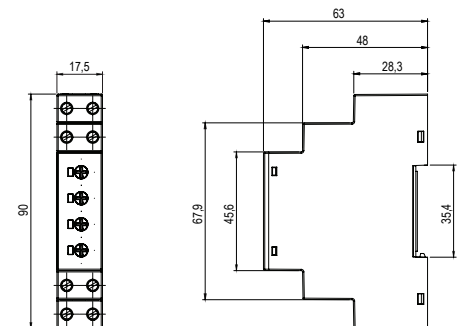
TECHNICAL PROPERTIES

Measurement and Supply Circuit	
Nominal Voltage (Un)	: 230 VAC 50/60 Hz
Measurement Voltage Range (ΔU)	: 150 – 300 VAC (MKC-05)
Measurement Frequency	: 48...63 Hz
Power Consumption	: 15 VA / 1.5 W (50 Hz)(nominal) 25 VA / 2 W (50 Hz)(max)
Measurement Method	: True RMS
Measurement Accuracy	: ± 3%
Settings	
Asymmetry Adjustment Range (% Asm.)	: 5 - 25 %, Off
Extreme Over Voltage Limit	: >345 VAC
Extreme Under Voltage Limit	: <115 VAC
Hysteresis	: 30% of the adjusted asymmetry value
Delay-off Time (t _{off})	: 0.1 – 20 sec.
Delay-on Time (t _{on})	: fixed 0.5 sec.
Output	
Output Type	: 1 C/O, 8 A, 250 VAC (cosφ=1)
Electrical Life	: >10 ⁶
Mechanical Life	: >10 ⁷
Ambient Conditions	
Operating Temperature	: -10°C ... +60°C
Relative Humidity	: <95 % (without condensation)
Connection	
Cable cross-sections for terminals	: 2.5 mm ² (14AWG) solid conductor cable
Screw-on Force	: 0.5 Nm (4.5in.lbs)
Enclosure	
Installation	: Inside the panel vertically or on to the rail
Material Type	: Plastic consistent with UL 94 V0
Protection Class	: IP20
Dimensions (mm)	: 17.5x90x63

BAĞLANTI ŞEMALARI / CONNECTION DIAGRAM / ANSCHLUSSDIAGRAMM



BOYUTLAR / DIMENSIONS / ABMESSUNGEN



ENTES Elektronik Cihazlar İmalat ve Ticaret A.Ş.

Adr : Dudullu OSB, 1. Cadde, No:23, 34776

Umraniyeh- İstanbul / TÜRKİYE

Tel : +90 (216) 313 0110

Fax : +90 (216) 314 1615

Web : www.entes.com.tr



A8788/Rev.1