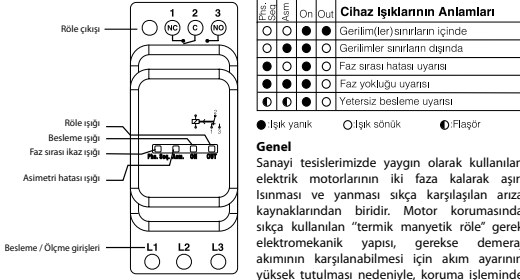


MOTOR (FAZ) KORUMA RÖLESİ MKC-04-U69



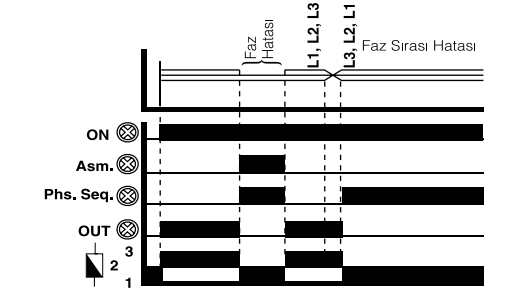
kurunması istenilen ekipman; faz hatası, gerilim dengesizliği (asimetri) ve faz sırasının ters bağlanmasına karşı korumak için tasarlanmış MKC-04-U69 motor koruma rölesi aşağıdaki fonksiyonları yerine getirmek için tasarlanmıştır.

Kullanım ve Çalışma Prensbisi
Sistemdeki dengesizlik(asimetri) sabit değer üstüne çıkarsa cihaz bırakma gecikmesi (Delay) kadar bekler ve bu süre sonunda dengesizlik hala devam ediyorsa cihazın rölesi bırakır (OUT led'i söner ve Asm. Led'i yanar). Sistemdeki dengesizlik sabit değer altına düştüğünde ise cihaz çekme gecikmesi (Reset Delay) kadar bekler ve bu süre sonunda dengesizlik hala avarlanan değerinden altında ise cihazın rölesi çeker (OUT led'i yanar ve Asm. Led'i söner).

KORUMA FONKSİYONLARI :
1- Gerilim Dengesizliği
Üç fazlı sistemlerde gerilim dengesizliği asimetri yüklerin fazlara denge bağlanması sonucu oluşabileceği gibi, üç fazlı motorlarda fazlardan birinin kesilmesi durumunda da oluşur. Bu durumda kesilen faza ait motor sarğı ucunda, motorun diğer sarğılar üzerinden indüklenerek dönen gerilim görülür. Bu gerilim değeri motorun cinsine ve yük durumuna göre değişir. Faz yokluğu veya herhangi bir sebepten oluşabilecek faz-faz arası gerilim dengesizliği sabit asimetri değerinden küçükse çıkış rölesi çekilirdir. Eğer gerilim dengesizliği sabit asimetri değerini %10 aşarsa; çıkış rölesi sabit zaman gecikmesi (0,2sn.) sonunda bırakır ve motor devre dışı kalır. Cihazın rölesi bırakır, röle LED'i söner, Asimetri Hatası ikaz LED'i yanar. Eğer gerilim dengesizliği zaman gecikmesi bitmeden sabit değer altına inerse çıkış rölesi çekili kalır ve motor devreden çıkartılmaz.

Örnek: $3 \times 380 \text{ V}$ luk sebekte %10 asimetri varsa tek fazdaki açma değeri

$$\frac{(380 - \min)}{(\min + 380 + \min) \times 3} \times 100 = \%10 \Rightarrow \frac{380 - \min}{(380 + 2 \cdot \min)} = \frac{1}{30} \Rightarrow \min = 344,3 \text{ V}$$

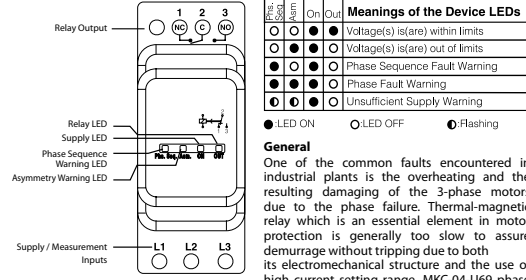


Faz Sırası hatası fonksiyon diyagramı
2.Faz Sırası Koruması
Faz sırasının ters olduğu durumlarda(L1, L2, L3 saat yönünde değil) motor devreye alınmaz. Herhangi bir nedelele faz sırası bozulursa motor gecikmesiz devreden çıkarılır. Cihazın rölesi bırakır, Röle LED'i söner, faz sırası hatası ikaz LED'i yanar.
3-Faz Yokluğu Hatası
Herhangi bir sebepten dolayı fazlardan biri Faz yokluğu eşği (160V)'ın altına düşerse Phs. Seq. -Asm. ışıkları yanı anda yanar ve röle gecikmesiz bırakır.
4-Yetersiz Besleme Gerilimi
Faz-faz gerilimlerinin ortalama değeri 160V'ın altına düşerse cihazda yetersiz besleme gerilimi hatası oluşur.(Asm. Ve Phs. Seq. Ledleri birbirini ardına yanıp sönmeye başlar ve röle gecikmesiz bırakır.

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(Sarğılı balastlı), vb.) ya da Kapasitif (ör = Led Sürücüler, UPS,florasan(Elektronik Balastlı), vb.) yük anahtarlanacaksa kontakör kullanılması tavsiye edilir. Aksi takdirde cihazın röle kontaklarında yapışma meydana gelebilir.

UL LISTED (NO. 2987, E6)
ES11028

PHASE FAILURE RELAYS MKC-04-U69

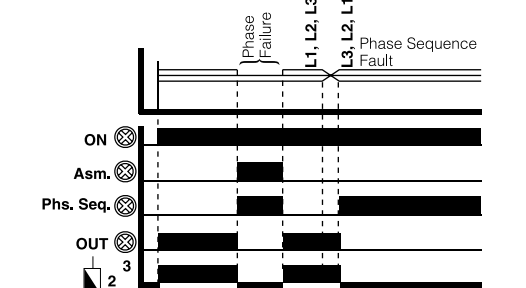


failure relay which is designed to protect the desired equipment against phase failure for 690 V phase-phase voltages, asymmetry and phase sequence failure on 3 phase systems are manufactured to serve the following purposes.

Utilisation and Working Principle
If the unbalance on the system(asymmetry) exceeds the fixed value, the device waits as long as the Delay-Off time(Delay) and if the unbalance is still over the fixed value, the relay of the device breaks contact (OUT LED turns off and Asm. LED turns on). If the unbalance on the system(asymmetry) falls under the fixed value, the device waits as long as the Delay-ON time(Reset Delay) and if the unbalance is still under the fixed value, the relay of the device makes contact(OUT LED turns on and Asm. LED turns off).

PROTECTION FEATURES :
1- Voltage Unbalance
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.
Output relay is making contact when a phase has been lost or an unbalanced phase-phase voltage value, which is occurred for any reason, is smaller than the fixed asymmetry value. If this unbalanced voltage value exceeds the adjusted asymmetrical value(10%); output relay will break contact and switch off the motor at the end of adjusted time delay(0.2 sec.); relays LED on the front panel is turned off. Asymmetry error LED is turned ON. If the fault disappears within the delay time, the output relay will not break contact and will not switch off the motor.
Ex: On a 3 x 380 V network, switching value in case of 10% asymmetry

$$\frac{(380 - \min)}{(\min + 380 + \min) \times 3} \times 100 = \%10 \Rightarrow \frac{380 - \min}{(380 + 2 \cdot \min)} = \frac{1}{30} \Rightarrow \min = 344,3 \text{ V}$$



Phase Sequence Fault Function Diagram
2.Phase Sequence Protection
When the phase sequence is incorrect (L1, L2, L3 not in clockwise direction) the motor is not activated. If the sequence is changed by any reason, the output relay switches OFF immediately. Relay LED turns OFF, Phase Sequence error LED turns ON.
3-Lost Phase Fault
If the value for any of the phases drop down the lost phase limit value (160 V), Phs.Seq.-Asm. LEDs turn on simultaneously and the relay breaks contact without delay.
4-Insufficient Supply Voltage
If the average of Phase-Phase voltages falls below 160V, device creates insufficient supply voltage error (Asm. and Phs. Seq. LEDs start to blink one after the other) and the relay releases without any delay.

No responsibility is assured by the manufacturer or any of its subsidiaries for any consequences arising out of the use of this material.
Not: 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 eg: AC motor, fluorescent, etc.) or capacitive load (e.g.: Led Drivers, UPS, Fluorescent (Electronic Ballast), etc.) switch. Otherwise adhesion may occur in relay contacts.

UL LISTED (NO. 2987, E6)
ES11028

Güvenli Kullanım ve Kurulum için Uyarılar
• Aşağıdaki talimatlara uyulmaması halinde yaralanma veya ölüme sonuçlanabilecek durumlara 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 satıcınıza temas kurunuz.
• Bağlantı şemasında gösterildiği gibi bir start /stop butonu kullanılabılır. Cihazın besleme girişinde anahtar veya devre kesici kullanılabılır.

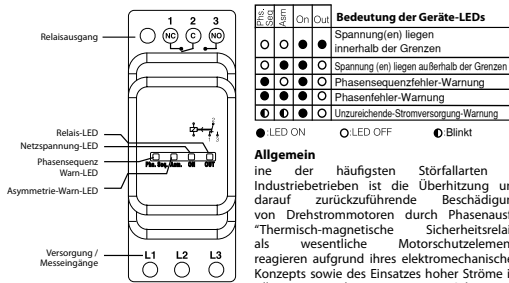
TEKNİK ÖZELLİKLER	
Ölçme ve Besleme Devresi	
İşletme Gerilimi (Un)	160-690 V AC (UL belgesi için 160-600 VAC)
İşletme Frekansı	50/60 Hz.
Güç Tüketimi (maks.)	30 VA / 2 W (50 Hz.)
Ölçüm Yöntemi	True RMS
Ayarlar	
Asimetri (asm. %)	Sabit %10
Histeresis	%3
Bırakma Gecikmesi (Delay)	0,2 sn.
Çekme Gecikmesi (Reset Delay)	0,2 sn.
Tekrarlama Doğruluğu (Gerilim)	± 0,5%
Tekrarlama Doğruluğu(Zaman)	± 0,5%
Çıkış	
Çıkış Tipi	1 CO, 8A, 200 VA (cosφ=1)
Elektriksel Ömür	10 ⁶
Mekanik Ömür	10 ⁷
Bağlantı	
Klemens içi Kablo Kesitleri	4mm ² (12AWG) stranded / örgülü rijit kablo 6mm ² (10AWG) solid / Som İtletken kablo
Vida sıkma kuvveti	0,5 Nm (4.5in.lbs)
Gövde	
Montaj	Pano içine dikey veya klemens rayına
Malzeme Cinsi	Plastik UL 94 VO uygun
Koruma Sınıfı	IP 20
Boyutlar	Tip PK 28
Ağırlık	100 gr.
Uyulan Standartlar	
Darbe Gerilim Dayanımı / Nominal Değer	6kV
Kaydedilen Aktif Güç	2W
Koruma Sınıfı	IP20
Elektromanyetik Uyumluluk	IEC 60947-1 / IEC 61000-6-2 / IEC 61000-6-4
IEC 60068-2-6 Göre Titreşime karşı Dayanım	1 ... 6 Hz: 15 mm, 6 ... 500 Hz: 2g
IEC 60068-2-27 göre Şoka Dayanım	Yanm sinüs dalgası 15g / 11 ms
Montaj Yüksekliği / Deniz Seviyesinde Yükseklikte / Maksimum	2000 m
IEC 61000-4-4 göre elektriksel hızlı geçici rejim patlaması (Burst)	4 kV
IEC 61000-4-5 göre ani yükselmelere karşı bağırsıklık (Surge)	4 kV
IEC 61000-4-2 göre Elektrostatik deşarj	6 kV kontak deşarjı / 8 kV hava deşarjı
IEC 61000-4-3 göre elektromanyetik alan bağırsıklık	10 V/m
İzolasyon Gerilimi / IEC 60664 göre aşırı gerilim kategorisi III / Kirlilik derecesi 3/Nominal değer	690V
Kirlilik Oranı	2
Ortam Koşulları	
Ortam Sıcaklığı	• Çalışma sırasında °C -25 ... +60 • Depolama sırasında °C -40 ... +85 • Transfer sırasında °C -40 ... +85
Bağıl Nem	<%90 (yoğuşma olmadan)
Galvanik İzolasyon	• Giriş ve çıkış arasında Evet • Çıkışlar arasında Evet • Besleme gerilimi ve diğer devreler arasında Evet

Precautions 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 correct terminal connections before operation.
• Mount device to the panel.
• Electrical equipment should be serviced only by your compedent seller.
Connect a start /stop button as shown in the connection diagram.
A switch or circuit breaker can be used on the supply of the equipment.

TECHNICAL PROPERTIES	
Measurement and Supply Circuit	
Supply Voltage (Un)	160-690 VAC(160-600 VAC for UL certification)
Supply Frequency	50/60 Hz.
Power Consumption (max.)	30 VA / 2 W (50 Hz.)
Measurement Method	True RMS
Settings	
Asymmetry (asm. %)	fixed 10%
Hysteresis	3%
Delay-Off(Delay)	0.2 sec
Delay-On(Reset Delay)	0.2 sec
Repetition Accuracy(Voltage)	± 0.5%
Repetition Accuracy(Time)	± 0.5%
Output	
Output Type	1 CO, 8A, 2000 VA (cosφ=1)
Electrical Life	10 ⁶
Mechanical Life	10 ⁷
Connection	
Cable Cross-sections for Terminals	4mm ² (12AWG) stranded rigid cable 6mm ² (10AWG) solid conductor cable
Screw-On Force	0.5 Nm (4.5in.lbs)
Body	
Installation	Inside the panel vertically or on to the rail
Material Type	Plastic Compliant with UL 94 VO
Protection Class	IP 20
Dimensions	Type PK 28
Weight	100 gr.
Followed Standards	
Impulse voltage resistance / rated value	6kV
Recorded real power	2W
Protection class IP	IP20
Electromagnetic compatibility	IEC 60947-1 / IEC 61000-6-2 / IEC 61000-6-4
Resistance against vibration / according to IEC 60068-2-6	1 ... 6 Hz: 15 mm, 6 ... 500 Hz: 2g
Resistance against shock / according to IEC 60068-2-27	sinusoidal half-wave 15g / 11 ms
Installation altitude / at a height over sea level - maximum	2000 m
Conductor-bound parasitic coupling BURST / according to IEC 61000-4-4	4 kV
Conductor-bound parasitic coupling conductor-earth SURGE / according to IEC 61000-4-5	4 kV
Electrostatic discharge / according to IEC 61000-4-2	6 kV contact discharge / 8 kV air discharge
according to IEC 61000-4-3 Insulation voltage / for overvoltage	10 V/m
category III according to IEC 60664 / with degree of pollution 3 / rated value	690V
Degree of pollution	2
Ambient Conditions	
Ambient temperature	• during operating °C -25 ... +60 • during storage °C -40 ... +85 • during transport °C -40 ... +85
Relative Humidity	<%90 (without condensation)
Galvanic isolation	• between the entrance and outlet Yes • between the outputs Yes • between the voltage supply and other circuits Yes

UL LISTED (NO. 2987, E6)
ES11028

PHASEN-AUSFALLRELAIS MKC-04-U69



Allgemein
Eine der häufigsten Störfälle 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 MKC-04-U69-Phasenausfallrelais, das zum Schutz des gewünschten Geräts gegen Phasenausfall bei 690 V-Phasen-Spannungen, Asymmetrie und Phasenfolge-Ausfall bei 3-Phasensystemen entwickelt wurde, dient den folgenden Zwecken

Einsatz und Funktionsprinzip

Überschreitet das Ungleichgewicht (Asymmetrie) des Systems den Einstellwert, wartet das Gerät zunächst die festgelegte Verzögerung-AUS-Zeit (Verzögerung) ab. Liegt das Ungleichgewicht dann noch immer über dem fix Wert (10%), unterbricht das Gerät den Relaiskontakt (OUT-LED geht aus und Asm. LED geht an). Unterschreitet das Ungleichgewicht (Asymmetrie) des Systems den fix Wert (10%), wartet das Gerät zunächst die festgelegte Verzögerung-AUS-Zeit (Verzögerung) ab. Liegt das Ungleichgewicht dann noch immer über dem fix Wert (10%), stellt das Gerät den Relaiskontakt (OUT-LED geht an und Asm. LED geht aus).

SCHUTZEIGENSCHAFTEN:

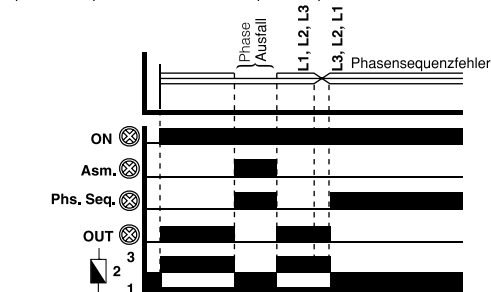
1- Spannungsymmetrie

Spannung kann in 3-Phasen Systemen (Asymmetrie) stattfinden wenn der Natanzschluss 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 Phasen-Phase 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.

Der Relais-LED an der Gerätefront erlischt dann. Der Asymmetrie Fehler-LED leuchtet auf. Verschwindet der Fehler innerhalb der Verzögerungszeit, wird der Relaiskontakt nicht unterbrochen und der Motor nicht ausgeschaltet. Für jede Anwendung ist ein geeigneter Asymmetriewert einzustellen, der von dem in den nacht Ausfall einer Phase antstehenden induzierten Spannungswert in den anderen beiden Phasen abhängt.
Beispiel: Versorgung mit 3 x 380 V Schaltwert bei 10% asymmetrie;

$$\frac{(380-\min)}{(\min+380-\min)/3} \times 100 = \%10 \Rightarrow \frac{380-\min}{(380+2 \cdot \min)} = \frac{1}{30} \Rightarrow \min = 344,3V$$



Phasensequenzfehler-Funktion

2. Phasensequenzschutz

Ist die Phasensequenz korrekt (L1, L2, L3 in Uhrzeigersinnfolge), ist das Ausgangsrelais aktiviert; ändert sich die Phasensequenz aus jeglichem Grund, schaltet das Ausgangsrelais sofort ab. Die Relais-LED ist aus, die Phasensequenzfehler-LED leuchtet auf

3-Phasenverlustfehler

Fällt der Wert einer jeglichen Phase unter den Phasenverlust-Grenzwert (Unx 0,5), leuchten die Phs.-Seq.- und die Asm.-LEDs Zusammen auf und das Relais unterbricht ohne Verzögerung den Kontakt.

4-Nicht ausreichende Versorgungsspannung

Wenn der Durchschnitt der Phase-Phase-Spannungen unter 160 V fällt, erzeugt das Gerät einen unzureichenden Versorgungsspannungsfehler (Asm. und Phs. Seq.-LEDs beginnen nacheinander zu blinken) und das Relais fällt unverzüglich ab.

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

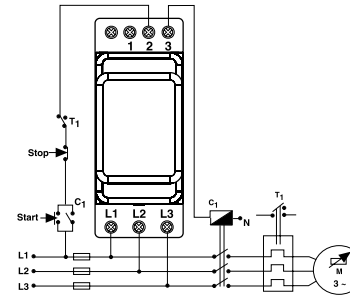
Hinweis: Der Kontaktwiderstand bei ohmscher Last (z. B. Glühlampe, Widerstandselemente) beträgt 8A. Es wird empfohlen, ein Schutz zu verwenden, wenn eine induktive Last (z. B. Wechselstrommotor, Leuchtstofflampe usw.) oder eine kapazitive Last (z. B. LED-Treiber, USV, Leuchtstofflampe/elektronisches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

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.
• Montieren Sie das Gerät an der Schalttafel.
• Wenden Sie sich an Ihren Händler, wenn ein Problem mit Ihrem Gerät vorliegt
Schließen Sie eine Start / Stopp-Taste wie im Anschlussplan gezeigt an.
Ein Schalter oder Leistungsschalter kann für die Versorgung des Geräts verwendet werden

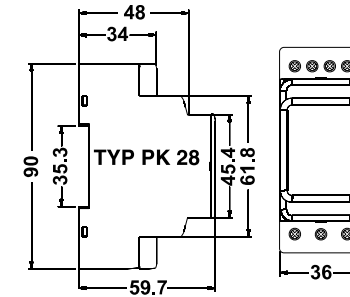
TECHNISCHE DATEN

Mess- und Versorgungsschaltung	
Nennspannung (Un)	160-690 VAC (160-600 VAC für UL-Zertifizierung)
Messfrequenz	50/60 Hz
Energieverbrauch (max.)	30 VA / 2 W (50 Hz)
Messmethode	True RMS
Einstellungen	
Asymmetrische Phasenbereichregelung (%)	10%
Hysterese	3%
Verzögerung aus (Verzögerung)	0,2 Sek.
Verzögerung ein (Verzögerungsreset)	0,2 Sek.
Wiederholungsgenauigkeit (Spannung)	±0,5%
Wiederholungsgenauigkeit (Zeite)	±0,5%
Ausgang	
Ausgangstyp	1 Wechslerkontakt (CO), 8 A, 250 VAC (cosφ=1)
Elektrische Lebensdauer	10 ⁶
Mechanische Lebensdauer	10 ⁷
Anschluss	
Kabelquerschnitte für Klemmen	4 mm ² (12 AWG) mehrdrähtiges steifes Kabel 6 mm ² (10 AWG) massives Leiterkabel
Schraubdrehmoment	0,5 Nm (4,5in.lbs)
Körper	
Montage	Vertikal in den Schalttafel oder Hutschienenmontage
Materialtyp	Kunststoff gemäß UL94 V-0
Schutzklasse	IP20
Abmessung (mm)	Typ PK28
Gewicht	100 gr.
Befolgte Normen	
Stoßspannungsfestigkeit / Nennwert	6kV
Aufgenommene Wirkleistung	2W
Schutzklasse IP	IP20
Elektromagnetische verträglichkeit	IEC 60947-1 / IEC 61000-6-2 / IEC 61000-6-4
Vibrationsfestigkeit nach IEC 60068-2-6	1 ... 6 Hz: 15 mm, 6 ... 500 Hz: 2g
Schlagfestigkeit nach IEC 60068-2-27	sinusoidal half-wave 15g / 11 ms
Aufstellungshöhe / Höhe über dem Meeresspiegel / maximal	2000 m
Leitergebundene parasitäre Kopplung BURST gemäß IEC 61000-4-4	4 kV
Leitungsgebundene parasitäre Kopplung Leiter-Erde SURGE nach IEC 61000-4-5	4 kV
Elektrostatische Entladung gemäß IEC61000-4-2 / feldgebundene parasitäre Kopplung	6 kV contact discharge / 8 kV air discharge
Isolationsspannung nach IEC 61000-4-3 / für Überspannung	10 V/m
Kategorie III nach IEC60664 / mit Verschmutzungsgrad 3 / Bemessungswert	690V
Verschmutzungsgrad	2
Umgebungsbedingungen	
Umgebungstemperatur	• Während des Betriebs °C -25...+60 • Während der Lagerung °C -40...+85 • Während des Transports °C -40...+85
Relative Luftfeuchtigkeit	> 90% (ohne Kondensation)
Galvanische Isolierung	• zwischen dem Eingang und Ausgang Ja • zwischen den Ausgängen Ja • zwischen der Spannungsversorgung und anderen Stromkreisen Ja

Bağlantı Şemaları / Connection Diagram/ Anschlussdiagramm



Boyutlar (mm) / Dimensions (mm)/ Abmessungen (mm)



ENTES Elektronik Cihazlar İmalat ve Ticaret A.Ş.
Adr: Dudullu OSB; 1. Cadde; No:23 34776
 Umraniye - İSTANBUL / TÜRKYE
Tel: +90 216 313 01 10 Fax: +90 216 314 16 15
E-mail: iletisim@entes.com.tr - contact@entes.eu
Web: www.entes.com.tr - www.entes.eu



A8655/Rev.1
01.02.2020