

## Înterupătoare pentru protecția motoarelor

	Pagina
Privire de ansamblu	6-2
PKZM01, PKZM0 și PKZM4	6-4
PKZM01, PKZM0 și PKZM4 – contacte auxiliare	6-7
PKZM01, PKZM0 și PKZM4 – declanșatoare	6-8
PKZM01, PKZM0 și PKZM4 – scheme electrice de principiu	6-9
PKZ2 – privire de ansamblu	6-12
PKZ2 – dispozitiv de acționare de la distanță	6-14
PKZ2 – declanșatoare	6-16
PKZ2 – contacte auxiliare, indicatoare pentru starea declanșat	6-17
PKZ2 – scheme electrice de principiu	6-18

# Înterupătoare pentru protecția motoarelor

## Privire de ansamblu

### Definiție

Înterupătoarele pentru protecția motoarelor sunt înterupătoare pentru comutarea, protecția și separarea circuitelor de forță care au drept consumatori în primul rând motoare. Simultan, acestea protejează motoarele împotriva deteriorării prin pornire cu rotorul cald, suprasarcină, scurtcircuit și înteruperea unei faze într-un sistem trifazat de alimentare. Acestea posedă un declanșator termic pentru protecția înfășurării motorului (protecție la suprasarcină) și

un declanșator electromagnetic (protecția la scurtcircuit).

Înterupătoarele pentru protecția motoarelor pot avea următoarele dotări suplimentare:

- declanșatoare de tensiune minimă,
- declanșatoare de deschidere,
- contacte auxiliare,
- indicatoare pentru starea declanșat.

### Înterupătoare pentru protecția motoarelor la Moeller

6

#### PKZM01

Înterupătorul pentru protecția motoarelor PKZM01 permite utilizatorului comanda cu butoane în circuite de până la 16 A. Chiar și butonul ciupercă poate fi utilizat pentru OPRIREA DE URGENȚĂ la mașini simple. De preferat, PKZM01 este montat în cutie sau pe ușă. Pot fi utilizate multe accesorii ale PKZM0.

Modul de bază: înterupător pentru protecția motoarelor

#### PKZM4

Înterupătorul pentru protecția motoarelor PKZM4 este un înterupător modular de putere destinat comutării și protecției consumatorilor de tip motor până la 63 A. Reprezintă „fratele mai mare” al înterupătorului PKZM0 și poate fi utilizat cu majoritatea accesoriilor ale PKZM0.

Modul de bază: înterupător pentru protecția motoarelor

#### PKZM0

Înterupătorul pentru protecția motoarelor PKZM0 este un înterupător modular de putere destinat comutării și protecției consumatorilor de tip motor până la 32 A și a transformatoarelor până la 25 A.

Tipuri de bază:

- Înterupător pentru protecția motoarelor
- Înterupătoare pentru protecția transformatoarelor
- Modul contactor (cu mare capacitate de rupere)

Descriere → Secțiunea „Înterupătoarele pentru protecția motoarelor PKZM01, PKZM0 și PKZM4”, pagina 6-4.

#### PKZ2

Protecția motoarelor și a instalațiilor cu PKZ2

PKZ2 este un sistem de module de putere destinate protecției, comutării, semnalizării și acționării de la distanță a motoarelor și a instalațiilor în instalațiile de comutare de joasă tensiune până la 40 A.

Tipuri de bază:

- Înterupător pentru protecția motoarelor
- Înterupător pentru protecția instalațiilor
- Modul contactor (cu mare capacitate de rupere)

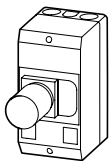
Descriere → Secțiunea „Protecția motoarelor și a instalațiilor”, pagina 6-12.

## Înterupătoare pentru protecția motoarelor

Privire de ansamblu

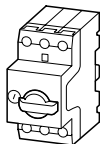
PKZM01

Înterupător automat  
în cutie



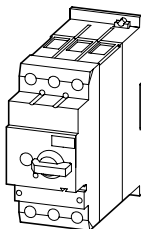
PKZM0

Înterupător automat



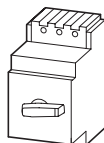
PKZM4

Înterupător automat



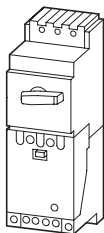
PKZ2

Înterupător automat



PKZ2

Demaror compact



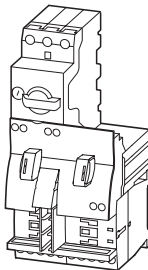
MSC-D

Demaror direct



MSC-R

Demaror cu reversarea  
turației



## Întrerupătoare pentru protecția motoarelor

PKZM01, PKZM0 și PKZM4

### Întrerupătoarele pentru protecția motoarelor PKZM01, PKZM0 și PKZM4

PKZM01, PKZM0 și PKZM4 conțin declanșatoare cu bimetal cu temporizare dependentă de valoarea curentului - soluție tehnică verificată pentru protecția motoarelor. Declanșatoarele sunt sensibile la căderea fazei și compensate cu temperatura. Curenții nominali la PKZM0 până la 32 A sunt împărțiți în 15 domenii, la PKZM01 în 12 domenii și la PKZM4 până la 63 A în 7 domenii. Cu protecție la scurt-circuit, fix reglată la  $14 \times I_n$ , instalația (motorul) și conductoarele sunt protejate sigur. Pornirea motorului este asigurată în toate stările posibile de funcționare. Sensibilitatea la căderea accidentală a unei faze a

sistemelor PKZM0 și PKZM4 oferă posibilitatea utilizării lor pentru protecția motoarelor tip EEx e. Există un certificat ATEX în acest sens. Pentru protecția motoarelor întrerupătoarele sunt reglate pentru curentul nominal al motorului.

Următoarele accesorii completează întrerupătorul de protecție a motoarelor în ceea ce privește anumite funcții:

- declanșator de tensiune minimă U,
- declanșator de deschidere A,
- contacte auxiliare normale NHI,
- indicator pentru starea declanșat AGM.

6

### Demarare pentru motoare obținute prin combinare

Combi-națiile de demarare pentru motoare MSC sunt disponibile până la 32 A. Demarările pentru motoare până la 16 A constau dintr-un întrerupător pentru protecția motoarelor PKZM0 și un contactor DILM. Ambele pot fi combinate fără unelte cu un modul mecanic de conectare. Suplimentar, prin intermediul unui conector electric, se realizează conexiunile de forță. Întrerupătoarele pentru protecția motoarelor PKZM0 și contactoarele DILM până la 16 A dispun de interfețe corespunzătoare.

Combi-națiile de demarare pentru motoare MSC de la 16 A constau dintr-un întrerupător pentru protecția motoarelor PKZM0 și un contactor DILM. Ambele sunt montate pe o placă pentru șină de profil omega și conectate mecanic și electric cu un modul de conectare.

Sistemele MSC sunt disponibile ca demaror direct MSC-D sau ca demaror cu reversarea turației MSC-R.

Pentru puteri de motor care depășesc 5,5 kW/400 V sunt disponibile demarările compacte și de putere ridicată cu un întrerupător pentru protecția motoarelor PKZ2 (până la 18,5 kW/400 V), sau combinația dintre PKZM4 și contactoarele de forță testate DILM.

## Înterupătoare pentru protecția motoarelor

PKZM01, PKZM0 și PKZM4

### Înterupătoare pentru protecția motoarelor utilizate la demarare

#### PKM0

Înterupătorul pentru protecția motoarelor PKM0 este utilizabil ca întrerupător de protecție la demarare sau ca întrerupător de protecție la scurtcircuit în domeniul de la 0,16 A până la 32 A. Aparatul de bază nu este prevăzut cu declanșator la suprasarcină, dar are declanșator la scurtcircuit. Acest întrerupător de protecție este utilizat pentru

protecția sarcinilor rezistive (ohmice) la care nu se preconizează apariția unei suprasarcini.

În plus, aceste întrerupătoare sunt utilizate în combinații de demarare cu sau fără interblocare la reconectare automată, atunci când se utilizează suplimentar un releu pentru protecția motorului sau un echipament de protecție cu termistoare.

### Înterupătoare pentru protecția transformatoarelor și limitatoare de curent

#### PKZM0-T

Înterupătorul pentru protecția transformatoarelor este conceput pentru protecția pe partea primară a transformatorului. Declanșatoarele la scurt-circuit pentru toate variantele de la 0,16 A până la 25 A sunt reglate fix pe  $20 \times I_n$ . Valorile fixate pe declanșatorul la scurtcircuit sunt mai mari decât cele de la întrerupătoarele pentru protecția motoarelor pentru a putea conecta transformatoarele în gol fără a declanșa. Declanșatorul la suprasarcină al întrerupătorului PKZM0-T este reglat la valoarea curentului nominal din primarul transformatorului. Toate accesoriile pentru întrerupătorul PKZM0 pot fi combinate cu întrerupătorul PKZM0-T.

#### PKZM0-...-C

PKZM0 este disponibil și într-o variantă cu borne cu auto-strângere prin arc. Există posibilitatea alegerii între varianta cu echipare completă cu strângere prin arc și o variantă mixtă, la care numai partea de plecare este echipată cu arc de strângere. În acest caz se pot monta și conductoare fără manșon aderent. Bornele nu necesită întreținere.

#### CL-PKZ0

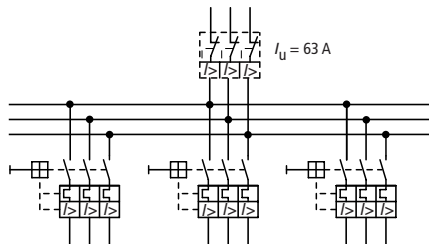
Modulul limitator de curent CL-PKZ0 este un dispozitiv de protecție la scurtcircuit special construit pentru PKZM0 și PKZM4 pentru domeniile în care protecția la scurtcircuit nu este asigurată de acestea. Modulul CL are aceeași suprafață de bază și același tip de borne ca PKZM0. Astfel, este posibilă montarea alăturată pe o șină profil Omega și realizarea conexiunilor cu blocurile de barete trifazate B3...-PKZ0.

Capacitatea de rupere la conectarea în serie a PKZM0 sau PKZM4 + CL măsoară 100 kA la 400 V. În cazul unui scurtcircuit, se deschid sistemele de contacte ale întrerupătorului de protecție a motoarelor și a modulului CL. În timp ce limitatorul de curent revine în poziția închisă (de repaus), întrerupătorul pentru protecția motoarelor declanșează instantaneu și realizează o separare permanentă a circuitului. Sistemul este pregătit din nou de funcționare după remediarea defecțiunii. Limitatorul de curent are un curent neîntrerupt de 63 A. Modulul poate fi utilizat pentru protecție individuală sau de grup. Direcția de unde se face alimentarea este la alegere.

# Înterupătoare pentru protecția motoarelor

PKZM01, PKZM0 și PKZM4

## Protecție individuală și de grup cu CL-PKZ0



Pentru conexiuni se utilizează borne  $> 6/4 \text{ mm}^2$  BK25/3-PKZ0.

Pentru grupuri se utilizează blocuri de bare trifazate B3...PKZ0.

Se vor avea în vedere factori de simultaneitate în conformitate cu VDE 0660 Partea 500.

### Exemple:

6

PKZM0-16, PKZM4-16 sau	PKZM0-16/20, PKZM4-16/20 sau	PKZM0-20, PKZM4-20 sau	PKZM0-25, PKZM4-25
$4 \times 16 \text{ A} \times 0,8$ $= 51,2 \text{ A}$	$2 \times (16 \text{ A} + 20 \text{ A})$ $\times 0,8 = 57,6 \text{ A}$	$3 \times 20 \text{ A} \times 0,8$ $= 50 \text{ A}$	$3 \times 25 \text{ A} \times 0,8$ $= 60 \text{ A}$

# Înterupătoare pentru protecția motoarelor

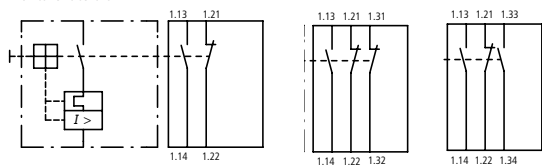
## PKZM01, PKZM0 și PKZM4 – contacte auxiliare

### Contacte auxiliare și contacte auxiliare normale NHI pentru PKZM01, PKZM0 și PKZM4

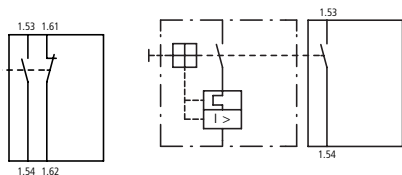
Aceste contacte comută simultan cu contactele principale. Ele servesc pentru semnalizarea de la distanță a stării de comutare a înterupătorului și

pentru interblocarea reciprocă a aparaturii de comutare. Sunt disponibile în variantele cu șuruburi sau cu autostrângere prin arc.

Montare laterală:



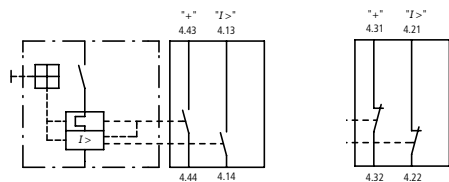
Integrate:



### Indicator de declanșare AGM pentru PKZM01, PKZM0 și PKZM4

Acesta oferă informații despre motivul declanșării înterupătorului de protecție. La o declanșare datorată tensiunii/suprasarcinii (contact 4.43-4.44 sau 4.31-4.32) sau în cazul declanșării la

scurtcircuit (contact 4.13-4.14 sau 4.21-4.22) sunt acționate două contacte libere de potențial independente unul de altul. În acest fel se pot semnaliza separat suprasarcina și scurtcircuitul.



## Înterupătoare pentru protecția motoarelor

PKZM01, PKZM0 și PKZM4 – declanșatoare

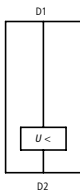
### Declanșatoare voltmetrice

Acestea funcționează conform principiului electromagnet. Acționează asupra mecanismului de comutare al înterupătorului de protecție.

### Declanșatoare de tensiune minimă

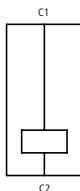
Acestea deconectează înterupătorul când tensiunea nu este prezentă. Se introduc în schemă din motive de siguranță. Declanșatorul de tensiune minimă U-PKZO alimentat prin intermediul contactului auxiliar cu acțiune anticipată VHI20-PKZO sau VHI20-PKZO1 permite închiderea înterupătorului. La căderea tensiunii, declanșatorul acționează asupra mecanismului înterupătorului. Se asigură astfel evitarea repomirilor necontrolate ale mașinilor. Circuitele de siguranță nu sunt afectate de înteruperea contactelor.

VHI-PKZO nu poate fi utilizat cu PKZM4!



### Declanșatoare de deschidere

Acestea deconectează înterupătorul când este aplicată tensiune. Acestea sunt utilizate în circuite de interblocare sau pentru declanșarea de la distanță, atunci când căderea sau înteruperea de scurtă durată a tensiunii nu trebuie să conducă la deconectări neintenționate.



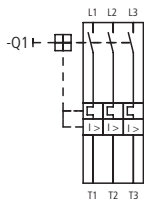


## Înterupătoare pentru protecția motoarelor

PKZM01, PKZM0 și PKZM4 – scheme electrice de principiu

### Înterupătoarele pentru protecția motoarelor PKZM01, PKZM0 și PKZM4

Demaror pentru motoare, acționare manuală

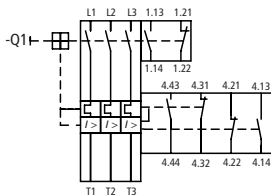


## Înterupătoare pentru protecția motoarelor

PKZM01, PKZM0 și PKZM4 – scheme electrice de principiu

### Înterupătoare pentru protecția motoarelor cu contacte auxiliare și indicator pentru starea declanșat

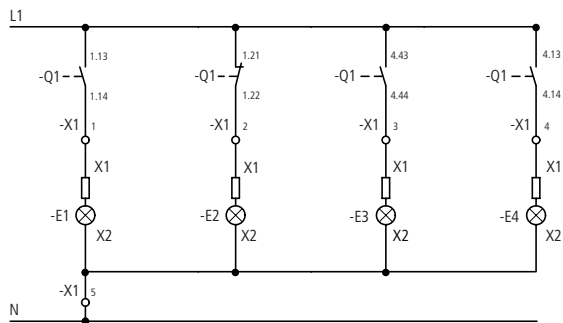
PKZM01(PKZM0-...)(PKZM4...) + NHI11-PKZO  
+ AGM2-10-PKZO



6

### Pentru semnalizarea diferențiată a defectelor

(suprasarcină sau scurtcircuit)



E1: întrerupător conectat

E2: întrerupător deconectat

E3: defect general, declanșare la suprasarcină

E4: declanșare la scurtcircuit

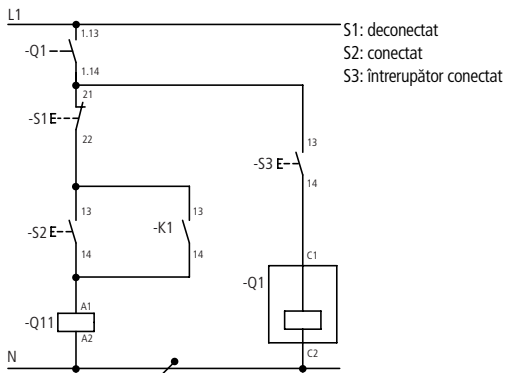
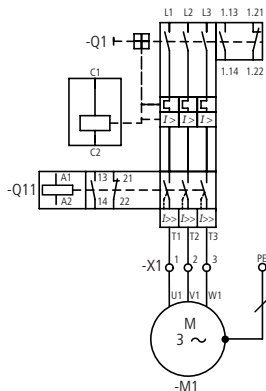
# Înterupătoare pentru protecția motoarelor

## PKZM01, PKZM0 și PKZM4 – scheme electrice de principiu

### Declanșare de la distanță prin declanșatorul de deschidere

Demaror compact cu mare capacitate de rupere cu contacte auxiliare și cu declanșator de deschidere  
 PKZM0-.../S00-.. + A-PKZO

Q11: modul de comutare



## Înterupătoare pentru protecția motoarelor

### PKZ2 – privire de ansamblu

#### Protecția motoarelor și a instalațiilor

PKZ2 este un sistem modular prin combinarea întrerupătoarelor pentru protecția motoarelor sau a întrerupătoarelor pentru protecția instalațiilor cu diferite componente auxiliare. Astfel rezultă diverse posibilități de aplicare și adaptarea la necesitățile care apar.

#### Înterupătorul de protecție

Înterupătorul de protecție PKZ2/ZM... constă din:

- aparat de bază,
- bloc de declanșare debrosabil.

Blocurile de declanșare pot fi:

- blocuri de declanșare pentru protecția motoarelor (unsprezece variante pentru domeniul de la 0,6 la 40 A)
- blocuri de declanșare pentru protecția instalațiilor (cinci variante pentru domeniul de la 10 la 40 A)

Toate blocurile de declanșare sunt prevăzute cu declanșatoare reglabile la suprasarcină și la scurtcircuit.

Suprasarcină de la ... până la ...:

- blocuri de declanșare pentru protecția motoarelor: 8,5 până la  $14 \times I_e$
- blocuri de declanșare pentru protecția instalațiilor: 5 până la  $8,5 \times I_e$

#### Norme

Înterupătorul pentru protecția motoarelor PKZ2 corespunde prescripțiilor IEC 947, EN 60947 și VDE 0660. În afara domeniului de protecție intrinsecă, întrerupătorul de protecție posedă o capacitate de rupere de 30 kA/400 V. Acesta posedă o protecție intrinsecă până la un curent nominal de 16 A. Sistemul PKZ2 îndeplinește cerințele din EN 60204 privind funcțiile de separare și de întrerupător principal.

#### Bloc de declanșare special pentru protecția motoarelor ZMR-...-PKZ2

Acest bloc de declanșare se caracterizează printr-o funcție de releu de suprasarcină. Acesta permite realizarea următoarei aplicații interesante:

La suprasarcină întrerupătorul nu deconectează. În schimb este acționat un contact normal închis (95-96), care deconectează contactorul din circuitul de comandă (contactoare de forță până la 18,5 kW, AC-3). În același timp este acționat un contact normal deschis (97-98), care permite semnalizarea la distanță. Contactul normal deschis și cel închis sunt adecvate pentru potențiale diferite.

Blocul de declanșare prezintă un regim de lucru manual și unul automat:

- Regimul automat: Contactele normale deschise și închise revin în poziția inițială după răcirea bimetalului. Prin acționarea unui buton sau o operație similară, contactorul se poate reconecta.
- Regimul manual: o resetare locală pe aparat, după declanșare, readuce contactele în poziția inițială.

#### Indicație importantă!

La aplicații cu motoare tip EEx e contactul normal închis 95-96 trebuie utilizat pentru "delestarea" modului de contactor sau a contactorului pentru a se realiza deconectarea.

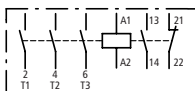
## Înterupătoare pentru protecția motoarelor

### PKZ2 – privire de ansamblu

#### Modul contactor (cu capacitate mare de rupere) S-...-PKZ2

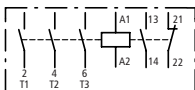
Modulul contactor S-...-PKZ2 realizează în combinație cu PKZ2 un demaror compact:

- Înterupător + modul contactor standard SE1A-...-PKZ2. Modulul contactor are funcțiile și proprietățile unui contactor standard. Acesta poate fi utilizat pentru  $1 \times 10^6$  comutări în regim AC-3.



- Înterupător + modul contactor cu capacitate mare de rupere S-PKZ2... Rezultă un demaror compact cu mare capacitate de rupere, dacă se utilizează un întrerupător pentru protecția motorului (PKZ2/ZM...) sau întrerupător de putere combinat, dacă se utilizează un întrerupător de putere (PKZ2/ZM-...-8).

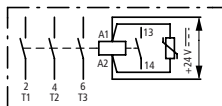
Modulul contactor cu mare capacitate de rupere crește capacitatea de comutare a combinației la 100 kA/400 V și este adecvat pentru  $1 \times 10^6$  comutări în regim AC-3.



#### Modul contactor (cu mare capacitate de rupere) pentru tensiunea de comandă 24 V c.c.

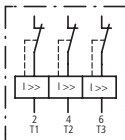
Cu modulul contactor SE1A-G-PKZ2 (24 V DC) și cu modulul contactor cu capacitate mare de rupere S-G-PKZ2 (24 V c.c.) este posibilă utilizarea tensiunii de acționare 24 V c.c.. Trebuie luate în considerare următoarele:

- Puterea de anclășare: 150 VA,
- Curentul de anclășare: 6,3 A (16 până la 22 ms),
- Puterea de menținere: 2,7 W,
- Curentul de menținere: 113 mA.



#### Limitatorul de curent CL-PKZ2

Pentru creșterea capacității de comutare a întrerupătorului de protecție la 100 kA/400 V există un modul limitator de curent, special dezvoltat, care are același gabarit de contur. În cazul unui scurtcircuit, contactele de la PKZ2 și CL-PKZ2 se deschid. PKZ2 declanșează prin declanșatorul magnetic și rămâne în această poziție. CL-PKZ2 revine în poziția de repaus după scurtcircuit. Ambele aparate sunt pregătite de funcționare după înlăturarea defectului.



## Înterupătoare pentru protecția motoarelor

### PKZ2 – dispozitiv de acționare de la distanță

Cu ajutorul dispozitivului de acționare de la distanță înterupătorul PKZ2 poate fi conectat și deconectat de la distanță. De asemenea, poate fi resetat pe poziția 0 după o declanșare.

PKZ2 are două variante de dispozitive pentru comanda de la distanță:

- RE-PKZ2 – dispozitiv electronic pentru aplicații standard – dispune de două intrări separate CONTROL și LINE, dar cu același potențial de referință. Acest lucru permite realizarea comenzilor cu putere redusă, de exemplu cu aparatură de comandă.
- Dispozitivul electronic RS-PKZ2 poate fi comandat direct, fără elemente intermediare, de pe ieșirile pe semiconductoare ale unui PLC (24 V c.c.).

Datorită separării galvanice dintre CONTROL și LINE, energia necesară pentru procesul de

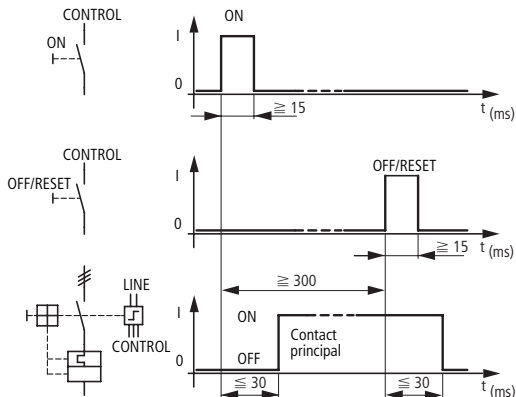
comutare poate fi luată dintr-o rețea separată (de exemplu 230 V 50 Hz).

Pentru ambele dispozitive de acționare de la distanță trebuie o alimentare de la rețea pe contactele 72-74 cu o putere 700 W/VA timp de 30 ms pe durata comutării (CONECTAT/DECONNECTAT/RESETARE). Sunt disponibile 12 variante pentru tensiunea de alimentare. Acestea acoperă un domeniu larg de aplicații. Dispozitivele de acționare de la distanță pot fi reglate pe regim automat sau manual.

- Regim manual, o conectare prin comandă de la distanță este interblocaată electric.
- Regim automat, o conectare prin comandă de la distanță este posibilă.

Un contact normal deschis integrat (33-34) indică în poziția închis funcționarea în regimul automat al dispozitivului de acționare de la distanță.

### Durata minimă a comenzii dispozitivului de comandă de la distanță RE-PKZ2 și RS-PKZ2



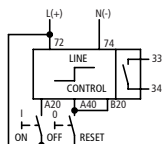
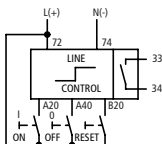
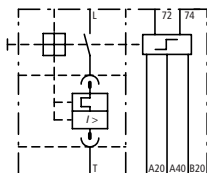
# Înterupătoare pentru protecția motoarelor

## PKZ2 – dispozitiv de acționare de la distanță

### Dispozitivul de acționare de la distanță RE-PKZ2

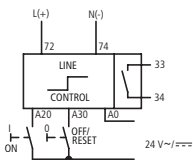
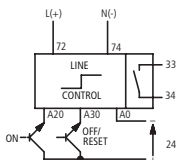
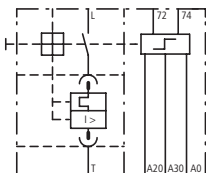
DECONNECTAT și RESETAT  
separate

DECONNECTAT = RESETAT



### Dispozitiv de acționare de la distanță RS-PKZ2

DECONNECTAT = RESETAT



# Înterupătoare pentru protecția motoarelor

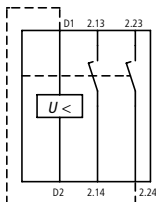
## PKZ2 – declanșatoare

### Declanșatoare voltmetrice

#### Declanșatoare tensiune minimă U

Declanșatoarele de tensiune minimă deconectează înterupătoarele la căderea tensiunii și evită reconectarea la revenirea tensiunii. Acestea sunt livrabile în trei variante:

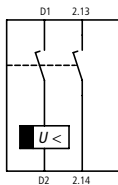
- instantanee,
- cu/fără contacte auxiliare cu acțiune în avans,
- cu temporizare de 200 ms la revenire.



Declanșatoarele de tensiune minimă instantanee sunt adecvate pentru circuite de OPRIRE DE URGENȚĂ.

Printr-o punte suplimentară declanșatorul de tensiune minimă se conectează în avans la rețea (a se vedea schema).

Declanșator de tensiune minimă cu temporizare de 200 ms la revenire.

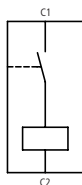


6

#### Declanșator de deschidere A

Declanșatoarele de deschidere deconectează înterupătorul dacă li se aplică o tensiune de comandă. Acestea reprezintă o posibilitate economică pentru realizarea comenzii de la distanță.

Declanșatoarele de deschidere sunt adecvate pentru curent continuu sau curent alternativ. Acestea acoperă cu fiecare variantă o gamă largă de tensiuni.





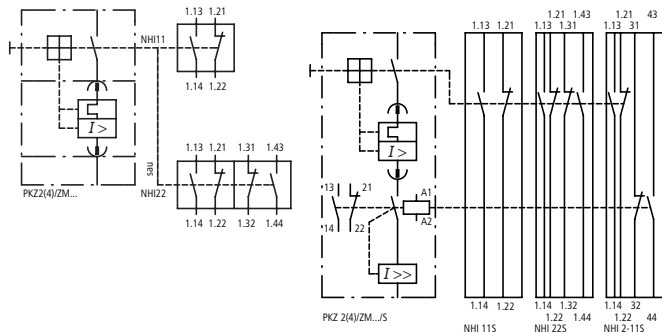
## Înterupătoare pentru protecția motoarelor

PKZ2 – contacte auxiliare, indicatoare pentru starea declanșat

### Contacte auxiliare normale NHI

NHI este disponibil în două variante. NHI pentru înterupătoare de protecție, cu aceleași dimensiuni ca acestea, pentru indicarea poziției contactelor principale ale înterupătorului.

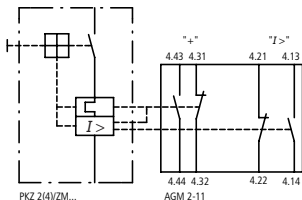
NHI ... S pentru combinația de demarare, cu aceleași dimensiuni ca acestea, pentru indicarea poziției contactelor principale ale contactorului și/sau al/ale înterupătorului/înterupătoarelor de protecție.



6

### Indicator pentru starea declanșat AGM

Indicatorul pentru starea declanșat este foarte important. Două perechi separate de contacte indică poziția declanșat a înterupătoarelor. Câte un contact ND și NI semnalizează declanșarea în general și declanșarea la scurtcircuit. Dacă se conectează în serie contactele normal deschis 4.43/4.44 și normal închis 4.21/4.22, atunci se poate realiza semnalația diferențiată a declanșării la suprasarcină.

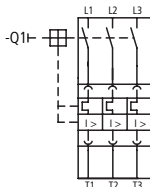


## Înterupătoare pentru protecția motoarelor

### PKZ2 – scheme electrice de principiu

#### Înterupător pentru protecția motoarelor constând din:

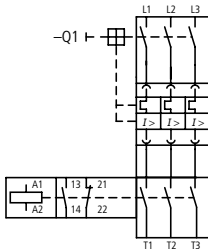
- aparat de bază PKZ2
- bloc de declanșare debrosabil Z



6

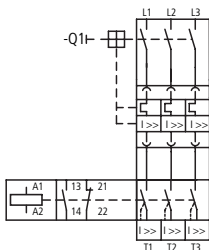
#### Demaror compact, constând din:

- aparat de bază
- bloc de declanșare
- modul contactor SE1A...-PKZ2, atașabil, cu același gabarit, pentru aplicații generale

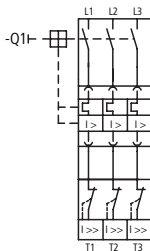


#### Demaror compact cu mare capacitate de rupere, constând din:

- aparat de bază
- bloc de declanșare
- modul contactor cu mare capacitate de rupere, atașabil, cu același gabarit



#### Înterupător de protecție cu limitator de curent integrat



# Înterupătoare pentru protecția motoarelor

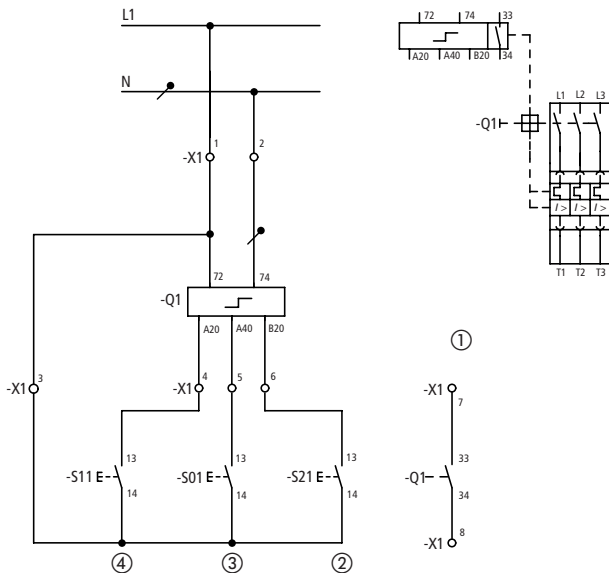
## PKZ2 – scheme electrice de principiu

### Schema CONECTAT-DECONECTAT cu dispozitiv de acționare de la distanță

Comandă separată pentru DECONECTAT ȘI RESETARE

Înterupător de protecție cu dispozitiv de acționare de la distanță în execuție standard.

Exemplu 1: PKZ2/ZM-.../RE(...)



6

- ① Comandă separată pentru DECONECTAT și RESETARE
- ② Resetare
- ③ Deconectare
- ④ Conectare

Comanda cu aparate de comandă (de exemplu NHI, AGM, VS3, EK...SPS cu contacte libere de potențial).

Contact auxiliar pentru semnalizarea regimului manual/automat al dispozitivului de comandă de la distanță. Pe poziția închis se indică regimul automat.

# Înterupătoare pentru protecția motoarelor

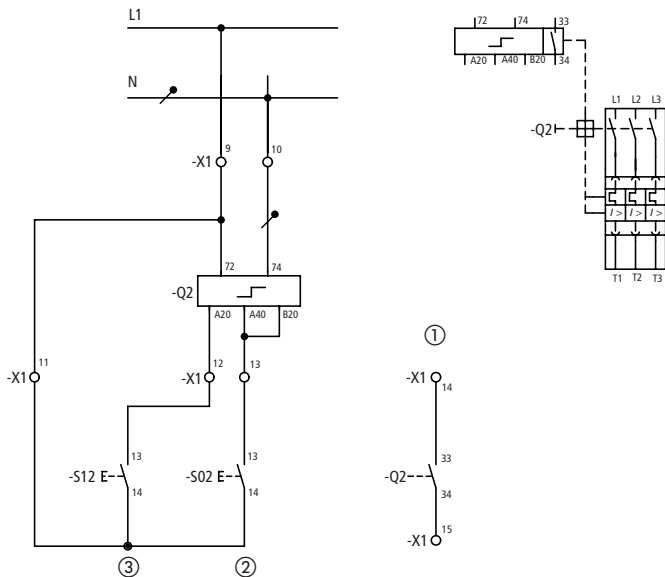
## PKZ2 – scheme electrice de principiu

### Comandă comună pentru DECONNECTAT și RESETARE

Înterupător de protecție cu dispozitiv de acționare de la distanță în execuție standard.

### Exemplu 2: PKZ2/ZM-.../RS(...)

6



- ① deconectare = resetare
- ② deconectare/resetare
- ③ Conectare

Comanda cu aparate de comandă (de exemplu NHI, AGM, VS3, EK...SPS cu contacte libere de potențial).

Contact auxiliar pentru semnalizarea regimului manual/automat al dispozitivului de comandă de la distanță. Pe poziția închis se indică regimul automat.

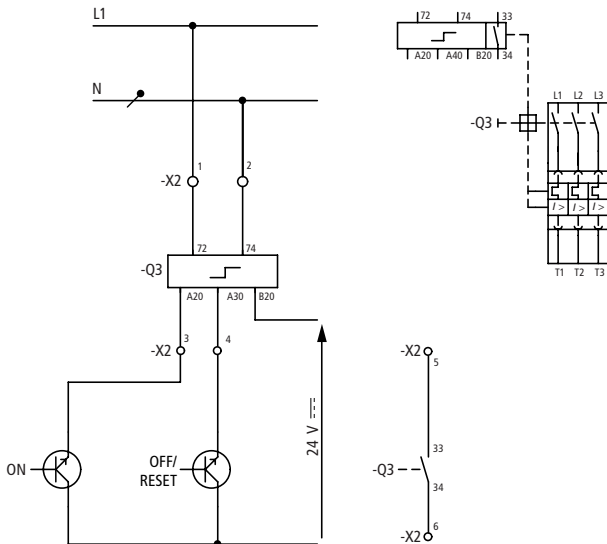
# Înterupătoare pentru protecția motoarelor

## PKZ2 – scheme electrice de principiu

### Înterupător de protecție cu dispozitiv de acționare de la distanță la 24 V c.c. cu ieșiri electronice

Pentru comanda directă din automat programabil (PLC).

#### Exemplu 3: PKZ2/ZM-.../RS(...)



Comanda prin PLC cu ieșiri electronice pe 24 V c.c..

Contact auxiliar pentru semnalizarea regimului manual/automat al dispozitivului de comandă de la distanță.

Indică în stare închisă regimul automat.

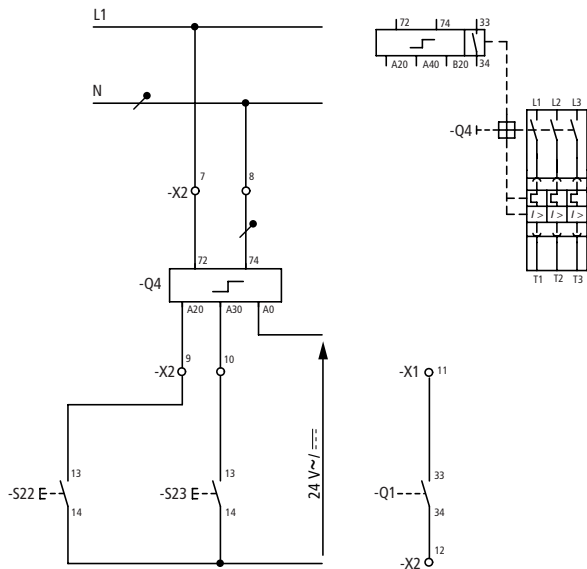
# Înterupătoare pentru protecția motoarelor

## PKZ2 – scheme electrice de principiu

### Înterupător de protecție cu dispozitiv acționat de la distanță

Comanda prin aparate de comandă.

#### Exemplu 4: PKZ2/ZM-.../RS(...)



S22: conectare

S23: deconectare/resetare

Comanda cu aparate de comandă cu tensiune de 24 V c.a./c.c..

Contact auxiliar pentru semnalizarea regimului manual/automat al dispozitivului de comandă de la distanță. Pe poziția închis se indică regimul automat.

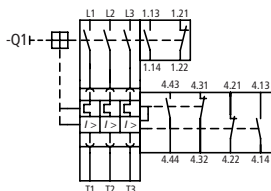
# Înterupătoare pentru protecția motoarelor

## PKZ2 – scheme electrice de principiu

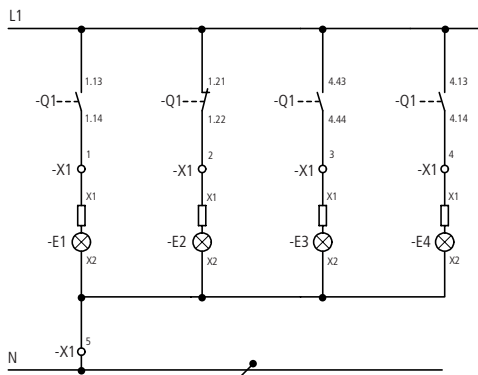
### Semnalizarea prin contacte auxiliare

Înterupător de protecție cu contacte auxiliare și indicatoare pentru starea declanșat.

**Exemplu: PKZ2/ZM-... + NHI11-PKZ2 + AGM2-11-PKZ2**



Pentru semnalizarea diferențiată a defectelor.



E1: înterupător conectat

E2: înterupător deconectat

E3: defect general, declanșare la suprasarcină

E4: declanșare la scurtcircuit

# Înterupătoare pentru protecția motoarelor

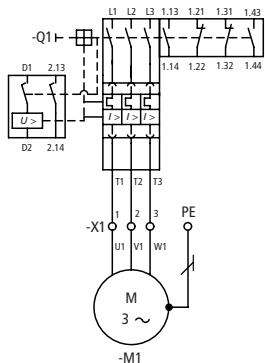
## PKZ2 – scheme electrice de principiu

Introducerea declanșatorului de tensiune minimă în circuitul de OPRIRE DE URGENȚĂ

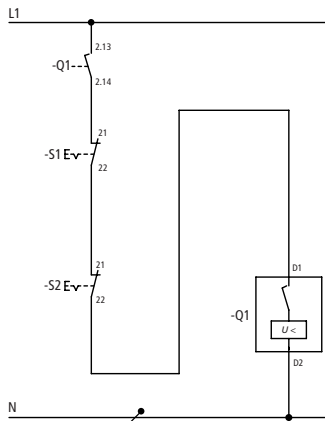
Înterupător pentru protecția motoarelor cu contacte auxiliare și declanșatoare de tensiune minimă.

Exemplu: PKZ2/ZM... + NHI22-PKZ2 + UHI-PKZ2

Circuitul de OPRIRE DE URGENȚĂ separă toți poli de la rețea în cazul căderii tensiunii.



6



S1: OPRIRE DE URGENȚĂ  
S2: OPRIRE DE URGENȚĂ



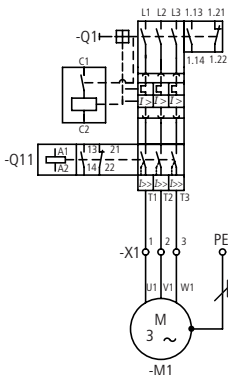
# Întrerupătoare pentru protecția motoarelor

## PKZ2 – scheme electrice de principiu

### Declanșare de la distanță prin declanșatorul de deschidere

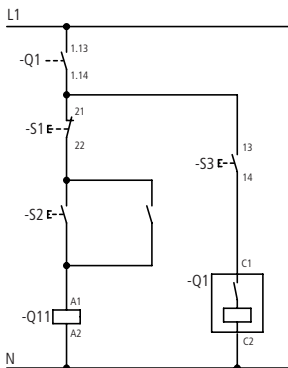
Demaror compact cu mare capacitate de rupere cu contacte auxiliare și cu declanșator de deschidere

Exemplu: PKZ2/ZM-.../S-PKZ2 + A-PKZ2



Q11: modul conector cu mare capacitate de rupere

6



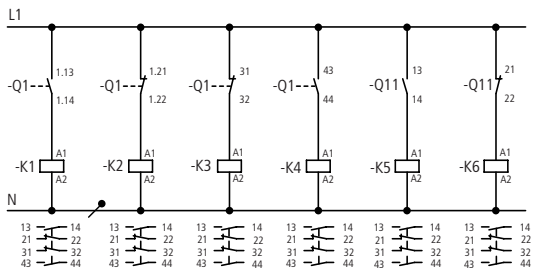
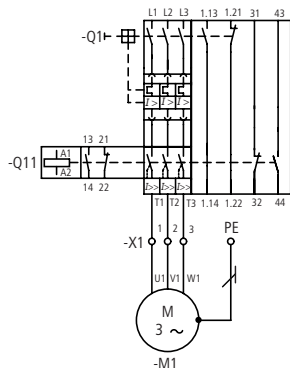
S1: DECONNECTAT  
S2: CONECTAT  
S3: întrerupător deconectat

# Înterupătoare pentru protecția motoarelor

## PKZ2 – scheme electrice de principiu

Demaror compact cu mare capacitate de rupere cu contacte auxiliare în varianta de echipare maximă

Exemplu: PKZ2/ZM.../S-PKZ2 +  
NH12-11S-PKZ2



K1: înterupător conectat

K2: înterupător deconectat

K3: modul contactor deconectat

K4: modul contactor conectat

K5: modul contactor conectat

K6: modul contactor deconectat

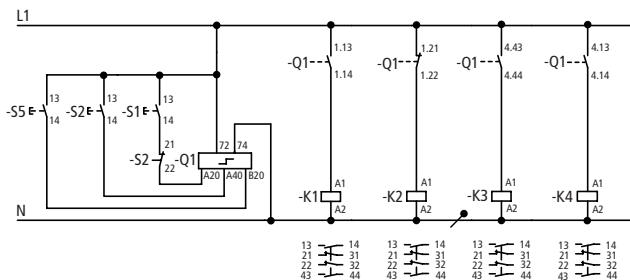
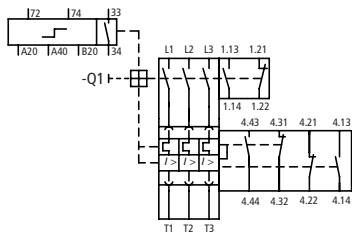
# Înterupătoare pentru protecția motoarelor

## PKZ2 – scheme electrice de principiu

### Înteruptor pentru protecția motoarelor acționat de la distanță, cu semnalizarea stărilor de comutare

Înteruptor pentru protecția motoarelor cu dispozitiv de acționare de la distanță + contacte auxiliare (1 S, 1 Ö) + contacte de indicare a declanșării

Exemplu: PKZ2/ZM.../RE + NHI11-PKZ2 + AGM2-11-PKZ2



S1: conectat

S2: deconectat

S5: resetare

Q1: contacte auxiliare, semnalizare: manual-automat

K1: întrerupător conectat

K2: întrerupător deconectat

K3: semnalizarea suprasarcinii

K4: semnalizarea scurtcircuitului

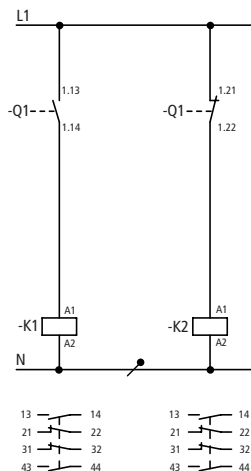
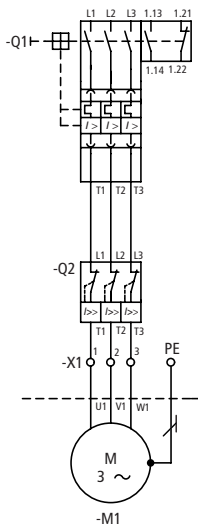
# Înterupătoare pentru protecția motoarelor

PKZ2 – scheme electrice de principiu

## Înterupător pentru protecția motoarelor cu limitator de curent montat separat (Current Limiter)

Exemplu: PKZ2/ZM... + NHI11-PKZ2 cu  
CL/EZ-PKZ2

6



K1: înterupător conectat

K2: înterupător deconectat

Q2: limitator de curent montat separat

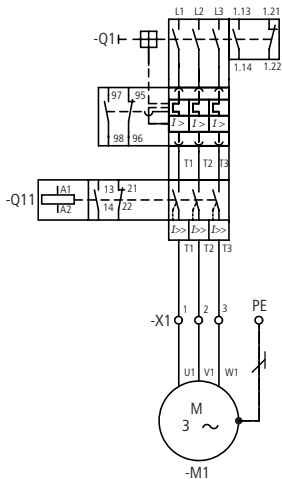
# Înterupătoare pentru protecția motoarelor

## PKZ2 – scheme electrice de principiu

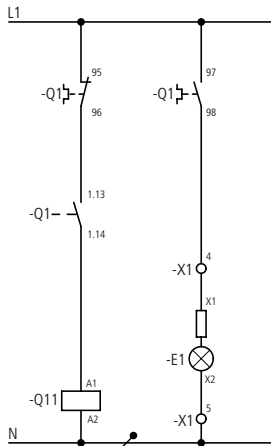
### Bloc de declanșare special ZMR...-PKZ2 cu funcție de releu de suprasarcină

În cazul unei suprasarcini, blocul de declanșare special ZMR...PKZ2 cu funcție de releu de suprasarcină realizează deconectarea unui contactor din circuitul de comandă și o semnalizare simultană. Maneta înterupătorului

pentru protecția motoarelor rămâne pe poziția „conectat”. Înterupător cu bloc de declanșare special ZMR, modul contactor cu mare capacitate de rupere S și contacte auxiliare NH11-PKZ2.



Q11: modul conector cu mare capacitate de rupere



Q11: deconectare

E1: semnalizarea suprasarcinii

## Notițe

---