

# Motorschutzschalter

	Seite
Überblick	6-2
PKZM01, PKZM0 und PKZM4 – Beschreibung	6-4
PKE – Beschreibung	6-5
PKM0, PKZM0-...-T, PKZM0-...-...C – Beschreibung	6-6
Motorstarter MSC – Beschreibung	6-7
PKZM0 und PKZM4 – Strombegrenzer	6-8
PKZM01, PKZM0, PKZM4 und PKE – Hilfsschalter	6-9
PKZM01, PKZM0, PKZM4 und PKE – Auslöser	6-10
PKZM01, PKZM0, PKZM4 und PKE – Prinzipschaltbilder	6-11

# Motorschutzschalter

## Überblick

### Definition

Motorschutzschalter sind Schalter zum Schalten, Schützen und Trennen von Stromkreisen mit vornehmlich motorischen Verbrauchern. Gleichzeitig schützen sie diese Motoren gegen Zerstörung durch blockierten Anlauf, Überlast, Kurzschluss und Ausfall eines Außenleiters in Drehstromnetzen. Sie haben einen thermischen Auslöser (PKZ) oder einen elektronischen Auslöser (PKE) zum Schutz der Motor-

wicklung (Überlastschutz) und einen elektromagnetischen Auslöser (Kurzschlusschutz).

Folgende Zusatzausrüstungen lassen sich an Motorschutzschalter anbauen:

- Unterspannungsauslöser,
- Arbeitsstromauslöser,
- Hilfsschalter,
- Ausgelöstmelder.

### Motorschutzschalter bei Eaton

6

#### PKZM01

Der Motorschutzschalter PKZM01 bis 25 A wird mit der beliebten Drucktastenbetätigung geliefert. Für die NOT-AUS-Betätigung an einfachen Maschinen ist die aufgesetzte Pilztaste erhältlich. Bevorzugt wird der PKZM01 im Auf- oder Einbaugeschäube montiert. Es können viele Zubehörteile vom PKZM0 verwendet werden.

#### PKZM4

Der Motorschutzschalter PKZM4 ist ein modularer und leistungsstarker Schalter zum Schalten und Schützen von motorischen Verbrauchern bis 63 A. Er ist der „große Bruder“ des PKZM0 und kann mit fast allen Zubehörteilen vom PKZM0 verwendet werden.

#### PKZM0

Der Motorschutzschalter PKZM0 ist ein modularer und leistungsstarker Schalter zum Schalten und Schützen von motorischen Verbrauchern bis 32 A und Transformatoren bis 25 A.

Ausführungen:

- Motorschutzschalter
  - Transformatorschutzschalter
- Beschreibung → Abschnitt „Die Motorschutzschalter PKZM01, PKZM0 und PKZM4“, Seite 6-4.

#### PKE

Motor- und Anlagenschutz mit PKE

Der PKE ist ein modulares Bausteinsystem zum Schützen, Schalten und Melden von Motoren und Anlagen in Niederspannungs-Schaltanlagen bis 65 A, bestehend aus:

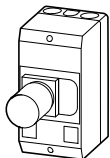
- Motorschutzschalter Grundgeräte
- Auslöseblöcke

Beschreibung → Abschnitt „Motor- und Anlagenschutz mit PKE“, Seite 6-5.

## Motorschutzschalter Überblick

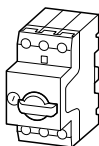
### PKZM01

Schutzschalter  
im Aufbaugehäuse



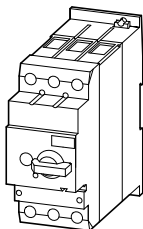
### PKZM0

Schutzschalter  
bis 32 A



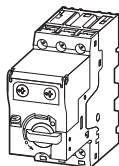
### PKZM4

Schutzschalter  
bis 63 A



### PKE

Schutzschalter  
mit elektronischem  
Weitbereichsüberlast-  
schutz



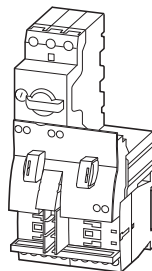
### MSC-D

Direktstarter



### MSC-R

Wendestarter



### MSC-DEA

Direktstarter  
(für SmartWire-DT)



## Motorschutzschalter

### PKZM01, PKZM0 und PKZM4 – Beschreibung

---

#### Die Motorschutzschalter PKZM01, PKZM0 und PKZM4

Die PKZM01, PKZM0 und PKZM4 bieten mit den stromabhängig verzögerten Bimetallauslösern eine bewährte technische Lösung des Motorschutzes. Die Auslöser sind phasenausfallempfindlich und temperaturkompensiert. Die Bemessungsströme beim PKZM0 bis 32 A sind in 15 Bereiche aufgeteilt, beim PKZM01 in 14 Bereiche und beim PKZM4 bis 63 A in 7 Bereiche. Mit den Kurzschlussauslösern, auf  $14 \times I_n$  fest eingestellt, wird die Anlage (Motor) und die Zuleitung sicher geschützt, und der Motoranlauf gewährleistet. Die Phasenausfallempfindlichkeit der PKZM0 und PKZM4 lässt den Einsatz zum Schutz von Ex e-Motoren zu. Eine ATEX-Bescheinigung liegt vor. Zum Schutz von Motoren werden die Motorschutzschalter auf Motornennstrom eingestellt.

Das folgende Zubehör ergänzt den Motorschutzschalter bei den verschiedenen Unterfunktionen:

- Unterspannungsauslöser U,
- Arbeitsstromauslöser A,
- Normalhilfsschalter NHI,
- Ausgelöstmelder AGM.

# Motorschutzschalter

## PKE – Beschreibung

### Motor- und Anlagenschutz mit PKE

Der PKE erhält seine Modularität durch Kombination des Motor- oder Anlagenschutzschalters mit unterschiedlichen Zubehörkomponenten. Die austauschbaren Motorschutz-Auslöseblöcke mit dem elektronischen Weitbereichsüberlastschutz (Strombereich 1:4) sind als Standard-Version oder erweiterte Version zur Anbindung an dem SmartWire-DT verfügbar. Damit ergeben sich zahlreiche Anwendungsmöglichkeiten und die Anpassung an verschiedenste Anforderungen.

### Der Schutzschalter

Der Schutzschalter PKE besteht aus:

- Grundgerät, 3 Varianten für 12 A, 32 A und 65 A und
- steckbarem Auslöseblock.

Bei den Auslöseblöcken unterscheidet man:

- Motorschutzauslöseblöcke (5 Varianten für den Bereich von 0,3 bis 65 A)
- Anlagenschutzauslöseblock (für den Bereich 5 bis 36 A)

Alle Auslöseblöcke sind mit einstellbaren Überlastauslösern ausgestattet.

Überlast von ... bis ...:

- Motorschutz-Auslöseblöcke: zusätzlich mit einstellbaren Auslöseklassen (CLASS 5, 10, 15 und 20) zum Schutz schwer anlaufender Motoren.
- Anlagenschutz-Auslöseblock: zusätzlich mit einstellbarem Kurzschlussauslöser 5 bis  $8 \times I_n$

Die Phasenausfallempfindlichkeit des PKE lässt den Einsatz zum Schutz von Ex e-Motoren zu. Eine ATEX-Bescheinigung liegt vor. Zum Schutz von Motoren werden

die Motorschutzschalter auf Motornennstrom eingestellt.

Das folgende Zubehör des PKZM0 ergänzt auch den Motorschutzschalter PKE bei den verschiedenen Unterfunktionen:

- Unterspannungsauslöser U,
- Arbeitsstromauslöser A,
- Normalhilfsschalter NHI,
- Ausgelöstmelder AGM.

### Normen

Der Motorschutzschalter PKE entspricht den Vorschriften IEC/EN 60947 und VDE 0660. Der PKE erfüllt außerdem die in der EN 60204 festgelegten Anforderungen an Trenner und Hauptschalter.

## Motorschutzschalter

### PKM0, PKZM0-...-T, PKZM0-...-...C – Beschreibung

#### Motorschutzschalter ohne Überlastauslöser

##### PKM0

Der Motorschutzschalter PKM0 ist ein Schutzschalter für Starterkombinationen oder Kurzschluss-Schutzschalter als Grundgerät im Bereich 0,16 A bis 32 A. Das Grundgerät ist ohne Überlastauslöser, jedoch mit Kurzschlussauslöser ausgestattet. Dieser Schutzschalter wird einge-

setzt zum Schutz von ohmscher Last (Widerstandslast), bei denen keine Überlastung zu erwarten ist.

Ferner werden diese Schalter in Motorstarterkombinationen mit und ohne Wiedereinschaltsperrung eingesetzt, wenn zusätzlich ein Motorschutzrelais oder ein Thermistorschutzgerät verwendet wird.

#### Transformatorschutzschalter

##### PKZM0-...-T

Der Transformatorschutzschalter ist für den primärseitigen Transformatorschutz konzipiert. Die Kurzschlussauslöser der Typen von 0,16 A bis 25 A sind fest auf  $20 \times I_n$  eingestellt. Die Ansprechwerte der Kurzschlussauslöser liegen hier höher als bei den Motorschutzschaltern um auch den noch höheren Einschaltstrom leerlaufender Transformatoren ohne Auslösung zu beherrschen. Der Überlastauslöser des PKZM0-T wird auf den primärseitigen Nennstrom des Trafos eingestellt. Das gesamte Zubehör des PKZM0 kann mit dem PKZM0-T kombiniert werden.

##### PKZM0-...-...C

Der PKZM0 verfügt auch über eine Ausführung mit Anschlussklemmen in Federzugtechnik. Dabei kann man aus einer Variante mit beiden Seiten Federzugtechnik und einer Mischvariante, bei der nur die Abgangsseite mit Federzugtechnik ausgerüstet ist, wählen. Hier lassen sich auch Leiter ohne Aderendhülse anschließen. Die Anschlüsse sind wartungsfrei.

## Motorschutzschalter

### Motorstarter MSC – Beschreibung

---

#### Motorstarter in Kombinationstechnik

Motorstarterkombinationen MSC sind bis 32 A erhältlich. Motorstarter bis 16 A bestehen aus einem Motorschutzschalter PKZM0 oder PKE und einem Schütz DILM. Beide werden mit einem steckbaren mechanischen Verbinderbaustein werkzeuglos verbunden. Zusätzlich wird über einen steckbaren elektrischen Verbinder die Hauptstromverdrahtung hergestellt. Die Motorschutzschalter PKZM0 oder PKE und die Schütze DILM bis 16 A besitzen hierfür entsprechende Schnittstellen.

Die Motorstarterkombinationen MSC ab 16 A bestehen aus einem Motorschutzschalter PKZM0 oder PKE und einem Schütz DILM. Beide sind auf einer Hut-schienenplatte montiert und mit einem Ver-binderbaustein mechanisch und elektrisch verbunden.

Die MSC gibt es als Direktstarter MSC-D und als Wendestarter MSC-R.

Für Motorleistungen von mehr als 15 kW/400 V stehen die Kombinationen von PKZM4 oder PKE65 mit den bewährten Leistungsschützen DILM zur Verfügung.

## Motorschutzschalter PKZM0 und PKZM4 – Strombegrenzer

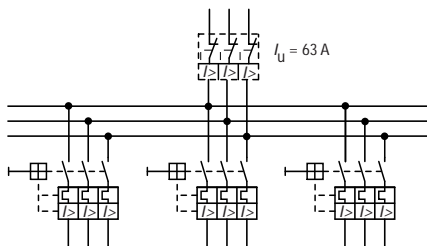
### CL-PKZ0

Der Strombegrenzer-Baustein CL-PKZ0 ist eine speziell für den PKZM0 und PKZM4 entwickelte Kurzschluss-Schutzeinrichtung für die nicht eigenfesten Bereiche. Der CL-Baustein hat die gleiche Grundfläche und Klemmtechnik wie der PKZM0. So ist bei der Montage auf einer Hutschiene nebeneinander die Weiterverbindung mit Drehstromblöcken B3...-PKZ0 möglich. Das Schaltvermögen der Reihenschaltung von PKZM0 oder PKZM4 + CL beträgt 100 kA bei 400 V. Im Kurzschlussfall öffnen die

Kontaktsysteme von Motorschutzschalter und CL. Während der Strombegrenzer wieder in die geschlossene Ruhelage zurückfällt, löst der Motorschutzschalter über den Schnellauslöser aus und stellt eine bleibende Trennstrecke her. Das System ist nach Beseitigung einer Störung wieder betriebsbereit. Der Strombegrenzer hat einen Dauerstrom von 63 A. Der Baustein kann als Einzel- oder Gruppenschutz eingesetzt werden. Die Einspeiserichtung ist beliebig.

## 6

### Einzel- und Gruppenschutz mit CL-PKZ0



Bei Anschluss > 6/4 mm<sup>2</sup>  
Klemme BK25/3-PKZ0 verwenden.

Bei Häufung und  
Anschluss mit Drehstrom-  
schienenblock B3...PKZ0.  
Belastungsfaktoren nach  
VDE 0660-600-2 beachten.

### Beispiele:

PKZM0-16, PKZM4-16 oder	PKZM0-16/20, PKZM4-16/20 oder	PKZM0-20, PKZM4-20 oder	PKZM0-25, PKZM4-25
4 x 16 A x 0,8 = 51,2 A	2 x (16 A + 20 A) x 0,8 = 57,6 A	3 x 20 A x 0,9 = 54 A	2 x 25 A x 0,9 = 45 A



## Motorschalterschalter

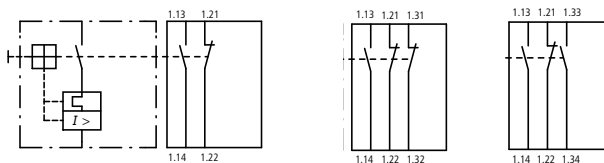
### PKZM01, PKZM0, PKZM4 und PKE – Hilfsschalter

#### Hilfsschalter und Normalhilfsschalter NHI für PKZM01, PKZM0, PKZM4 und PKE

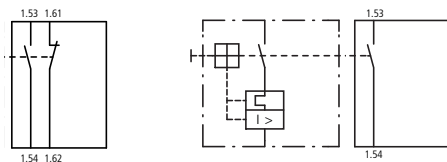
Sie schalten zeitlich parallel mit den Hauptkontakten. Sie dienen der Fernsignalisierung des Schaltzustandes und der Ver-

riegelung von Schaltgeräten untereinander. Sie sind mit Schraubanschluss oder Federzugtechnik erhältlich.

Seitenanbau:



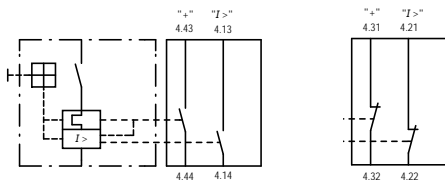
integriert:



#### Ausgelöstmelder AGM für PKZM01, PKZM0, PKZM4 und PKE

Er gibt Aufschluss über den Grund einer Auslösung des Schutzschalters. Bei einer Spannungs-/Überlastauslösung (Kontakt 4.43-4.44 oder 4.31-4.32) oder Kurzschluss-Auslösung (Kontakt 4.13-4.14 oder

4.21-4.22) werden zwei potentialfreie Kontakte unabhängig voneinander angesteuert. Überlast und Kurzschluss können getrennt gemeldet werden.



## Motorschutzschalter

### PKZM01, PKZM0, PKZM4 und PKE – Auslöser

#### Spannungsauslöser

Sie arbeiten nach dem elektromagnetischen Prinzip. Sie wirken auf das Schaltschloss des Schutzschalters.

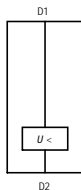
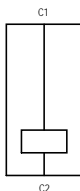
#### Unterspannungsauslöser

Sie schalten den Schutzschalter ab, wenn keine Spannung ansteht. Sie werden für Sicherheitsaufgaben eingesetzt. Der über den voreilenden Hilfsschalter VHI20-PKZ0 oder VHI20-PKZ01 an Spannung gelegte Unterspannungsauslöser U-PKZ0 gestattet das Einschalten des Schutzschalters. Bei Spannungsausfall schaltet der Auslöser über das Schaltschloss des Schutzschalters ab. So werden unkontrollierte Wiederanläufe von Maschinen sicher verhindert. Die Sicherheitsschaltungen sind drahtbruchsicher.

Der VHI-PKZ0 kann nicht mit dem PKZM4 verwendet werden!

#### Arbeitsstromauslöser

Sie schalten den Schutzschalter ab, wenn sie an Spannung gelegt werden. Man setzt sie in Verriegelungsschaltungen oder zum Fernauslösen ein, wenn Spannungseinbrüche oder Unterbrechungen nicht zu ungewollten Abschaltungen führen sollen.

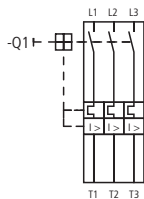


# Motorschutzschalter

## PKZM01, PKZM0, PKZM4 und PKE – Prinzipschaltbilder

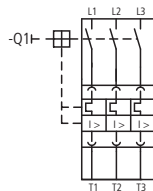
### Motorschutzschalter PKZM01, PKZM0 und PKZM4

handbetätigter Motorstarter



### Motorschutzschalter PKE

handbetätigter Motorstarter





# Motorschalterschalter

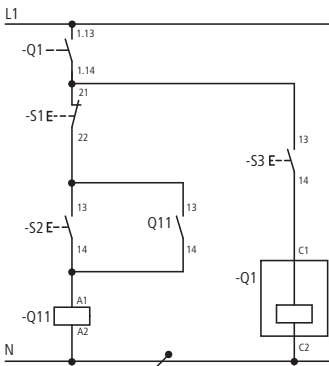
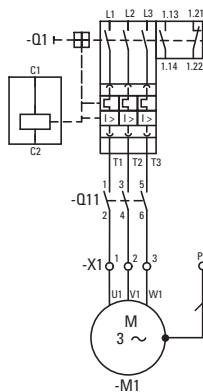
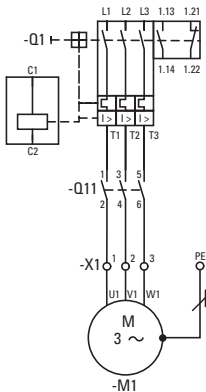
## PKZM01, PKZM0, PKZM4 und PKE – Prinzipschaltbilder

### Fernausschaltung über Arbeitsstromauslöser

Motorstarter mit Hilfsschalter und Arbeitsstromauslöser

PKZM0-... + DILM... + A-PKZO

PKE... + A-PKZO



S1: AUS  
S2: EIN  
S3: Schutzschalter AUS

# Notizen

---

6