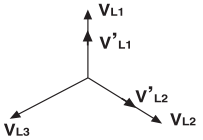
# MOTOR(FAZ) KORUMA RÖLESİ
# MK-01

## Genel
Sanayi tesislerimizde yaygın olarak kullanılan elektrik motorlarının iki faza kalarak aşırı ısınması ve yanması sıkça karşılaşılan arıza kaynaklarından biridir. Motor korumasında sık kullanılan "Termik Manyetik Röle" gerek elektro-mekanik yapısı, gerekse demeraj akımının karşılanabilmesi için akım ayarının yüksek tutulması nedeniyle, koruma işleminde yetersiz kalmaktadır.
Bu olumsuz etkileri ortadan kaldıracak şekilde tasarlanmış olan nötrlü MK-01 motor koruma rölesi aşağıdaki fonksiyona sahiptir.

## Gerilim Dengesizliği (Ayarlanmaz)
Üç fazlı sistemlerde gerilim dengesizliği (asimetri) yüklerin fazlara dengesiz bağlanması sonucu oluşabileceği gibi üç fazlı motorlarda fazlardan birinin kesilmesi durumunda da oluşur. Bu durumda kesilen faza ait motor sargı ucunda, motorun diğer sargıları üzerinden indüklenerek dönen gerilim görünür. Bu gerilim değeri motorun cinsine ve yük durumuna göre değişir.

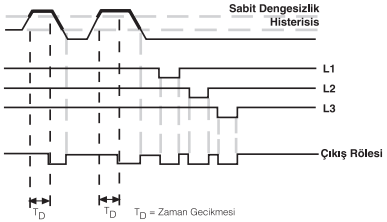
Faz yokluğu veya herhangi bir sebepten oluşabilecek faz-nötr gerilim dengesizliği %20'lik sabit değerden küçükse çıkış rölesi çekilidir. Eğer gerilim dengesizliği cihazın asimetri değeri aşarsa çıkış rölesi 0.2 sn içinde motoru devre dışı bırakır.




$$\text{Asimetri } \% = \frac{\left| V'_{L1} - V'_{L2} \right|}{V_{Ref}} \times 100$$

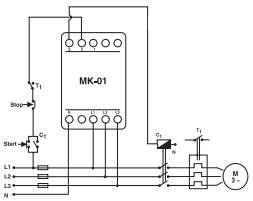
$$V_{Ref} = 220 \text{ VAC}$$

## Fonksiyon Diyagramı

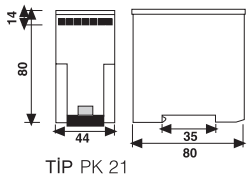



## Teknik Bilgi
| | |
|---|---|
| İşletme Gerilimi (Un) | : 220 VAC ( 3 faz + nötr) |
| İşletme Aralığı | : (0.9-1.1)xUn |
| İşletme Frekansı | : 50/60 Hz |
| Kontak Tipi | : 1 C/O, 8A, 2000 VA (cosφ=1) |
| Uyarı LED'i | : OUT LED :Röle çekili iken yanar, röle bıraktığı zaman (hatalı durumlarda) söner.<br>ON LED: Besleme gerilimi olduğunda yanar. |
| Gecikme Zamanı | : 0.2 sn |
| Çalışma Sıcaklığı | : -5°C ; +50°C |
| Boyutlar | : Tip PK 21 |
| Bağlantı Şekli | : Pano içine dikey veya klemens rayına |
| Ağırlık | : 0.15 kg |

## Bağlantı Şeması



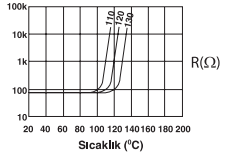

## Boyutlar (mm)




# TERMİSTÖR RÖLESİ
# PT-01

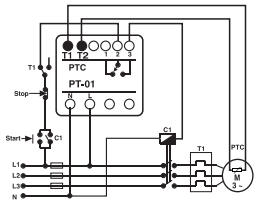
## Genel
PT-01 motor sargı sıcaklığına karşı kullanılan bir termistör rölesidir.

## Kullanım ve Çalışma Prensibi
PT-01 termistör rölesi PTC koruması için geliştirilmiştir. Motor sargı sıcaklığı PTC'nin sıcaklık sınır değerini (Tc) aşarsa motor gecikmesiz olarak devreden çıkartılır. Değişik sıcaklık sınır değerlerine
(110 °C, 120 °C, 130 °C) sahip üç PTC'nin direnç - sıcaklık değişimleri aşağıda verilmektedir. Normalde 110 °C'lik PTC kullanılmasına rağmen istek üzerine bu değiştirilebilir. Şekilden görüldüğü gibi PTC direnci
T<Tc-50 iken 100 Ω'dan küçük fakat T>Tc+50 iken 10K'dan büyüktür.

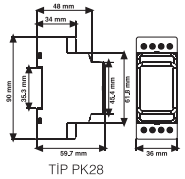



## Teknik Bilgi
| | |
|---|---|
| İşletme Gerilimi (Un) | : 220 VAC |
| İşletme Aralığı | : (0.9-1.1)xUn |
| İşletme Frekansı | : 50/60 Hz |
| Kontak Tipi | : 1 C/O, 5A, 1250 VA (cos =1) |
| Uyarı LED'leri | : OUT LED<br>(Röle çekili iken yanar, röle bıraktığı zaman (hatalı Durumlarda) söner. |
| Çalışma Sıcaklığı | : -5°C ; +50°C |
| Boyutlar | : Tip PK 28 |
| Bağlantı Şekli | : Pano içine dikey veya klemens rayına |
| Ağırlık | : 0.3 kg |

## Bağlantı Şeması




## Boyutlar (mm)




## Güvenli Kullanım ve Kurulum İçin Uyarılar
**Aşağıdaki talimatlara uyulmaması halinde yaralanma veya ölümle 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.**
- **Cihazı panoya monte ediniz.**
- **Cihazınızdaki herhangi bir sorunda yetkili satıcınızla temas kurunuz.**

**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) 5A (PT-01) veya 8A (MK-01)'dir." 'dir. 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 taktirde 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.*

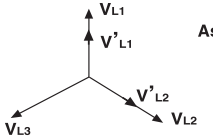
A2905 / Rev.9

# PHASE FAILURE RELAY
# MK-01

## General
One of the common faults encountered in industrial plants is the overheating and the resulting damaging of 3-phase motors due to the phase failure. "Thermal-magnetic relay" which is an essential element in motor protection is generally too slow to assure demurrage without tripping due to both its technical structure and the use of high current setting range.
Being designed to eliminate the above disadvantages MK-01 phase failure relay has following protection function.

## Voltage Unbalance (Not Adjustable)
Unbalanced voltage (asymmetry) in 3-phase system may occur when the mains are loaded with unbalanced distribution or one of the 3 phases of the motor has lost. In this case, some amount of voltage which is produced by other phases will be induced on the lost phase. Amount of this voltage depends on both the motor type and amount of load.

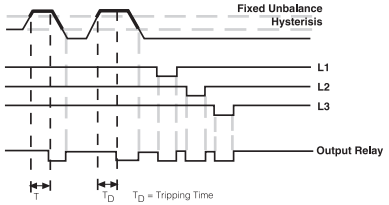
When the phase – neutral unbalanced voltage is smaller than the fixed 20% value due to phase failure or any other reason, the output relay switches ON. If unbalanced voltage value exceeds the adjusted asymmetry value, output relay switches OFF and switches off the motor




$$\text{Asymmetry } \% = \frac{\left| V'_{L1} - V'_{L2} \right|}{V_{Ref}} \times 100$$

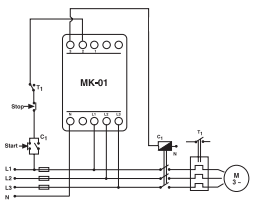
$$V_{Ref} = 220 \text{ VAC}$$

## Function Diagram

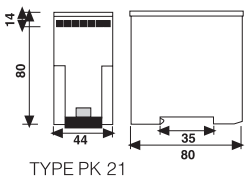



## Technical Data
| | |
|---|---|
| Operating Voltage (Un) | : 220 VAC ( 3 phase + neutral) |
| Operating Range | : (0.9-1.1)xUn |
| Operating Frequency | : 50/60 Hz |
| Output Contact | : 1 C/O, 8A, 2000 VA (cos =1) |
| Indication LED | : OUT LED : Normally ON. Turns OFF on faults.<br>ON LED: Turn ON when supply voltage is present. |
| Tripping Time | : 0.2 sec. |
| Ambient Temperature | : -5°C ; +50°C |
| Dimensions | : Type PK 21 |
| Connection | : Surface mounting or on the mounting rails |
| Weight | : 0.15 kg |

## Connection Diagram



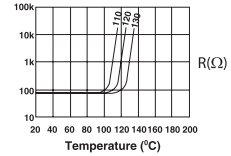

## Dimensions (mm)




# THERMISTOR RELAY
# PT-01

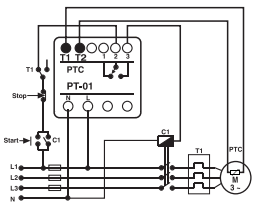
## General
PT-01 is an electronic device monitoring the motor temperature.

## Operation Principles
PT-01 Thermistor Device is developed to be used for PTC protection. When the coil temperature in motors exceeds Tc, the limit temperature of PTC, the output relay switches OFF immediately. See below for typical resistance of PTC vs temperature characteristics for three different switching temperatures (110 °C, 120 °C, 130 °C) Normally, 110 °C is used and it can be changed upon request. As seen from below, the PTC resistance is smaller than 100 Ω when T<Tc-50 and greater than 10K when T>Tc+50 .

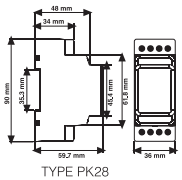



## Technical Data
| | |
|---|---|
| Operating Voltage (Un) | : 220 VAC |
| Operating Range | : (0.9-1.1)xUn |
| Operating Frequency | : 50/60 Hz |
| Output Contact | : 1 C/O, 5A, 1250 VA (cos =1) |
| Indication LED | : OUT LED<br>(Normally ON. Turns OFF on faults) |
| Ambient Temperature | : -5°C ; +50°C |
| Dimensions | : Type PK 28 |
| Connection | : Surface mounting or on the mounting rails |
| Weight | : 0.3 kg. |

## Connection Diagram




## Dimensions (mm)




## 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 5A (PT-01) or 8A (MK-01). 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.*

eforsan
elektrik otomasyon
0242 335 40 42
0542 291 58 92 - 0532 514 90 92

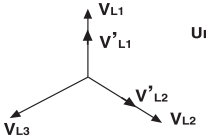
A2905 / Rev.9

# PHASEN-AUSFALLRELAIS
# MK-01

## Allgemein
Eine der häufigsten Störfallarten in Industriebetrieben ist die Überhitzung und darauf zurückzuführende Beschädigung von Drehstrommotoren durch Phasenausfall. "Thermisch-magnetische Sicherheitsrelais" als wesentliche Motorschutzelemente reagieren aufgrund ihres elektromechanischen Konzepts sowie des Einsatzes hoher Ströme im Allgemeinen zu langsam, um einen Schutz ohne Abschaltung zu gewährleisten.
Das MK-01-Phasenausfallrelais wurde entwickelt, um die oben genannten Nachteile zu beseitigen und verfügt über folgende Schutzfunktion.

## Spannungsunsymmetrie (nicht einstellbar)
Spannung kann in 3-Phasen Systemen (Asymmetrie) stattfinden wenn der Netzanschluss mit unsymmetrischer Verteilung belastet wird oder eine Phase in 3-Phasen-Motoren ausfällt. In diesem Fall wird die Spannung, die von den anderen Phasen erzeugt wird, auf den getrennten Phasen aufgenommen. Der Höhenwert basiert sowohl auf den Motor typ als auch auf die Belastungshöhe.

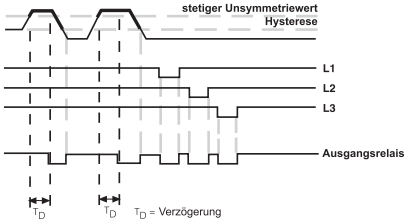
Wenn die phasenneutrale unsymmetrische Spannung aufgrund eines Phasenausfalls oder aus einem anderen Grund unter dem festgelegten Wert von 20% liegt, wird das Ausgangsrelais eingeschaltet. Überschreitet der unsymmetrische Spannungswert der eingestellten Asymmetrie wert, schalten das Ausgangsrelais ab und der Motor ab.




$$\text{Unsymmetrie \%} = \frac{\left| V'_{L1} - V'_{L2} \right|}{V_{Ref}} \times 100$$

$$V_{Ref} = 220\ VAC$$

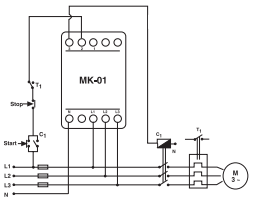
## Funktion Diagramm



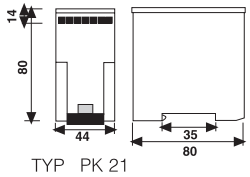

## Teknik Bilgi

| | |
|---|---|
| Nennspannung (Un) | : 220 VAC ( 3 Phasen + Neutral) |
| Messspannungsbereich | : (0.9-1.1)xUn |
| Messfrequenz | : 50/60 Hz |
| Ausgangtyp | : 1 Wechslerkontakt, 8A, 2000 VA (cos =1) |
| Anzeige: | OUT LED: Ausgangsrelais ist aktiviert, erlöscht wenn Ausgangsrelais sich löst. (Fehlerfunktion.)<br>ON LED: leuchtet wenn Nennspannung vorhanden ist. |
| Ansprechzeit | : 0.2 Sek. |
| Betriebstemperatur | : -5°C ; +50°C |
| Abmessung | : Typ PK 21 |
| Montage | : Vertikal in den Schalttafel oder Hutschienenmontage |
| Gewicht | : 0.15 kg |

## Anschlussdiagramm




## Abmessungen (mm)

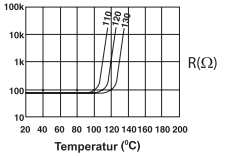



TYP PK 21

# TEMPARATURÜBERWACHUNGSRELAİS
# PT-01

## Allgemein
PT-01 ist ein elektronisches Gerät, das die Motortemperatur überwacht.

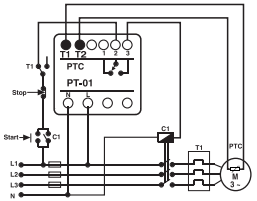
## Einsatz und Funktionsprinzip
Das PT-01 Thermistor-Gerät wurde für den PTC-Schutz entwickelt.
Wenn die Spulentemperatur in Motoren Tc (die Grenztemperatur von PTC) überschreitet schaltet das Ausgangsrelais sofort ab, die Relais-LED leuchtet aus. Diese Funktion ist nur in PT-01 enthalten. Siehe folgende Abbildung für typischen Widerstand der PTC vs Temperaturkennlinien für drei verschiedene Schalttemperaturen (110 C, 120 C, 130 C).
Normalerweise wird 110 °C typischer PTC-Widerstand verwendet und es kann auf Anfrage geändert werden. Von unten gesehen, Der PTC-Widerstand ist kleiner als 100Ω, wenn T <Tc-5° ist und größer als 10K wenn T> Tc + 5°.



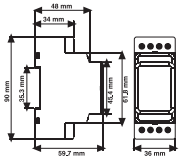

## Technische Daten

| | |
|---|---|
| Nennspannung (Un) | : 220 VAC |
| Messspannungsbereich | : (0.9-1.1)xUn |
| Messfrequenz | : 50/60 Hz |
| Ausgangtyp | : 1 Wechsler kontakt, 8A, 2000 VA (cosφ=1) |
| Anzeige | : OUT LED<br>(Ausgangsrelais ist aktiviert, erlöscht wenn Ausgangsrelais sich löst. (Fehlerfunktion.) |
| Betriebstemperatur | : -5°C ; +50°C |
| Abmessung | : Typ PK 28 |
| Montage | : Vertikal in den Schalttafel oder Hutschienenmontage |
| Gewicht | : 0.3 kg |

## Anschlussdiagramm




## Abmessungen (mm)




TYP PK28

## Hinweise zum sicheren Einbau und Betrieb
**Die Nichtbeachtung dieser Answeisungen 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 5A (PT-01) oder 8A (MK-01). Es wird empfohlen, ein Schütz 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.*

A2905 / Rev.9

**ENTES Elektronik Cihazlar Imalat ve Ticaret A.S.**
**Adr :** Dudullu OSB, 1. Cadde, No:23, 34776 Umraniye- Istanbul / TURKEY
**Tel :** +90 (216) 313 0110
**Fax :** +90 (216) 314 1615
**E-mail:** iletisim@entes.com.tr - contact@entes.eu
**Web :** www.entes.com.tr - www.entes.eu

*www.eforsan.com.tr*
*0542 291 58 92*
*0242 335 40 42*

A2905 / Rev.9

01.12.2019