



# Mess- und Überwachungsrelais

Ideal für Anwendungen in Industrie, Handwerk, Gewerbe und Hausinstallation

[www.eberle.de](http://www.eberle.de)

**EBERLE**

# Kompetenz seit 90 Jahren

EBERLE steht für über 90 Jahre Kompetenz in Temperaturregelung, Klimatisierung und Steuerung für Privathaushalte sowie öffentliche und gewerbliche Bauten.

In unseren ca. 560 Produkten vereinen wir Tradition und Innovation aufs Beste.

Mit jahrelanger Erfahrung und dem Anspruch, unseren Kunden optimale und bedarfsgerechte Heiz- und Klimälösungen zu bieten, kreieren wir immer wieder Produkt-Highlights wie UTE, mit denen wir für eine nachhaltigere Zukunft kämpfen – für unsere Kunden und deren Kunden.



1932

Relais



1956

Raumtemperaturregler



1980

PLS511



1997

INSTAT 6



2022

UTE Universal  
Thermostat Einsätze

## Ihr Kontakt zu uns:



Anfragen und Bestellungen

- 0911 5693 0
- 0911 5693 536
- [bestellungen@eberle.de](mailto:bestellungen@eberle.de)
- [www.eberle.de](http://www.eberle.de)



Technik und Service

- +49 (0)911 5693 666
- +49 (0)911 5693 258
- [info@eberle.de](mailto:info@eberle.de)

Nachfolgeprodukt gesucht?  
Hier werden Sie fündig:  
[www.nachfolgeprodukte.de](http://www.nachfolgeprodukte.de)



nach Bestellbezeichnungen

**D**

DÄ-F 565 19.....	54
DWN 1.....	6
DWN 2.....	10
DWUD 1.....	14
DWUD 2.....	14
DWUS.....	14

**E**

ELAR 20.....	49
--------------	----

**I**

IMI-1.....	44
IMU-1.....	42
IMU-3.....	46
INW-3.....	50
IUU-3.....	48

**L**

LAR 46533.....	51
LAR 46536.....	51
LAR 46537.....	51
LSW-3/01.....	52
LSW-3/020.....	52
LSW-3/1.....	52
LSW-3/20.....	52

**M**

MFU.....	36
MFUL.....	36
MHZ.....	23
MI 20.....	20
MPH 1.....	26
MPH 2.....	26
MR11.....	29
MRIL.....	29
MRU1.....	32
MRUL.....	32

**W**

WPH-2.....	41
WU 1.....	36
WU 80.....	36

nach Artikel-Nr.

0400 10 740 200 (MRU1).....	32
0400 10 740 300 (MRUL).....	32
0400 11 731 600 (WU 80).....	36
0400 11 760 100 (WU 1).....	36
0400 12 701 600 (MFUL).....	36
0400 12 760 100 (MFU).....	36
0400 15 740 100 (MR11).....	29
0400 15 740 200 (MRIL).....	29
0400 15 740 422 (MI 20).....	20
0400 20 752 101 (DWUD 1).....	14
0400 20 752 300 (DWUD 2).....	14
0400 21 752 100 (DWUS).....	14
0400 22 756 400 (DWN 1).....	6
0400 22 756 402 (DWN 2).....	10
0400 23 762 100 (MPH 1).....	26
0400 23 762 300 (MPH 2).....	26
0400 50 740 000 (MHZ).....	23
0465 33 090 000 (LAR 46533).....	51
0465 36 390 000 (LAR 46536).....	51
0465 37 390 000 (LAR 46537).....	51
0530 10 140 200 (IMU-1).....	42
0530 15 140 200 (IMI-1).....	44
0530 15 140 420 (ELAR 20).....	49
0530 20 140 400 (IUU-3).....	48
0530 22 156 400 (INW-3).....	50
0530 25 140 400 (IMU-3).....	46
0530 55 026 000 (LSW-3/020).....	52
0530 55 026 100 (LSW-3/01).....	52
0530 55 140 000 (LSW-3/20).....	52
0530 55 140 100 (LSW-3/1).....	52
0800 23 162 400 (WPH-2).....	41
8565 19 140 000 (DÄ-F 565 19).....	54

## Drehstrom-Netzwächter

Seite

DWN 1, DWN 2 .....	Phasenüberwachung .....	6, 10
INW-3 .....	Spannungsüberwachung .....	50



## Drehstrom-Spannungswächter

DWUD / DWUS .....	Phasenüberwachung .....	14
-------------------	-------------------------	----



## Frequenzüberwachungsrelais

MHZ .....	Überwachung von Über- und Unterfrequenz .....	23
-----------	---	----



## Lastabwurfrelais

Elektronisch		
ELAR 20 .....	Schließer .....	49
Elektromechanisch		
LAR 465 36 .....	Zur gegenseitigen Verriegelung von Verbrauchern .....	51
LAR 465 37 .....	Zur gegenseitigen Verriegelung von Verbrauchern .....	51
LAR 465 33 .....	Zur gegenseitigen Verriegelung von Verbrauchern .....	51



## Phasenfolgerelais

MPH 1 / MPH 2 .....	Überwacht Phasenfolge und Phasenausfall .....	26
WPH-2 .....	Überwacht den Drehsinn und Phasenausfall .....	41



## Spannungsmessrelais

IMU-1 .....	Überwachung von Wechselspannung .....	42
IMU-3 .....	Überwacht 3- und 4-Leiter-Netze .....	46





## Spannungsüberwachungsrelais

Seite

MRU1 / MRUL ..... Überwachung von Wechsel- oder Gleichspannungen..... 32



## Spannungswächter

WU / WFU / MFUL ..... Überwachung von Über- und Unterspannung..... 36



## Strommessrelais

MI 20 ..... Überwachung von Über- und Unterspannung..... 20  
 MRI / MRIL ..... Überwachung von Wechsel- und Gleichstrom..... 29  
 IMI-1 ..... Überwachung von Wechsel- und Gleichstrom..... 44



## Thermistorüberwachungsrelais und Dämmerungsschalter

DÄ-F 565 19 ..... Dämmerungsschalter ..... 54



## Unterspannungsüberwachungsrelais

IUU-3 ..... Überwacht die Spannungen der Außenleiter ..... 48



# Drehstrom-Netzwächter



## DWN 1

### Anwendungen

Drehstrommotoren

Mobile Drehstrom-Maschinen und -Geräte (Kran, LKW-Kältemaschine usw.)

Laufkräne, Laufkatzen, Personen- und Lastenaufzüge, Rolltreppen und Förderbänder

Pumpen

Be- und Entlüftung

Bagger und Förderbänder in Minen

### Funktionen

Verhinderung von Überhitzung und Zerstörung der Isolierung durch Phasenausfall- bzw. -asymmetrie

Verhinderung der Drehrichtungsumkehr von Motoren durch Überwachung der Phasenfolge

Überwachung von Phasenab- und -ausfall

Überwachung von Phasenab- und -ausfall, eventuell auch von Unterspannung

Garantie einer korrekten Drehstromversorgung durch Überwachung von Phasenfolge und Phasenausfall

Abschalten der Geräte bei Phasenausfall

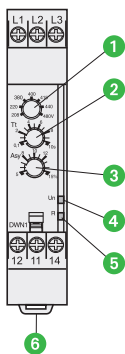
### Funktion

DWN 1: Phasenüberwachung mit Spannungsrückbildung und Überwachung der Asymmetrie

### Vorzüge

- Einstellung der Schwellwerte über die Frontseite möglich.
- Mehrere Spannungen von 3 x 208 bis 3 x 480 V AC für eine verringerte Modellanzahl.
- Eine oder mehrere Funktionen für unterschiedliche Einsatzzwecke.
- Ausführungen mit eigener Spannungsversorgung für einen geringeren Verdrahtungsaufwand und für die Störmeldung.

### Bedienung



- 1 Wahlschalter des Spannungsbereichs.
- 2 Potentiometer zur Einstellung der Verzögerung. **Tt**
- 3 Potentiometer zur Einstellung der Asymmetrieschwelle. **Asy**
- 4 Status-LED (grün) der Stromversorgung **Un**
- 5 Status-LED (gelb) des Relaisausgangs. **R**
- 6 Klemmfelder auf 35 mm Schiene.

### Beschreibung

Der Drehstrom-Netzwächter DWN 1 überwacht:

- die korrekte Phasenfolge L1, L2, L3,
- den Phasenausfall,
- die Phasenasymmetrie von 5 bis 15% von  $U_n$ .

Die Anzeige erfolgt mittels LED.

Wenn eine Störung über die vom Benutzer eingestellte Verzögerung nach Überschreiten des Schwellwerts hinaus bestehen bleibt, öffnet das Relais und die LED R erlischt.

### Funktionsbeschreibung

Das DWN 1 überwacht seine eigene Versorgungsspannung

Es wird überwacht:

- die Phasenfolge der drei Phasen,
- der Ausfall einer der drei Phasen ( $U$  gemessen  $< 0,7 \times U_n$ ),
- die Asymmetrie, einstellbar auf 5 bis 15% von  $U_n$ .

Bei falscher Phasenfolge oder bei Phasenausfall öffnet das Relais sofort.

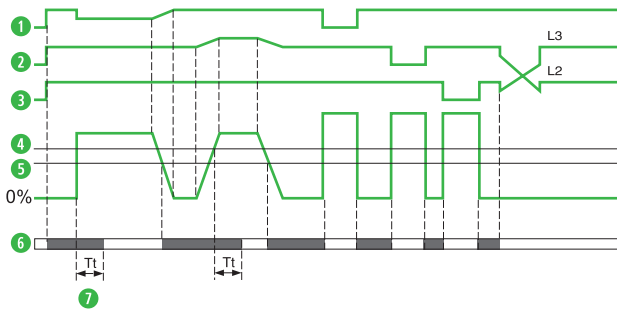
Tritt eine Asymmetriestörung auf, öffnet das Relais nach Ablauf der vom Benutzer eingestellten Verzögerung **Tt**.

Wenn beim Einschalten des Geräts ein Fehler erkannt wird, bleibt das Relais offen.

Die Asymmetrie definiert sich folgendermaßen:  $(U_{rms \max} - U_{rms \min}) / U_{rms \text{ Netz}}$ .

$U_{rms \text{ Netz}}$  entspricht der mit dem frontseitigem Schalter ausgewählten Spannung.

Phasenfolge, Phasenausfall und Phasenasymmetrie



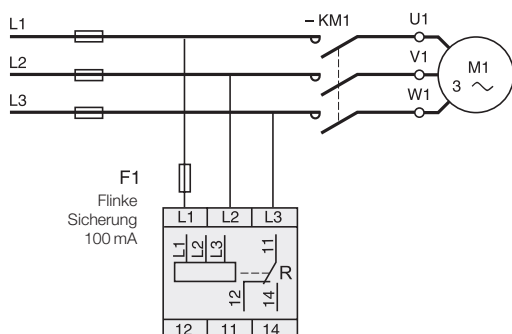
- 1 Phase L1
- 2 Phase L2
- 3 Phase L3
- 4 Schwellwert der Asymmetrie
- 5 Hysterese
- 6 Relais
- 7 Fehlerreaktionszeit  $T_t$  (0,1...10 s)

Spannungswahlschalter

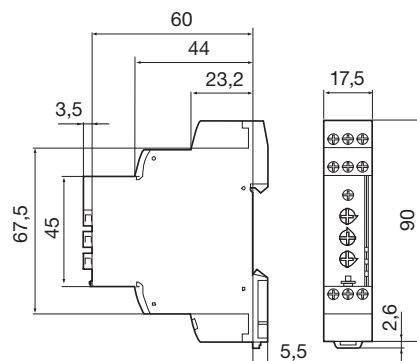


Der Spannungswahlschalter ist auf die Spannung  $U_n$  des Drehstromnetzes einzustellen. Die Stellung dieses Wahlschalters wird nur beim Einschalten des Geräts berücksichtigt. Wenn die Stellung des Schalters während des Betriebs geändert wird, blinken alle LEDs, aber das Überwachungsrelais funktioniert normal weiter mit der Spannung, die beim Einschalten vor der Umschaltung eingestellt war. Die LEDs kehren zur Normalanzeige zurück, wenn der Schalter in die Ausgangsposition vor der letzten Einschaltung zurückgestellt wird. Einstellen der Asymmetrie = Nennspannung zwischen Phasen ( $U_n$ ) x Grad der Asymmetrie (%), angezeigt auf der Frontseite.

Schaltbild



Abmessungen (mm)



# Drehstrom-Netzwächter



## DWN 1

### Technische Daten

Bestellbezeichnung	<b>DWN 1</b>
Artikel-Nummer	0400 22 756 400

### Spannungsversorgung

Versorgungsspannung $U_n$	3 x 208... 3 x 480 V~ (Drehstromnetz mit Erde)
Toleranz der Versorgungsspannung	-12 % / 10 %
Spannungstoleranz	183 ... 528 V~
Frequenz der Versorgungsspannung	50 / 60 Hz $\pm$ 10 %
Galvanische Trennung Spannungsversorgung / Messung	Nein
Max. Aufnahmeleistung bei $U_n$	1,8 VA
Immunität gegen Spannungsunterbrechung	10 ms

### Eingänge und Messkreise

Messbereich	183 ... 528 V~
Einstellbare Nennspannung $U_n$ Phase-Phase	208 – 220 – 380 – 400 – 415 – 440 – 480 V
Frequenz des gemessenen Signals	50 ... 60 Hz $\pm$ 10 %
Maximaler Messzyklus	150 ms / Messung des Echteffektivwerts
Einstellung des Asymmetrie-Schwellwerts	5 ... 15 % der eingestellten $U_n$
Hysterese des Asymmetrie-Schwellwerts, fest	2 % von $U_n$
Anzeigege nauigkeit	$\pm$ 10 % des Skalenendwerts
Wiederholgenauigkeit (bei konstanten Parametern)	$\pm$ 0,5 %
Messfehler bei Spannungsänderung	< 1 % über den gesamten Bereich
Messfehler bei Temperaturänderung	< 0,05 % / °C
Maximale Rückbildung (Phasenausfall)	70 %
Verzögerung	
Verzögerung $T_t$ bei Überschreitung des Schwellwerts )	0,1 ... 10 s (0, +10 %)
Wiederholgenauigkeit (bei konstanten Parametern)	$\pm$ 3 %
Rückstellzeit	1500 ms
Ansprechverzögerung	500 ms
Max. Ansprechverzögerung bei Auftreten einer Störung	< 200 ms

### Ausgänge

Art des Ausgangs	1 Wechsler, potentialfrei
Kontaktwerkstoff	cadmiumfrei
Max. Schaltspannung / -strom	250 V = / ~ / 5 A = / ~
Min. Schaltstrom	10 mA / 5 V =
Elektrische Lebensdauer (Schaltspiele)	1 x 10 <sup>5</sup>
Schaltvermögen (omsch)	1250 VA
Max. Arbeitstakt	360 Schaltspiele / Stunde bei Vollast
Gebrauchskategorien gemäß IEC 60947-5-1	AC 12, AC 13, AC 14, AC 15, DC 12, DC 13, DC 14
Mechanische Lebensdauer (Schaltspiele)	30 x 10 <sup>6</sup>



**Technische Daten****Galvanische Trennung**

Nennspannung IEC 60664-1	400V
Isolationsspannung (IEC 60664-1 / 60255-5)	Überspannungskategorie III: Verschmutzungsgrad 3
Schockfestigkeit gemäß IEC 60664-1 / 60255-5	4 kV (1,2 / 50 µs)
Durchschlagsfestigkeit IEC 60664-1 / 60255-5	2 kV AC / 50 Hz / 1 min.
Isolationswiderstand IEC 60664-1 / 60255-5	> 500 MΩ / 500 V =

**Allgemeine Kennwerte**

LED-Anzeige Betriebsspannung	Grüne LED
Anzeige Relaiszustand	Gelbe LED, blinkt während der Schwellwert-Verzögerung Tt
Gehäuse	17,5 mm
Montage	auf Hutschiene gemäß IEC / EN 60715
Montagemöglichkeiten	alle Positionen
Werkstoff des Kunststoffgehäuses, Typ V0 (gemäß UL 94)	Glühdrahtprüfung gemäß IEC 60695-2-11, EN 60695-2-11
Schutzart (IEC 60529)	Klemmleiste: IP 20, Gehäuse: IP 30
Gewicht	80 g
Anschlusskapazität gemäß IEC 60947-1	Starre Leitungen: 1 x 4 – 2 x 2,5 mm <sup>2</sup> 1 x 11 AWG – 2 x 14 AWG Flexible Leitungen mit Kabelschuh: 1 x 2,5 – 2 x 1,5 mm <sup>2</sup> 1 x 14 AWG – 2 x 16 AWG
Max. Anzugsmoment gemäß IEC 60947-1	0,6... 1 Nm / 5,3... 8,8 Lbf.In
Betriebstemperatur IEC 60068-2	-20 ... +50 °C
Lagertemperatur IEC 60068-2	-40 ... +70 °C
Luftfeuchtigkeit nach IEC 60068-2-30	2 x 24 h, 95% max. rel. F. nicht kondensierend, 55 °C
Schwingungen nach IEC / EN 60068-2-6	10... 160 Hz, A = 0,035 mm
Schwingungsfestigkeit nach IEC / EN 60068-2-6	5 g
Nennspannung nach IEC 60664-1	250V
Isolationsspannung (IEC 60664-1 / 60255-5)	Überspannungskategorie III; Verschmutzungsgrad 3
Schockfestigkeit gemäß IEC 60664-1 / 60255-5	4 kV (1,2 / 50 µs)
Durchschlagsfestigkeit IEC 60664-1 / 60255-5	2 kV AC / 50 Hz / 1 min.
Isolationswiderstand IEC 60664-1 / 60255-5	> 500 MΩ / 500 V =
Schutzart IEC 60259	Klemmleiste: IP 20, Gehäuse: IP 30
Gewicht	80 g

**Normen**

CE - Kennzeichnung	Niederspannungsrichtlinie 2006 / 95 / EG – EMV 2004 / 108 / EG
Produktnormen	EN 60255-6 / IEC 60255-6 / UL 508 CSA C22.2 N° 14
Elektromagnetische Verträglichkeit	Störfestigkeit gemäß EN 61000-6-2 / IEC 61000-6-2 Störaussendung gemäß EN 61000-6-4 / EN 61000-6-3 IEC 61000-6-4 / IEC 61000-6-3 Störaussendung gemäß EN 55022, Klasse B
Zulassungen / Konformität	UL, CSA / RoHS

# Drehstrom-Netzwächter



DWN 2

ADK 35

## Anwendungen

Drehstrommotoren

Mobile Drehstrom-Maschinen und -Geräte (Kran, LKW-Kältemaschine usw.)

Laufkräne, Laufkatzen, Personen- und Lastenaufzüge, Rolltreppen und Förderbänder

Pumpen

Be- und Entlüftung

Bagger und Förderbänder in Minen

## Funktionen

Verhinderung von Überhitzung und Zerstörung der Isolierung durch Phasenausfall- bzw. -asymmetrie

Verhinderung der Drehrichtungsumkehr von Motoren durch Überwachung der Phasenfolge

Überwachung von Phasenab- und -ausfall

Überwachung von Phasenab- und -ausfall, eventuell auch von Unterspannung

Garantie einer korrekten Drehstromversorgung durch Überwachung von Phasenfolge und Phasenausfall

Abschalten der Geräte bei Phasenausfall

## Funktion

DWN 2: Phasenüberwachung sowie Überwachung von Phasenasymmetrie und Über- und Unterspannung

## Vorzüge

- Einstellung der Schwellwerte über die Frontseite möglich.
- Mehrere Spannungen von 3 x 208 bis 3 x 480 V AC für eine verringerte Modellanzahl.
- Eine oder mehrere Funktionen für unterschiedliche Einsatzzwecke.
- Ausführungen mit eigener Spannungsversorgung für einen geringeren Verdrahtungsaufwand und für die Störmeldung.

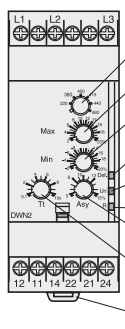
## Beschreibung

Der Drehstrom - Netzwächter DWN 2 überwacht:

- die korrekte Phasenfolge L1, L2, L3,
- den Phasenausfall,
- die Unter- und Überspannung von 2 ... 20% von  $U_n$ ,
- die Phasenasymmetrie von 5 ... 15% von  $U_n$ .

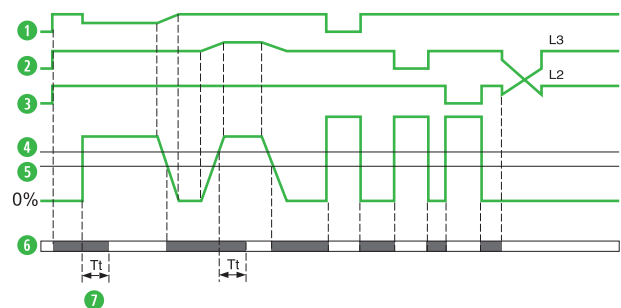
Die Anzeige erfolgt mittels LED, wobei die Störungsursache unterschieden wird. Wenn eine Störung über die vom Benutzer eingestellte Verzögerungszeit  $T_t$  nach Überschreiten des Schwellwerts hinaus bestehen bleibt, schalten die beiden Relaisausgänge ab, und die LED R erlischt.

## Bedienung



- 1 Wahlschalter des Spannungsbereichs.
- 2 Potentiometer zur Einstellung der Überspannung. **Max**
- 3 Potentiometer zur Einstellung der Unterspannung. **Min**
- 4 LED (gelb) Fehlerstatus. **Def**
- 5 Status-LED (grün) der Spannungsversorgung. **Un**
- 5 Status-LED (gelb) des Relaisausgangs. **R**
- 6 Klemmfelder auf 35 mm Schiene.
- 7 Potentiometer zur Einstellung der Asymmetrieschwelle. **Asy**
- 8 Potentiometer zur Einstellung der Verzögerung. **Tt**
- 9 Klemmfelder auf 35 mm Schiene.

## Phasenfolge, Phasenausfall und Phasenasymmetrie



- 1 Phase L1
- 2 Phase L2
- 3 Phase L3
- 4 Schwellwert der Asymmetrie
- 5 Hysterese
- 6 Relais
- 7 Fehlerreaktionszeit  $T_t$  (0,1...10 s)

**Spannungswahlschalter**



Der Spannungswahlschalter ist auf die Spannung  $U_n$  des Drehstromnetzes einzustellen. Die Stellung dieses Wahlschalters wird nur beim Einschalten des Geräts berücksichtigt. Wenn die Stellung des Schalters während des Betriebs geändert wird, blinken alle LEDs, aber das Überwachungsrelais funktioniert normal weiter mit der Spannung, die beim Einschalten vor der Umschaltung eingestellt war. Die LEDs kehren zur Normalanzeige zurück, wenn der Schalter in die Ausgangsposition vor der letzten Einschaltung zurückgestellt wird.

**Zubehör**

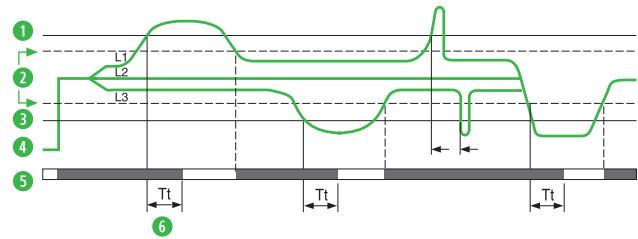


Plombierbare Abdeckkappe für 35 mm Gehäuse zum Schutz gegen unbeabsichtigtes Verstellen

**Bestellbezeichnung: ADK 35**

**Artikelnummer: 0400 00 700 035**

**Über- und Unterspannung**



- 1 Überspannung
- 2 Hysterese
- 3 Unterspannung
- 4 Phasen L1, L2, L3
- 5 Relais
- 6 Eingestellte Verzögerungszeit  $T_t$

Das Relais überwacht seine eigene Versorgungsspannung.

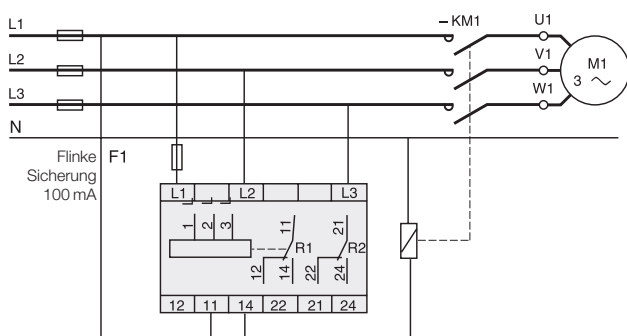
Überwacht werden:

- die Phasenfolge der drei Phasen,
- der Ausfall einer der drei Phasen ( $U$  gemessen  $< 0,7 \times U_n$ ),
- die Asymmetrie, einstellbar auf 5... 15% von  $U_n$ ,
- die Unterspannung, einstellbar auf  $-2 \dots -20\%$  von  $U_n$  ( $-2 \dots -12\%$  bei 220V) und die Überspannung, einstellbar von  $+2 \dots +20\%$  ( $+2 \dots +10\%$  bei 3 x 480V wegen der Maximalspannung von 528V).

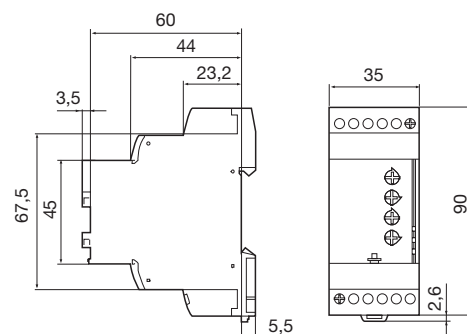
Bei falscher Phasenfolge oder bei Phasenausfall öffnet das Relais sofort. Tritt eine Asymmetrie- oder Spannungsstörung auf, öffnet das Relais nach Ablauf der vom Benutzer eingestellten Verzögerung  $T_t$ .

Wenn beim Einschalten des Geräts ein Fehler erkannt wird, bleibt das Relais offen.

**Schaltbild**



**Abmessungen (mm)**



# Drehstrom-Netzwächter



DWN 2

ADK 35

## Technische Daten

Bestellbezeichnung	<b>DWN 2</b>
Artikel-Nummer	0400 22 756 402

## Spannungsversorgung

Versorgungsspannung $U_n$	3 x 220 ... 3 x 480 V~ (Drehstromnetz mit Erde)
Toleranz der Versorgungsspannung	-12% / 10%
Spannungstoleranz	194 ... 528 V~
Frequenz der Versorgungsspannung	50 / 60 Hz $\pm$ 10%
Galvanische Trennung Spannungsversorgung / Messung	Nein
Max. Aufnahmeleistung bei $U_n$	2,9 VA
Immunität gegen Spannungsunterbrechung	10 ms

## Eingänge und Messkreise

Messbereich	194 ... 528 V~
Einstellbare Nennspannung $U_n$ Phase-Phase	220 – 380 – 400 – 415 – 440 – 480 V
Frequenz des gemessenen Signals	50 ... 60 Hz $\pm$ 10%
Maximaler Messzyklus	140 ms / Messung des Echteffektivwerts
Einstellung des Spannungsschwellwerts	2 ... 20% der eingestellten $U_n$ (+2 ... +10% bei 3 x 480 V -12 ... -2% bei 3 x 220 V)
Einstellung des Asymmetrie-Schwellwerts	5 ... 15% der eingestellten $U_n$
Hysterese des Spannungsschwellwerts, fest	2% von $U_n$
Hysterese des Asymmetrie-Schwellwerts, fest	2% von $U_n$
Anzeigege nauigkeit	$\pm$ 3% des Skalenendwerts
Wiederholgenauigkeit (bei konstanten Parametern)	$\pm$ 0,5%
Messfehler bei Spannungsänderung	< 1% über den gesamten Bereich
Messfehler bei Temperaturänderung	< 0,05% / °C
Verzögerung	
Verzögerung $T_t$ bei Überschreitung des Schwellwerts )	0,1 ... 10 s (0, +10%)
Wiederholgenauigkeit (bei konstanten Parametern)	$\pm$ 0,3%
Rückstellzeit	1500 ms
Ansprechverzögerung	500 ms
Max. Ansprechverzögerung bei Auftreten einer Störung	< 200 ms

## Ausgänge

Art des Ausgangs	2 Wechsler, potentialfrei
Kontaktwerkstoff	cadmiumfrei
Max. Schaltspannung / -strom	250 V = / ~ / 5 A = / ~
Min. Schaltstrom	10 mA / 5 V =
Elektrische Lebensdauer (Schaltspiele)	1 x 10 <sup>5</sup>
Schaltvermögen (omsch)	1250 VA
Max. Arbeitstakt	360 Schaltspiele / Stunde bei Volllast
Gebrauchskategorien gemäß IEC 60947-5-1	AC 12, AC 13, AC 14, AC 15, DC 12, DC 13, DC 14
Mechanische Lebensdauer (Schaltspiele)	30 x 10 <sup>6</sup>

**Technische Daten****Galvanische Trennung**

Nennspannung IEC 60664-1	400V
Isolationsspannung (IEC 60664-1 / 60255-5)	Überspannungskategorie III: Verschmutzungsgrad 3
Schockfestigkeit gemäß IEC 60664-1 / 60255-5	4 kV (1,2 / 50 µs)
Durchschlagsfestigkeit IEC 60664-1 / 60255-5	2 kV AC / 50 Hz / 1 min.
Isolationswiderstand IEC 60664-1 / 60255-5	> 500 MΩ / 500 V=

**Allgemeine Kennwerte**

LED-Anzeige Betriebsspannung	grüne LED, erloschen bei Phasenausfall
Anzeige Relaiszustand	gelbe LED, blinkt während der Schwellwert-Verzögerung
Störungsanzeige Def.	gelbe LED, leuchtet bei Asymmetrie blinkt bei Über- oder Unterspannung
Gehäuse	35 mm
Montage	auf Hutschiene gemäß IEC / EN 60715
Montagemöglichkeiten	alle Positionen
Werkstoff des Kunststoffgehäuses, Typ V0 (gemäß UL 94)	Glühdrahtprüfung gemäß IEC 60695-2-11, EN 60695-2-11
Schutzart (IEC 60529)	Klemmleiste: IP 20, Gehäuse: IP 30
Gewicht	130 g
Anschlusskapazität gemäß IEC 60947-1	Starre Leitungen: 1 x 4 – 2 x 2,5 mm <sup>2</sup> 1 x 11 AWG – 2 x 14 AWG Flexible Leitungen mit Kabelschuh: 1 x 2,5 – 2 x 1,5 mm <sup>2</sup> 1 x 14 AWG – 2 x 16 AWG
Max. Anzugsmoment gemäß IEC 60947-1	0,6... 1 Nm / 5,3... 8,8 Lbf.In
Betriebstemperatur IEC 60068-2	-20 ... +50 °C
Lagertemperatur IEC 60068-2	-40 ... +70 °C
Luftfeuchtigkeit nach IEC 60068-2-30	2 x 24 h, 95% max. rel. F. nicht kondensierend, 55 °C
Schwingungen nach IEC / EN 60068-2-6	10... 150 Hz, A = 0,035 mm
Schwingungsfestigkeit nach IEC / EN 60068-2-6	5 g

**Normen**

CE - Kennzeichnung	Niederspannungsrichtlinie 2006 / 95 / EG – EMV 2004 / 108 / EG
Produktnormen	EN 60255-6 / IEC 60255-6 / UL 508 CSA C22.2 N° 14
Elektromagnetische Verträglichkeit	Störfestigkeit gemäß EN 61000-6-2 / IEC 61000-6-2 Störaussendung gemäß EN 61000-6-4 / EN 61000-6-3 IEC 61000-6-4 / IEC 61000-6-3 Störaussendung gemäß EN 55022, Klasse B
Zulassungen / Konformität	UL, CSA / RoHS

# Drehstrom-Netz wächter



DWUD 1

DWUD 2

DWUS 2

## Anwendungen

Drehstrommotoren

Laufkräne, Laufkatzen, Personen- und Lastenaufzüge, Rolltreppen und Förderbänder  
Pumpen

Be- und Entlüftung

Bagger und Förderbänder in Minen

## Funktionen

Verhinderung von Überhitzung und Zerstörung der Isolierung durch Phasenausfall- bzw. -asymmetrie

Überwachung von Phasenab- und -ausfall

Überwachung von Phasenab- und -ausfall, eventuell auch von Unterspannung

Garantie einer korrekten Drehstromversorgung durch Überwachung von Phasenausfall

Abschalten der Geräte bei Phasenausfall

## Funktion

Die Relais zur Überwachung der Spannungen in Drehstromnetzen überwachen:

- die Unterspannung, einstellbar auf 20...2% von  $U_n$ ,
- die Überspannung, einstellbar auf 2...20% von  $U_n$ ,
- das Vorhandensein des Neutralleiters (nur DWUS).

Die Messungen erfolgen bei DWUD zwischen Phasen und bei DWUS zwischen Phasen und Neutralleiter. Die Störungsmeldung erfolgt mittels LED, wobei die Störungsursache unterschieden wird (eine LED für den oberen Schwellwert, eine zweite für den unteren).

## Vorzüge

- Einstellung der Schwellwerte über die Frontseite möglich.
- Mehrere Spannungen von 3 x 208 bis 3 x 480 V AC für eine verringerte Modellanzahl.
- Eine oder mehrere Funktionen für unterschiedliche Einsatzzwecke.
- Ausführungen mit eigener Spannungsversorgung für einen geringeren Verdrahtungsaufwand und für die Störmeldung.

## Funktionsschalter

Der Spannungswahlschalter ist auf die Spannung  $U_n$  des Drehstromnetzes einzustellen. Die Stellung dieses Wahlschalters wird nur beim Einschalten des Geräts berücksichtigt. Wenn die Stellung des Schalters während des Betriebs geändert wird, blinken alle LEDs, aber das Überwachungsrelais funktioniert normal weiter mit der Spannung, die beim Einschalten vor der Umschaltung eingestellt war. Die LEDs kehren zur Normalanzeige zurück, wenn der Schalter in die Ausgangsposition vor der letzten Einschaltung zurückgestellt wird.



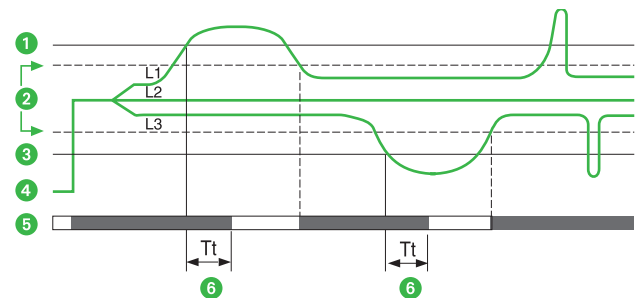
**Funktion DWUD 1**

Das Relais überwacht seine eigene Versorgungsspannung. Überwacht werden:

- die Unterspannung, einstellbar auf  $-20 \dots -2\%$  von  $U_n$  ( $-12 \dots -2\%$  bei  $3 \times 208\text{V}$  und  $-17 \dots -2\%$  bei  $3 \times 220\text{V}$  wegen der Mindestspannung von  $183\text{V}$ ),
- die Überspannung, einstellbar auf  $+2 \dots +20\%$  von  $U_n$  ( $+2 \dots +10\%$  bei  $3 \times 480\text{V}$  wegen der Maximalspannung von  $528\text{V}$ ).

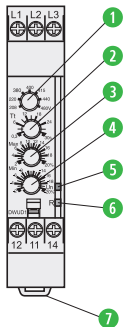
Eine auf 0,3 bis 30 s einstellbare Reaktionszeit  $T_t$  ermöglicht die Sperre des Ausgangsrelais bei kurzzeitigen Störungen. Tritt eine Spannungsstörung auf, öffnet das Relais nach Ablauf der vom Benutzer eingestellten Verzögerung. Bei Phasenausfall öffnet das Relais sofort, ohne die Verzögerung abzuwarten. Wenn beim Einschalten des Geräts ein Fehler erkannt wird, zieht das Relais nicht an.

**Über- und Unterspannung DWUD 1**



- 1 Überspannung
- 2 Hysterese
- 3 Unterspannung
- 4 Phasen L1, L2, L3
- 5 Relais R1
- 6 Reaktionszeit  $T_t$  (bei überschreiten des Schwellwertes)

**Bedienung DWUD 1**



- 1 Wahlschalter des Spannungsbereichs.
- 2 Potentiometer zur Einstellung der Reaktionszeit  $T_t$
- 3 Potentiometer zur Einstellung der Überspannung **Max**
- 4 Potentiometer zur Einstellung der Unterspannung **Min**
- 5 Status-LED (grün) der Stromversorgung  $U_n$
- 6 Status-LED (gelb) des Relaisausgangs **R**
- 7 Klemmfelder auf 35 mm Schiene.

**Beschreibung DWUD 1**

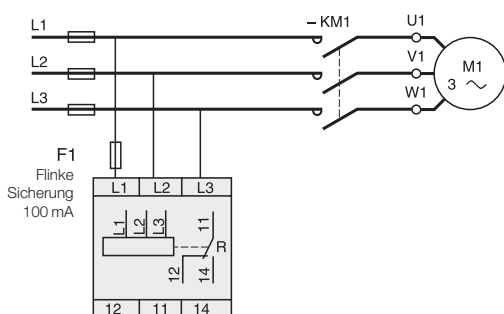
- $3 \times 208 \dots 3 \times 480\text{V} \sim$
- 1 Wechsler, 5 A

**Einstellbereich DWUD 1**

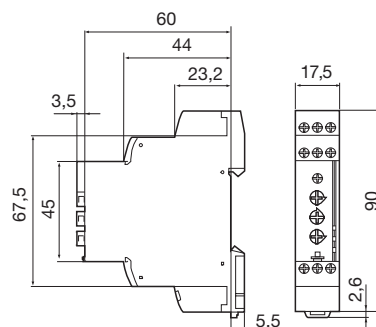
- obere Schaltschwelle:  $+2 \dots 20\%$  bei  $208, 220, 380, 400, 415, 440\text{V}$  und  $+2 \dots 10\%$  bei  $480\text{V}$
- untere Schaltschwelle:  $-2 \dots 20\%$  bei  $220, 380\text{V}, 400\text{V}, 415\text{V}, 440\text{V}, 480\text{V}$  und  $-2 \dots 12\%$  bei  $208\text{V}$  und  $-2 \dots 17\%$  bei  $220\text{V}$
- Gehäuse  $17,5\text{ mm}$
- Reaktionszeit einstellbar:  $0,3 \dots 30\text{ s}$



**Schaltbild DWUD 1**



**Abmessungen (mm) DWUD 1**



# Drehstrom-Netzwächter



DWUD 1

DWUD 2

DWUS 2

## Funktion DWUD 2

Das Relais überwacht seine eigene Versorgungsspannung.  
Überwacht werden:

- die Unterspannung, einstellbar auf 2...20% von  $U_n$  (2...12% bei 3 x 220V wegen der Mindestspannung von 194V),
- die Überspannung, einstellbar auf +2...+20% von  $U_n$  (+2...+10% bei 3 x 480V wegen der Maximalspannung von 528V).

Jeder Schwellwert verfügt über seine eigene Verzögerung, einstellbar von 0,3...30 s. Tritt eine Spannungsstörung auf, öffnet das entsprechende Relais (ein Unterspannungs- und ein Überspannungsausgang) nach Ablauf der vom Benutzer eingestellten Verzögerung. Bei Phasenausfall öffnen die beiden Relais sofort, ohne die Verzögerung abzuwarten. Die beiden Relais-LEDs erlöschen.

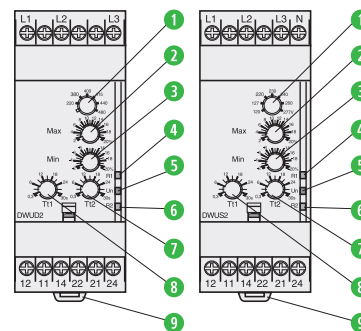
## Funktion DWUS 2

Das Relais überwacht seine eigene Versorgungsspannung.  
Überwacht werden:

- das Vorhandensein des Neutralleiters.
- die Unterspannung, einstellbar auf 2...20% von  $U_n$ ,
- die Überspannung, einstellbar auf +2...+20% von  $U_n$ .

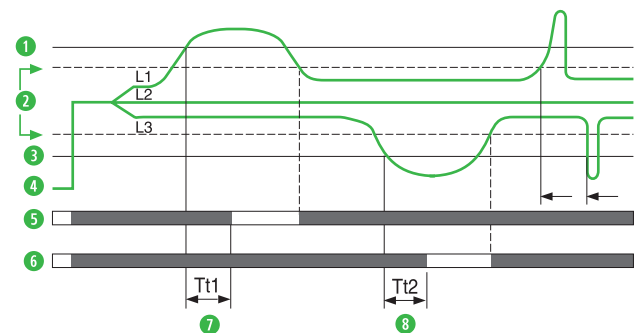
Jeder Schwellwert verfügt über seine eigene Verzögerung, einstellbar von 0,3...30 s. Tritt eine Spannungsstörung auf, öffnet das entsprechende Relais (ein Unterspannungs- und ein Überspannungsausgang) nach Ablauf der vom Benutzer eingestellten Verzögerung. Bei Ausfall des Neutralleiters öffnen die beiden Relais sofort, ohne die Verzögerung abzuwarten, und die entsprechende LED erlischt. Die beiden Relais-LEDs erlöschen.

## Bedienung DWUD 2 und DWUS 2



- 1 Wahlschalter des Spannungsbereichs.
- 2 Potentiometer zur Einstellung der Überspannung. **Max**
- 3 Potentiometer zur Einstellung der Unterspannung. **Min**
- 4 Status-LED (gelb) des Relaisausgangs. Hoher Spannungsgrenzwert. **R1**
- 5 Status-LED (grün) der Stromversorgung. **Un**
- 6 Status-LED (gelb) des Relaisausgangs. Niedriger Spannungsgrenzwert. **R2**
- 7 Potentiometer zur Einstellung der Reaktionszeit bei Unterspannung. **Tt2**
- 8 Potentiometer zur Einstellung der Reaktionszeit bei Überspannung. **Tt1**
- 9 Klemmfelder auf 35 mm Schiene.

## DWUD 2 / DWUS 2 Über- und Unterspannung



- |                     |                                   |
|---------------------|-----------------------------------|
| 1 Überspannung      | 5 Relais R1                       |
| 2 Hysterese         | 6 Relais R2                       |
| 3 Unterspannung     | 7 Reaktionszeit für Überspannung  |
| 4 Phasen L1, L2, L3 | 8 Reaktionszeit für Unterspannung |

## Beschreibung DWUD 2

- 3 x 220...3 x 480 V~
- 2 Wechsler, 5 A

**Einstellbereich DWUD 2**

- obere Schaltschwelle: +2... 20% bei 220V, 380V, 400V, 415V, 440V und +2... 10% bei 480V
- untere Schaltschwelle: -2... 20% bei 380V, 400V, 415V, 440V, 480V und -2... 17% bei 220V
- Reaktionszeit einstellbar: 0,3... 30 s



**Beschreibung DWUS 2**

- 3 x 120... 3 x 277 V~
- 2 Wechsler, 5 A

**Einstellbereich DWUS 2**

- obere Schaltschwelle: +2... 20% bei 120, 127, 220, 230, 240, 260, 277 V
- untere Schaltschwelle: -2... 20% bei 120, 127, 220, 230, 240, 260, 277 V
- Reaktionszeit einstellbar: 0,3... 30 s



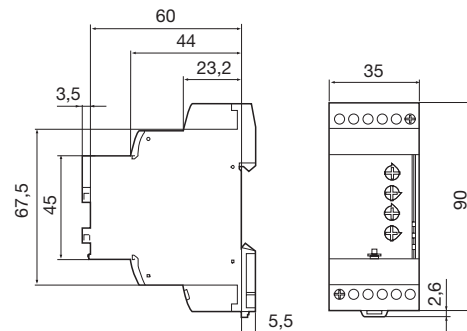
**Zubehör DWUD 2 und DWUS 2**



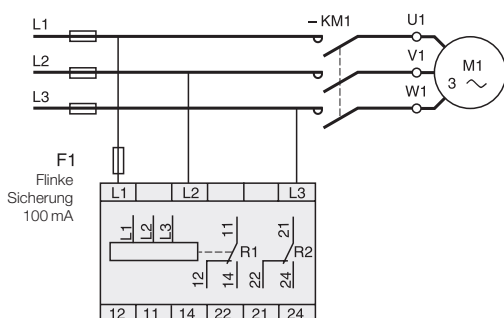
Plombierbare Abdeckkappe für 35 mm Gehäuse zum Schutz gegen unbeabsichtigtes Verstellen

**Bestellbezeichnung: ADK 35**  
**Artikelnummer: 0400 00 700 035**

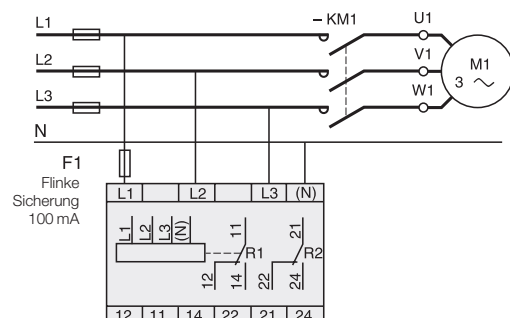
**Abmessungen (mm) DWUD 2 / DWUS 2**



**Schaltbild DWUD 2**



**Schaltbild DWUS 2**



# Drehstrom-Netzwächter



DWUD 1

DWUD 2

DWUS 2

## Technische Daten

	DWUD 1	DWUD 2	DWUS 2
Bestellbezeichnung			
Artikel-Nummer	0400 20 752 101	0400 20 752 300	0400 21 752 100
Betriebsspannung	3 x 208... 3 x 480 V~	3 x 220... 3 x 480 V~	3 x 120... 3 x 277 V~
Leistungsaufnahme bei Un	1,8VA max.	2,9VA max.	3,9VA max.
Frequenz der Versorgungsspannung	50 / 60 Hz ± 10%		
Galvanische Trennung Spannungsversorgung / Messung	Nein		

## Eingänge und Messkreise

Frequenz des gemessenen Signals	50... 60 Hz ± 10%
Maximaler Messzyklus	150 ms / Messung des Echteffektivwerts
Einstellung des Spannungsschwellwerts	Unterspannung, -2... -20% der eingestellten Un (-2... -12% bei 3 x 208 V) (-2... -17% bei 3 x 220 V) für DWUD1 (-2... -12% bei 3 x 220 V) für DWUD2
	Überspannung, 2... 20% der eingestellten Un (+2... +10% bei 3 x 480 V)
Feste Hysterese	2% von Un
Anzeigegegenauigkeit	± 3% des Anzeigewerts
Wiederholgenauigkeit (bei konstanten Parametern)	± 0,5%
Messfehler bei Spannungsänderung	< 1% über den gesamten Bereich
Messfehler bei Temperaturänderung	0,05% / °C
Verzögerung	
Verzögerung Tt bei Überschreitung des Schwellwerts	0,3... 30 s (0, +10%)
Wiederholgenauigkeit (bei konstanten Parametern)	± 3%
Rückstellzeit	1500 ms
Ansprechverzögerung	500 ms
Max. Ansprechverzögerung bei Auftreten einer Störung	200 ms

## Ausgänge

Kontakt (Relais)	1 Wechsler, potentialfrei	2 Wechsler, potentialfrei
Kontaktwerkstoff	Cadmiumfrei	
Max. Schaltspannung	250 V ~ / =	
Max. Schaltstrom	5 A ~ / =	
Min. Schaltstrom	10 mA / 5 V	
Schaltvermögen (omsch)	1250 VA ~	
Max. Arbeitstakt 360 Schaltspiele / Stunde bei Vollast	360 Schaltspiele / Stunde bei Vollast	
Gebrauchskategorien gemäß IEC 60947-5-1	AC 12, AC 13, AC 14, AC 15, DC 12, DC 13, DC 14	
Elektrische / mechanische Lebensdauer (Schaltspiele)	1 x 10 <sup>5</sup> / 30 x 10 <sup>6</sup>	1 x 10 <sup>4</sup> / 30 x 10 <sup>6</sup>

## Galvanische Trennung

Nennspannung IEC 60664-1	400 V
Isolationsspannung (IEC 60664-1 / 60255-5)	Überspannungskategorie III: Verschmutzungsgrad 3
Schockfestigkeit gemäß IEC 60664-1 / 60255-5	4 kV (1,2 / 50 µs)
Durchschlagsfestigkeit IEC 60664-1 / 60255-5	2 kV AC / 50 Hz / 1 min.
Isolationswiderstand IEC 60664-1 / 60255-5	> 500 MΩ / 500 V

## Technische Daten

## Allgemeine Kennwerte

	DWUD 1	DWUD 2	DWUS 2
LED-Anzeige Betriebsspannung	Grüne LED		
Anzeige Relaiszustand	Gelbe LED		
Montage	Auf Hutschiene gemäß IEC / EN 60715		
Montagemöglichkeiten	Alle Positionen		
Werkstoff des Kunststoffgeh., Typ V0 (gemäß UL 94)	Glühdrahtprüfung gemäß IEC 60695-2-11, EN 60695-2-11		
Schutzart (IEC 60529)	Klemmleiste: IP 20 Gehäuse: IP 30		
Anschlusskapazität gemäß IEC 60947-1	Starre Leitungen: 1 x 4 – 2 x 2,5 mm <sup>2</sup> 1 x 11 AWG – 2 x 14 AWG Flexible Leitungen mit Kabelschuh: 1 x 2,5 – 2 x 1,5 mm <sup>2</sup> 1 x 14 AWG – 2 x 16 AWG		
Max. Anzugsmoment gemäß IEC 60947-1	0,6 ... 1 Nm / 5,3 ... 8,8 Lbf.Ft		
Betriebstemperatur IEC 60068-2	-20 ... +50 °C		
Lagertemperatur IEC 60068-2	-40 ... +70 °C		
Luftfeuchte IEC 60068-2-30	2 x 24 h, 95%iger Betrieb, max. rel. F. nicht kondensierend, 55 °C		
Schwingungen gemäß IEC / EN 60068-2-6	10 ... 150 Hz, A = 0,035 mm		
Schwingungsfestigkeit gemäß IEC 60068-2-6	5 g		
Gewicht	80 g	130 g	

## Normen

CE - Kennzeichnung	Niederspannungsrichtlinie 2006 / 95 / EG – EMV 2004 / 108 / EG		
Produktnorm	EN 60255-6 / IEC 60255-6 / UL 508 / CSA C22.2 N° 14		
Elektromagnetische Verträglichkeit	Störfestigkeit gemäß EN 61000-6-2 / IEC 61000-6-2 Störaussendung gemäß EN 61000-6-4 / EN 61000-6-3 IEC 61000-6-4 / IEC 61000-6-3 Störaussendung gemäß EN 55022, Klasse B		
Zulassungen / Konformität	UL, CSA / RoHS		



# Strommessrelais

## MI 20

### Anwendungen

Werbetafeln, Leuchtanzeigen

Nahrungsmittelmaschinen

Förderbänder, Hebevorrichtungen

Motorisierte Öffnungs- und Schließsysteme

Beleuchtung, Signalmasten

Pumpen

Be- und Entlüftung

Mahl-, Brech- und Rührwerke

### Funktionen

Erkennen von Störungen durch Messung von Unterstrom und von Blockierungen durch Messung von Überstrom

Erkennen von Materialstau und / oder Blockierungen durch Messung von Überstrom

Erkennen von Verstopfungen und Blockierungen durch Messung von Überstrom

Erkennen von Blockierungen durch Überwachung des Überstroms

Überwachung der Lampen durch Kontrolle der Stromaufnahme

Schutz vor Trockenlauf durch Überwachung von Unterströmen und blockierten geschlossenen Ventilen durch Überwachung von Überströmen

Erkennen von verschmutzten Filtern durch Überwachung des Überstroms

Erkennen von Überlasten

### Funktion

Das Relais MI 20 zur Stromüberwachung dient der Überwachung von Überströmen (oder Unterströmen).

### Vorzüge

#### MIC (<20 A):

Produkt mit integriertem Stromwandler, mit frontseitiger Durchführung des Kabels zwecks Platzerparnis und verringerten Verdrahtungsaufwands.

#### HIL / HIH (< 10 A):

- Mehrere Spannungen von 24 ... 240V AC / DC.
- Störungsspeicherfunktion wählbar
- Automatische Erkennung des überwachten AC- bzw. DC-Signals
- Funktion Über- oder Unterstrom wählbar

### Überstrom Funktionsprinzip

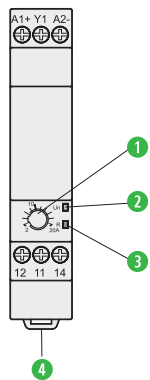
Das Relais MI 20 überwacht Überströme. Es zieht an, wenn der Strom den frontseitig eingestellten Sollwert überschreitet, und fällt ab, wenn er unter den Sollwert minus der Hysterese abfällt. Wenn die Klemme Y1 mit A1 (+) verbunden ist, wird der Ausgang umgekehrt. Das Relais fällt ab, wenn der Strom den frontseitig eingestellten Sollwert überschreitet, und zieht wieder an, wenn er unter den Sollwert minus der Hysterese abfällt.

### Überwachung von Unterströmen

- Öffnen des Relais bei Überschreiten des Sollwerts, wenn Y1 und A1 nicht verbunden. Das Potentiometer ist auf das 1,18-fache des gewünschten Sollwerts einzustellen.
- Schließen des Relais bei Überschreiten des Sollwerts, wenn Y1 und A1 verbunden. Das Potentiometer ist auf das 1,18-fache des gewünschten Sollwerts einzustellen. (Gewünschter Sollwert = 1 / Hysterese x angezeigter Schwellwert)

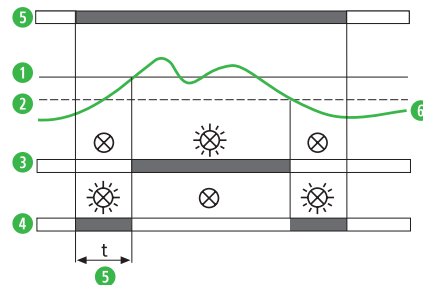


Bedienung



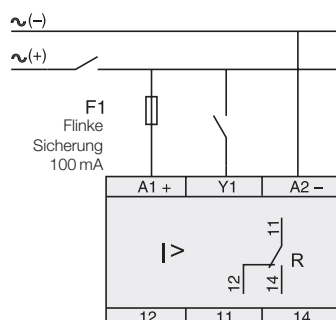
- 1 Potentiometer zur Einstellung des Überstroms.
- 2 Status-LED (grün) der Stromversorgung Un
- 3 Status-LED (gelb) des Relaisausgangs. R
- 4 Klemmfelder auf 35 mm Schiene.

Funktionsdiagramm

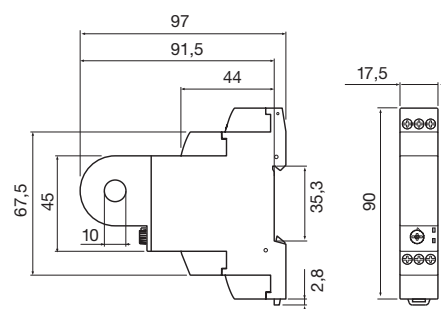


- 1 Schwellwert
- 2 Hysterese
- 3 Schließen bei Überschreiten des Schwellwerts (Y1 und A1 nicht verbunden)
- 4 Öffnen bei Überschreiten des Schwellwerts (Y1 und A1 nicht verbunden)
- 5 Einschalten des Geräts
- 6 Überwachter Strom

Schaltbild



Abmessungen (mm)





# Strommessrelais

## MI 20

### Technische Daten

Bestell-Bezeichnung	<b>MI 20</b>
Artikel-Nummer	0400 15 740 422
Betriebsspannung / Leistungsaufnahme	24 ... 240V = / ~, 50/60 Hz; 3 VA bei ~, 1 W bei =
Zul. Toleranz der Versorgungsspannung	-15 % / +10 %
Galvanische Trennung	Trennung zwischen Betriebsspannung / Messkreis
Unempfindlichkeit gegen Spannungseinbrüche	10 ms

### Ausgang

Kontakt (Relais)	1 Wechsler, potentialfrei
Kontaktmaterial	cadmiumfrei
Max. Schaltspannung / Strom	250V ~ / = / 5 A ~ / =
Min. Schaltspannung / Strom	5V = / 10 mA
Max. Schaltvermögen (ohmsche Last)	1250VA ~
Elektrische / Mechanische Lebensdauer	1 x 105 / 30 x 106
Max. Arbeitstakt	360 Schaltspiele / Std. bei Volllast
Gebrauchskategorien gemäß IEC 60947-5-1	AC12, AC13, AC14, AC15, DC12, DC13, DC14

### Eingang / Messkreis

Messbereich	2 ... 20 A ~
Dauerüberlast bei 25 °C	100 A
Einmalige Überlast < 3s bei 25 °C	300 A
Frequenz des gemessenen Signals	40 ... 70 Hz sinusförmig
Max. Messzyklus	30 ms / Messung des Echteffektivwertes
Einstellung des Sollwertes	10 ... 100% des Messbereiches
Hysteresis, fest	ca. 15% vom Sollwert
Anzeigegegenauigkeit	± 10% vom Skalenendwert
Reaktionszeit	200 ms
Wiederbereitschaftszeit (bei Netz EIN)	500 ms
Wiederholgenauigkeit	± 0,5% (bei konstanten Parametern)

### Allgemeine Kennwerte

Anzeige	1 LED grün Betriebsspannung, 1 LED gelb Relaiszustand
Werkstoff des Kunststoffgehäuses	Typ VO (nach UL 94), Glühdrahtprüfung nach IEC 60695-2-11, EN 60695-2-11
Zul. Betriebstemperatur nach IEC 60068-2	-20 ... +50 °C
Zul. Lagertemperatur nach IEC 60068-2	-40 ... +70 °C
Luftfeuchtigkeit nach IEC 60068-2-30	2 x 24 h, 95% max. rel. F. nicht kondensierend, 55 °C
Schwingungen nach IEC / EN 60068-2-6	10 ... 160 Hz, A = 0,035 mm
Schwingungsfestigkeit nach IEC / EN 60068-2-6	5 g
Nennspannung nach IEC 60604-1	400V
Isolationsspannung (IEC 60664-1 / 60255-5)	Überspannungskategorie III; Verschmutzungsgrad 3
Schutzart IEC 60259	Klemmleiste: IP 20, Gehäuse: IP 30
Gewicht	110 g

### Normen

CE - Kennzeichnung	Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG – EMV 2004/108/EG
Produktnorm	EN 60255-6 / IEC 60255-6 / UL 508 / CSA C22.2 N° 14
Elektromagnetische Verträglichkeit	Störfestigkeit gemäß EN 61000-6-2 / IEC 61000-6-2 Störaussendung gemäß EN 61000-6-4 / EN 61000-6-3 IEC 61000-6-4 / IEC 61000-6-3 Störaussendung gemäß EN 55022, Klasse B
Zulassungen / Konformität	UL, CSA / RoHS

# Frequenzüberwachungsrelais



MHZ

ADK 35

**Anwendungen**

Überwachung der Generatorzahl

**Funktionen**

Signalfrequenz ist proportional zur Drehzahl

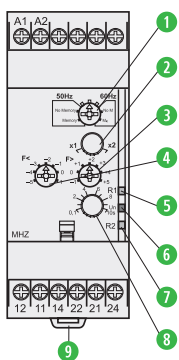
**Funktion**

MHZ: Überwachung von über- und Unterfrequenz

**Vorzüge**

- Überwachung der eigenen Versorgungsspannung, angeschlossen zwischen Phase und Neutralleiter für einen geringeren Verdrahtungsaufwand und für die Störmeldung
- Störungsspeicherung wählbar

**Bedienung**



- 1 Konfiguration: Wahl des Frequenzbereichs und des Betriebsmodus. (mit oder ohne Speicher: **Memory – No Memory**)
- 2 Potentiometer zur Einstellung der Multiplikation der Frequenztoleranzen. **X1 – X2**
- 3 Drehschalter für obere Frequen. **F >**
- 4 Drehschalter für untere Frequen. **F <**
- 5 Status-LED (gelb) des Relaisausgangs. Hoher Frequenzgrenzwert. **R1**
- 6 Status-LED (grün) der Stromversorgung **Un**
- 7 Status-LED (gelb) des Relaisausgangs. Niedriger Frequenzgrenzwert. **R2**
- 8 Potentiometer zur Verzögerungseinstellung.
- 9 Klemmfelder auf 35 mm Schiene.

**Beschreibung**

Das Überwachungsrelais MHZ überwacht Frequenzänderungen in 50- bzw. 60- Hz- Wechselstromnetzen.

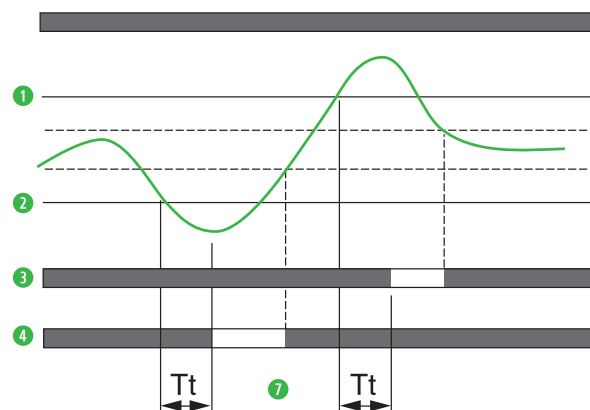
Es können sowohl Unter- als auch Überfrequenzen überwacht werden, für die jeweils ein eigener Schwellwert eingestellt wird. Das Überwachungsrelais verfügt über zwei Relaisausgänge, je einen pro Schwellwert.

**Funktionsprinzip**

**Funktionsschalter:**

Über einen Wahlschalter wird zwischen einer Frequenz von 50 und 60 Hz mit oder ohne Speicherfunktion gewählt. Die Stellung dieses Wahlschalters und damit die Betriebsart wird vom Überwachungsrelais beim Einschalten überprüft. Befindet sich der Wahlschalter beim Einschalten in einer nicht zulässigen Stellung, geht das Relais auf Störung, das Ausgangsrelais bleibt offen, und die LEDs weisen durch Blinken auf die Fehlstellung hin. Wenn die Stellung des Wahlschalters während des Betriebs geändert wird, blinken alle LEDs, aber das Überwachungsrelais funktioniert normal weiter in der Funktion, die beim Einschalten vor der Umschaltung eingestellt war. Die LEDs kehren zur Normalanzeige zurück, wenn der Wahlschalter in die Ausgangsposition vor der letzten Einschaltung zurückgestellt wird. Das Relais überwacht seine eigene Versorgungsspannung. Die Schwellwerte der Über- und Unterfrequenz werden über zwei Potentiometer eingestellt, deren Einteilung der Abweichung von der zu überwachenden Frequenz entspricht. Über einen 1x- / 2x-Umschalter kann die Überwachungsskala verdoppelt werden. Die Hysterese ist fest auf 0,3 Hz eingestellt. Wenn beim Einschalten des Geräts ein Fehler erkannt wird, bleiben die Relaiskontakte offen.

**Über- und Unterfrequenz, Betrieb ohne Speicherfunktion**



- |                       |  |
|-----------------------|--|
| 1 Oberer Schwellwert  | 5 Hysterese  |
| 2 Unterer Schwellwert | 6 Frequenz   |
| 3 Relais R1           | 7 Öffnungsverzögerung bei Überschreiten des Schwellwertes (Tt) |
| 4 Relais R2           |  |

# Frequenzüberwachungsrelais

## MHZ

Wenn die Frequenz der überwachten Spannung den Schwellwert der eingestellten Überfrequenz für eine längere als die frontseitig eingestellte Dauer (0,1 ... 10 s) überschreitet, öffnet das entsprechende Ausgangsrelais, und seine LED erlischt. Während der Verzögerung blinkt diese LED. Sobald die Frequenz unter den Schwellwert minus der Hysterese sinkt, schließt das Relais sofort wieder. Wenn die Frequenz der überwachten Spannung den Schwellwert der eingestellten Unterfrequenz für eine längere als die frontseitig eingestellte Dauer (0,1 ... 10 s) unterschreitet, öffnet das entsprechende Ausgangsrelais, und seine LED erlischt. Während der Verzögerung blinkt diese LED. Sobald die Frequenz über den Schwellwert plus der Hysterese steigt, schließt das Relais sofort wieder.

### Zubehör

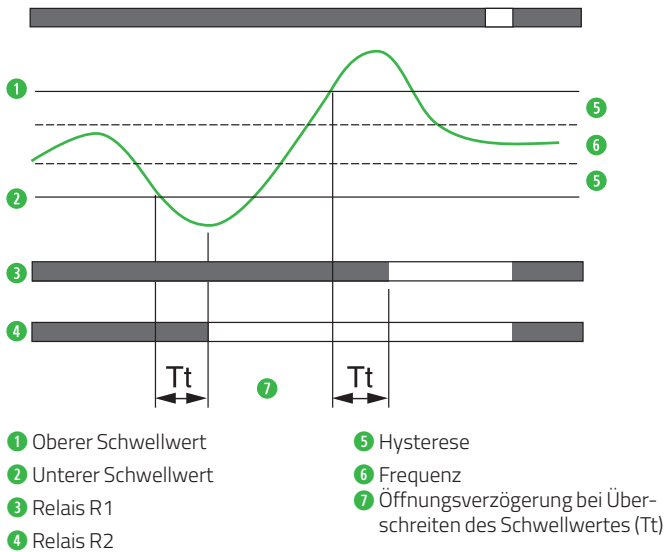


Plombierbare Abdeckkappe für 35 mm Gehäuse zum Schutz gegen unbeabsichtigtes Verstellen

**Bestellbezeichnung: ADK 35**

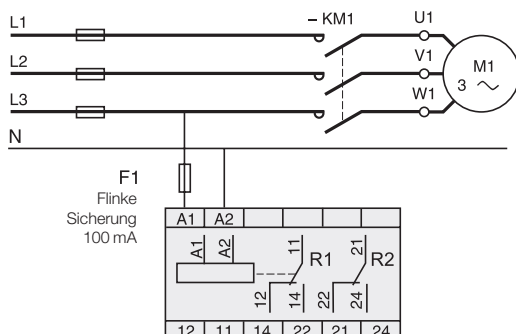
**Artikelnummer: 0400 00 700 035**

### Über- und Unterfrequenz, Betrieb mit Speicherfunktion

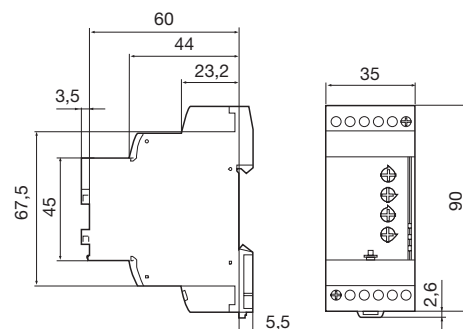


Wenn ein Betrieb „mit Speicherfunktion“ eingestellt ist, öffnet das Relais beim Überschreiten des Schwellwertes und bleibt geöffnet. Um das Gerät zurückzustellen, ist die Spannungsversorgung zu unterbrechen.

### Schaltbild



### Abmessungen (mm)



**Technische Daten**

Bestell-Bezeichnung	<b>MHZ</b>
Artikel-Nummer	0400 50 740 000
Betriebsspannung / Leistungsaufnahme	120 ... 277 V ~ / 6 VA ~; 50 ... 60 Hz ± 15 %
Zul. Toleranz der Versorgungsspannung	- 15 % / + 10 %
Galvanische Trennung	keine Trennung zwischen Betriebsspannung / Messkreis
Unempfindlichkeit gegen Spannungseinbrüche	10 ms

**Ausgang**

Kontakt (Relais)	2 Wechsler, potentialfrei
Kontaktmaterial	cadmiumfrei
Max. Schaltspannung / Strom	250 V ~ / 5 A ~ / =
Min. Schaltspannung / Strom	5 V = / 10 mA
Max. Schaltvermögen (ohmsche Last)	1250 VA ~
Elektrische / Mechanische Lebensdauer	1 x 10 <sup>4</sup> / 30 x 10 <sup>6</sup>
Max. Arbeitstakt	360 Schaltspiele / Std. bei Volllast
Gebrauchskategorien gemäß IEC 60947-5-1	AC12, AC13, AC14, AC15, DC12, DC13, DC14

**Eingang / Messkreis**

Messbereich	40 ... 70 Hz
Max. Messzyklus	200 ms / Messung des Echteffektivwertes
Einstellung der oberen Frequenzgrenze	-2, +0, +2, +4, +6, +8, +10 Hz
Einstellung der unteren Frequenzgrenze	+2, -0, -2, -4, -6, -8, -10 Hz
Hysterese, fest	0,3 Hz
Wiederholgenauigkeit	± 0,5 % (bei konstanten Parametern)
Anzeigegegenauigkeit	± 10 % vom Skalenendwert
Reaktionszeit einstellbar	0,1 ... 10 s (0, + 10 %)
Wiederbereitschaftszeit (bei Netz EIN)	500 ms
Rückstellzeit	2 s

**Allgemeine Kennwerte**

Anzeige	1 LED grün Betriebsspannung 2 LEDs gelb, diese blinken während der Verzögerungszeit
Werkstoff des Kunststoffgehäuses	Typ VO (nach UL 94), Glühdrahtprüfung nach IEC 60695-2-11, EN 60695-2-11
Zul. Betriebstemperatur nach IEC 60068-2	-20 ... +50 °C
Zul. Lagertemperatur nach IEC 60068-2	-40 ... +70 °C
Luftfeuchtigkeit nach IEC 60068-2-30	2 x 24 h, 95 % max. rel. F. nicht kondensierend, 55 °C
Schwingungen nach IEC / EN 60068-2-6	10 ... 160 Hz, A = 0,035 mm
Schwingungsfestigkeit nach IEC / EN 60068-2-6	5 g
Nennspannung nach IEC 60664-1	400 V
Isolationsspannung (IEC 60664-1 / 60255-5)	Überspannungskategorie III; Verschmutzungsgrad 3
Schockfestigkeit gemäß IEC 60664-1 / 60255-5 )	4 kV (1,2 / 50 µs
Durchschlagsfestigkeit IEC 60664-1 / 60255-5	2 kV / 50 Hz / 1 min.
Isolationswiderstand IEC 60664-1 / 60255-5	> 500 MΩ / 500 V =
Schutzart IEC 60259	Klemmleiste: IP 20, Gehäuse: IP 30
Gewicht	100 g

**Normen**

Kennzeichnung	CE Niederspannungsrichtlinie 73 / 23 / EWG – EMV 89 / 336 / EWG
Produktnormen	NF EN 60255-6 / IEC 60255-6 / UL 508 CSA C22.2 N° 14
Elektromagnetische Verträglichkeit	Störfestigkeit gemäß EN 61000-6-2 / IEC 61000-6-2 Störaussendung gemäß EN 61000-6-4 / EN 61000-6-3 IEC 61000-6-4 / IEC 61000-6-3 Störaussendung gemäß EN 55022, Klasse B
Zulassungen / Konformität	UL, CSA / RoHS



# Phasenfolgerelais

## MPH 1 / MPH 2

### Anwendungen

Drehstrommotoren

Mobile Drehstrom-Maschinen und -Geräte (Kran, LKW-Kältemaschine usw.)

Laufkräne, Laufkatzen, Personen- und Lastenaufzüge, Rolltreppen und Förderbänder

Pumpen

Be- und Entlüftung

Bagger und Förderbänder in Minen

### Funktionen

Verhinderung von Überhitzung und Zerstörung der Isolierung durch Phasenausfall- bzw. -asymmetrie

Verhinderung der Drehrichtungsumkehr von Motoren durch Überwachung der Phasenfolge

Überwachung von Phasenab- und -ausfall

Überwachung von Phasenab- und -ausfall, eventuell auch von Unterspannung

Garantie einer korrekten Drehstromversorgung durch Überwachung von Phasenfolge und Phasenausfall

Abschalten der Geräte bei Phasenausfall

### Funktion

Die Phasenfolgerelais für Drehstromnetze überwachen die Folge der Phasen L1, L2 und L3 sowie den Ausfall einer oder mehrerer Phasen. Die Anzeige erfolgt mittels LED.

### Vorzüge

- Einstellung der Schwellwerte über die Frontseite möglich.
- Mehrere Spannungen von 3 x 208 bis 3 x 480 V AC für eine verringerte Modellanzahl.
- Eine oder mehrere Funktionen für unterschiedliche Einsatzzwecke.
- Ausführungen mit eigener Spannungsversorgung für einen geringeren Verdrahtungsaufwand und für die Störmeldung.

### Produktbeschreibung

- Überwacht Phasenfolge und Phasenausfall
- Für Spannungen von 3 x 208... 3 x 480 V
- Zulassungen UL und CSA
- LED für Schaltzustandsanzeige
- Gehäuse 17,5 mm
- MPH 1 mit 1 Wechsler
- MPH 2 mit 2 Wechslern

### MPH 1 / MPH 2 Phasenüberwachung

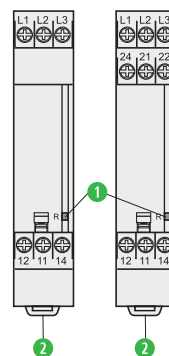
Das Relais überwacht seine eigene Versorgungsspannung.

Überwacht werden:

- die Phasenfolge der drei Phasen,
- der Ausfall einer der drei Phasen.

Bei korrekter Phasenfolge und Spannung (> 183V ) ist das bzw. sind die Ausgangsrelais geschlossen, und die gelbe LED leuchtet. Bei falscher Phasenfolge oder bei Phasenausfall (wird erfasst, sobald eine der Spannungen geringer ist als 100V) öffnet sich das Relais augenblicklich, und die LED erlischt. Wenn beim Einschalten des Geräts ein Fehler erkannt wird, bleibt das Relais offen.

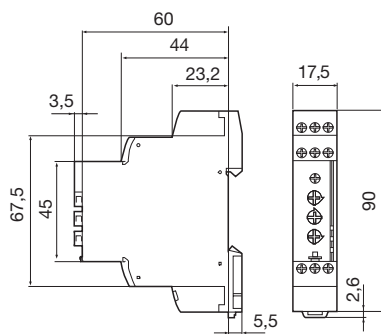
### Bedienung MPH 1 / MPH 2



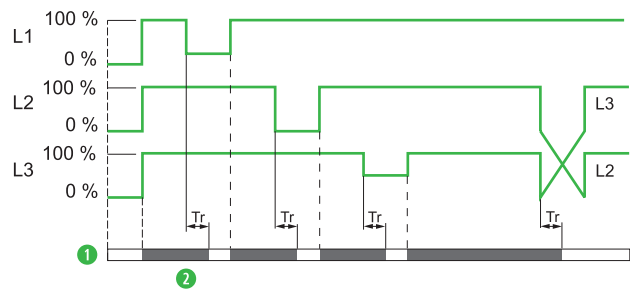
- 1 Status-LED (gelb) der Relaisausgänge R (MPH) - R1 / R2 (MPH2)
- 2 Klemmfelder auf 35mm Schiene



Abmessungen (mm)

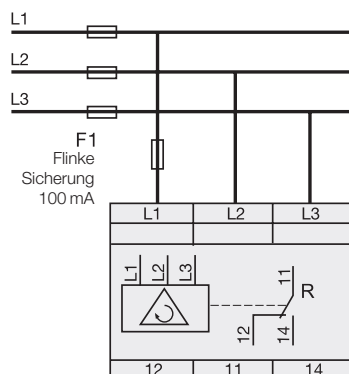


Funktionsdiagramm

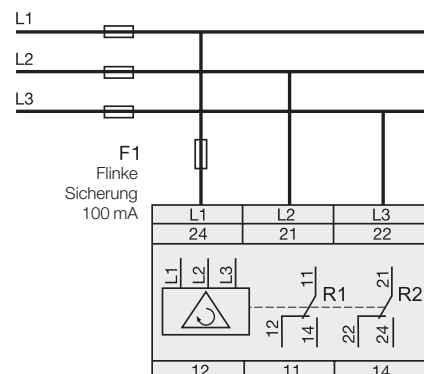


- ① Schaltzustand MPH 1, R  
Schaltzustand MPH 2, R1 / R2
- ② Reaktionszeit bei Auftreten einer Störung (Tr)

Schaltbild MPH 1



Schaltbild MPH 2





# Phasenfolgerelais

## MPH 1 / MPH 2

### Technische Daten

	MPH 1	MPH 2
Bestell-Bezeichnung		
Artikel-Nummer	0400 23 762 100	0400 23 762 300
Nennspannung (Drehstromnetz mit Erde)	3 x 208 bis 3 x 480 V	3 x 208 bis 3 x 440 V

Ausgang	1 Wechsler	2 Wechsler
Toleranz der Versorgungsspannung	-12% / +10%	
Frequenz der Versorgungsspannung	50 / 60 Hz ± 10%	
Galvanische Trennung	Keine Trennung zwischen Messkreis und Spannungsversorgung	
Max. Aufnahmeleistung bei Un	1,8 VA	
Immunität gegen Spannungsunterbrechung	60 ms	

### Ausgang

Kontakt (Relais)	1 Wechsler, potentialfrei	2 Wechsler, potentialfrei
Kontaktmaterial	cadmiumfrei	
Max. Schaltspannung / Strom	250 V ~ / = / 5 A ~ / =	
Min. Schaltspannung / Strom	5 V = / 10 mA	
Max. Schaltvermögen (ohmsche Last)	1250 VA ~	
Elektrische / Mechanische Lebensdauer	1 x 10 <sup>5</sup> / 30 x 10 <sup>6</sup>	1 x 10 <sup>4</sup> / 30 x 10 <sup>6</sup>
Max. Arbeitstakt	360 Schaltspiele / Std. bei Volllast	
Gebrauchskategorien gemäß IEC 60947-5-1	AC12, AC13, AC14, AC15, DC12, DC13, DC14	

### Eingang / Messkreis

Garantierter Erfassungsschwellwert bei Phasenausfall	< 100 V ~
Frequenz des gemessenen Signals	50 ... 60 Hz ± 10%
Max. Ansprechverzögerung bei Fehler	100 ms
Ansprechverzögerung (bei Netz EIN)	500 ms

### Allgemeine Kennwerte

Anzeige Relaiszustand	1 LED gelb
Werkstoff des Kunststoffgehäuses	Typ VO (nach UL 94), Glühdrahtprüfung nach IEC 60695-2-11, EN 60695-2-11
Zul. Betriebstemperatur nach IEC 60068-2	-20 ... +50 °C
Zul. Lagertemperatur nach IEC 60068-2	-40 ... +70 °C
Luftfeuchtigkeit nach IEC 60068-2-30	2 x 24 h, 95% max. rel. F. nicht kondensierend, 55 °C
Schwingungen nach IEC / EN 60068-2-6	10 ... 160 Hz, A = 0,035 mm
Schwingungsfestigkeit nach IEC / EN 60068-2-6	5 g
Nennspannung nach IEC 60664-1	250 V
Isolationsspannung (IEC 60664-1 / 60255-5)	Überspannungskategorie III; Verschmutzungsgrad 3
Schockfestigkeit gemäß IEC 60664-1 / 60255-5	4 kV (1,2 / 50 µs)
Durchschlagsfestigkeit IEC 60664-1 / 60255-5	2 kV AC / 50 Hz / 1 min.
Isolationswiderstand IEC 60664-1 / 60255-5	> 500 MΩ / 500 V =
Schutzart IEC 60259	Klemmleiste: IP 20, Gehäuse: IP 30
Gewicht	80 g
	85 g

### Normen

CE - Kennzeichnung	Niederspannungsrichtlinie 2006 / 95 / EG – EMV 2004 / 108 / EG
Produktnormen	EN 60255-6 / IEC 60255-6 / UL 508 CSA C22.2 N° 14
Elektromagnetische Verträglichkeit	Störfestigkeit gemäß EN 61000-6-2 / IEC 61000-6-2 Störaussendung gemäß EN 61000-6-4 / EN 61000-6-3 IEC 61000-6-4 / IEC 61000-6-3; Störaussendung gemäß EN 55022, Klasse B
Zulassungen / Konformität	UL, CSA / RoHS

# Strommessrelais



## MRI1 / MRIL

## ADK 35

### Anwendungen

Werbetafeln, Leuchtanzeigen

Nahrungsmittelmaschinen

Förderbänder, Hebevorrichtungen

Motorisierte Öffnungs- und Schließsysteme

Beleuchtung, Signalmasten

Pumpen

Be- und Entlüftung

Mahl-, Brech- und Rührwerke

### Funktionen

Erkennen von Störungen durch Messung von Unterstrom und von Blockierungen durch Messung von Überstrom

Erkennen von Materialstau und / oder Blockierungen durch Messung von Überstrom

Erkennen von Verstopfungen und Blockierungen durch Messung von Überstrom

Erkennen von Blockierungen durch Überwachung des Überstroms

Überwachung der Lampen durch Kontrolle der Stromaufnahme

Schutz vor Trockenlauf durch Überwachung von Unterströmen und blockierten geschlossenen Ventilen durch Überwachung von Überströmen

Erkennen von verschmutzten Filtern durch Überwachung des Überstroms

Erkennen von Überlasten

### Funktion

Die Überwachungsrelais MRI1 und MRIL dienen der Überwachung von Wechsel- und Gleichstrom. Sie erkennen automatisch die AC- bzw. DC-Signalfrequenz (50 bzw. 60 Hz).

### Vorzüge

#### MIC (<20 A):

Produkt mit integriertem Stromwandler, mit frontseitiger Durchführung des Kabels zwecks Platzersparnis und verringerten Verdrahtungsaufwands.

#### HIL / HIH (< 10 A):

- Mehrere Spannungen von 24 ... 240V AC / DC.
- Störungsspeicherfunktion wählbar
- Automatische Erkennung des überwachten AC- bzw. DC-Signals
- Funktion Über- oder Unterstrom wählbar

### Funktionsbeschreibung

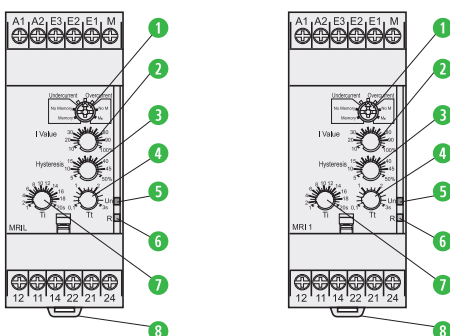


Die Betriebsart ist wählbar und wird durch den Benutzer festgelegt:

Über den frontseitigen Wahlschalter wird zwischen Über-(Overcurrent) und Unterstrom (Undercurrent) mit oder ohne Speicherfunktion (Memory) gewählt. Die Stellung dieses Wahlschalters und damit

die Betriebsart wird vom Überwachungsrelais beim Einschalten überprüft. Befindet sich der Wahlschalter in einer nicht zulässigen Stellung, geht das Relais auf Störung, das Ausgangsrelais bleibt offen, und die LEDs weisen durch Blinken auf die Fehlstellung hin. Wenn die Stellung des Wahlschalters während des Betriebs geändert wird, blinken alle LEDs, aber das Überwachungsrelais funktioniert normal weiter in der Funktion, die beim Einschalten vor der Umschaltung eingestellt war. Die LEDs kehren zur Normalanzeige zurück, wenn der Schalter in die Ausgangsposition vor der letzten Einschaltung zurückgestellt wird. Der Schwellwert der Über- oder Unterspannung wird über ein Potentiometer eingestellt mit einer Skaleneinteilung in Prozent des zu überwachenden Strom I. Die Hysterese wird über ein Potentiometer eingestellt mit einer Skaleneinteilung von 5 ... 50% des eingestellten Schwellwerts. Der Hysteresewert kann die Maximalwerte des Messbereichs nicht überschreiten. Die einstellbare Einschaltverzögerungszeit T<sub>i</sub> sorgt beim Einschalten dafür, dass Stromspitzen oder -einbrüche für diese Zeit ignoriert werden.

### Bedienung MRIL und MRI1



- 1 Konfiguration: Wahl der aktiven Funktionen und des Betriebsmodus. **Undercurrent / Overcurrent** (mit oder ohne Speicher: **Memory – No Memory**)
- 2 Potentiometer zur Einstellung des Stromschwellenwerts. **I Value**
- 3 Potentiometer zur Einstellung der Hysterese. **Hysteresis**
- 4 Potentiometer zur Einstellung der Verzögerung. **Tt**
- 5 Status-LED (grün) der Stromversorgung. **Un**
- 6 Status-LED (gelb) des Relaisausgangs. **R**
- 7 Potentiometer zur Einstellung der Anlauf-Überbrückungsverzögerung. **Ti**
- 8 Klemmfelder auf 35 mm Schiene.

# Strommessrelais

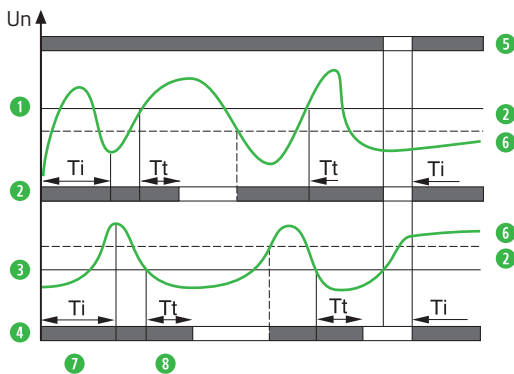
## MRI1 / MRIL

### Betrieb ohne Speicherfunktion (No Memory)



Wenn der überwachte Strom im Überstrombetrieb den Schwellwert für eine längere als die frontseitig eingestellte Dauer (0,1...3 s) überschreitet, öffnet das Ausgangsrelais, und die LED R erlischt. Während der Verzögerung blinkt diese LED. Sobald der Strom unter den Schwellwert minus der Hysterese sinkt, schließt das Relais sofort wieder. Wenn der überwachte Strom im Unterstrombetrieb den Schwellwert für eine längere als die frontseitig eingestellte Dauer (0,1...3 s) unterschreitet, öffnet das Ausgangsrelais, und die LED R erlischt. Während der Verzögerung blinkt diese LED. Sobald der Strom über den Schwellwert plus der Hysterese steigt, schließt das Relais sofort wieder.

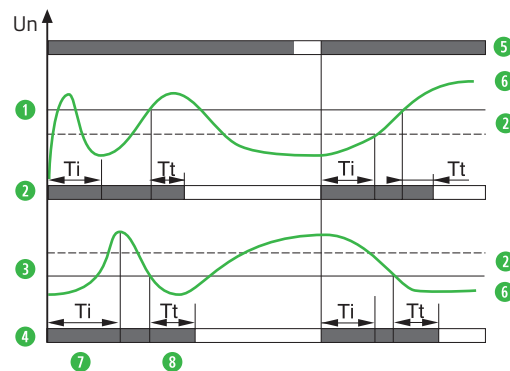
### MRI 1 / MRIL – Über- oder Unterstrom



- 1 Schwellwert
- 2 Hysterese
- 3 Überstromfunktion (Overcurrent)
- 4 Unterstromfunktion (Undercurrent)
- 5 Einschalten des Geräts
- 6 Überwachter Strom
- 7 Einschaltverzögerung (Ti)
- 8 Öffnungsverzögerung bei Überschreiten des Schwellwertes

### Betrieb mit Speicherfunktion (Memory)

Wenn ein Betrieb „mit Speicherfunktion“ eingestellt ist, öffnet das Relais beim Überschreiten des Schwellwertes und bleibt geöffnet. Um das Gerät zurückzustellen, ist die Spannungsversorgung zu unterbrechen.



- 1 Schwellwert
- 2 Hysterese
- 3 Überstromfunktion (Overcurrent)
- 4 Unterstromfunktion (Undercurrent)
- 5 Einschalten des Geräts
- 6 Überwachter Strom
- 7 Einschaltverzögerung (Ti)
- 8 Öffnungsverzögerung bei Überschreiten des Schwellwertes

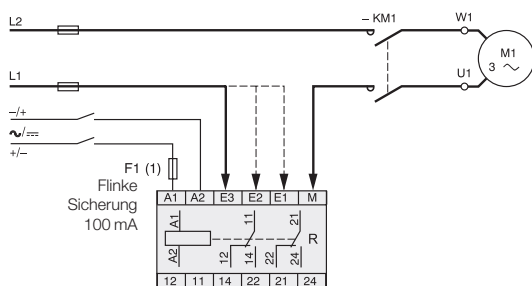
### Zubehör



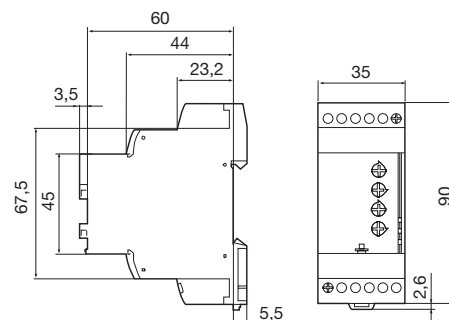
Plombierbare Abdeckkappe für 35 mm Gehäuse zum Schutz gegen unbeabsichtigtes Verstellen

**Bestellbezeichnung: ADK 35**  
**Artikelnummer: 0400 00 700 035**

### Schaltbild MRI1 / MRIL



### Abmessungen (mm)



**Achtung:** Bei Überwachung eines Gleichstroms, der aus der gleichen Stromquelle stammt, aus der die Klemmen A1 und A2 versorgt werden, muss die Klemme M direkt mit dem Minuspol dieser Stromversorgung verbunden sein.

**Technische Daten**

Bestell-Bezeichnung	<b>MRI1</b>	<b>MRIL</b>
Artikel-Nummer	0400 15 740 100	0400 15 740 200
Betriebsspannung / Leistungsaufnahme	24 ... 240V = / ~, 50 / 60 Hz; 3,5 VA bei ~, 0,6 W bei =	
Zul. Toleranz der Versorgungsspannung	-15% / +10%	
Unempfindlichkeit gegen Spannungseinbrüche	50 ms	

**Ausgang**

Kontakt (Relais)	2 Wechsler, potentialfrei
Kontaktmaterial	cadmiumfrei
Max. Schaltspannung / Strom	250V ~ / = / 5 A ~ / =
Min. Schaltspannung / Strom	5V = / 10 mA
Max. Schaltvermögen (ohmsche Last)	1250VA ~
Elektrische / Mechanische Lebensdauer	1 x 10 <sup>4</sup> / 30 x 10 <sup>6</sup>
Max. Arbeitstakt	360 Schaltspiele / Std. bei Volllast
Gebrauchskategorien gemäß IEC 60947-5-1	AC12, AC13, AC14, AC15, DC12, DC13, DC14

**Eingang / Messkreis**

Typ	MRI1			MRIL		
Eingang	E1 ... M	E2 ... M	E3 ... M	E1 ... M	E2 ... M	E3 ... M
Messbereich	0,15 ... 1,5 A	0,5 ... 5 A	1,5 ... 15 A	2 ... 20 mA	10 ... 100 mA	50 ... 500 mA
Eingangswiderstand	0,05 Ω	0,015 Ω	0,005 Ω	5 Ω	1 Ω	0,2 Ω
Dauerüberlast bei 25 °C	2 A	15 A	15 A	1 A	5 A	8 A
Frequenz des gemessenen Signals	0 Hz, 40 ... 70 Hz					
Maximaler Messzyklus	30 ms / Messung des Echteffektivwerts					
Einstellung des Schwellwerts	10 ... 100% des Messbereichs					
Max. Phasenspannung	277 / 480V (Drehstromnetz mit Erde)					
Einstellbare Hysterese	5 ... 50% des angezeigten Schwellwerts					
Anzeigegegenauigkeit	± 10% des Skalenendwerts					
Wiederholgenauigkeit	± 0,5% (bei konstanten Parametern)					
Ti, einstellbare Einschaltverzögerung	1 ... 20 s (0, +10%)					
Tt, einstellbare Fehlerreaktionszeit	0,1 ... 3 s (0, +10%)					
Rückstellzeit	1500 ms					
Ansprechverzögerung	< 300 ms					

**Allgemeine Kennwerte**

Anzeige	1 LED grün Betriebsspannung
Anzeige Relaiszustand	1 LED gelb, diese blinkt während der Fehlerreaktionszeit
Werkstoff des Kunststoffgehäuses	Typ VO (nach UL 94), Glühdrahtprüfung nach IEC 60695-2-11, EN 60695-2-11
Zul. Betriebstemperatur nach IEC 60068-2	-20 ... +50 °C
Zul. Lagertemperatur nach IEC 60068-2	-40 ... +70 °C
Luftfeuchtigkeit nach IEC 60068-2-30	2 x 24 h, 95% max. rel. F. nicht kondensierend, 55 °C
Schwingungen nach IEC / EN 60068-2-6	10 ... 150 Hz, A = 0,035 mm
Schwingungsfestigkeit nach IEC / EN 60068-2-6	5 g
Nennspannung nach IEC 60664-1	250V
Isolationsspannung (IEC 60664-1 / 60255-5)	Überspannungskategorie III; Verschmutzungsgrad 3
Schockfestigkeit gemäß IEC 60664-1 / 60255-5 )	4 kV (1,2 / 50 μs)
Durchschlagsfestigkeit IEC 60664-1 / 60255-5	2 kV AC / 50 Hz / 1 min.
Isolationswiderstand IEC 60664-1 / 60255-5	> 500 MΩ / 500V =
Schutzart IEC 60259	Klemmleiste: IP 20, Gehäuse: IP 30
Gewicht	130 g

**Normen**

CE – Kennzeichnung	Niederspannungsrichtlinie 2006 / 95 / EG – EMV 2004 / 108 / EG
Produktnorm	EN 60255-6 / IEC 60255-6 / UL 508 / CSA C22.2 N° 14
Elektromagnetische Verträglichkeit	Störfestigkeit gemäß EN 61000-6-2 / IEC 61000-6-2 Störaussendung gemäß EN 61000-6-4 / EN 61000-6-3 IEC 61000-6-4 / IEC 61000-6-3 Störaussendung gemäß EN 55022, Klasse B
Zulassungen / Konformität	UL, CSA / RoHS

# Spannungsüberwachungsrelais



MRU1 / MRUL

ADK 35

## Anwendungen

Sicherheitsgeräte mit batteriegepufferter Spannungsversorgung  
Kontaktzustand (offen / geschlossen)

Notstromaggregate

Roboter in Fertigungsstraßen

Hochöfen in der Stahlindustrie

Schutz für elektronische und elektromechanische Geräte

## Funktionen

Überwachung der Spannung von Batterien

Erfassung des Vorhandenseins bzw. Nicht-Vorhandenseins einer Spannung

Überwachung der Netzspannung

Unterspannungsalarm

Überwachung der Unterspannung zum Umschalten auf Hilfssysteme

Überwachung von Über- und Unterspannung

## Funktion

Die Überwachungsrelais MRU1 und MRUL dienen der Überwachung von Wechsel- oder Gleichspannungen. Sie erkennen automatisch die AC- bzw. DR-Signalform (50 bzw. 60 Hz).

## Vorzüge

Ausführung mit eigener Spannungsversorgung (**MUS / MUSF**):

- Ausführung Spannung im Fenstermodus.
- Ausführung mit wählbarer Über- oder Unterspannung.

Ausführung mit getrennter Spannungsversorgung (**HUL / HUH**):

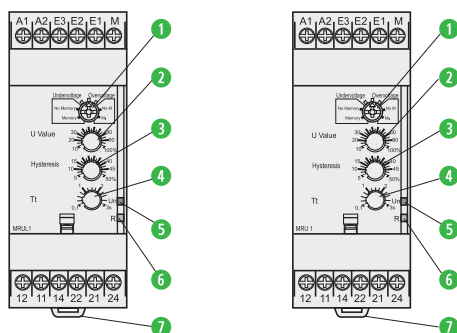
- Mehrere Spannungen von 24 ... 240 V AC / DC.
- Störungsspeicherfunktion wählbar.
- Automatische Erkennung des überwachten AC- bzw. DC-Signal
- Funktion Über- oder Unterspannung wählbar.

## Funktionsprinzip

Die Betriebsart ist wählbar und wird durch den Benutzer festgelegt:

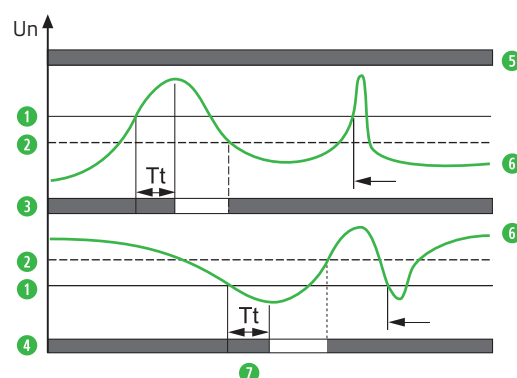
Über den frontseitigen Wahlschalter wird zwischen Über-(Overvoltage) und Unterspannung (Undervoltage) mit oder ohne Speicherfunktion (Memory) gewählt. Die Stellung dieses Wahlschalters und damit die Betriebsart wird vom Überwachungsrelais beim Einschalten überprüft. Befindet sich der Wahlschalter in einer nicht zulässigen Stellung, geht das Relais auf Störung, das Ausgangsrelais bleibt offen, und die LEDs weisen durch Blinken auf die Fehlstellung hin. Wenn die Stellung des Wahlschalters während des Betriebs geändert wird, blinken alle LEDs, aber das Überwachungsrelais funktioniert normal weiter in der Funktion, die beim Einschalten vor der Umschaltung eingestellt war. Die LEDs kehren zur Normalanzeige zurück, wenn der Schalter in die Ausgangsposition vor der letzten Einschaltung zurückgestellt wird. Der Schwellwert der Über- oder Unterspannung wird über ein Potentiometer eingestellt mit einer Skaleneinteilung in Prozent der zu überwachenden Spannung U. Die Hysterese wird über ein Potentiometer eingestellt mit einer Skaleneinteilung von 5 ... 50 % des eingestellten Schwellwerts. Der Hysteresewert kann die Maximalwerte des Messbereichs nicht überschreiten.

## Bedienung MRUL und MRU1



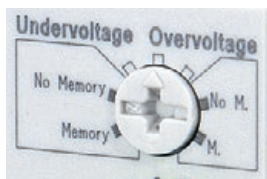
- 1 Konfiguration: Wahl der aktiven Funktionen und des Betriebsmodus. **Undercurrent / Overcurrent** (mit oder ohne Speicher: **Memory - No Memory**)
- 2 Potentiometer zur Spannungseinstellung. **U Value**
- 3 Potentiometer zur Einstellung der Hysterese. **Hysteresis**
- 4 Potentiometer zur Einstellung der Verzögerung. **Tt**
- 5 Status-LED (grün) der Stromversorgung. **Un**
- 6 Status-LED (gelb) des Relaisausgangs. **R**
- 7 Klemmfelder auf 35 mm Schiene.

## Über- oder Unterspannung ohne Speicherfunktion



- 1 Schwellwert
- 2 Hysterese
- 3 Überspannungsfunktion (Overvoltage)
- 4 Unterspannungsfunktion (Undervoltage)
- 5 Einschalten des Geräts
- 6 Überwachte Spannung
- 7 Verzögerung bei Überschreiten des Schwellwerts ( $T_t$ )

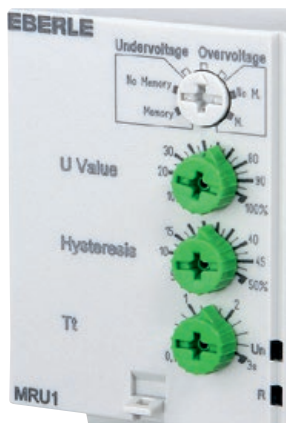
**Betrieb ohne Speicherfunktion (No Memory)**



Wenn die überwachte Spannung im Überspannungsbetrieb den Schwellwert für eine längere als die frontseitig eingestellte Dauer (0,1 ... 3 s) überschreitet, öffnet das Ausgangsrelais, und die LED R erlischt. Während der Verzögerung blinkt diese LED. Sobald die Spannung unter den Schwellwert minus der Hysterese sinkt, schließt das Relais sofort wieder. Wenn die überwachte Spannung im Unterspannungsbetrieb den Schwellwert für eine längere als die frontseitig eingestellte Dauer (0,1 ... 3 s) unterschreitet, öffnet das Ausgangsrelais, und die LED R erlischt. Während der Verzögerung blinkt diese LED. Sobald die Spannung über den Schwellwert plus der Hysterese steigt, schließt das Relais sofort wieder.

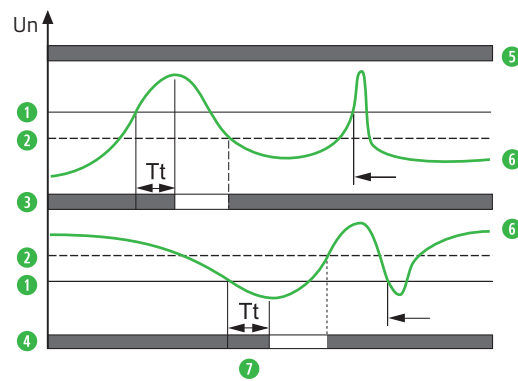


**Betrieb mit Speicherfunktion (Memory)**



Wenn ein Betrieb „mit Speicherfunktion“ eingestellt ist, öffnet das Relais beim Überschreiten des Schwellwertes und bleibt geöffnet. Um das Gerät zurückzustellen, ist die Spannungsversorgung zu unterbrechen.

**Über- oder Unterspannung mit Speicherfunktion**



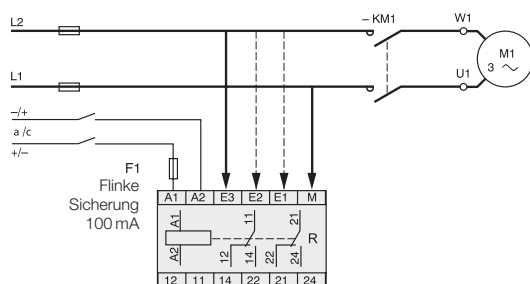
- 1 Schwellwert
- 2 Hysterese
- 3 Überspannungsfunktion (Overvoltage)
- 4 Unterspannungsfunktion (Undervoltage)
- 5 Einschalten des Geräts
- 6 Überwachte Spannung
- 7 Verzögerung bei Überschreiten des Schwellwertes (Tt)

**Zubehör**

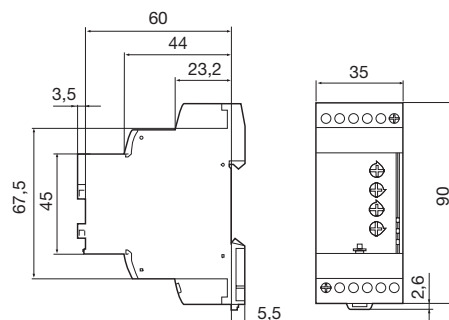


Plombierbare Abdeckkappe für 35 mm Gehäuse zum Schutz gegen unbeabsichtigtes Verstellen  
**Bestellbezeichnung: ADK 35**  
**Artikelnummer: 0400 00 700 035**

**Schaltbild**



**Abmessungen (mm)**



**Achtung:** Bei Überwachung einer Gleichspannung, die aus der gleichen Quelle stammt, aus der die Klemmen A1 und A2 versorgt werden, muss die Klemme M direkt mit dem Minuspol dieser Spannungsversorgung verbunden sein.

**Technische Daten**

Bestell-Bezeichnung	<b>MRU1</b>	<b>MRUL</b>
Artikel-Nummer	0400 10 740 200	0400 10 740 300
Betriebsspannung / Leistungsaufnahme	24 ... 240V = / ~, 50 / 60 Hz; 3,5 VA bei ~, 0,6 W bei =	
Zul. Toleranz der Versorgungsspannung	-15% / +10%	
Galvanische Trennung	Trennung zwischen Betriebsspannung / Messkreis	
Unempfindlichkeit gegen Spannungseinbrüche	10 ms	

**Ausgang**

Kontakt (Relais)	2 Wechsler, potentialfrei
Kontaktmaterial	cadmiumfrei
Max. Schaltspannung / Strom	250V ~ / = / 5 A ~ / =
Min. Schaltspannung / Strom	5V = / 10 mA
Max. Schaltvermögen (ohmsche Last)	1250 VA ~
Elektrische / Mechanische Lebensdauer	1 x 10 <sup>4</sup> / 30 x 10 <sup>6</sup>
Max. Arbeitstakt	360 Schaltspiele / Std. bei Vollast
Gebrauchskategorien gemäß IEC 60947-5-1	AC12, AC13, AC14, AC15, DC12, DC13, DC14

**Eingang / Messkreis**

Typ	MRU1			MRUL		
	E1...M	E2...M	E3...M	E1...M	E2...M	E3...M
Eingang	E1...M	E2...M	E3...M	E1...M	E2...M	E3...M
Messbereich	15... 150V	30... 300V	60... 600V	0,2... 2V	1... 10V	6... 60V
Eingangswiderstand	150 Ω	300 Ω	600 Ω	6 Ω	30 Ω	180 Ω
Dauerüberlast bei 25 °C	250V	500V	700V	10V	30V	150V
Frequenz des gemessenen Signals	0 Hz, 40... 70 Hz					
Maximaler Messzyklus	30 ms / Messung des Echteffektivwerts					
Einstellung des Schwellwerts	10... 100% des Messbereichs					
Einstellbare Hysterese	5... 50% des angezeigten Schwellwerts					
Anzeigegegenauigkeit	± 10% des Skalenendwerts					
Wiederholgenauigkeit	± 0,5% (bei konstanten Parametern)					
Tt Reaktionszeit, einstellbar	0,1... 3 s (0, +10%)					
Rückstellzeit	1500 ms					
Ansprechverzögerung	< 600 ms					

**Allgemeine Kennwerte**

Anzeige	1 LED grün Betriebsspannung
Anzeige Relaiszustand	1 LEDs gelb, diese blinkt während der Reaktionszeit
Werkstoff des Kunststoffgehäuses	Typ VO (nach UL 94), Glühdrahtprüfung nach IEC 60695-2-11, EN 60695-2-11
Zul. Betriebstemperatur nach IEC 60068-2	-20... +50 °C
Zul. Lagertemperatur nach IEC 60068-2	-40... +70 °C
Luftfeuchtigkeit nach IEC 60068-2-30	2 x 24 h, 95% max. rel. F. nicht kondensierend, 55 °C
Schwingungen nach IEC / EN 60068-2-6	10... 160 Hz, A = 0,035 mm
Schwingungsfestigkeit nach IEC / EN 60068-2-6	5 g
Nennspannung nach IEC 60664-1	250V
Isolationsspannung (IEC 60664-1 / 60255-5)	Überspannungskategorie III; Verschmutzungsgrad 3
Schockfestigkeit gemäß IEC 60664-1 / 60255-5 )	4 kV (1,2 / 50 µs
Durchschlagsfestigkeit IEC 60664-1 / 60255-5	2 kV AC / 50 Hz / 1 min.
Isolationswiderstand IEC 60664-1 / 60255-5	> 500 MΩ / 500V =
Schutzart IEC 60259	Klemmleiste: IP 20, Gehäuse: IP 30
Gewicht	130 g

**Normen**

CE – Kennzeichnung	Niederspannungsrichtlinie 2006 / 95 / EG – EMV 2004 / 108 / EG
Produktnormen	EN 60255-6 / IEC 60255-6 / UL 508 CSA C22.2 N° 14
Elektromagnetische Verträglichkeit	Störfestigkeit gemäß EN 61000-6-2 / IEC 61000-6-2 Störaussendung gemäß EN 61000-6-4 / EN 61000-6-3 IEC 61000-6-4 / IEC 61000-6-3 Störaussendung gemäß EN 55022, Klasse B
Zulassungen / Konformität	UL, CSA / RoHS





Spannungswächter  
Frequenzüberwachungsrelais  
Spannungsüberwachungsrelais

# Spannungswächter



## WU

## MFU / MFUL

### Anwendungen

Sicherheitsgeräte mit batteriegepufferter Spannungsversorgung  
Kontaktzustand (offen / geschlossen)

Notstromaggregate

Roboter in Fertigungsstraßen

Hochöfen in der Stahlindustrie

Schutz für elektronische und elektromechanische Geräte

### Funktionen

Überwachung der Spannung von Batterien

Erfassung des Vorhandenseins bzw. Nicht-Vorhandenseins einer Spannung

Überwachung der Netzspannung

Unterspannungsalarm

Überwachung der Unterspannung zum Umschalten auf Hilfssysteme

Überwachung von Über- und Unterspannung

### Funktion

Überwachung der eigenen Spannungsversorgung

**WU:** Überwachung von Über- oder Unterspannung

- Speicherfunktion wählbar

**MFU:** Überwachung von Über- und Unterspannung

- Einstellbare Fehlerreaktionszeit
- Überwachung von 50 Hz, 60 Hz oder Gleichspannung
- Messung des Echteffektivwerts
- Zustandsanzeige mittels LED

### Vorzüge

Ausführung mit eigener Spannungsversorgung (**MUS / MUSF**):

- Ausführung Spannung im Fenstermodus.
- Ausführung mit wählbarer Über- oder Unterspannung.

Ausführung mit getrennter Spannungsversorgung (**HUL / HUH**):

- Mehrere Spannungen von 24... 240 V AC / DC.
- Störungsspeicherfunktion wählbar.
- Automatische Erkennung des überwachten AC- bzw. DC-Signal
- Funktion Über- oder Unterspannung wählbar.

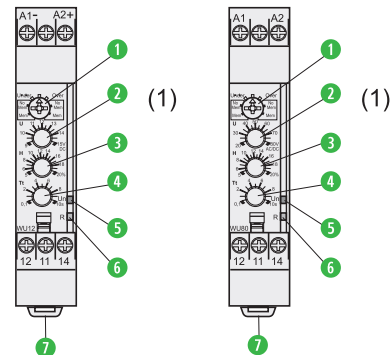
### Funktionsbeschreibung

**WU** – Überwachung von Über- oder Unterspannung

Die Betriebsart wird durch den Benutzer festgelegt:

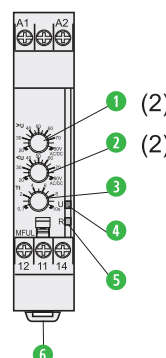
Über einen Wahlschalter wird zwischen Über- und Unterspannung mit oder ohne Speicherfunktion gewählt. Die Stellung dieses Wahlschalters und damit die Betriebsart wird vom Überwachungsrelais beim Einschalten überprüft. Befindet sich der Wahlschalter in einer nicht zulässigen Stellung, geht das Relais auf Störung, das Ausgangsrelais bleibt offen, und die LEDs weisen durch Blinken auf die Fehlstellung hin. Wenn die Stellung des Schalters während des Betriebs geändert wird, blinken alle LEDs, aber das Überwachungsrelais funktioniert normal weiter mit der Spannung, die beim Einschalten vor der Umschaltung eingestellt war. Die LEDs kehren zur Normalanzeige zurück, wenn der Schalter in die Ausgangsposition vor der letzten Einschaltung zurückgestellt wird.

### Bedienung WU



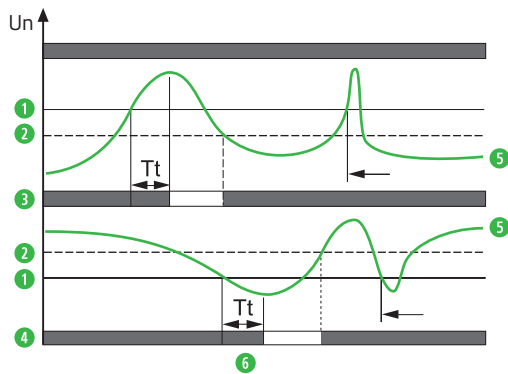
- 1 Konfiguration: Wahl der aktiven Funktionen und des Betriebsmodus. **Under / Over** (mit oder ohne Speicher: **Memory – No Memory**)
- 2 Potentiometer zur Spannungseinstellung. **U** (1)
- 3 Potentiometer zur Einstellung der Hysterese. **H**
- 4 Potentiometer zur Einstellung der Verzögerung. **Tt**
- 5 Status-LED (grün) der Stromversorgung. **Un**
- 6 Status-LED (gelb) des Relaisausgangs. **R**
- 7 Klemmfelder auf 35 mm Schiene.

### Bedienung MFU



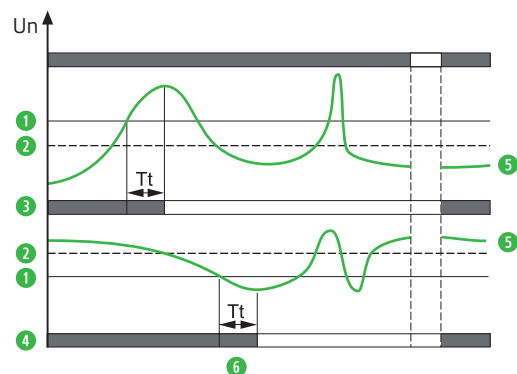
- 1 Potentiometer zur Einstellung der maximalen Spannung. **U >** (2)
- 2 Potentiometer zur Einstellung der minimalen Spannung. **U <** (2)
- 3 Potentiometer zur Einstellung der Verzögerung. **Tt**
- 4 Status-LED (grün) der Stromversorgung **Un**
- 5 Status-LED (gelb) des Relaisausgangs. **R**
- 6 Klemmfelder auf 35 mm Schiene.

Über- oder Unterspannung ohne Speicher



- 1 Überspannung
- 2 Hysterese
- 3 Schaltzustand Relais bei Überspannung
- 4 Schaltzustand Relais bei Unterspannung
- 5 Überwachtes Signal
- 6 Verzögerung bei Überschreiten des Schwellwerts ( $T_t$ )

Über- oder Unterspannung mit Speicher



- 1 Überspannung
- 2 Hysterese
- 3 Schaltzustand Relais bei Überspannung
- 4 Schaltzustand Relais bei Unterspannung
- 5 Überwachtes Signal
- 6 Verzögerung bei Überschreiten des Schwellwerts ( $T_t$ )



Der Schwellwert der Über- oder Unterspannung wird über ein Potentiometer eingestellt mit einer Skaleneinteilung der zu überwachenden Spannung  $U_n$ . Die Hysterese wird über ein Potentiometer eingestellt mit einer Skaleneinteilung von 5...20% des eingestellten Schwellwerts. Der Hysteresewert kann die Maximalwerte des Messbereichs nicht überschreiten.



Wenn die überwachte Spannung im Überspannungsbetrieb den Schwellwert für eine längere als die frontseitig eingestellte Dauer (0,1... 10 s) überschreitet, öffnet das Ausgangsrelais, und die LED R erlischt. Während der Verzögerung blinkt diese LED. Sobald die Spannung unter den Schwellwert minus der Hysterese sinkt, schließt das Relais sofort wieder. Wenn die überwachte Spannung im Unterspannungsbetrieb den Schwellwert für eine längere als die frontseitig eingestellte Dauer (0,1... 10 s) unterschreitet, öffnet das Ausgangsrelais, und die LED R erlischt. Während der Verzögerung blinkt diese LED. Sobald die Spannung über den Schwellwert plus der Hysterese steigt, schließt das Relais sofort wieder.



Wenn ein Betrieb „mit Speicherfunktion“ eingestellt ist, öffnet das Relais beim Überschreiten des Schwellwertes und bleibt geöffnet. Um das Gerät zurückzustellen, ist die Spannungsversorgung zu unterbrechen.

MFU Beschreibung



- Das Fensterrelais überwacht Über- und Unterspannung
- Unabhängige Einstellmöglichkeiten von Über- und Unterspannung
- Messspannung ist gleich Versorgungsspannung
- Schutzart: Gehäuse IP 30, Klemmleiste IP 20
- Gehäuse 17,5 mm

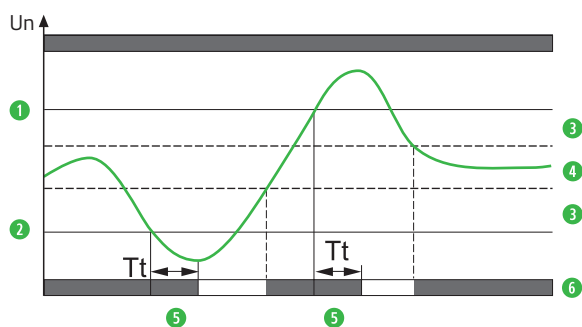
# Spannungswächter



WU

MFU / MFUL

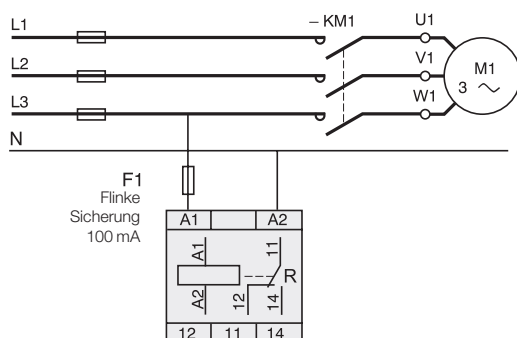
## MFU Fensterspannungsrelais



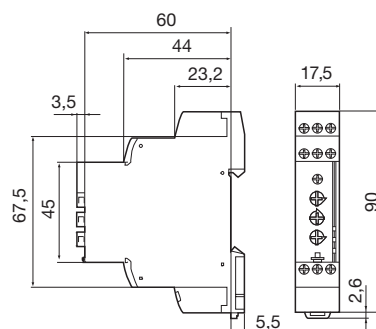
- 1 Oberer Schwellwert
- 2 Unterer Schwellwert
- 3 Hysterese
- 4 Überwachtes Signal
- 5 Verzögerung bei Überschreiten des Schwellwerts (Reaktionszeit Tt)
- 6 Verzögerung bei Überschreiten des Schwellwerts (Reaktionszeit Tt)

Die MFU-Überwachungsrelais arbeiten im Fenstermodus, das heißt, sie überprüfen, ob die überwachte Spannung zwischen einem unteren und einem oberen Schwellwert liegt. Die Schwellwerte der Über- und Unterspannung werden über zwei Potentiometer eingestellt mit einer Skaleneinteilung der zu überwachenden Spannung  $U_n$ . Die Hysterese ist unveränderlich, ihr Wert ist auf 3% der eingestellten Schwellwerte festgesetzt. Wenn die überwachte Spannung den eingestellten oberen Schwellwert bzw. den eingestellten unteren Schwellwert für eine längere als die frontseitig eingestellte Reaktionszeit  $T_t$  über- bzw. unterschreitet, öffnet das Ausgangsrelais, und die LED R erlischt. Während der Verzögerung blinkt diese LED. Sobald die Spannung unter den oberen Schwellwert minus der Hysterese sinkt bzw. über den der Hysterese steigt, schließt das Relais sofort wieder. Wenn beim Einschalten des Geräts ein Fehler erkannt wird, bleibt das Relais offen.

## Schaltbild WU / MFU



## Abmessungen (mm)





**Technische Daten**

Bestell-Bezeichnung	WU 80	WU 1	MFU	MFUL
Artikel-Nummer	0400 11 731 600	0400 11 760 100	0400 12 760 100	0400 12 701 600
Nennspannung	24...48V ~/=	110...240V ~/=	110...240V ~/=	24...48V ~/=
Max. Leistungsaufnahme bei Un	3,9VA / 1,6 W	3 VA / 1 W	3 VA / 1 W	3,9 VA / 1,6 W
Zulässige Spannungstoleranz	15...100V ~/=	50...270V ~/=	50...270V ~/=	15...100V ~/=
Einstellbereich	20...80V	65...260V	65...260V	20...80V
Gewicht	80 g	80 g	80 g	80 g

**Eingänge und Messkreise**

Hysteresis	5...20% vom Sollwert 3% vom Istwert	5...20% vom Sollwert	3% vom Istwert fix	5...20% vom fix
------------	--	----------------------	-----------------------	--------------------

**Spannungsversorgung**

Polarität bei Gleichspannung	JA
Frequenz der Versorgungsspannung	50/60 Hz ± 10%
Galvanische Trennung	Keine Trennung zwischen Messkreis und Spannungsversorgung
Immunität gegen Spannungsunterbrechung	10 ms

**Eingänge und Messkreise**

Maximaler Messzyklus	250 ms / Messung des Echteffektivwerts
Anzeigegegenauigkeit	± 10% des Skalenendwerts
Wiederholgenauigkeit (bei konstanten Parametern)	± 0,5%
Messfehler bei Spannungsänderung	< 1% über den gesamten Bereich
Messfehler bei Temperaturänderung	± 0,05% / °C
Verzögerung	
Verzögerung T bei Überschreitung des Schwellwerts	0,1...10 sec (0,+10%)
Wiederholgenauigkeit (bei konstanten Parametern)	± 0,5%
Rückstellzeit	1,5 s
Ansprechverzögerung	500 ms bei ~ / 1 s bei =

**Ausgänge**

Ausgangsart	Relais, 1 Wechsler potentialfrei
Kontaktwerkstoff	Cadmiumfrei
Max. Schaltspannung	250V ~/=
Max. Schaltstrom	5 A ~/=
Min. Schaltstrom	10 mA / 5V =
Elektrische Lebensdauer (Schaltspiele)	1 x 10 <sup>5</sup> Schaltspiele
Schaltvermögen (omsche Last)	1250 VA
Max. Arbeitstakt	360 Schaltspiele / Stunde bei Volllast
Gebrauchskategorien gemäß IEC 60947-5-1	AC 12, AC 13, AC 14, AC 15, DC 12, DC 13, DC 14
Mechanische Lebensdauer	30 x 10 <sup>6</sup> Schaltspiele

## Spannungswächter



WU

MFU / MFUL

## Technische Daten

## Galvanische Trennung

Nennspannung IEC 60664-1 250V	250V
Isolationsspannung (IEC 60664-1/60255-5)	Überspannungskategorie III: Verschmutzungsgrad 3
Schockfestigkeit gemäß IEC 60664-1/60255-5	4 kV (1,2/50 µs)
Durchschlagsfestigkeit IEC 60664-1/60255-5	2 kV/50 Hz/1 min.
Isolationswiderstand IEC 60664-1/60255-5	> 500 MΩ/500V =

## Allgemeine Kennwerte

LED-Anzeige Betriebsspannung	Grüne LED
Anzeige Relaiszustand	Gelbe LED
Gehäuse	17,5 mm
Montage	Auf Hutschiene gemäß IEC/EN 60715
Einbaulage	Alle Positionen
Werkstoff des Kunststoffgehäuses, Typ VO (gemäß UL 94)	Glühdrahtprüfung gemäß IEC 60695-2-11, EN 60695-2-11
Schutzart (IEC 60529)	Klemmleiste: IP 20 Gehäuse: IP 30
Anschlusskapazität gemäß IEC 60947-1	Starre Leitungen: 1 x 4 – 2 x 2,5 mm <sup>2</sup> 1 x 11 AWG – 2 x 14 AWG Flexible Leitungen mit Kabelschuh: 1 x 2,5 – 2 x 1,5 mm <sup>2</sup> 1 x 14 AWG – 2 x 16 AWG
Max. Anzugsmoment gemäß IEC 60947-1	0,6 ... 1 Nm / 5,3 ... 8,8 Lbf.In
Betriebstemperatur IEC 60068-2	-20 ... +50 °C
Lagertemperatur IEC 60068-2	-40 ... 70 °C
Luftfeuchte IEC 60068-2-30	2 x 24 h, 95%iger Betrieb, max. rel. F. nicht kondensierend, 55 °C
Schwingungen gemäß IEC/EN 60068-2-6	10 ... 150 Hz, A = 0,035 mm
Schwingungsfestigkeit gemäß IEC 60068-2-6	5 g

## Normen

CE – Kennzeichnung	Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG – EMV 2004/108/EG
Produktnorm	EN 60255-6/IEC 60255-6/UL 508/CSA C22.2 N° 14
Elektromagnetische Verträglichkeit	Störfestigkeit gemäß EN 61000-6-2/IEC 61000-6-2 Störaussendung gemäß EN 61000-6-4/EN 61000-6-3 IEC 61000-6-4/IEC 61000-6-3 Störaussendung gemäß EN 55022, Klasse B
Zulassungen / Konformität	UL, CSA / RoHS



# Phasenfolgerelais

## WPH-2 (Abbildung ähnlich)

### Produktbeschreibung

- Überwacht den Drehsinn und Phasenausfall
- Gehäuse nur 22,5 mm breit
- LED für Schaltzustandsanzeige der Ausgangsrelais
- Spannungsbereich 200... 460 V AC

### Funktion

Das WPH-2 überwacht gleichzeitig die richtige Folge (Drehsinn) der 3 Phasen L1, L2 und L3, sowie den Ausfall einer oder mehrerer Phasen. Solange die Phasenfolge stimmt und keine Phase ausgefallen ist, leuchtet die gelbe LED und die beiden Ausgangsrelais sind angezogen (Kontakt 11 und 14 sowie 21 und 24 sind geschlossen).

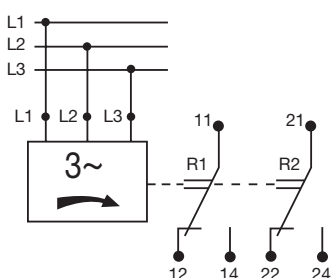
Die gelbe LED erlischt bei falscher Phasenfolge oder bei dem Ausfall von einer oder mehreren Phasen. (Phasenausfallerkennung <30V)

Achtung: Zweiphasig weiterlaufende Motoren können unter Umständen soviel Rückspannung erzeugen, dass das Relais trotz Ausfall einer Phase nicht abfallen kann. In solchen Fällen empfehlen wir unseren Drehstromnetz wächter DWN einzusetzen.

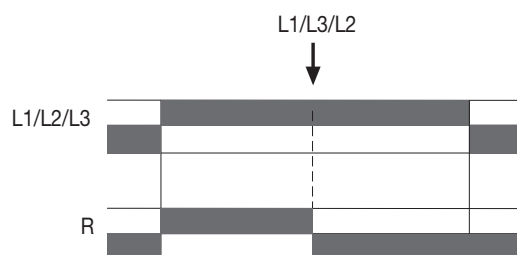
### Technische Daten

Bestell-Bezeichnung	WPH-2
Artikel-Nummer	0800 23 162 400
Betriebsspannung	AC 3 x 200...3 x 460V; 50...60 Hz
Leistungsaufnahme	max. 25 VA
Unempfindlichkeit gegen kurze Spannungsausfälle	60 ms
Kontakt (Relais)	2 Wechsler, potentialfrei
Max. Schaltspannung / Strom	AC 250V / 8A resistive; DC 250V / 0,3A; DC 30V / 8A
Min. Schaltspannung / Strom	DC 5V / 10 mA
Max. zul. Schaltleistung	2000 VA, 80 W
Schalzhäufigkeit	max 360 Schaltungen / h (bei Maximallast)
Elektrische Lebensdauer	10 <sup>5</sup> Schaltspiele bei 2000 VA, ohmsche Last
Mechanische Lebensdauer	10 x 10 <sup>6</sup> Schaltspiele
Verzögerung beim Anziehen	≤ 650 ms
Verzögerung beim Abfallen	≤ 300 ms
Zul. Betriebstemperatur	-20 °C...+50 °C, nach IEC 60068.2.14
Zul. Lagertemperatur	-40 °C...+70 °C, nach IEC 60068.2.1/2
Schutzart Gehäuse	IP 40 (Klemmen nach VGB 4, IP 20)
Durchschlagsfestigkeit Spule / Kontakt (IEC 60664-1)	2 kV / 1 Minute / 1 mA / 50Hz
Bemessungsstoßspannung (IEC 60664-1)	4 kV (1,2ms / 50µs)
Isolationsbedingungen (IEC 60664-1)	Überspannungs Kategorie III
Verschmutzungsgrad	3
Gewicht	110 g
Zulassungen	CE, UL

### Schaltzeichnung



### Funktionsdiagramm



# Spannungsmessrelais



## IMU-1

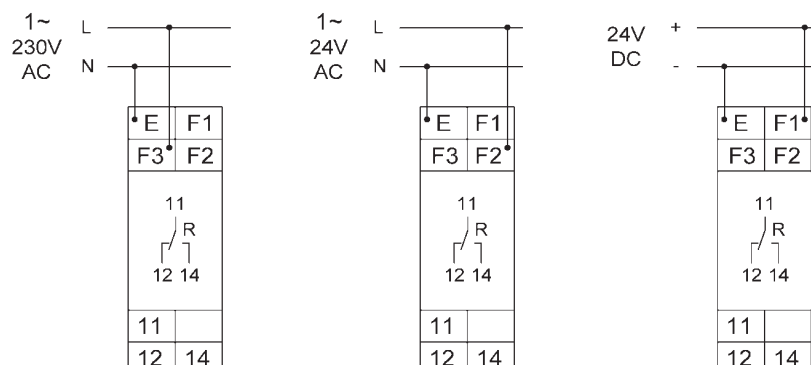
### Produktbeschreibung

- Überwachung von Gleich- und Wechselspannung
- Funktionen frontseitig einstellbar: Unterspannung, Spannungsfenster
- Getrennte Einstellung der Schaltschwellen
- Anzeige des Betriebszustandes über 4 LED's: U, >max, >min und Relais
- Montage auf Tragschiene

### Technische Daten

Bestell-Bezeichnung	IMU-1		
Artikel-Nummer	0530 10 140 200		
Betriebsspannung	AC 230V, Toleranz: -25%...+20%, +24 VAC IDC über Klemmen wählbar		
Leistungsaufnahme	230 VAC 10 VA (0,6W), 24 VAC 13 VA (0,8W), 24 VDC 0,6W		
Unempfindlichkeit gegen kurze Spannungsausfälle	20 ms		
Kontakt (Relais)	1 Wechsler; potentialfrei		
Kontaktmaterial	AgNi, cadmiumfrei		
Max. Schaltspannung/ Strom	AC 250V/5A		
Max. zul. Schaltleistung	1250 VA		
Elektrische / Mechanische Lebensdauer	2 x 10 <sup>5</sup> Schaltspiele bei 1000VA, ohmsche Last / 20 x 10 <sup>6</sup> Schaltspiele		
Sollwerteneinstellung	10... 100% vom Messbereich		
Eingang	E – F1 (+)	E – F2	E – F3
Messbereich	24 VDC	24 VAC	230 VAC
Maximale Überspannung	120% von U <sub>N</sub>		
Hysterese	einstellbar		
Hysterese, fest	ca. 1%		
Wiederbereitschaftzeit (bei Netz EIN)	ca. 500 ms		
Wiederholgenauigkeit	≤ 2%, vom Nennwert		
Einstellgenauigkeit	± 5% vom Nennwert		
Zul. Betriebstemperatur	-25 °C...+55 °C, nach IEC 60 068-1		
Zul. Lagertemperatur	-25 °C...+70 °C, nach IEC 60 068-1		
Luftfeuchtigkeit nach EN 60721-3-3	Klasse 3K3 (15...85%) nicht kondensierend		
Isolation nach VDE 0110, IEC 60664-1	4 kV / 2, Überspannungskategorie III		
Schutzart Gehäuse	IP 40 (Klemmen IP 20)		
Gewicht	75 g		

### Schaltzeichnung





**Einstellungen**

Sollwerteneinstellung  $U_{max}$  80... 120%

Sollwerteneinstellung  $U_{min}$  75... 115%

Funktionswahlschalter



**Funktion**

Das Spannungsmessrelais IMU-1 dient zur Überwachung von Gleich- und Wechselspannung. Die Spannungsart wird automatisch erkannt.

Das Gerät verfügt über **2 Betriebsarten**:

**Minimum:** Es wird eine Mindestspannung überwacht, das Relais schaltet bei Unterschreiten des Sollwertes.

**Window (Fenster):** Es wird ein Spannungsbereich überwacht, das Relais schaltet sobald die Spannung den Bereich über- oder unterschreitet.

**Schalterstellung**

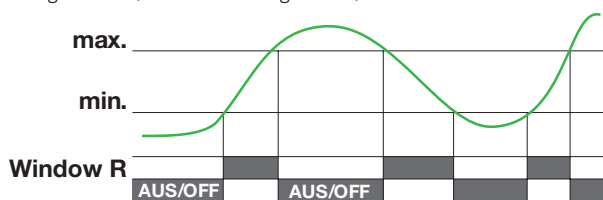
**Funktion**

Window . . . . .Spannungsfenster

Min. . . . .Minimumüberwachung

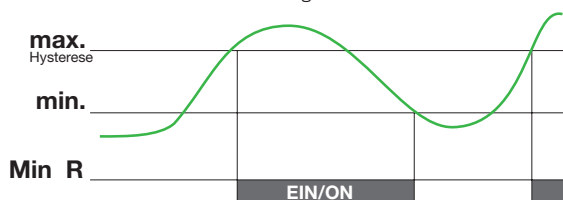
**Funktion Window**

Solange sich die zu überwachende Spannung innerhalb des eingestellten Fensters befindet, ist das Ausgangsrelais angezogen. Wird der eingestellte Bereich nach oben oder unten verlassen, dann fällt das Ausgangsrelais in die Ruhelage zurück (Kontakt 12 / 14 geöffnet).



**Funktion Minimum**

Wird das am Min-Potentiometer eingestellte Minimum unterschritten, dann fällt das Ausgangsrelais in die Ruhelage zurück (Kontakt 12 / 14 geöffnet). Erst nach Überschreiten der am Max-Potentiometer eingestellten Hysterese zieht das Relais an (Kontakt 12 / 14 geschlossen).



**Gelbe LED R**

On / Off: Stellung des Ausgangsrelais

**Grüne LED U**

Ein: Versorgungsspannung liegt an

Aus: Versorgungsspannung fehlt

**Rote LED's max und min**

Aus: Spannung im zulässigen Bereich

Ein: Anzeige Fehler für entsprechende Schwelle Min oder Max

LED's blinken **wechselweise**, wenn für Min ein höherer Wert als für Max gewählt wurde.



# Strommessrelais

## IMI-1

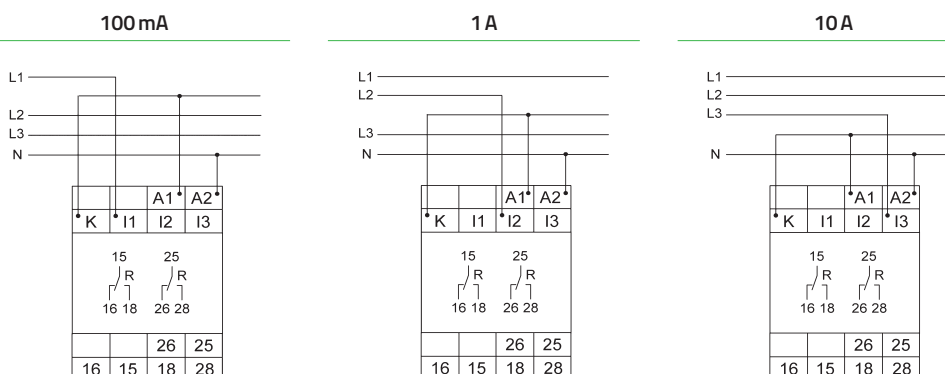
### Produktbeschreibung

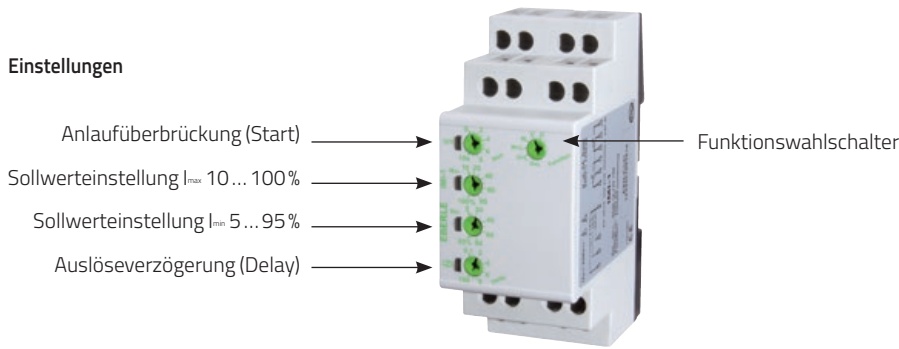
- Überwachung von Gleich- und Wechselstrom
- 3 Messbereiche
- Funktionen frontseitig einstellbar: Überstrom, Unterstrom, Stromfenster
- Getrennte Einstellung der Schaltschwellen
- Einstellbare Fehlerreaktion und Anlaufüberbrückungszeit
- Anzeige des Betriebszustandes über 4 LED's: U, >max, <min und Relais = R
- Fehlerspeicherung und Reseteingang
- Montage auf Tragschiene

### Technische Daten

Bestell-Bezeichnung	<b>IMI-1</b>		
Artikel-Nummer	0530 15 140 200		
Betriebsspannung / Leistungsaufnahme	AC 230V, Toleranz: -15%...+15%, 50/60Hz / max. 2VA		
Kontakt (Relais)	2 Wechsler, potentialfrei		
Kontaktmaterial	AgNi, cadmiumfrei		
Max. Schaltspannung / Strom	AC 250V / 5A		
Max. zul. Schaltleistung	1250 VA		
Elektrische / Mechanische Lebensdauer	2 x 10 <sup>5</sup> Schaltspiele bei 1000VA, ohmsche Last / 20 x 10 <sup>6</sup> Schaltspiele		
Sollwerteneinstellung	10... 100% vom Messbereich		
Eingang	K-I 3	K-I 2	K-I 1
Messbereich	10 A	1 A	100 mA
Eingangswiderstand	5 mΩ	47 mΩ	470 mΩ
Maximaler Überstrom	12 A	3 A	800 mA
Hysterese, fest	ca. 1%		
Anlaufüberbrückungszeit T1, einstellbar	0s... 10s		
Reaktionszeit T2, einstellbar, Auslöseverzögerung (Delay)	0,1s... 10s		
Wiederbereitschaftszeit (bei Netz EIN)	500 ms		
Wiederholgenauigkeit	≤ 2%		
Einstellgenauigkeit	≤ 5% (von Skalanendwert)		
Zul. Betriebstemperatur	-25 °C...+55 °C, nach IEC 60068-1		
Zul. Lagertemperatur	-25 °C...+70 °C, nach IEC 60068-1		
Luftfeuchtigkeit nach EN 60721-3-3	Klasse 3K3 (15...85%) nicht kondensierend		
Isolation nach VDE 0110, IEC 60664-1	4 kV / 2, Überspannungskategorie III		
Schutzart Gehäuse	IP 40 (Klemmen IP 20)		
Gewicht	140 g		

### Schaltzeichnung





**Funktion**

Das Strommessrelais IMI-1 dient zur Überwachung von Gleich- und Wechselstrom. Die Stromart wird automatisch erkannt.

Das Gerät verfügt über **3 Betriebsarten**:

**Minimum:** Es wird ein Mindeststrom überwacht, das Relais schaltet bei Unterschreiten des Sollwertes.

**Maximum:** Es wird ein Höchststrom überwacht, das Relais schaltet bei Überschreiten des Sollwertes.

**Window (Fenster):** Es wird ein Strombereich überwacht, das Relais schaltet sobald der Strom den Bereich über- oder unterschreitet.

Jede Betriebsart kann **mit oder ohne Fehlerspeicher** gewählt werden.

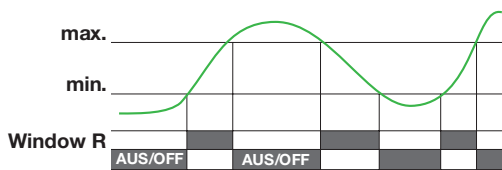
Schalterstellung	Funktion
Min . . . . .	Minimumüberwachung
Max . . . . .	Maximumüberwachung
Window . . . . .	Stromfenster
Min + Latch . . . . .	Minimumüberwachung mit Fehlerspeicher
Max + Latch . . . . .	Maximumüberwachung mit Fehlerspeicher
Window + Latch . . . . .	Stromfenster mit Fehlerspeicher

**Fehlerspeicher**

Wurde eine Funktion mit Fehlerspeicher gewählt, so wird bei Auftreten eines Fehlers der Ausgang verriegelt. Erst durch Unterbrechen der Versorgungsspannung ist der Ausgang wieder entriegelt.

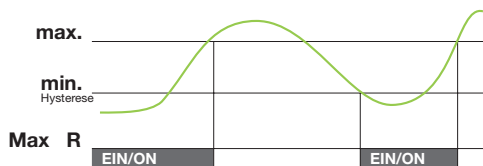
**Funktion Window**

Solange sich der zu überwachende Strom innerhalb des eingestellten Fensters befindet, sind die beiden Ausgangsrelais angezogen. Wird der eingestellte Bereich nach oben oder unten verlassen, so kehren die beiden Ausgangsrelais nach Ablauf der eingestellten Reaktionszeit **T2** in ihren Ruhezustand zurück (Kontakt 15 / 18 und 27 / 28 geöffnet).



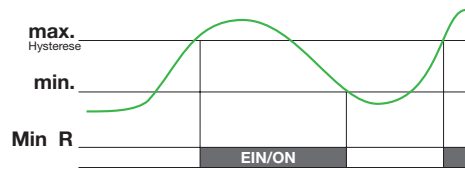
**Funktion Maximum**

Bei Überschreiten des eingestellten Maximums fallen die beiden Ausgangsrelais nach Ablauf der eingestellten Reaktionszeit **T2** in die Ruhelage zurück (Kontakt 15/18 und 27/28 geöffnet). Erst nach Unterschreiten der Hysterese ziehen die beiden Relais an (Kontakte 15 / 18 und 27 / 28 geschlossen).



**Funktion Minimum**

Wird das am Min-Potentiometer eingestellte Minimum unterschritten, so fallen die beiden Ausgangsrelais nach Ablauf der eingestellten Reaktionszeit **T2** in die Ruhelage zurück (Kontakt 15 / 18 und 27 / 28 geöffnet). Erst nach Überschreiten der am Max-Potentiometer eingestellten Hysterese ziehen die beiden Relais an (Kontakte 15 / 18 und 27 / 28 geschlossen).



**Grüne LED U**

- Ein:** Versorgungsspannung liegt an
- Aus:** Versorgungsspannung fehlt
- Blinkt:** Anzeige Ablauf Anlaufüberbrückung (Start) T1

**Gelbe LED R**

**On / Off:** Stellung des Ausgangsrelais

**Rote LED's max und min**

- Aus:** Spannung im zulässigen Bereich
- Blinkt:** Anzeige Auslöseverzögerung T2 (Delay) für entsprechende Schwelle Min oder Max

**LED's blinken wechselweise**, wenn für Min. ein höherer Wert als für Max. gewählt wurde.

**Ein:** Anzeige Fehler für entsprechende Schwelle Min oder Max

# Spannungsmessrelais



## IMU-3

### Produktbeschreibung

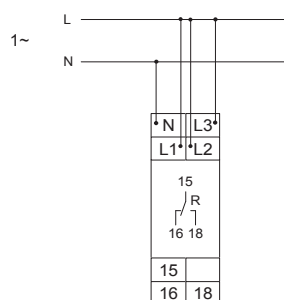
- Überwacht 3- und 4-Leiter-Netze
- Einstellbare Reaktionszeit
- Überwachung von Phasenfolge wählbar
- Überwachung von Phasenausfall
- Über Drehschalter wählbare Funktionen: Minimumüberwachung, Bereichsüberwachung (einstellbares Spannungsfenster)
- Montage auf Tragschiene

### Technische Daten

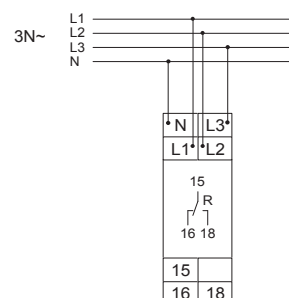
Bestellbezeichnung	IMU-3
Artikel-Nummer	0530 25 140 400
Betriebsspannung	AC 3(N) ~400 / 230V, -30...+30%, 50 / 60Hz
Leistungsaufnahme	max. 8VA
Kontakt (Relais)	1 Wechsler, potentialfrei
Kontaktmaterial	AgNi, cadmiumfrei
Max. Schaltspannung/ Strom	AC 250V / 5 A
Max. zul. Schaltleistung	1250VA
Elektrische Lebensdauer	2 x 10 <sup>5</sup> Schaltspiele bei 1000VA, ohmsche Last
Mechanische Lebensdauer	20 x 10 <sup>6</sup> Schaltspiele
Sollwerteneinstellung U <sub>max</sub>	80... 130% von U <sub>N</sub>
Sollwerteneinstellung U <sub>min</sub>	70... 120% von U <sub>N</sub>
Hysterese, fest	ca. 1%
Reaktionszeit T <sub>2</sub> , einstellbar, Auslöseverzögerung (Delay)	0,1s... 10s
Wiederbereitschaftszeit	500 ms
Wiederholgenauigkeit	≤ 2%
Einstellgenauigkeit	± 5% vom Skalenendwert
Zul. Betriebstemperatur	-25 °C... +55 °C nach IEC 60068-1
Zul. Lagertemperatur	-25 °C... +70 °C nach IEC 60068-1
Luftfeuchtigkeit nach EN 60721-3-3	Klasse 3K3 (15...85%) nicht kondensierend
Isolation nach VDE 0110, IEC 60664-1	4 kV / 2 Überspannungskategorie III
Schutzart Gehäuse	IP 40 (Klemmen IP 20)
Gewicht	72 g

### Schaltzeichnung

#### 1-phasig



#### 3-phasig



**Einstellungen**

Reaktionszeit T2 = Auslöseverzögerung (Delay)

Sollwerteinstellung U<sub>max</sub> 80... 130%

Sollwerteinstellung U<sub>min</sub> 70... 120%

Funktionswahlschalter



**Funktion**

Das Spannungsmessrelais IMU-3 dient zur Überwachung von Drehstromnetzen.

Das Gerät verfügt über 2 Betriebsarten:

**Minimum:** Es wird eine Mindestspannung überwacht, das Relais schaltet bei Unterschreiten des Sollwertes.

**Window (Fenster):** Es wird ein Spannungsbereich überwacht, das Relais schaltet sobald die Spannung den Bereich über- oder unterschreitet.

Jede Betriebsart kann mit oder ohne Phasenfolge gewählt werden.

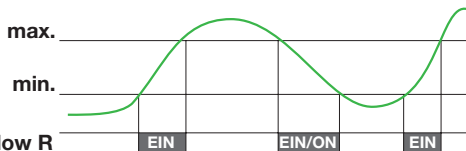
**Schalterstellung**

**Funktion**

Min. . . . .	Minimumüberwachung .....
Window . . . . .	Spannungsfenster .....
Min – Sequence . . . . .	Minimumüberwachung mit Phasenfolge
Window + Sequence . . . . .	Spannungsfenster mit Phasenfolge

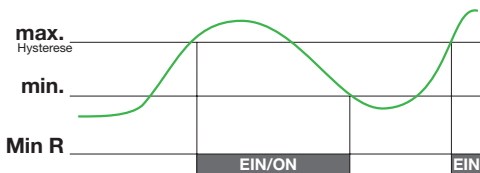
**Funktion Window**

Solange sich die zu überwachende Spannung innerhalb des eingestellten Fensters befindet, ist das Ausgangsrelais angezogen. Wird der eingestellte Bereich nach oben oder unten verlassen, dann fällt das Ausgangsrelais nach Ablauf der eingestellten Reaktionszeit T2 in die Ruhelage zurück (Kontakt 15 / 18 geöffnet).



**Funktion Minimum**

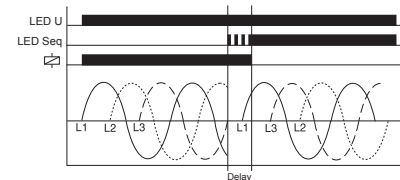
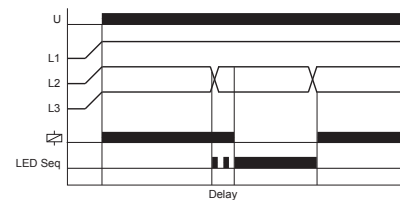
Wird das am Min-Potentiometer eingestellte Minimum unterschritten, dann fällt das Ausgangsrelais nach Ablauf der eingestellten Reaktionszeit T2 = Auslöseverzögerung (Delay) in die Ruhelage zurück (Kontakt 15 / 18 geöffnet). Erst nach Überschreiten des am Max-Potentiometer eingestellten Maximum zieht das Relais an (Kontakt 15 / 18 geschlossen).



**Funktion Phasenfolge**

Überwachung Phasenfolge (Seq)

Bei allen Funktionen ist die Überwachung der Phasenfolge zuschaltbar. Bei 1-phasiger Beschaltung muss die Überwachung der Phasenfolge abgeschaltet sein. Bei einer Änderung der Phasendrehrichtung (rote LED SEQ leuchtet) fällt nach Ablauf der Auslöseverzögerung (Delay) das Ausgangsrelais R ab (gelbe LED leuchtet nicht).



**Gelbe LED R**

**On / Off:** Stellung des Ausgangsrelais

**Rote LED's max und min**

**Aus:** Spannung im zulässigen Bereich

**Blinkt:** Anzeige Auslöseverzögerung T2 (Delay) für entsprechende Schwelle Min oder Max

**LED's blinken wechselweise,** wenn für Min. ein höherer Wert als für Max. gewählt wurde.

**Ein:** Anzeige Fehler für entsprechende Schwelle Min oder Max oder Phasenfolgefehler

# Unterspannungsüberwachungsrelais



## IUU-3

### Produktbeschreibung

- Überwacht die Spannungen der 3 Außenleiter L1, L2 und L3 gegen N
- Abschaltwert (195 V) und Hysterese (5 %) fest eingestellt
- Einphasiger Betrieb möglich
- Betriebsspannung ist gleich Messspannung
- Für Anlagen nach DIN VDE 0107 / 0108
- Montage auf Tragschiene
- Mit Testtaster
- Anzeige des Betriebszustandes über 4 LED's L1, L2, L3 und R

### Funktion

#### Der Anschluss des Nulleiters ist unbedingt erforderlich!

Ist beim Einschalten jede Phasenspannung gegenüber dem Nulleiter größer als 205 V ( $U_s$  + Hysterese), schaltet das Relais in Arbeitsstellung. Kontakte 11 / 14 und 21 / 24 sind geschlossen und die gelben LED's (L1, L2 und L3) leuchten.

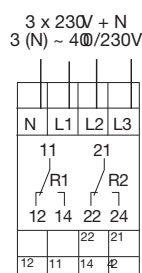
Unterschreitet mindestens eine der Phasenspannung die  $U_s$  195 V, fällt das Relais in die Ruhelage zurück und die jeweilige LED (L1, L2 oder L3) erlischt. Es können bis zu 3 Phasen überwacht werden. Nicht belegte Eingänge müssen mit einer angeschlossenen Phase verbunden werden, da sonst das Relais funktionsgemäß in Fehlerstellung schaltet;

**Hinweis:** 3 LED's – für jede Phase eine LED = L1, L2, L3.

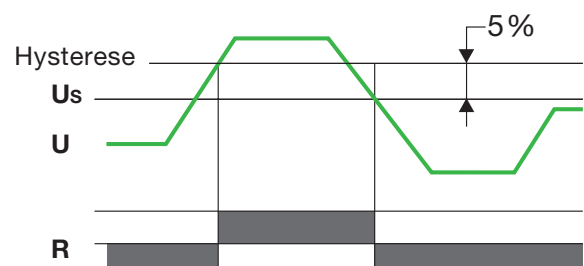
### Technische Daten

Bestell-Bezeichnung	IUU-3
Artikel-Nummer	0530 20 140 400
Betriebsspannung / Leistungsaufnahme	AC 3(N) ~400 / 230 V, -30...+30 % von $U_N$ , max. 11 VA
Kontakt (Relais)	2 Wechsler, potentialfrei
Kontaktmaterial	AgNi, cadmiumfrei
Max. Schaltspannung / Strom	AC 250 V / 5 A
Max. zul. Schaltleistung	1250 VA
Elektrische / Mechanische Lebensdauer	2 x 10 <sup>5</sup> Schaltspiele bei 1000 VA, Ohmsche Last / 20 x 10 <sup>6</sup> Schaltspiele
Messbereich	3 x 400 / 230 V AC
Abschaltschwelle, fest	195,5 V AC
Hysterese, fest	5 %
Reaktionszeit	200 ms
Wiederbereitschaftszeit (bei Netz EIN)	500 ms
Wiederholgenauigkeit	≤ 2 %
Zul. Betriebstemperatur	-25 °C...+55 °C, nach IEC 60068-1
Zul. Lagertemperatur	-25 °C...+70 °C, nach IEC 60068-1
Luftfeuchtigkeit nach EN 60721-3-3	Klasse 3K3 (15...85%) nicht kondensierend
Isolation nach VDE 0110, IEC 60664-1	6 kV / 2 Überspannungskategorie III
Schutzart Gehäuse	IP 40 (Klemmen IP 20)
Gewicht	109 g

### Schaltzeichnung



### Funktionsdiagramm





# Lastabwurfrelais – elektronisch

## ELAR 20

### Produktbeschreibung

- Anwendungsbeispiele:  
Geräteverriegelungen, Motorstromüberwachung, Absaugvorrichtungen, Zwangsbe- und Entlüftungsanlagen
- Zweidrahtanschluss mit Durchsteckwandler
- Einstellbarer Schwellwert 2...20 A
- Ideal für elektr. Durchlauferhitzer geeignet
- Montage auf Tragschiene – für Verteilereinbau geeignet
- Gehäuseabmessungen 22,5 x 56 x 49 mm

### Funktion

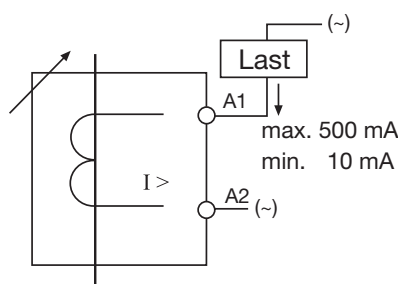
Das elektronische Lastabwurfrelais verfügt über einen integrierten Durchsteckstromwandler (für isolierte Leiter bis Ø 12 mm) und einen integrierten Ausgangskreis. Die Spannungsversorgung erfolgt über den Ausgang.

Funktion: Sobald der eingestellte Sollwert erreicht wird, ändert der Ausgang seinen Schaltzustand und bleibt in diesem Zustand. Wird der eingestellte Wert um ca. 10% (Hysterese) unterschritten, schaltet der Ausgang nach Ablauf einer Verzögerungszeit  $T_d$  von 1-2 Sekunden in den Ruhezustand zurück. **ELAR 20** (Schließer).

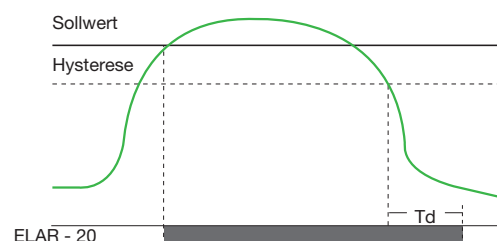
### Technische Daten

Bestell-Bezeichnung	<b>ELAR 20</b>
Artikel-Nummer	0530 15 140 420
Kontakt (Halbleiter)	1 Schließer
Betriebsspannung	AC 24...230V (-10/+15%) 50/60Hz
Strommessbereich, einstellbar	AC 2...20A
Dauerüberstrom	max. AC 40A
Überstrom	AC 200A für max. 30s
Ausgang	Triac
Ausgangsstrom	max. AC 500mA min. AC 10mA
Leckstrom	≤ AC 2,0mA bei AC 230V
Spannungsfall	≤ AC 8V
Hysterese, fest	ca. 10% vom Sollwert
Reaktionszeit	„EIN“ 150 ms typisch, „AUS“ ungünstigster Fall 750 ms
Einstellgenauigkeit	-0/+15% bei Endwert
Zul. Betriebstemperatur nach IEC 60068.2.14	-20...+50 °C
Zul. Lagertemperatur nach IEC 60068.2.1/2	-20...70 °C
Schutzart Gehäuse	IP 20 (Klemmen IP 10)
Gewicht	70 g

### Schaltzeichnung



### Funktionsdiagramm





# Drehstrom-Netzwächter

## INW-3

### Produktbeschreibung

- Spannungsüberwachung in 3- und 4-Leiter-Netzen
- Überwacht Phasenfolge, Phasenausfall und Asymmetrie
- Erkennt Rückspannung von Motoren (Rückspannungssicher)
- Montage auf Tragschiene
- Versorgungsspannung = Messspannung

### Funktion

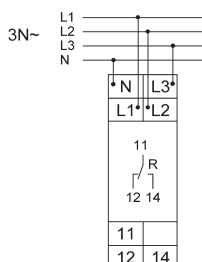
Das Ausgangsrelais ist angezogen (Kontakt 11 / 14 geschlossen) solange alle 3 Phasen anliegen, die Phasenfolge (L1, L2, L3) richtig ist und die Asymmetrie kleiner als der eingestellte Wert ist.

Bei Phasenausfall, falscher Phasenfolge oder bei Überschreiten der eingestellten Asymmetrie kehrt das Ausgangsrelais in seinen Ruhezustand zurück (Kontakt 11 / 14 geöffnet).

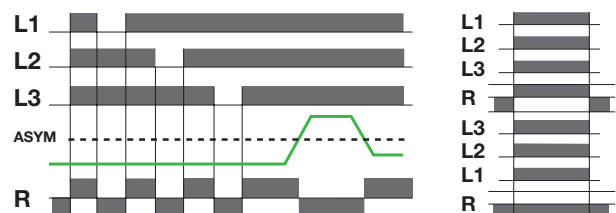
### Technische Daten

Bestell-Bezeichnung	INW-3
Artikel-Nummer	0530 22 156 400
Betriebsspannung	AC 3 (N) ~400 / 230 V, -30%...+30% von $U_N$ , 50 / 60 Hz
Leistungsaufnahme	max. 8 VA
Kontakt (Relais)	1 Wechsler, potentialfrei
Kontaktmaterial	AgNi, cadmiumfrei
Max. Schaltspannung / Strom	AC 250 V / 5 A
Max. zul. Schaltleistung	1250 VA
Elektrische Lebensdauer	2 x 10 <sup>5</sup> Schaltspiele bei 1000 VA, ohmsche Last
Mechanische Lebensdauer	20 x 10 <sup>6</sup> Schaltspiele
Asymmetrieschwelle, einstellbar	5 ... 25%
Reaktionszeit, fest	ca. 100 ms
Wiederbereitschaftszeit (bei Netz EIN)	500 ms
Wiederholgenauigkeit	± 2%
Einstellgenauigkeit	≤ 5%
Zul. Betriebstemperatur	-25 °C...+55 °C, nach IEC 60068-1
Zul. Lagertemperatur	-25 °C...+70 °C, nach IEC 60068-1
Luftfeuchtigkeit nach EN 60721-3-3	Klasse 3K3 (15...85%) nicht kondensierend
Isolation nach VDE 0110, IEC 60664-1	4 kV / 2, Überspannungskategorie III
Schutzart Gehäuse	IP 40 (Klemmen IP 20)
Gewicht	72 g

### Schaltzeichnung



### Funktionsdiagramm





# Lastabwurfrelais – elektromechanisch



LAR 46536

LAR 46537

LAR 46533

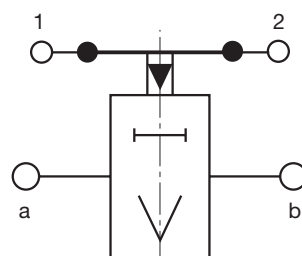
## Produktbeschreibung

- Zur Reduzierung des erforderlichen Leitungsquerschnittes für Großverbraucher
- Zur gegenseitigen Verriegelung von Verbrauchern
- LAR 46537 speziell für elektronisch geregelte Durchlauferhitzer
- Montage auf Tragschiene nach DIN EN 50 052 oder Wandbefestigung

## Technische Daten

	LAR 46536	LAR 46537	LAR 46533
Artikel – Nr.	0465 36 390 000	0465 37 390 000	0465 33 090 000
Nennstrombereich AC	6,7...39 A	6,7...39 A	3...9 A
Nennleistungsbereich f. Verbraucher 230V AC	1,5...9 kW	1,5...9 kW	690...2070 W
Nennleistungsbereich f. Verbr. AC 3~230 / 400V	4,6...27 kW	4,6...27 kW	2,1...6,2 kW
Leistungsaufnahme bei Nennleistung	0,5...4 VA	0,5...4 VA	0,5...3 VA
Auslösestrom	≤ 5,7 A AC	≤ 5,7 A AC	≤ 2,4 A AC
Maximaler Dauerstrom	43 A AC	43 A AC	10 A AC
Thermische Dauerbelastbarkeit bei 40 °C	2,5 W	2,5 W	2,5 W
Anschlüsse (a und b)	Schraubklemmen; Anschlussquerschnitt 2,5... 16 mm <sup>2</sup>		
Kontaktart	1 Öffner		
Kontaktennennstrom bei 250 V AC	1 A		
Kontaktwerkstoff	Hartsilber		
Max. Schaltspannung	400 V AC		
Max. Schaltleistung	250 VA		
Max. Einschaltspitzenstrom	5 A		
Elektrische Lebensdauer bei Nennlast	10 <sup>5</sup> Schaltspiele		
Mechanische Lebensdauer	10 x 10 <sup>6</sup> Schaltspiele		
Einschaltdauer	100 %		
Max. zul. Schalzhäufigkeit	1800 Schaltspiele / h bei Nennlast		
Max. zul. Betriebstemperatur	40 °C		
Ansprechzeit / Rückfallzeit	10...20 ms / 5...20 ms	10...20 ms / ≥ 20 ms	10...20 ms / 5...20 ms
Durchgangswiderstand	ca. 3 mΩ		
Prüfspannung – Kontakt / Spule	2500 V AC		
Isolationsgruppe nach VDE 0110	C / 250 V		
Schutzart Gehäuse	IP 40		
Anschlüsse (1 und 2)	Schraubklemmen, Anschlussquerschnitt 0,75... 4 mm <sup>2</sup>		
Gewicht	ca. 90 g		

## Schaltzeichnung



# Luftströmungswächter



## LSW-3

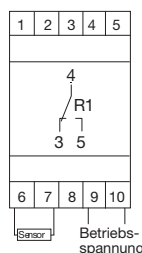
### Produktbeschreibung

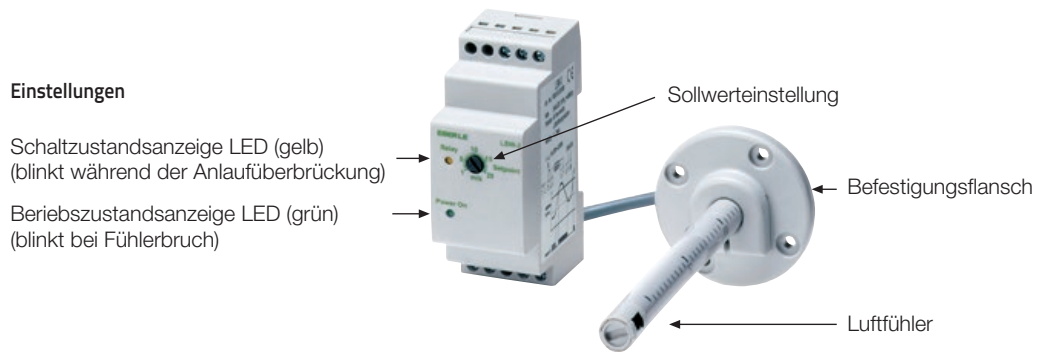
- LED Anzeige für Relaisausgang und  $U_N$
- Bereich 1...20 m/s oder 0,1...5 m/s
- Zur Überwachung von Lüftungs-, Heizungs- und Klimaanlageen
- 1 Wechsler, potentialfrei
- verstellbare Eintauchtiefe der Sonde
- Sonde ist im Lieferumfang mit 2,5 m Kabel, bis auf 10 m verlängerbar

### Technische Daten

Bestell-Bezeichnung	LSW-3/1	LSW-3/20	LSW-3/01	LSW-3/020
Artikel-Nummer	0530 55 140 100	0530 55 140 000	0530 55 026 100	0530 55 026 000
Betriebsspannung	230V AC	230V AC	24V AC/DC	24V AC/DC
Messbereich	0,1...5 m/s	1...20 m/s	0,1...5 m/s	1...20 m/s
Betriebsspannung je nach Ausführung	AC 230V oder 24V AC/DC $\pm 10\%$ , 50/60 Hz			
Leistungsaufnahme	max. 4 VA; 2,25 W			
Kontakt (Relais)	1 Wechsler, potentialfrei			
Kontaktmaterial	AgNi, cadmiumfrei			
Max. Schaltspannung / Strom	AC 250V / 10A			
Min. Schaltspannung / Strom	DC 24V / 5mA			
Max. zul. Schaltleistung	2500 VA, 240W			
Elektr. / Mech. Lebensdauer	1 x 10 <sup>5</sup> Schaltspiele bei 2500 VA, Ohmsche Last / 5 x 10 <sup>6</sup> Schaltspiele			
Sollwerteinstellung	1...20 m/s oder 0,1...5 m/s			
Hysterese fest	ca. 3,5% vom Sollwert, min. 0,05 m/s			
Zeit T1 (Zeit nach Netz „EIN“)	ca. 100 ms			
Zeit T2 (Anlaufüberbrückung)	50s $\pm 25\%$			
Zeit T3 (min. Zeit um mit T2 neu zu beginnen)	ca. 300 ms			
Zeit T4 (Reaktionszeit des Fühlers)	2 s			
Wiederholgenauigkeit	$\pm 5\%$ , vom Messwert			
Zul. Betriebstemperatur	-20 °C...+60 °C Elektronik, -30 °C...+80 °C Fühler, IEC 60068.2.14			
Zul. Lagertemperatur	-25 °C...+80 °C, IEC 60068.2.1 / 2			
Luftfeuchtigkeit nach EN 60721-2-3	Klasse 3K3 (15...85%) nicht kondensierend			
Isolation nach VDE 0110, IEC 60664-1	4 kV / 2			
Schutzart Gehäuse	IP 40, Klemmen 20			
Gewicht	200 g = 230-V-Version 100 g = 24-V-Version 120 g = Sensor			
Ersatzfühler	Artikel-Nr. 0530 59 000 000			

### Schaltzeichnung





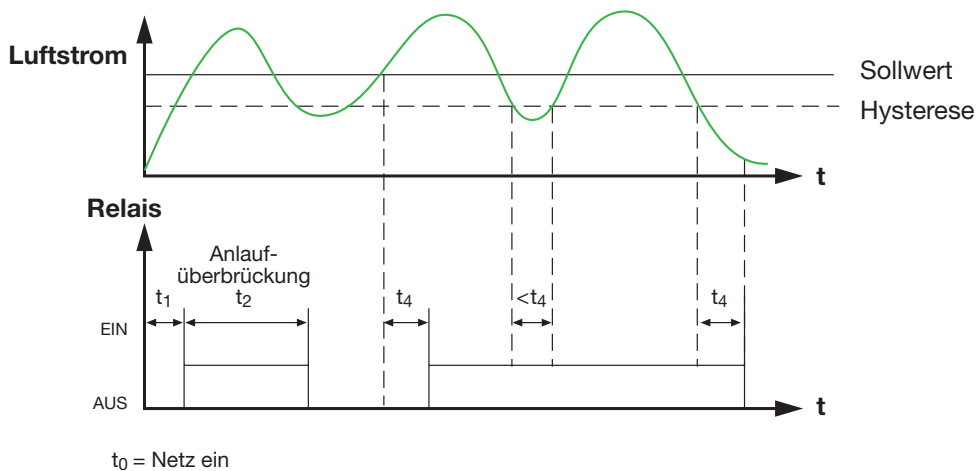
**Vorzüge**

- Einfache Installation
- Geringe Schmutzempfindlichkeit
- Rasche Ansprechzeit
- Austauschbarer Fühler

**Funktion**

Der Luftströmungswächter **LSW-3** dient zur Überwachung von Lüftungs- Heizungs- und Klimaanlage, sowie zur Überwachung in Schaltanlagen. Der Fühler der über ein Kabel mit dem Messrelais verbunden ist, erfasst den Luftstrom und vergleicht ihn mit dem eingestellten Sollwert. Der Sollwert 0,1 ... 5m / s oder 1 ... 20m / s (je nach Geräte-Typ) wird auf der Frontseite mit einem Schraubendreher eingestellt. Das Relais zieht an, wenn der Sollwert erreicht oder überschritten wird. Um ein problemloses Anlaufen (z.B. eines Lüfters) zu gewährleisten sind Zeitstufen integriert.

Nach Anlegen der Versorgungsspannung oder bei einer Unterbrechung der Versorgungsspannung (Netzspannung) die länger als ca. 300ms (T3) dauert, vergehen ca. 100ms (T1), bis das Relais anzieht, Kontakte 4 und 5 sind geschlossen. Unabhängig vom Istwert bleibt das Relais ca. 50s „Anlaufüberbrückung“ (T2) in diesem Zustand. Anschließend reagiert der Luftströmungswächter in Abhängigkeit des eingestellten Messwertes. Die Zeit (T4) gibt die Fühlerreaktionszeit an.



# Dämmerungs- schalter



## DÄ-F 565 19

### Produktbeschreibung

- Betriebsspannung 12... 240 V AC / DC
- Fernfühler wird ohne Anschlusskabel geliefert, mit 2 x 1,5 mm<sup>2</sup>
- Anschluss bis max 50 m möglich
- Eingang für Schaltuhr
- 2 Bereiche: 1... 100 Lux und 100... 50 000 Lux

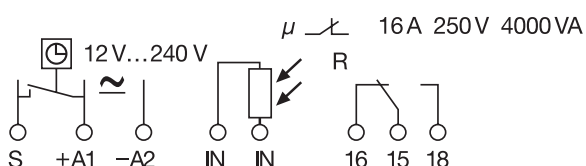
### Technische Daten

Bestellbezeichnung	<b>DÄ-F 565 19</b>	
Artikelnummer	8565 19 140 000	
Betriebsspannung	12... 240 V AC / DC ± 10 %, 50 / 60 Hz	
Leistungsaufnahme bei U <sub>N</sub>	0,7 ... 3 VA / 0,5 ... 1,7 W	
Einstellbereich	1 ... 100 Lux und 100 ... 50.000 Lux	
Schaltstrom bei AC 250 V	16 A <sup>1)</sup>	
Kontakt (Relaiskontakt)	1 Wechsler potentialfrei	
Schaltleistung	4000 VA / AC 1 / 384 W / DC	
Schaltverzögerung Ein / Aus	einstellbar 10 s ... 2 min .	
Schaltzustandsanzeige unverzögert	LED rot / eingest. Luxwert unterschritten	
Fühlelement	Fotозelle	
Fühler	Kabelmaterial	2 x 0,75 mm <sup>2</sup>
	Kabellänge	bis 50 m Anschlusskabel
	Schutzart	IP 56
	Umgebungstemperatur	-30...+80 °C
Gehäuse	Befestigung	Tragschiene
	Material	Kunststoff
	Schutzart	IP 40
	Umgebungstemperatur	-20...+60 °C
Gewicht	90 g mit Fühler	

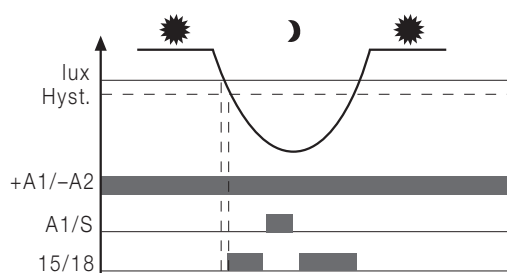
### Ersatzfühler

Bestellbezeichnung	LF 565 19
Artikelnummer.	8565 19 000 000

### Schaltzeichnung



### Funktionsdiagramm



**Funktion**

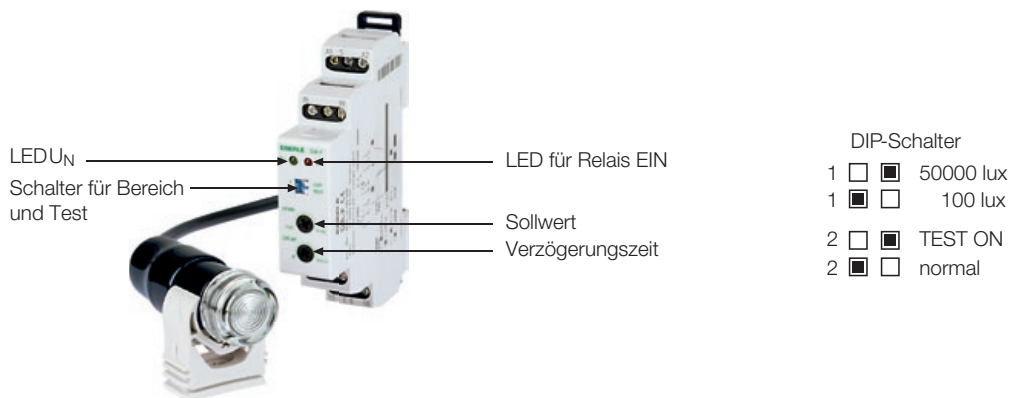
Der Dämmerungsschalter DÄ-F 565 19 schaltet in Abhängigkeit vom Tageslicht, Beleuchtungsstromkreise EIN oder AUS.

Über den mitgelieferten Fernfühler (Fotозelle) wird die Lichtstärke gemessen und mit dem am Gerät eingestellten Sollwert verglichen. Ist der Messwert unter dem eingestellten Wert, so zieht nach Ablauf der eingestellten Verzögerungszeit das Ausgangsrelais an (Kontakt 15 und 18 geschlossen). Erst wenn der Messwert den eingestellten Wert wieder überschreitet, fällt das Ausgangsrelais nach Ablauf der Verzögerungszeiten in seine Ruhelage (Kontakt 15 und 16 geschlossen) zurück.

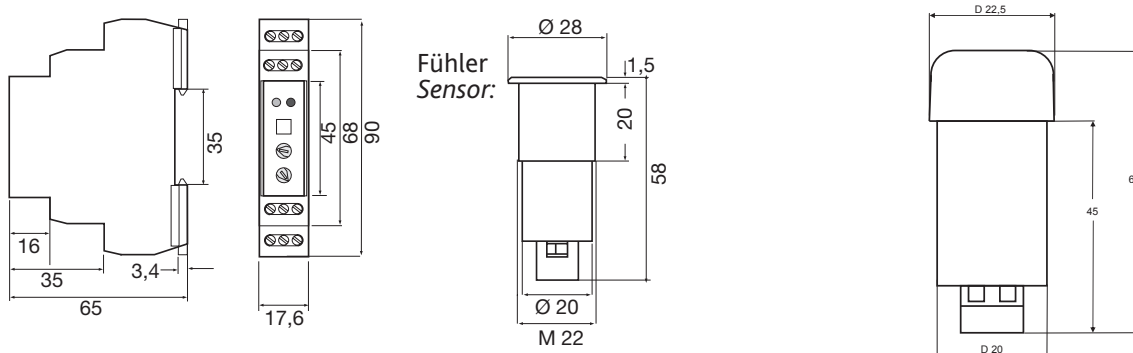
**Steuerkontakt S**

Wird der Steuerkontakt S mit A1 verbunden (z.B. durch eine Schaltuhr), so schaltet das Ausgangsrelais unabhängig von der Lichtstärke, in Ruhstellung.

**Einstellungen**



**Maßzeichnung Fühler**



## Informieren Sie sich online

### Preislisten



Bildpreisliste



UTE Universal  
Thermostat Einsätze

### Kataloge



Temperaturregler



Klimaregler



Mess- und  
Überwachungsrelais

### Broschüren



Klemmleisten



RTR Slimline



INSTAT 868



RTR 9000



FIT np



TS +



FIT

### EBERLE Controls GmbH

Klingenhofstraße 71  
D-90411 Nürnberg  
T +49 (0) 911 5693 0  
F +49 (0) 911 5693 536  
E-Mail: [info@eberle.de](mailto:info@eberle.de)  
[www.eberle.de](http://www.eberle.de)

Sämtliche Angaben in diesem Katalog zu unseren Produkten dienen lediglich der Produktbeschreibung und sind rechtlich unverbindlich. Druckfehler, Irrtümer und Änderungen, bei dem Produktfortschritt dienenden Änderungen auch ohne vorherige Ankündigung, bleiben vorbehalten

© Alle Rechte bleiben vorbehalten. Layout, Ausstattung, Logos, Texte, Grafiken und Bilder dieses Katalogs sind urheberrechtlich geschützt.

Dieses Produkt wurde auf umweltfreundlichem Papier gedruckt 