VTEKE®

PROTECTION RELAY — PHASE FAILURE RELAY — PPR-05F

INTRODUCTION

VTEKE`s Phase Failure Relay protects motors from premature equipment failure due to voltage faults in three-phase systems. Such a device can provide protection against voltage unbalance and single phasing. Depending on the PPR series model used, if any of the seven fault conditions—Asymmetry, phase failure, phase sequence error, neutral absence, undervoltage, overvoltage or insufficient supply voltage—occur, the relay will trip, cutting power to the load and activating the corresponding LED on the device (Description of LED operation is available below). By default, the system automatically restores power once the fault has been resolved. The PPR series does not require a separate power source to function and can derive its power from the same source it is monitoring. The PPR-05F has three dedicated knobs to adjust the following: Reset Time, Delay Time and Asymmetry threshold can be set according to the user`s needs. The range of values for each feature can be found in the specification table below.

The PPR-05F model comes with the following features:

***Asymmetry Error (Asym)** If the voltage difference between the highest and lowest phase voltages exceeds the set Asymmetry threshold, the device trips. It resets only after the voltage difference drops to 1/5 of the Asym set value. The Asym set value is calculated using the following formula

$$\text{Asym. } \% = \left(\frac{\text{max. voltage} - \text{min. voltage}}{\text{max. voltage}}\right) * 100$$

***Overvoltage Error (U>)** If one or more of the phase voltages rise above the 300V fixed threshold, the device waits for 100ms and then trips. It resets only after all phase voltages fall below 290V.

***Undervoltage Error (U<)** If one or more of the phase voltages fall below the 140V fixed threshold, the device waits for 100ms and then trips. It resets only after all phase voltages rise above 145V.

***Insufficient Supply Voltage** If any of the phase voltages fall below the 115V fixed threshold, the “ON and Asym” LEDs blink and the output is deactivated after a period of 100ms. It resets only after all phase voltages rise again above 145V.

***Phase Failure** A phase failure occurs when one or more phases become disconnected. The device waits for a period of 100ms before tripping.

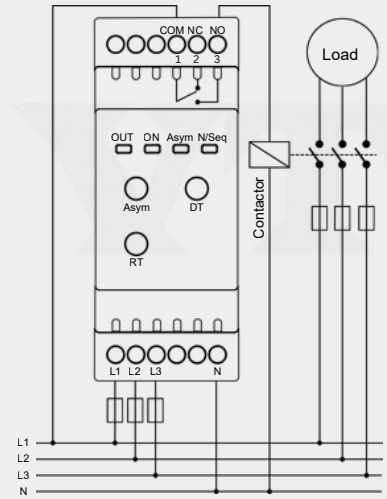
***Phase Sequence Error** Also known as Phase Reversal. It occurs when the phases are not connected in the correct order. The device waits for a period of 100ms before tripping.

***Neutral Absence** In case of a problem with the Neutral connection, the device can detect such a problem and cut the power to the load after waiting for a period of 100ms.

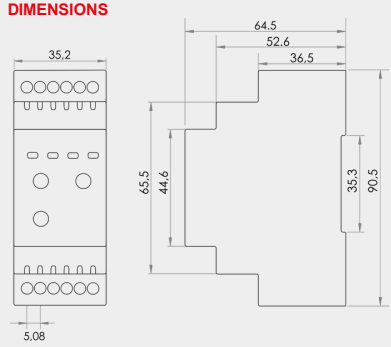
Delay time DT Use this knob to add a delay before the output is switched off after the detection of an error. This setting only applies to Asymmetry error. Both “OUT and Asym” LEDs will illuminate while the device is counting DT and only “Asym” LED remains on after DT has passed.

Reset time RT Use this knob to add a delay before the output is switched back on after the error is resolved. This setting only applies to all of the errors mentioned above. Only the relevant error`s LED will illuminate while the device is counting RT. The output is enabled after RT has passed if no other errors have been detected.

CONNECTION DIAGRAM



DIMENSIONS



LED OPERATION

The “OUT” LED illuminates green when all phase-to-neutral voltages are within the allowable range and no faults are detected.

The following describes in detail how each LED operates and in which case.

Asymmetry Error (Asym) “Asym” LED turns on when this error occurs.

Overvoltage Error (U>) or Undervoltage Error (U<) “Asym” LED blinks slowly when this error occurs.

Insufficient Supply Voltage Both “ON” and “Asym” blink slowly when this error occurs.

Phase Failure “N/Seq” blinks rapidly until the error has been fixed.

Phase Sequence Error “N/Seq” LED turns on and remains on until the fault has been fixed.

Neutral Absence “N/Seq” blinks slowly until the error has been fixed.

LED indication	OUT	ON	Asym	N/Seq
Operating normally	■	■	□	□
Counting DT before tripping due to Asymmetry Error	■	■	■	□
Asymmetry Error	□	■	■	□
Overvoltage U> or Undervoltage U< Errors	□	■	↯	□
Insufficient Supply Voltage	□	↯	↯	□
Phase Failure	□	■	□	⇶
Phase Sequence Error	□	■	□	■
Neutral Absence	□	■	□	↯

Legend

Constantly On	■
Constantly Off	□
Slow Blinking (1Hz)	↯
Fast Blinking (5Hz)	⇶

SPECIFICATIONS

Operating Voltage (Un)	3X 380 V AC (L-L) + N ,50/60Hz
Operating Power	<4 VA
Asymmetry	5...25 %
Overvoltage U>	300 V AC (L-N)
Undervoltage U<	140 V AC (L-N)
Delay Time DT	0.1...20 s
Reset Time RT	0.1...20 s
Contact Configuration	1NO+1NC(SPDT)
Contact Rating (Resistve Load)	• 28VDC at 10 A • 250VAC at 7 A • 125VAC at 10 A • 120VAC at 12 A
Max. Wire Size	1.5 mm
Mounting	DIN Rail
Protection Class	IP20
Certifications	CE

WARNING

- Disconnect the power supply before installing, servicing, or adjusting the device.
- Use the device only as specified and for its intended purpose to prevent damage or hazards.
- Follow local electrical codes and regulations when installing the device.
- Keep the device away from extreme temperatures, moisture, And corrosive environments to avoid malfunction.

MAINTENANCE

- Visual Inspection: Regularly inspec the device for signs of damage, overheating, or corrosion.
- Cleaning: Keep the device and its connections clean and free of dust, dirt, and debris.
- Testing: Periodically test the device's functionAlity to ensure reliable timing And switching.
- Connections: Check The device terminals and wiring regularly to ensure all connections are secure and properly connected.
- Temperature: Check the device temperature during operation and look for unusual heating.

VTEKE®

KORUMA RÖLESİ — FAZ KORUMA RÖLESİ — PPR-05F

GİRİŞ

VTEKE'nin Faz Koruma Rölesi, üç fazlı sistemlerdeki gerilim hatalarından kaynaklanan erken ekipman arızalarına karşı motorları korur. Böyle bir cihaz, gerilim dengesizliğine ve tek faz çalışmasına karşı koruma sağlayabilir. Kullanılan PPR serisi modeline bağlı olarak, yedi arıza koşulundan herhangi biri—Asimetri, faz arızası, faz sırası hatası, nötr yokluğu, düşük gerilim, aşırı gerilim veya yetersiz besleme gerilimi—meydana geldiğinde röle açar, yüke giden gücü keser ve cihaz üzerindeki ilgili LED'i etkinleştirir (LED'lerin çalışma açıklaması aşağıda mevcuttur). Varsayılan olarak sistem, arıza giderildikten sonra gücü otomatik olarak yeniden sağlar. PPR serisinin çalışması için ayrı bir güç kaynağı gerekmez ve gücünü izlediği aynı kaynaktan alabilir. PPR-05F, aşağıdaki ayarları yapmak için üç özel düğmeye sahiptir: Sıfırlama Süresi, Gecikme Süresi, Asimetri eşiği ve kullanıcı ihtiyaçlarına göre ayarlanabilir. Her bir özelliğin değer aralığı aşağıdaki teknik özellikler tablosunda bulunabilir.

PPR-05F modeli aşağıdaki özelliklere sahiptir:

***Asimetri Hatası (Asym)** En yüksek ve en düşük faz gerilimleri arasındaki fark, ayarlanan Asimetri eşiğini aşarsa cihaz çıkışı devre dışı bırakır. Yalnızca gerilim farkı, ayarlanan Asym değerinin 1/5'ine düştüğünde sıfırlanır. Asimetri değeri aşağıdaki formül kullanılarak hesaplanır:

$$\text{Asym. } \% = \left(\frac{\text{en yüksek gerilimli faz} - \text{en düşük gerilimli faz}}{\text{en yüksek gerilimli faz}}\right) * 100$$

***Aşırı Gerilim Hatası (U>)** Bir veya daha fazla faz gerilimi 300V sabit eşik değerinin üzerine çıkarsa, cihaz 100ms bekler ve ardından açma yapar. Yalnızca tüm faz gerilimleri 290V'un altına düştüğünde sıfırlanır.

***Düşük Gerilim Hatası (U<)** Bir veya daha fazla faz gerilimi 140V sabit eşik değerinin altına düşerse, cihaz 100ms bekler ve ardından açma yapar. Yalnızca tüm faz gerilimleri tekrar 145V'un üzerine çıktığında sıfırlanır.

***Yetersiz Besleme Gerilimi** Faz gerilimlerinden herhangi biri 115V sabit eşik değerinin altına düşerse, "ON ve Asym" LED'leri yanıp söner ve 100ms sonra çıkış devre dışı bırakılır. Yalnızca tüm faz gerilimleri tekrar 145V'un üzerine çıktığında sıfırlanır.

***Faz Arızası** Bir veya daha fazla fazın bağlantısı kesildiğinde faz kaybı meydana gelir. Cihaz açma yapmadan önce 100ms bekler.

***Faz Sırası Hatası** Faz Tersliği olarak da bilinir. Fazların doğru sırada bağlanmaması durumunda meydana gelir. Cihaz açma yapmadan önce 100ms bekler.

***Nötr Yokluğu** Nötr bağlantısında bir sorun olması durumunda cihaz bu sorunu algılayabilir ve 100ms bekledikten sonra yüke giden gücü kesebilir.

Gecikme süresi DT: Bir hata tespit edildikten sonra çıkışın kapatılmasından önce gecikme eklemek için bu düğmeyi kullanın. Bu ayar yalnızca Asimetri hatası için geçerlidir. Cihaz DT süresini sayarken hem "OUT ve Asym" LED'leri yanar ve DT süresi geçtikten sonra yalnızca "Asym" LED'i yanmaya devam eder.

Sıfırlama süresi RT: Hata giderildikten sonra çıkışın tekrar açılmasından önce gecikme eklemek için bu düğmeyi kullanın. Bu ayar yukarıda belirtilen tüm hatalar için geçerlidir. Cihaz RT süresini sayarken yalnızca ilgili hatanın LED'i yanar. Başka herhangi bir hata tespit edilmemişse, RT süresi geçtikten sonra çıkış etkinleştirilir.

LED ÇALIŞMASI

Tüm faz gerilimleri arasındaki tüm giriş gerilimleri izin verilen aralık içerisindeyse ve herhangi bir arıza tespit edilmemişse, "OUT" LED'i yeşil renkte yanar.

Aşağıda her bir LED'in nasıl çalıştığı ve hangi durumda devreye girdiği ayrıntılı olarak açıklanmıştır.

Asimetri Hatası (Asym) Bu hata oluştuğunda "Asym" LED'i yanar.

Aşırı Gerilim Hatası (U>) veya Düşük Gerilim Hatası (U<) Bu hata oluştuğunda "Asym" LED'i yavaşça yanıp söner.

Yetersiz Besleme Gerilimi Bu hata oluştuğunda hem "ON" hem de "Asym" LED'leri yavaşça yanıp söner.

Faz Arızası Hata giderilene kadar "N/Seq" LED'i hızlı bir şekilde yanıp söner.

Faz Sırası Hatası "N/Seq" LED'i yanar ve arıza giderilene kadar yanık kalır.

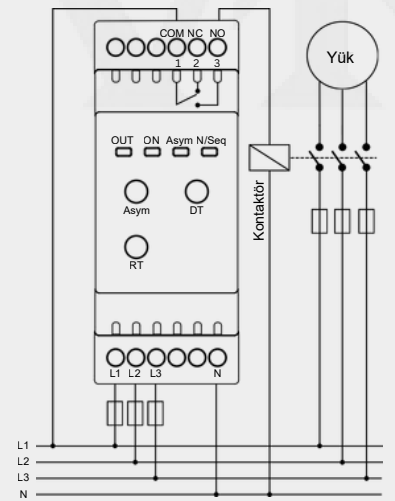
Nötr Yokluğu Hata giderilene kadar "N/Seq" LED'i yavaşça yanıp söner.

LED göstergesi	OUT	ON	Asym	N/Seq
Normal şekilde çalışıyor	●	●	○	○
Asimetri Hatası nedeniyle açmadan önce DT sayımı	●	●	●	○
Asimetri Hatası	○	●	●	○
Aşırı Gerilim U> veya Düşük Gerilim U< Hataları	○	●	◔	○
Yetersiz Besleme Gerilimi	○	◔	◔	○
Faz Arızası	○	●	○	◔
Faz Sırası Hatası	○	●	○	●
Nötr Yokluğu	○	●	○	◔

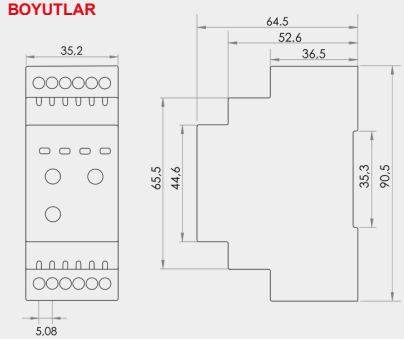
Lejant

Sürekli Yanıyor	●
Sürekli Kapalı	○
Yavaş Yanıp Sönme (1Hz)	◔
Hızlı Yanıp Sönme (5Hz)	◔

BAĞLANTI ŞEMASI



BOYUTLAR



TEKNİK ÖZELLİKLER

Çalışma Gerilimi(Un)	3X 380 V AC (L-L) + N, 50/60 Hz
Çalışma Gücü	<4 VA
Asimetri	5...25 %
Aşırı Gerilim U>	300 V AC (L-N)
Düşük Gerilim U<	140 V AC (L-N)
Gecikme Süresi DT	0.1...20 s
Sıfırlama Süresi RT	0.1...20 s
Kontak Yapılandırması	1NO+1NC(SPDT)
Kontak Anma Değeri (Rezistf Yük)	• 28VDC'de 10 A • 250VAC'de 7 A • 125VAC'de 10 A • 120VAC'de 12 A
Maks. Kablo Kesiti	1.5 mm
Montaj	DIN Rail
Koruma Sınıfı	IP20
Sertifikalar	CE

UYARI

- Cihazı kurmadan, bakımını yapmadan veya ayarlamadan önce güç kaynağının bağlantısını kesin.
- Hasar veya tehlikeleri önlemek için cihazı yalnızca belirtilen şekilde ve kullanım amacına uygun olarak kullanın.
- Cihazı kurarken yerel elektrik kurallarına ve yönetmeliklerine uyun.
- Arızaları önlemek için cihazı aşırı sıcaklıklardan, nemden ve aşındırıcı ortamlardan uzak tutun.

BAKIM

- Görsel Kontrol: Cihazı düzenli olarak hasar veya korozyon belirtileri Açısından inceleyin.
- Temizlik: Cihazı ve bağlantılarını temiz ve tozdan ve kirden arındırılmış halde tutun.
- Test: Doğru zamanlama ve anahtarlama sağlamak için cihazın işlevselliğini periyodik olarak Test edin.