

# Überwachungsrelais

## Überwachungsrelais 3UG für elektrische und sonstige Größen

### Netzüberwachung

#### Übersicht



Elektronische Netzüberwachungsrelais ermöglichen einen maximalen Schutz für ortsveränderliche Maschinen und Anlagen oder bei instabilen Netzen. So können Netz- und Spannungsfehler frühzeitig erkannt und darauf reagiert werden, bevor weit größere Folgeschäden auftreten. Je nach Ausführung überwachen die Relais Phasenfolge, Phasenausfall mit und ohne N-Leiter-Überwachung, Phasenasymmetrie bzw. Unter- oder Überspannung. Phasenasymmetrie wird ausgewertet als Differenz der größten zur kleinsten Phasenspannung im Verhältnis zur größten Phasenspannung. Unter- oder Überspannung liegt vor, wenn mindestens eine Phasenspannung um 20 % von der eingestellten Netznominalspannung abweicht bzw. die direkt eingestellten Grenzwerte über- oder unterschritten werden. Es wird der Effektivwert der Spannung gemessen. Mit dem Relais 3UG46 17 oder 3UG46 18 kann auch eine automatische Korrektur der Drehrichtung durchgeführt werden.

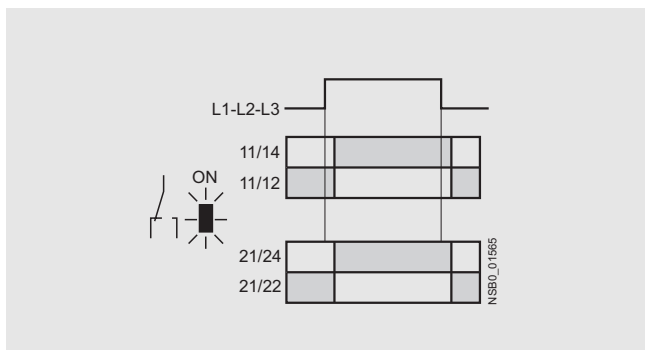
#### Funktion

##### Überwachungsrelais 3UG45 11

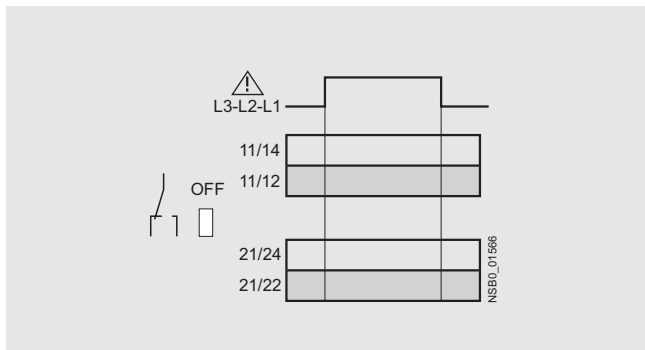
Das Phasenfolgerelais 3UG45 11 überwacht die Phasenfolge in einem dreiphasigen Netz. Für den Betrieb sind keine Einstellungen erforderlich. Das Gerät ist eigenversorgt und arbeitet im Ruhestromprinzip. Liegt die richtige Phasenfolge an den Klemmen L1-L2-L3 an, zieht das Ausgangsrelais nach der Reaktionszeit an und die grüne LED leuchtet. Bei falscher Phasenfolge bleibt das Ausgangsrelais in seiner Ruheposition.

*Hinweis: Angeschlossene Lasten (Motorwicklungen, Lampen, Trafos, Spulen etc.) erzeugen bei Ausfall einer Phase durch die Netzverkopplung eine Rückspannung an der Klemme der ausgefallenen Phase. Da die Relais 3UG45 11 nicht rückspannungssicher sind, wird ein derartiger Phasenausfall nicht erkannt. Ist dies erforderlich, muss zum Beispiel das Überwachungsrelais 3UG45 12 verwendet werden.*

Korrekte Phasenfolge



Falsche Phasenfolge

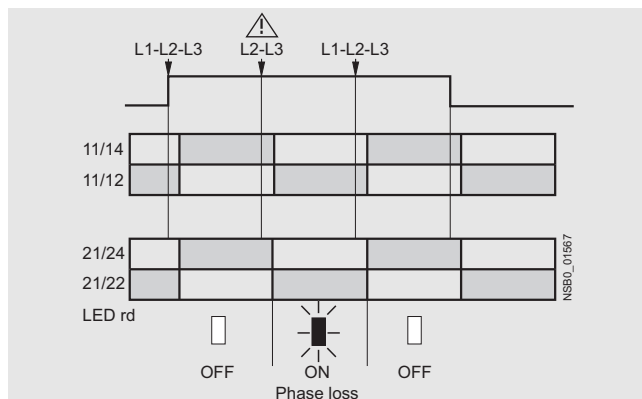


##### Überwachungsrelais 3UG45 12

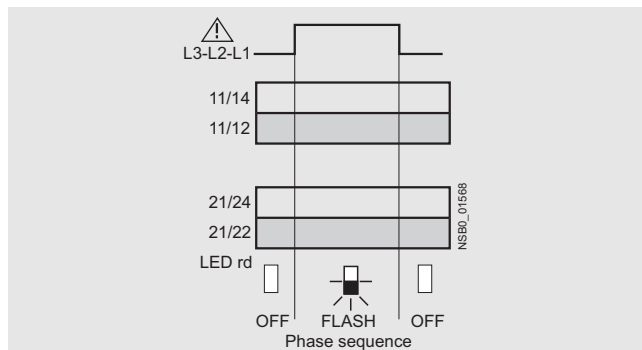
Das Netzüberwachungsrelais 3UG45 12 überwacht ein dreiphasiges Netz auf Phasenfolge, -ausfall und -asymmetrie von 10 %. Durch ein spezielles Messverfahren wird trotz Weitspannung von AC 160 ... 690 V und Rückspeisung bis 90 % durch den Verbraucher ein Phasenausfall sicher erkannt. Das Gerät ist eigenversorgt und arbeitet im Ruhestromprinzip. Es sind keine Einstellungen erforderlich. Wird die Netzspannung eingeschaltet, leuchtet die grüne LED. Liegt die richtige Phasenfolge an den Klemmen L1-L2-L3 an, zieht das Ausgangsrelais an. Bei falscher Phasenfolge blinkt die rote LED und das Ausgangsrelais bleibt in seiner Ruheposition. Bei einem Phasenausfall leuchtet die rote LED dauerhaft und das Ausgangsrelais fällt ab.

*Hinweis: Die rote LED ist eine Fehlerdiagnoseanzeige und zeigt nicht den aktuellen Relaiszustand. Das Überwachungsrelais 3UG45 12 ist für Netzfrequenzen von 50/60 Hz geeignet.*

Phasenausfall



Falsche Phasenfolge



# Überwachungsrelais

## Überwachungsrelais 3UG für elektrische und sonstige Größen

### Netzüberwachung

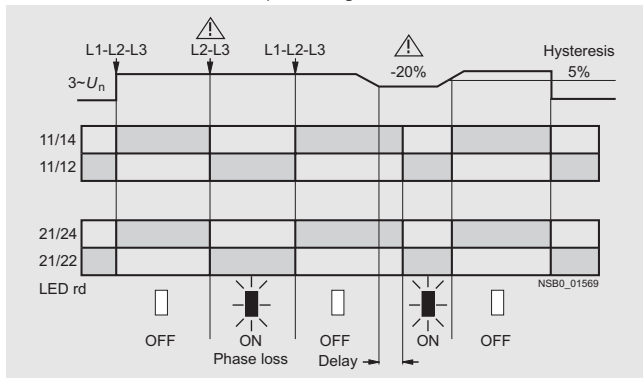
#### Überwachungsrelais 3UG45 13

Das Netzüberwachungsrelais 3UG45 13 überwacht ein dreiphasiges Netz auf Phasenfolge und Phasenausfall sowie Phasenasymmetrie und Unterspannung von jeweils 20 %. Das Gerät ist eigenversorgt und arbeitet im Ruhestromprinzip. Die Hysterese beträgt 5 %. Die integrierte Ansprechverzögerungszeit T ist von 0 ... 20 s einstellbar und reagiert auf Unterspannung. Bei falscher Drehrichtung schaltet das Gerät sofort ab. Durch ein spezielles Messverfahren wird trotz Weitspannung von AC 160 ... 690 V und Rückspeisung bis 80 % durch den Verbraucher ein Phasenausfall sicher erkannt. Wird die Netzspannung eingeschaltet, leuchtet die grüne LED. Liegt die richtige Phasenfolge an den Klemmen L1-L2-L3 an, zieht das Ausgangsrelais an. Bei falscher Phasenfolge blinkt die rote LED und das Ausgangsrelais bleibt in seiner Ruheposition. Bei einem Phasenausfall leuchtet die rote LED dauerhaft und das Ausgangsrelais fällt ab.

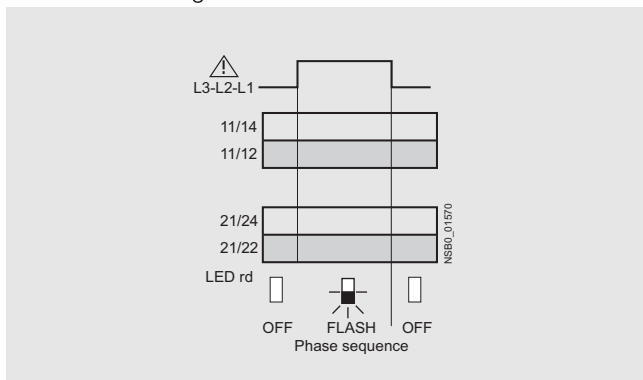
**Hinweis:**

Die rote LED ist eine Fehlerdiagnoseanzeige und zeigt nicht den aktuellen Relaiszustand. Das Überwachungsrelais 3UG45 13 ist für Netzfrequenzen von 50/60 Hz geeignet.

#### Phasenausfall und Unterspannung



#### Falsche Phasenfolge



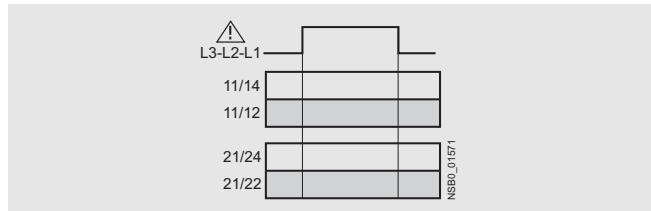
#### Überwachungsrelais 3UG46 14

Das Netzüberwachungsrelais 3UG46 14 verfügt über einen Weitspannungseingang und ist eigenversorgt. Das Gerät verfügt über ein Display und wird mit drei Tasten parametrierbar. Das Gerät überwacht ein dreiphasiges Netz auf Phasenasymmetrie von 5 ... 20 %, Phasenausfall, Unterspannung und Phasenfolge. Die Hysterese ist von 1 ... 20 V einstellbar. Darüber hinaus besitzt das Gerät eine Ansprech- und eine Einschaltverzögerung von je 0 ... 20 s. Die Ansprechverzögerungszeit reagiert bei Phasenasymmetrie und Unterspannung. Bei falscher Drehrichtung schaltet das Gerät sofort ab. Durch ein spezielles Messverfahren wird trotz Weitspannung von AC 160 ... 690 V und Rückspeisung bis 80 % durch den Verbraucher ein Phasenausfall sicher erkannt.

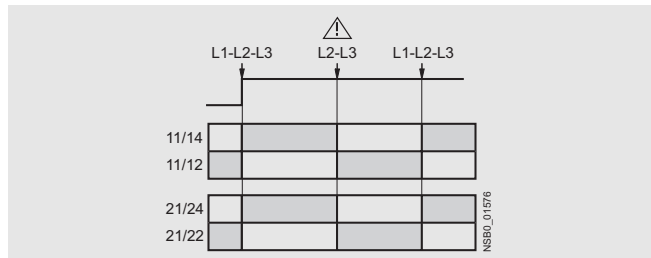
Das Überwachungsrelais 3UG46 14 kann wahlweise im Arbeits- oder Ruhestromprinzip und mit Hand- oder Auto-RESET betrieben werden.

#### Bei eingestelltem Ruhestromprinzip

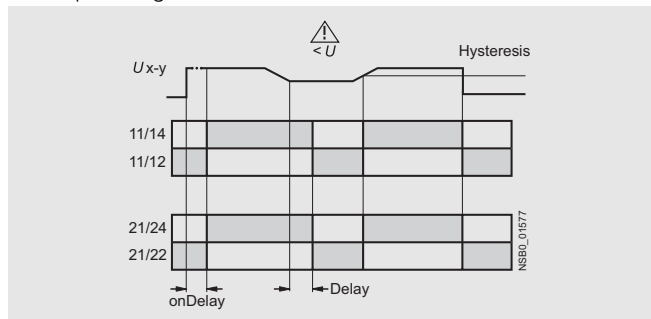
##### Falsche Phasenfolge



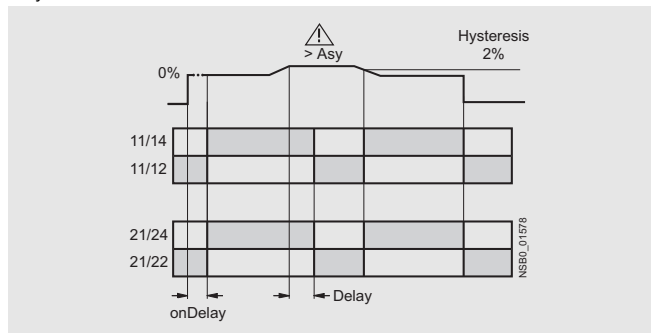
##### Phasenausfall



##### Unterspannung



##### Asymmetrie



# Überwachungsrelais

## Überwachungsrelais 3UG für elektrische und sonstige Größen

### Netzüberwachung

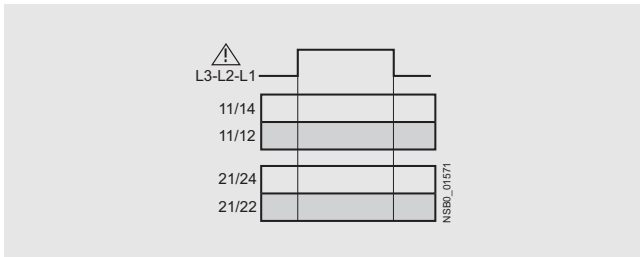
#### Überwachungsrelais 3UG46 15/3UG46 16

Das Netzüberwachungsrelais 3UG46 15/3UG46 16 verfügt über einen Weitspannungseingang und ist eigenversorgt. Das Gerät verfügt über ein Display und wird mit drei Tasten parametrisiert. 3UG46 15 überwacht ein dreiphasiges Netz auf Phasenausfall, Unterspannung, Überspannung und Phasenfolge. Das Überwachungsrelais 3UG46 16 überwacht zusätzlich noch den Nullleiter. Die Hysterese ist von 1 ... 20 V einstellbar. Darüber hinaus besitzt das Gerät zwei getrennt einstellbare Verzögerungszeiten für Über- und Unterspannung von je 0 ... 20 s. Bei falscher Drehrichtung schaltet das Gerät sofort ab. Durch ein spezielles Messverfahren wird trotz Weitspannung von AC 160 ... 690 V und Rückspeisung bis 80 % durch den Verbraucher ein Phasenausfall sicher erkannt.

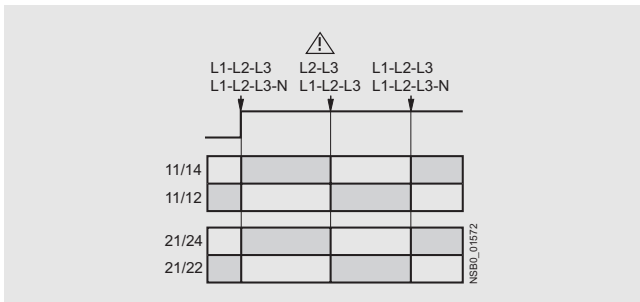
Das Überwachungsrelais 3UG46 15/3UG46 16 kann wahlweise im Arbeits- oder Ruhestromprinzip und mit Hand- oder Auto-RESET betrieben werden.

#### Bei eingestelltem Ruhestromprinzip

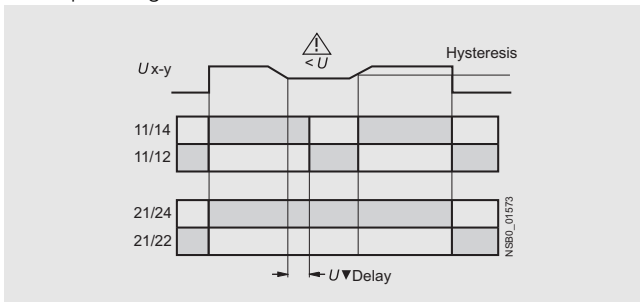
Falsche Phasenfolge



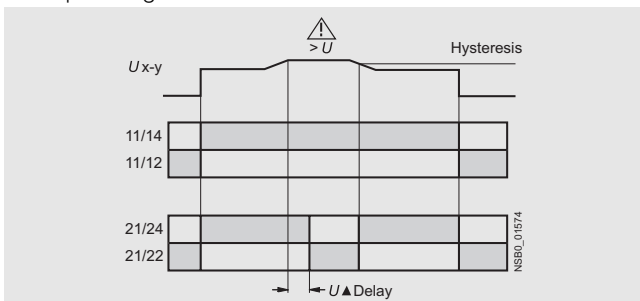
Phasenausfall



Unterspannung



Überspannung



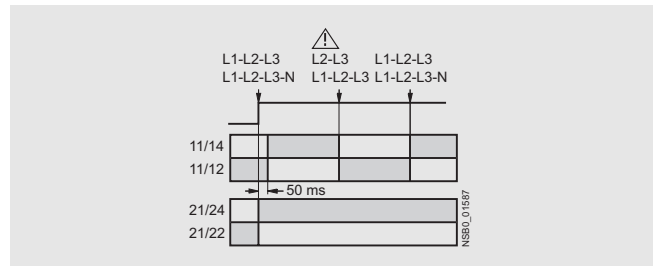
#### Überwachungsrelais 3UG46 17/3UG46 18

Das Netzüberwachungsrelais 3UG46 17/3UG46 18 ist eigenversorgt und kann eine falsche Drehrichtung automatisch korrigieren. Durch ein spezielles Messverfahren wird trotz Weitspannung von AC 160 ... 690 V und Rückspeisung bis 80 % durch den Verbraucher ein Phasenausfall sicher erkannt. Das Gerät verfügt über ein Display und wird mit drei Tasten parametrisiert. Das Gerät 3UG46 17 überwacht ein dreiphasiges Netz auf Phasenfolge, -ausfall und -asymmetrie, Unter- und Überspannung. Das Überwachungsrelais 3UG46 18 überwacht zusätzlich noch den Nullleiter. Die Hysterese ist von 1 ... 20 V einstellbar. Darüber hinaus besitzt das Gerät Verzögerungszeiten von je 0 ... 20 s für Über- oder Unterspannung, Phasenausfall und -asymmetrie. Das Überwachungsrelais 3UG46 17/3UG46 18 kann wahlweise im Arbeits- oder Ruhestromprinzip und mit Hand- oder Auto-RESET betrieben werden.

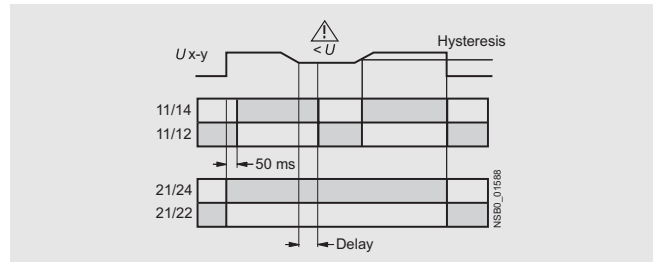
Ein Wechslerkontakt dient zur Warnung oder Abschaltung bei Netzfehlern (Spannung, Asymmetrie), der zweite Wechsler reagiert nur auf eine falsche Phasenfolge. In Verbindung mit einer Schützwendekombination kann dadurch eine automatische Drehrichtungskorrektur durchgeführt werden.

#### Bei eingestelltem Ruhestromprinzip

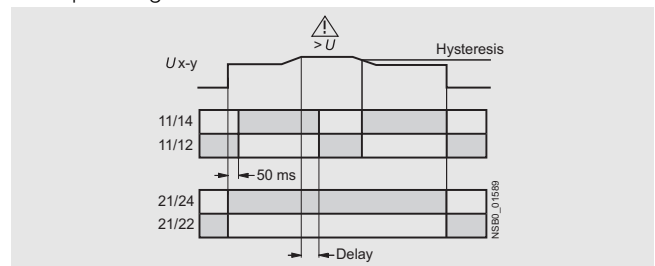
Phasenausfall



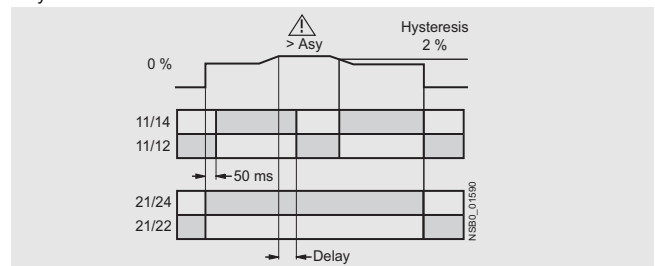
Unterspannung



Überspannung



Asymmetrie



# Überwachungsrelais

## Überwachungsrelais 3UG für elektrische und sonstige Größen

Netzüberwachung

## Technische Daten

		3UG45 11- ..N20	3UG45 11- ..P20	3UG45 11- ..Q20	3UG45 12	3UG45 13	3UG46 14	3UG46 15 3UG46 17	3UG46 16 3UG46 18		
<b>Allgemeine Daten</b>											
<b>Bemessungssteuerspeisespannung <math>U_s</math><sup>1)</sup></b>	V	160 ... 260	320 ... 500	420 ... 690	160 ... 690				90 ... 400		
<b>Bemessungsfrequenz</b>	Hz	50/60									
<b>Bemessungsleistung</b> , typisch											
• bei AC 230 V	W/VA	2/4	--	--	2/2,5						
• bei AC 400 V	W/VA	--	2/8	--	2/3,5						
• bei AC 460 V	W/VA	--	--	2/8	2/4						
<b>Baubreite</b>	mm	22,5									
<b>RESET</b>		Auto-RESET					autom./ Hand				
<b>Funktionsprinzip</b>		Ruhestrom					Ruhe-, Arbeitsstrom (3UG46 17/3UG46 18: Ruhestrom)				
<b>Bereitschaftszeit</b> nach Anlegen von $U_s$	ms	200			1.000						
<b>Reaktionszeit</b> bei Erreichen einer Schaltschwelle	ms	max. 450									
<b>Asymmetrie</b>	%	--			10	20	0; 5 ... 20	3UG46 15/3UG46 16: durch Schwellwerte 3UG46 17/3UG46 18: 0; 5 ... 20			
<b>Einstellbare Auslöseverzögerungszeit</b>	s	--				0,1 ... 20					
<b>Einstellbare Einschaltverzögerungszeit</b>	s	--					0,1 ... 20	--			
<b>Netzausfallüberbrückungszeit</b> , minimal	ms	10			30						
<b>Bemessungsisolationsspannung <math>U_i</math></b> Verschmutzungsgrad 3 Überspannungskategorie III nach VDE 0110	V	690									
<b>Bemessungsstoßspannungsfestigkeit</b>	kV	6									
<b>Zulässige Umgebungstemperatur</b>											
• bei Betrieb	°C	-25 ... +60									
• bei Lagerung	°C	-40 ... +85									
<b>EMV-Prüfungen<sup>2)</sup></b>		IEC 60947-1/ IEC 61000-6-2 / IEC 61000-6-4									
<b>Schutzart</b>											
• Gehäuse		IP40									
• Klemmen		IP20									
<b>Schwingfestigkeit</b> nach IEC 60068-2-6		1 ... 6 Hz: 15 mm; 6 ... 500 Hz: 2 g									
<b>Schockfestigkeit</b> nach IEC 60068-2-27		12 Schocks (Halbsinus 15 g/11 ms)									
<b>Anschlussart</b>		<b>Schraubanschluss</b>									
• Anschlusschraube		M 3 (für Normschraubendreher Größe 2 und Pozidriv 2)									
• eindrätig	mm <sup>2</sup>	1 x (0,5 ... 4)/2 x (0,5 ... 2,5)									
• feindrätig mit Aderendhülse	mm <sup>2</sup>	1 x (0,5 ... 2,5)/2 x (0,5 ... 1,5)									
• AWG-Leitungen ein- oder mehrdrätig	AWG	2 x (20 ... 14)									
• Anziehdrehmoment	Nm	0,8 ... 1,2									
<b>Anschlussart</b>		<b>Federzugklemme</b>									
• eindrätig	mm <sup>2</sup>	2 x (0,25 ... 1,5)									
• feindrätig mit Aderendhülse nach DIN 46228	mm <sup>2</sup>	2 x (0,25 ... 1,5)									
• feindrätig	mm <sup>2</sup>	2 x (0,25 ... 1,5)									
• AWG-Leitung ein- oder mehrdrätig	AWG	2 x (24 ... 16)									
<b>Messkreis</b>											
<b>Messbereich</b> AC 50/60 Hz Effektivwert	V	160 ... 260	320 ... 500	420 ... 690	160 ... 690	200...690	160...690		90...400		
<b>Einstellbereich</b>	V										
<b>Messgenauigkeit</b>	%	--				±5					
<b>Wiederholgenauigkeit</b> bei konstanten Parametern	%	--				±1					
<b>Einstellgenauigkeit</b>		--				±10 % bezogen auf Einstellwert	±1 V				
<b>Genauigkeit der digitalen Anzeige</b>		--					±1 Digit				
<b>Abweichungen</b> bei Temperaturschwankungen	%/ °C	--				±0,1					
<b>Hysterese</b> Spannung	V	--				5 % vom Einstellwert	1 ... 20 V				
<b>Hysterese</b> Asymmetrie	%	--					(Einstellwert - 2)	3UG46 17/3UG46 18: (Einstellwert - 2)			
<b>Abweichung bei Frequenzschwankung</b>	%	--				±1					

1) Absolute Grenzwerte.

2) Achtung: Dies ist ein Produkt der Klasse A. In Haushaltsumgebung kann dieses Gerät Rundfunkstörungen verursachen, weshalb der Anwender gegebenenfalls geeignete Maßnahmen ergreifen muss.

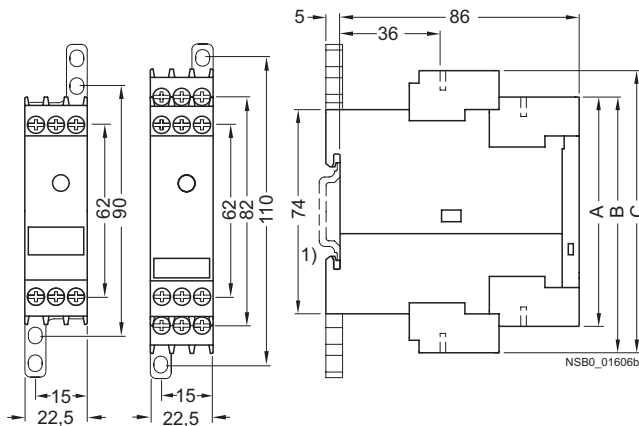
# Überwachungsrelais

## Überwachungsrelais 3UG für elektrische und sonstige Größen

### Netzüberwachung

		3UG45 11- ..N20	3UG45 11- ..P20	3UG45 11- ..Q20	3UG45 12	3UG45 13	3UG46 14	3UG46 15 3UG46 17	3UG46 16 3UG46 18
<b>Steuerstromkreis</b>									
<b>Belastbarkeit des Ausgangsrelais</b>									
• Thermischer Strom $I_{th}$	A	5							
<b>Bemessungsbetriebsstrom <math>I_e</math> bei</b>									
• AC-15/24 ... 400 V	A	3							
• DC-13/24 V	A	1							
• DC-13/125 V	A	0,2							
• DC-13/250 V	A	0,1							
<b>Minimale Kontaktlast bei DC 17 V</b>	mA	5							
<b>Ausgangsrelais Absicherung DIAZED</b>	A	4							
Betriebsklasse gL/gG									
<b>Elektrische Lebensdauer AC-15</b>	Mio. Schaltspiele	0,1							
<b>Mechanische Lebensdauer</b>	Mio. Schaltspiele	10							

### Maßzeichnungen



Typ	3UG45 11-.A 3UG45 12-.A	3UG45 11-.B 3UG45 12-.B 3UG45 13 3UG46 14 3UG46 15 3UG46 17	3UG46 16 3UG46 18
	A	B	C

### Abnehmbare Klemmen

Schraubanschluss	83	92	102
Federzugklemme	84	94	103

1) Für Hutschiene nach DIN EN 60715.

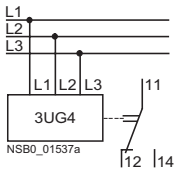
# Überwachungsrelais

## Überwachungsrelais 3UG für elektrische und sonstige Größen

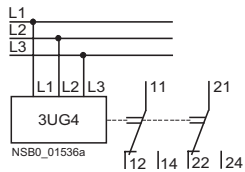
Netzüberwachung

### Schaltpläne

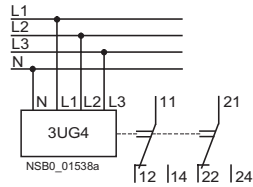
3UG45 11-A  
3UG45 12-A



3UG45 11-B  
3UG45 12-B  
3UG45 13  
3UG46 14  
3UG46 15  
3UG46 17



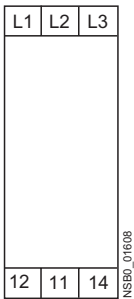
3UG46 16  
3UG46 18



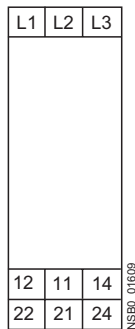
*Hinweis: Eine Absicherung des Messkreises zum Geräteschutz ist nicht notwendig. Die Absicherung für den Leitungsschutz hängt vom verwendeten Querschnitt ab.*

### Lage der Anschlussklemmen

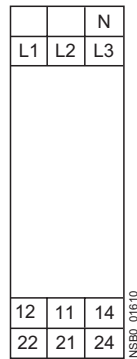
3UG45 11-A  
3UG45 12-A



3UG45 11-B  
3UG45 12-B  
3UG45 13  
3UG46 14  
3UG46 15  
3UG46 17



3UG46 16  
3UG46 18



# Überwachungsrelais

## Überwachungsrelais 3UG für elektrische und sonstige Größen

### Spannungsüberwachung

#### Übersicht



Die Relais überwachen einphasige AC- (Effektivwert) und DC-Spannungen auf den eingestellten Schwellwert auf Über- und Unterschreitung. Die Geräte unterscheiden sich in eigenversorgte und fremdversorgte Geräte.

#### Funktion

##### Überwachungsrelais 3UG46 33

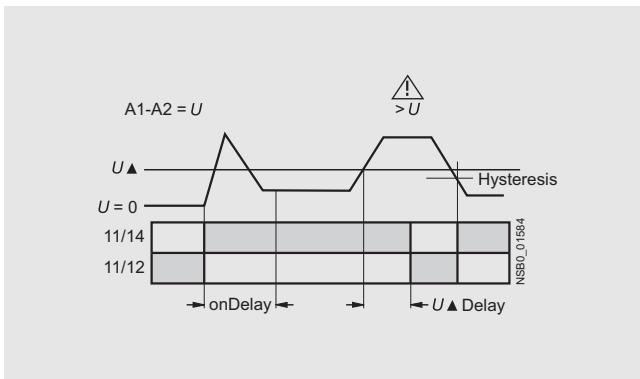
Das Spannungsüberwachungsrelais 3UG46 33 ist eigenversorgt und überwacht die Spannung je nach Parametrierung auf Über-, Unterschreitung oder Fensterüberwachung. Das Gerät verfügt über ein Display und wird mittels drei Tasten parametriert.

Der Arbeits- und Messbereich geht von AC/DC 17 ... 275 V. Innerhalb dieses Bereichs können die Schwellwerte für Über- oder Unterschreitung frei parametriert werden. Wird einer dieser Schwellwerte erreicht, reagiert das Ausgangsrelais nach Ablauf der Auslöseverzögerungszeit je nach eingestelltem Funktionsprinzip. Diese Verzögerungszeit  $U_{Del}$  ist ebenso wie die Einschaltverzögerungszeit  $on_{Del}$  von 0,1 ... 20 s einstellbar.

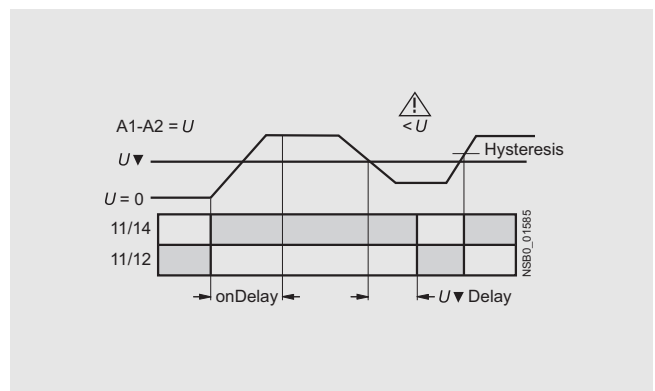
Die Hysterese ist von 0,1 ... 150 V einstellbar. Das Gerät kann wahlweise im Arbeits- oder Ruhestromprinzip und mit Hand- oder Auto-RESET betrieben werden. Als Meldekontakt steht ein Ausgangswechsler zur Verfügung.

Bei eingestelltem Ruhestromprinzip

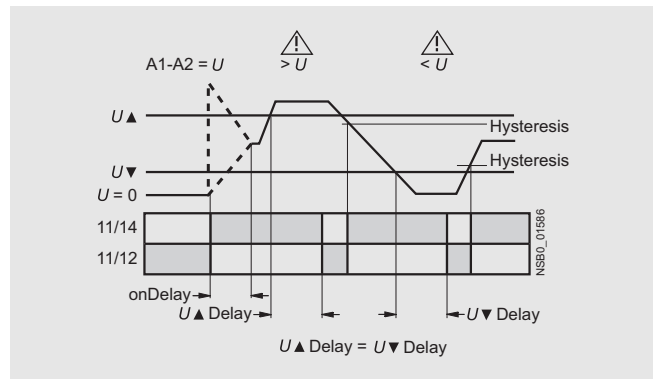
Überspannung



Unterspannung



Fensterüberwachung



# Überwachungsrelais

## Überwachungsrelais 3UG für elektrische und sonstige Größen

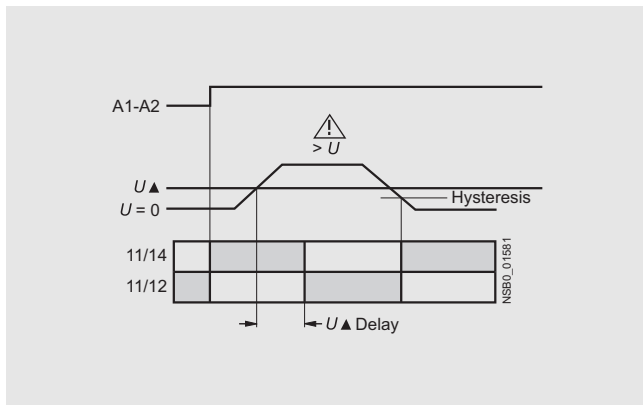
### Spannungsüberwachung

#### Überwachungsrelais 3UG46 31/3UG46 32

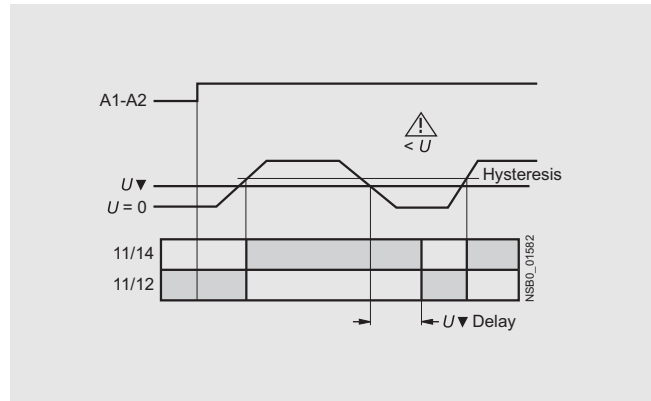
Das Spannungsüberwachungsrelais 3UG46 31/3UG46 32 wird mit einer Hilfsspannung von AC/DC 24 V oder AC/DC 24 ... 240 V versorgt und überwacht die Spannung je nach Parametrierung auf Über-, Unterschreitung oder Fensterüberwachung. Das Gerät verfügt über ein Display und wird mittels drei Tasten parametriert. Der Messbereich geht von AC/DC 0,1 ... 60 V bzw. 10 ... 600 V. Innerhalb dieses Bereichs können die Schwellwerte für Über- oder Unterschreitung frei parametrierbar werden. Wird einer dieser Schwellwerte erreicht, reagiert das Ausgangsrelais nach Ablauf der Verzögerungszeit je nach eingestelltem Funktionsprinzip. Diese Verzögerungszeit  $U_{Del}$  ist von 0,1 ... 20 s einstellbar. Die Hysterese ist von 0,1 ... 30 V bzw. 0,1 ... 300 V einstellbar. Das Gerät kann wahlweise im Arbeits- oder Ruhestromprinzip und mit Hand- oder Auto-RESET betrieben werden. Als Meldekontakt steht ein Ausgangswechsler zur Verfügung.

#### Bei eingestelltem Ruhestromprinzip

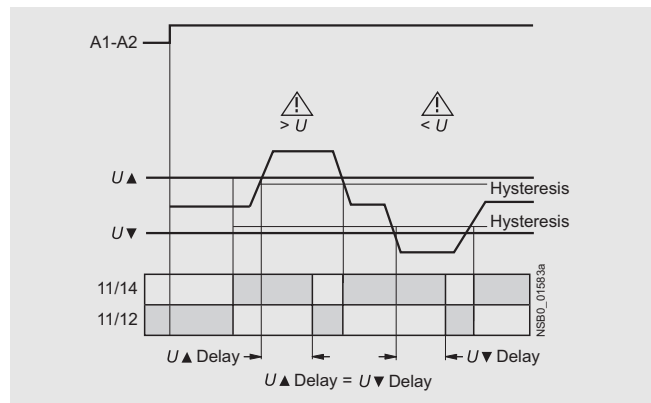
##### Überspannung



##### Unterspannung



##### Fensterüberwachung





# Überwachungsrelais

## Überwachungsrelais 3UG für elektrische und sonstige Größen

### Spannungsüberwachung

#### Technische Daten

		3UG46 31- .AA	3UG46 31- .AW	3UG46 32- .AA	3UG46 32- .AW	3UG46 33
<b>Allgemeine Daten</b>						
<b>Bemessungssteuerspeisespannung <math>U_s</math></b>	V	AC/DC 24	AC/DC 24 ... 240	AC/DC 24	AC/DC 24 ... 240	AC/DC 17 ... 275 <sup>1)</sup>
<b>Bemessungsfrequenz</b> bei AC	Hz	50/60				40 ... 500
<b>Arbeitsbereich</b>	V	20,4 ... 27,6	20,4 ... 264	20,4 ... 27,6	20,4 ... 264	17...275
<b>Bemessungsleistung in W/VA</b>	VA	2/4				
<b>Baubreite</b>	mm	22,5				
<b>RESET</b>		autom. / Hand				
<b>Bereitschaftszeit</b> nach Anlegen von $U_s$	ms	1000				
<b>Reaktionszeit</b> bei Erreichen einer Schaltschwelle	ms	max. 450				
<b>Einstellbare Auslöseverzögerungszeit</b>	s	0,1 ... 20				
<b>Einstellbare Einschaltverzögerungszeit</b>	s	--				0,1 ... 20
<b>Netzausfallüberbrückungszeit</b> , minimal	ms	10				
<b>Bemessungsisolationsspannung <math>U_i</math></b> Verschmutzungsgrad 3 Überspannungskategorie III nach VDE 0110	V	690				
<b>Bemessungsstoßspannungsfestigkeit <math>U_{imp}</math></b>	kV	6				
<b>Sichere Trennung</b> nach DIN EN 60947-1	V	300				
<b>Zulässige Umgebungstemperatur</b> • bei Betrieb • bei Lagerung	°C	-25 ... +60				
	°C	-40 ... +85				
<b>EMV-Prüfungen<sup>2)</sup></b>		IEC 60947-1/ IEC 61000-6-2 / IEC 61000-6-4				
<b>Schutzart</b> • Gehäuse • Klemmen		IP40 IP20				
<b>Schwingfestigkeit</b> nach IEC 60068-2-6		1 ... 6 Hz: 15 mm; 6 ... 500 Hz: 2 g				
<b>Schockfestigkeit</b> nach IEC 60068-2-27		12 Schocks (Halbsinus 15 g/11 ms)				
<b>Anschlussart</b>		<b>Schraubanschluss</b>				
• Anschlussschraube • eindrätig • feindrätig mit Aderendhülse • AWG-Leitungen ein- oder mehrdrätig • Anziehdrehmoment	mm <sup>2</sup> mm <sup>2</sup> AWG Nm	M 3 (für Normalschraubendreher Größe 2 und Pozidriv 2) 1 x (0,5 ... 4)/2 x (0,5 ... 2,5) 1 x (0,5 ... 2,5)/2 x (0,5 ... 1,5) 2 x (20 ... 14) 0,8 ... 1,2				
<b>Anschlussart</b>		<b>Federzugklemme</b>				
• eindrätig • feindrätig mit Aderendhülsen nach DIN 46228 • feindrätig • AWG-Leitung ein- oder mehrdrätig	mm <sup>2</sup> mm <sup>2</sup> mm <sup>2</sup> AWG	2 x (0,25 ... 1,5) 2 x (0,25 ... 1,5) 2 x (0,25 ... 1,5) 2 x (24 ... 16)				
<b>Messkreis</b>						
<b>Zulässiger Messbereich</b> AC/DC Spannung einphasig	V	0,1 ... 68		10 ... 650		17 ... 275
<b>Einstellbereich</b> Spannung einphasig	V	0,1 ... 60		10 ... 600		17 ... 275
<b>Messfrequenz</b>	Hz	40 ... 500				40 ... 500
<b>Messgenauigkeit</b>	%	5				
<b>Wiederholgenauigkeit</b> bei konstanten Parametern	%	1				
<b>Genauigkeit der digitalen Anzeige</b>		±1 Digit				
<b>Abweichungen</b> bei Temperaturschwankungen	%/°C	±0,1				
<b>Hysterese</b> Spannung einphasig	V	0,1 ... 30		0,1 ... 300		0,1 ... 150
<b>Steuerstromkreis</b>						
<b>Belastbarkeit des Ausgangsrelais</b> • Thermischer Strom $I_{th}$	A	5				
<b>Bemessungsbetriebsstrom <math>I_o</math> bei</b> • AC-15/24 ... 400 V • DC-13/24 V • DC-13/125 V • DC-13/250 V	A	3 1 0,2 0,1				
<b>Minimale Kontaktlast</b> bei DC 17 V	mA	5				
<b>Ausgangsrelais Absicherung DIAZED</b> Betriebsklasse gL/gG	A	4				
<b>Elektrische Lebensdauer AC15</b>	Mio. Schaltspiele	0,1				
<b>Lebensdauer mit Hilfsschutz</b>	Mio. Schaltspiele	10				

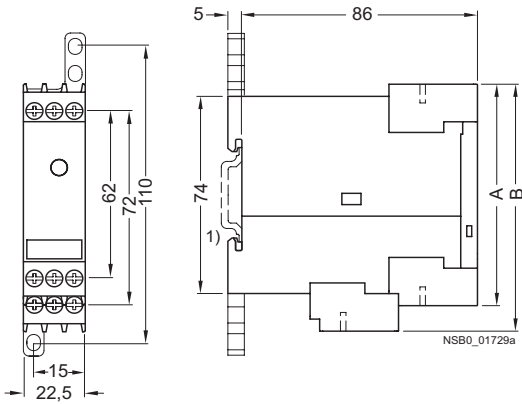
1) Absolute Grenzwerte.

2) Achtung: Dies ist ein Produkt der Klasse A. In Haushaltsumgebung kann dieses Gerät Rundfunkstörungen verursachen, weshalb der Anwender gegebenenfalls geeignete Maßnahmen ergreifen muss.

# Überwachungsrelais Überwachungsrelais 3UG für elektrische und sonstige Größen

Spannungsüberwachung

## Maßzeichnungen



Typ	3UG46 31	
	3UG46 32	
	3UG46 33	
	A	B

### Abnehmbare Klemmen

Schraubanschluss	83	92
Federzugklemme	84	94

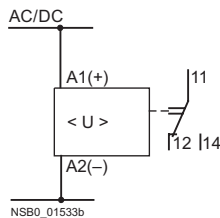
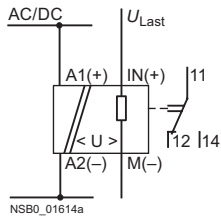
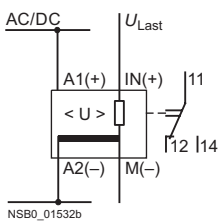
1) Für Hutschiene nach DIN EN 60715.

## Schaltpläne

3UG46 31-.AA30  
3UG46 32-.AA30

3UG46 31-.AW30  
3UG46 32-.AW30

3UG46 33

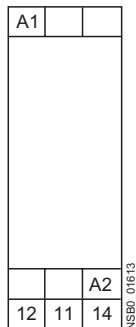
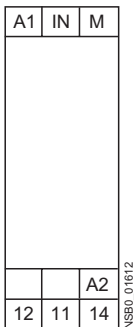


*Hinweis: Eine Absicherung des Messkreises zum Geräteschutz ist nicht notwendig. Die Absicherung für den Leitungsschutz hängt vom verwendeten Querschnitt ab.*

## Lage der Anschlussklemmen

3UG46 31  
3UG46 32

3UG46 33



# Überwachungsrelais

## Überwachungsrelais 3UG für elektrische und sonstige Größen

### Stromüberwachung

#### Übersicht



Die Relais überwachen einphasige AC- (Effektivwert) und DC-Ströme auf den eingestellten Schwellwert auf Über- und Unterschreitung. Sie unterscheiden sich durch verschiedene Messbereiche und Versorgungsspannungsausführungen.

#### Funktion

##### Überwachungsrelais 3UG46 21/3UG46 22

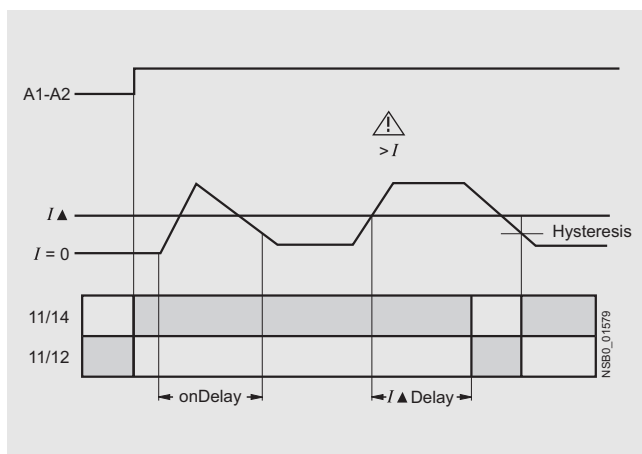
Das Stromüberwachungsrelais 3UG46 21 bzw. 3UG46 22 wird mit einer Hilfsspannung von AC/DC 24 V oder AC/DC 24...240 V versorgt und überwacht den Strom je nach Parametrierung auf Über-, Unterschreitung oder Fensterüberwachung. Das Gerät verfügt über ein Display und wird mittels drei Tasten parametriert.

Der Messbereich geht von 3 ... 500 mA bzw. 0,05 ... 10 A. Gemessen wird der Effektivwert des Stroms. Innerhalb dieses Bereichs können die Schwellwerte für Über- oder Unterschreitung frei parametrierbar werden. Wird einer dieser Schwellwerte erreicht, reagiert das Ausgangsrelais nach Ablauf der Auslöseverzögerungszeit  $I_{Del}$  je nach eingestelltem Funktionsprinzip. Diese Zeit sowie die Einschaltverzögerungszeit  $on_{Del}$  ist von 0,1 ... 20 s einstellbar.

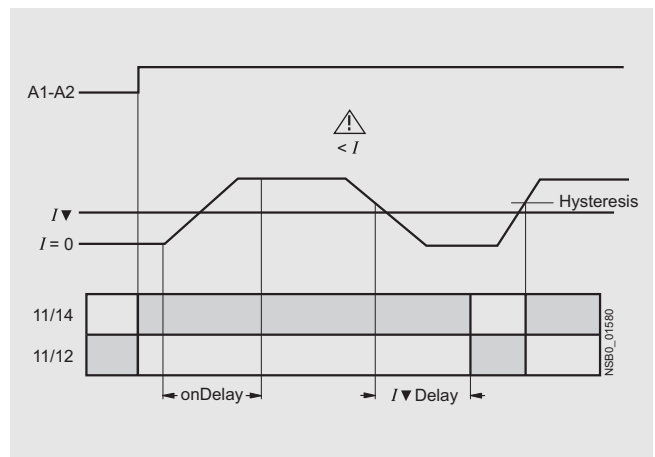
Die Hysterese ist von 0,1 ... 250 mA bzw. 0,01 ... 5 A einstellbar. Das Gerät kann wahlweise mit Hand- oder Auto-RESET und im Arbeits- oder Ruhestromprinzip betrieben werden. Dabei kann gewählt werden, ob das Ausgangsrelais beim Anlegen der Versorgungsspannung  $U_s = ON$  oder erst beim Erreichen der unteren Messbereichsgrenze des Messtroms ( $I > 3 \text{ mA}/50 \text{ mA}$ ) reagiert. Als Meldekontakt steht ein Ausgangswechsler zur Verfügung.

##### Bei eingestelltem Ruhestromprinzip ab Anlegen der Versorgungsspannung

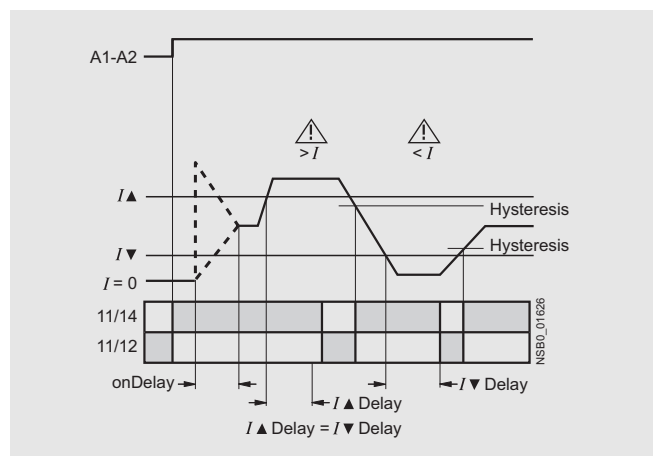
##### Stromüberschreitung



##### Stromunterschreitung



##### Fensterüberwachung



# Überwachungsrelais

## Überwachungsrelais 3UG für elektrische und sonstige Größen

Stromüberwachung

## Technische Daten

		3UG46 21-AA	3UG46 21-AW	3UG46 22-AA	3UG46 22-AW
<b>Allgemeine Daten</b>					
<b>Bemessungssteuerspeisespannung <math>U_s</math></b>	V	24	24 ... 240	24	24 ... 240
<b>Bemessungsfrequenz</b>	Hz	50/60			
<b>Arbeitsbereich</b>	V	20,4 ... 26,4	20,4 ... 264	20,4 ... 26,4	20,4 ... 264
<b>Bemessungsleistung</b>	W/VA	2/4			
<b>Baubreite</b>	mm	22,5			
<b>RESET</b>		autom./Hand			
<b>Bereitschaftszeit</b> nach Anlegen von $U_s$	ms	1000			
<b>Reaktionszeit</b> bei Erreichen einer Schaltschwelle	ms	max. 450			
<b>Einstellbare Auslöse-/ Einschaltverzögerungszeit</b>	s	0,1 ... 20			
<b>Netzausfallüberbrückungszeit</b> , minimal	ms	10			
<b>Bemessungsisolationsspannung <math>U_i</math></b> Verschmutzungsgrad 3; Überspannungskategorie III nach VDE 0110	V	690			
<b>Bemessungsstoßspannungsfestigkeit <math>U_{imp}</math></b>	kV	6			
<b>Sichere Trennung</b> nach DIN EN 60947-1	V	300			
<b>Zulässige Umgebungstemperatur</b>					
• bei Betrieb	°C	-25 ... +60			
• bei Lagerung	°C	-40 ... +85			
<b>EMV-Prüfungen<sup>1)</sup></b>		IEC 60947-1/IEC 61000-6-2/IEC 61000-6-4			
<b>Schutzart</b>					
• Gehäuse		IP40			
• Klemmen		IP20			
<b>Schwingfestigkeit</b> nach IEC 60068-2-6		1 ... 6 Hz: 15 mm; 6 ... 500 Hz: 2 g			
<b>Schockfestigkeit</b> nach IEC 60068-2-27		12 Schocks (Halbsinus 15 g/11 ms)			
<b>Anschlussart</b>		<b>Schraubanschluss</b>			
• Anschlusschraube		M 3 (für Normalschraubendreher Größe 2 und Pozidriv 2)			
• eindrätig	mm <sup>2</sup>	1 x (0,5 ... 4)/2 x (0,5 ... 2,5)			
• feindrätig mit Aderendhülse	mm <sup>2</sup>	1 x (0,5 ... 2,5)/2 x (0,5 ... 1,5)			
• AWG-Leitungen ein- oder mehrdrätig	AWG	2 x (20 ... 14)			
• Anziehdrehmoment	Nm	0,8 ... 1,2			
<b>Anschlussart</b>		<b>Federzugklemme</b>			
• eindrätig	mm <sup>2</sup>	2 x (0,25 ... 1,5)			
• feindrätig mit Aderendhülse nach DIN 46228	mm <sup>2</sup>	2 x (0,25 ... 1,5)			
• feindrätig	mm <sup>2</sup>	2 x (0,25 ... 1,5)			
• AWG-Leitung ein- oder mehrdrätig	AWG	2 x (24 ... 16)			
<b>Messkreis</b>					
<b>Messbereich AC/DC Strom einphasig</b>	A	0,003 ... 0,6		0,05 ... 15	
<b>Einstellbereich Strom einphasig</b>	A	0,003 ... 0,5		0,05 ... 10	
<b>Lastversorgungsspannung</b>	V	24	max. 300 <sup>2)</sup> max. 500 <sup>2)</sup>	24	max. 300 <sup>2)</sup> max. 500 <sup>3)</sup>
<b>Messgenauigkeit</b>	%	5			
<b>Wiederholgenauigkeit</b> bei konstanten Parametern	%	1			
<b>Genauigkeit der digitalen Anzeige</b>		±1 Digit			
<b>Abweichungen</b> bei Temperaturschwankungen	%/ °C	±0,1			
<b>Hysterese</b> Strom einphasig		0,1 ... 250 mA		0,01 ... 5 A	
<b>Zulässiger Überstrom, dauernd</b>	A	0,6		15	
<b>Zulässiger Überstrom, &lt; 1 s</b>	A	5		50	
<b>Absicherung gegen Zerstörung</b> , DIAZED gL/gG	A	2		16	
<b>Messkreisinnenwiderstand</b> , Shunt	mΩ	500		5	
<b>Steuerstromkreis</b>					
<b>Belastbarkeit des Ausgangsrelais</b>					
• Thermischer Strom $I_{th}$	A	5			
<b>Bemessungsbetriebsstrom <math>I_e</math> bei</b>					
• AC-15/24 ... 400 V	A	3			
• DC-13/24 V	A	1			
• DC-13/125 V	A	0,2			
• DC-13/250 V	A	0,1			
<b>Minimale Kontaktlast</b> bei DC 17 V	mA	5			
<b>Ausgangsrelais Absicherung</b> DIAZED gL/gG	A	4			
<b>Elektrische Lebensdauer AC15</b>	Mio. Schaltspiele	0,1			
<b>Lebensdauer mit Hilfsschütz</b>	Mio. Schaltspiele	10			

<sup>1)</sup> Achtung: Dies ist ein Produkt der Klasse A. In Haushaltsumgebung kann dieses Gerät Rundfunkstörungen verursachen, weshalb der Anwender gegebenenfalls geeignete Maßnahmen ergreifen muss.

<sup>2)</sup> Bei sicherer Trennung.

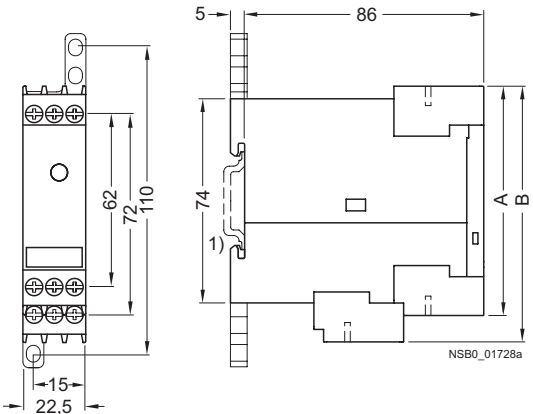
<sup>3)</sup> Bei einfacher Trennung.

# Überwachungsrelais

## Überwachungsrelais 3UG für elektrische und sonstige Größen

### Stromüberwachung

#### Maßzeichnungen



<b>Typ</b>	<b>3UG46 21</b> <b>3UG46 22</b>
	A   B

#### Abnehmbare Klemmen

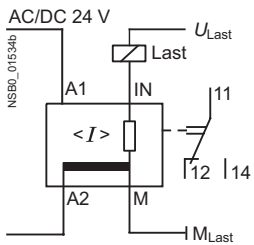
Schraubanschluss	83	92
Federzugklemme	84	94

1) Für Hutschiene nach DIN EN 60715.

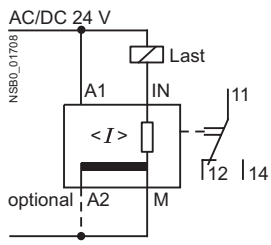
#### Schaltpläne

##### 3UG46 21-AA30 3UG46 22-AA30

Betrieb mit getrenntem Steuer- und Laststromkreis



Betrieb mit gemeinsamen Steuer- und Laststromkreis



#### Lage der Anschlussklemmen

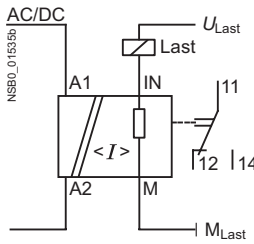
##### 3UG46 21 3UG46 22

A1	IN	M
		A2
12	11	14

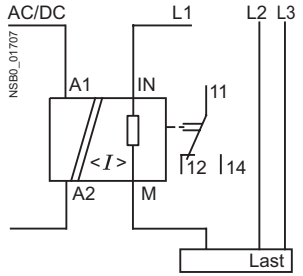
NSB0\_01611

##### 3UG46 21-AW30 3UG46 22-AW30

1-phasiger Betrieb



3-phasiger Betrieb



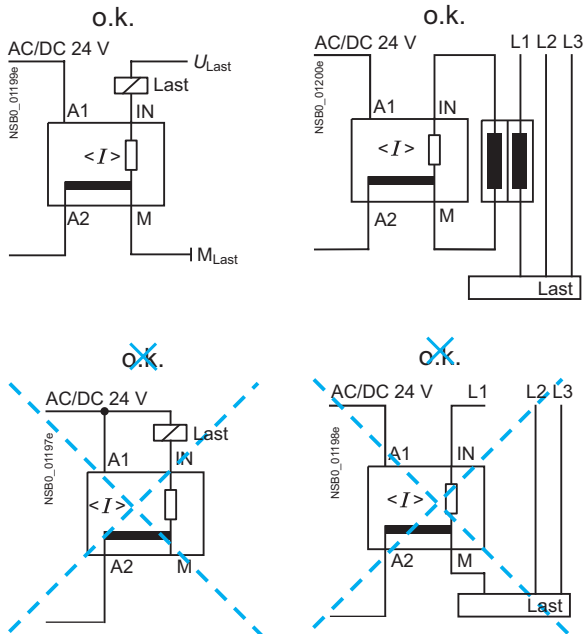
# Überwachungsrelais

## Überwachungsrelais 3UG für elektrische und sonstige Größen

### Stromüberwachung

#### Anschlussbild bei AC/DC 24 V (nur 3UG46 2.-AA30)

Nachfolgende Schaltbilder verdeutlichen, dass Verbraucher in Messkreisen im Stromfluss vor dem Überwachungsrelais sein müssen. Ansonsten kann das Überwachungsrelais zerstört werden und der Kurzschlussstrom zu Schädigungen der Anlage führen.



#### Projektierungshinweis:

A2 und M sind intern galvanisch verbunden!

Beim Einsatz, bei denen die zu überwachende Last und das Überwachungsrelais vom gleichen Netz versorgt werden, kann der Anschluss A2 entfallen!

Der Laststrom muss immer über M abfließen, andernfalls kann das Überwachungsrelais zerstört werden!

# Überwachungsrelais

## Überwachungsrelais 3UG für elektrische und sonstige Größen

### Cos phi- und Wirkstromüberwachung

#### Übersicht



Mit dem cos  $\varphi$ - und Wirkstromüberwachungsgerät 3UG46 41 kann eine Lastüberwachung von Motoren durchgeführt werden.

Während die Überwachung des cos  $\varphi$  vor allem zur Leerlaufüberwachung eingesetzt wird, kann anhand der Wirkstromüberwachung der Belastungsgrad über den gesamten Drehmomentbereich beobachtet und ausgewertet werden.

#### Funktion

##### Überwachungsrelais 3UG46 41

Das Überwachungsrelais 3UG46 41 ist eigenversorgt und dient je nach Wahl zur einphasigen Überwachung des cos  $\varphi$  oder des daraus resultierenden Wirkstroms auf Über-, Unter- oder Fensterüberwachung.

Die zu überwachende Last wird vor der Klemme IN angeschlossen. Der Laststrom fließt über die Klemmen IN und Ly/N. Der Einstellbereich für cos  $\varphi$  ist 0,1 ... 0,99 und für Wirkstrom  $I_{res}$  0,2 ... 10 A.

Wird die Versorgungsspannung eingeschaltet und fließt noch kein Laststrom, zeigt die Anzeige  $I < 0,2$  und ein Symbol für Über-, Unter- oder Fensterüberwachung.

Wird nun der Motor eingeschaltet und der Strom überschreitet 0,2 A, beginnt die eingestellte Anlaufverzögerungszeit (onDelay). Während dieser Zeit führt eine Unter- oder Überschreitung der eingestellten Grenzwerte nicht zu einer Relaisreaktion des Wechslerkontaktes.

Über- oder unterschreitet der betriebsmäßig fließende Wirkstrom oder/und der cos  $\varphi$ -Wert den zugehörigen eingestellten Schwellwert, beginnt die Störspitzenverzögerungszeit (Delay). Nach Ablauf dieser Zeit ändert das Relais seine Schaltstellung. Die betroffene Messgröße für Über- oder Unterschreitung in der Anzeige blinkt. Ist die Überwachung auf Wirkstromunterschreitung abgeschaltet ( $I_{res} \nabla = \text{OFF}$ ) und unterschreitet der Laststrom die untere Messbereichsschwelle (0,2 A), so bleiben die Wechslerkontakte unverändert. Wird ein Schwellwert für die Überwachung auf Wirkstromunterschreitung eingestellt, führt eine Unterschreitung der Messbereichsschwelle (0,2 A) zu einer Reaktion der Wechslerkontakte.

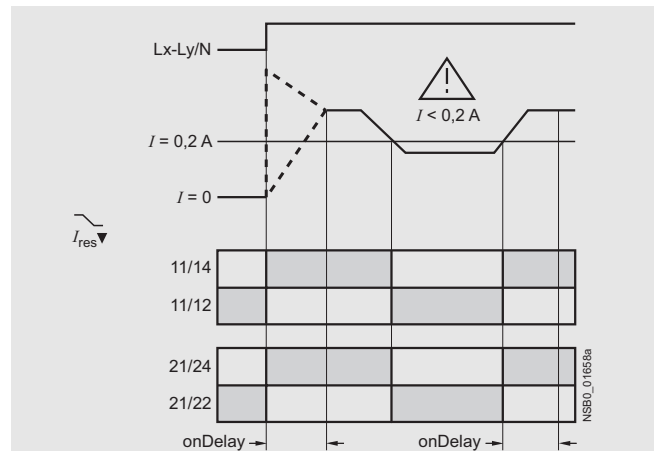
Das Relais arbeitet wählbar nach dem Arbeits- oder Ruhestromprinzip.

Ist das Gerät auf Auto-RESET eingestellt (Memory = No), kehrt das Schaltrelais je nach eingestelltem Funktionsprinzip in der Ausgangszustand zurück und das Blinken wird beendet, nachdem die Hystereseschwelle erreicht ist.

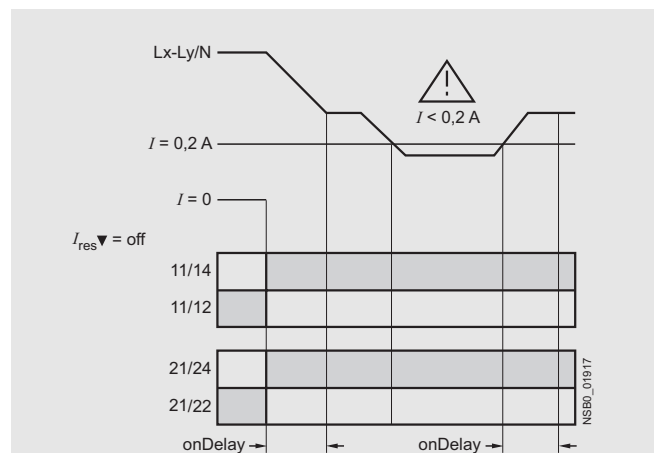
Wird im Menü Handreset gewählt (Memory = Yes), bleibt das Schaltrelais im aktuellen Schaltzustand und die aktuelle Messgröße und das Symbol für Über- oder Unterschreitung blinken weiterhin, auch wenn die Messgröße wieder einen zulässigen Wert annimmt. Dieser gespeicherte Fehlerzustand kann durch gleichzeitiges Drücken der UP  $\blacktriangle$ - oder DOWN  $\blacktriangledown$ -Taste für 2 Sekunden oder durch Aus- und Einschalten der Versorgungsspannung zurückgesetzt werden.

##### Bei eingestelltem Ruhestromprinzip

Verhalten bei Unterschreitung der Messbereichsgrenze bei eingeschalteter Überwachung auf  $I_{res} \nabla$



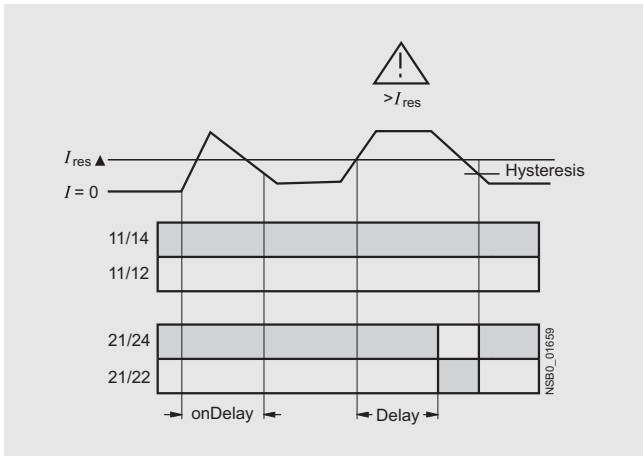
Verhalten bei Unterschreitung der Messbereichsgrenze bei ausgeschalteter Überwachung auf Wirkstromunterschreitung



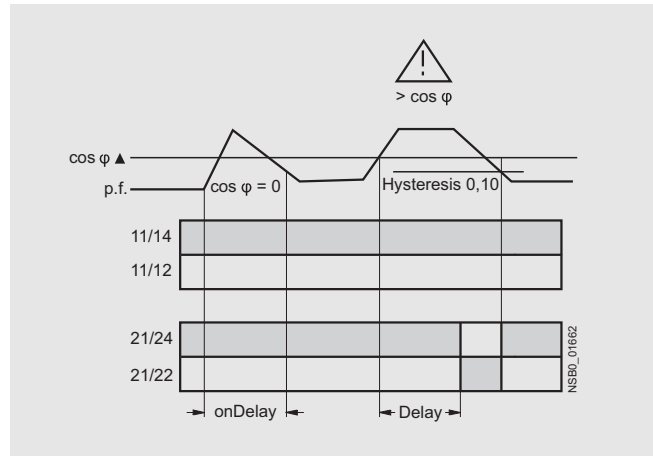
# Überwachungsrelais Überwachungsrelais 3UG für elektrische und sonstige Größen

## Cos phi- und Wirkstromüberwachung

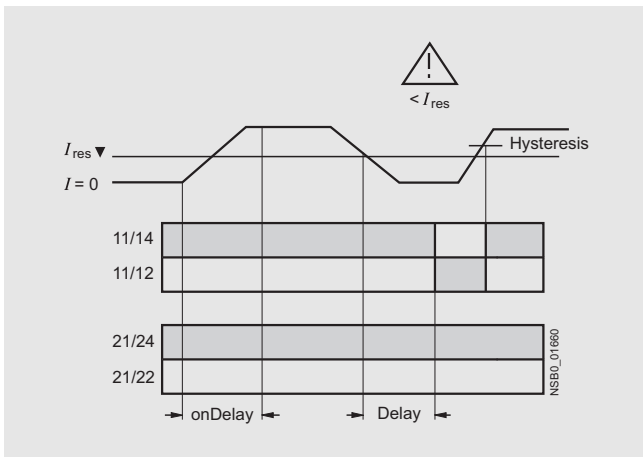
Überschreitung des Wirkstromes



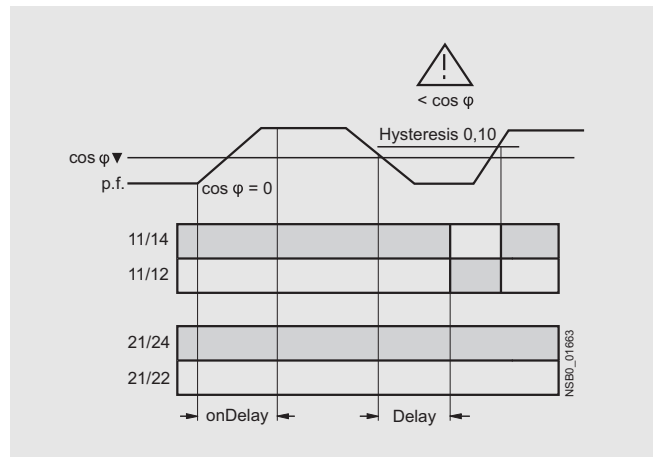
Überschreitung des  $\cos \varphi$



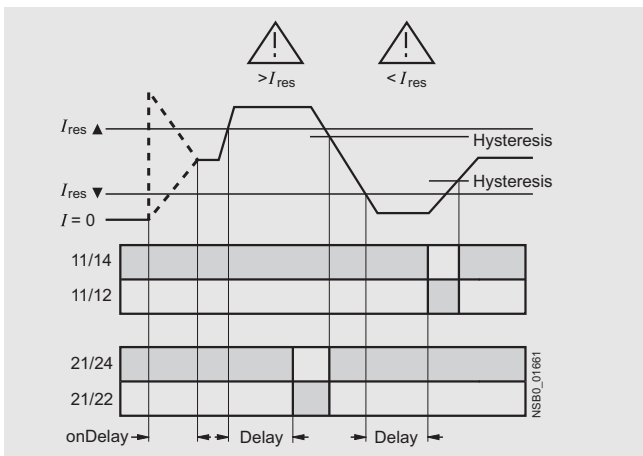
Unterschreitung des Wirkstromes



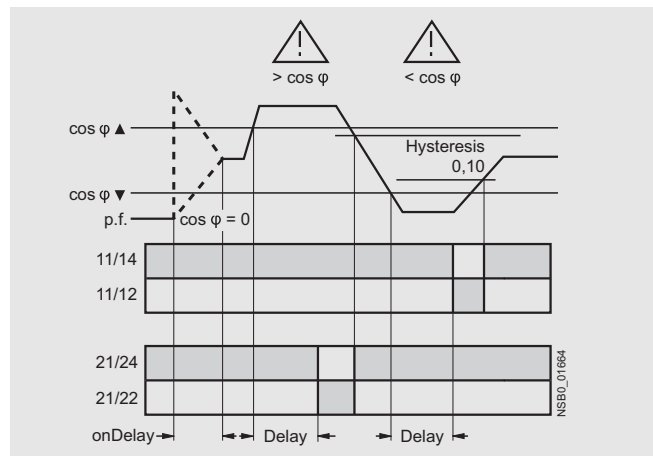
Unterschreitung des  $\cos \varphi$



Fensterüberwachung des Wirkstromes



Fensterüberwachung des  $\cos \varphi$



Legende

p.f.:  $\cos \varphi$





# Überwachungsrelais

## Überwachungsrelais 3UG für elektrische und sonstige Größen

### Cos phi- und Wirkstromüberwachung

#### Technische Daten

Typ	3UG46 41	
<b>Allgemeine Daten</b>		
<b>Bemessungssteuerspannung <math>U_s</math></b>	V	90 ... 690
<b>Bemessungsfrequenz</b>	Hz	50/60
<b>Bemessungsleistung</b> , typisch		
• bei AC 200 V	VA	2,0
• bei AC 400 V	VA	2,7
• bei AC 460 V	VA	3,1
<b>Baubreite</b>	mm	22,5
<b>RESET</b>		autom./Hand
<b>Funktionsprinzip</b>		Ruhe-, Arbeitsstromprinzip
<b>Bereitschaftszeit</b> nach Anlegen von $U_s$	ms	1000
<b>Reaktionszeit</b> bei Erreichen einer Schaltschwelle	ms	max. 450
<b>Einstellbare Auslöseverzögerungszeit</b>	s	0,1 ... 20
<b>Einstellbare Einschaltverzögerungszeit</b>	s	0 ... 99
<b>Netzausfallüberbrückungszeit</b> , minimal	ms	10
<b>Bemessungsisolationsspannung <math>U_i</math></b> Verschmutzungsgrad 3 Überspannungskategorie III nach VDE 0110	V	690
<b>Bemessungsstoßspannungsfestigkeit</b>	kV	6
<b>Zulässige Umgebungstemperatur</b>		
• bei Betrieb	°C	-25 ... +60
• bei Lagerung	°C	-40 ... +85
<b>EMV-Prüfungen<sup>1)</sup></b>		IEC 60947-1/IEC 61000-6-2/IEC 61000-6-4
<b>Schutzart</b>		
• Gehäuse		IP40
• Klemmen		IP20
<b>Schwingfestigkeit</b> nach IEC 60068-2-6		1 ... 6 Hz: 15 mm; 6 ... 500 Hz: 2 g
<b>Schockfestigkeit</b> nach IEC 60068-2-27		12 Schocks (Halbsinus 15 g/11 ms)
<b>Anschlussart</b>	<b>Schraubanschluss</b>	
• Anschlussschraube		M 3 (für Normalschraubendreher Größe 2 und Pozidriv 2)
• eindrätig	mm <sup>2</sup>	1 x (0,5 ... 4)/2 x (0,5 ... 2,5)
• feindrätig mit Aderendhülse	mm <sup>2</sup>	1 x (0,5 ... 2,5)/2 x (0,5 ... 1,5)
• AWG-Leitungen ein- oder mehrdrätig	AWG	2 x (20 ... 14)
• Anziehdrehmoment	Nm	0,8 ... 1,2
<b>Anschlussart</b>	<b>Federzugklemme</b>	
• eindrätig	mm <sup>2</sup>	2 x (0,25 ... 1,5)
• feindrätig mit Aderendhülse nach DIN 46228	mm <sup>2</sup>	2 x (0,25 ... 1,5)
• feindrätig	mm <sup>2</sup>	2 x (0,25 ... 1,5)
• AWG-Leitung ein- oder mehrdrätig	AWG	2 x (24 ... 16)
<b>Messkreis</b>		
<b>Messbarer Wirkstrom <math>I_{res}</math></b>	A	0,2 ... 10
<b>Max. zulässiger Laststrom</b>	A	10
<b>Spitzenstrom &lt; 1 s</b>	A	50
<b>Einstellbarer Ansprechwert</b>		0,1 ... 0,99
<b>Phasenverschiebungswinkel</b>		
<b>Absicherung DIAZED, Betriebsklasse gL/gG</b>	A	16
<b>Messgenauigkeit</b>	%	10
<b>Wiederholgenauigkeit</b> bei konstanten Parametern	%	1
<b>Genauigkeit der digitalen Anzeige</b>		±1 Digit
<b>Abweichungen</b> bei Temperaturschwankungen	%/°C	±0,1
<b>Hysterese</b> Phasenwinkel		0,10
<b>Hysterese</b> Wirkstromüberwachung	A	0,1 ... 2,0

<sup>1)</sup> Achtung: Dies ist ein Produkt der Klasse A. In Haushaltsumgebung kann dieses Gerät Rundfunkstörungen verursachen, weshalb der Anwender gegebenenfalls geeignete Maßnahmen ergreifen muss.

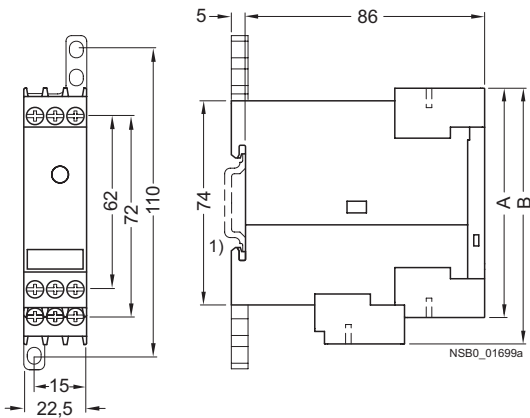
# Überwachungsrelais

## Überwachungsrelais 3UG für elektrische und sonstige Größen

**Cos phi- und Wirkstromüberwachung**

<b>Typ</b>	<b>3UG46 41</b>	
<b>Steuerstromkreis</b>		
<b>Anzahl der Wechsler für Hilfskontakte</b>	2	
<b>Belastbarkeit des Ausgangsrelais</b>		
• Thermischer Strom $I_{th}$	A	5
<b>Bemessungsstrom <math>I_e</math> bei</b>		
• AC-15/24 ... 400 V	A	3
• DC-13/24 V	A	1
• DC-13/125 V	A	0,2
• DC-13/250 V	A	0,1
<b>Minimale Kontaktlast bei DC 17 V</b>	mA	5
<b>Ausgangsrelais Absicherung DIAZED</b>	A	4
Betriebsklasse gL/gG		
<b>Elektrische Lebensdauer AC-15</b>	Mio. Schaltspiele	0,1
<b>Mechanische Lebensdauer</b>	Mio. Schaltspiele	10

### Maßzeichnungen



<b>Typ</b>	<b>3UG46 41</b>	
	A	B

#### Abnehmbare Klemmen

Schraubanschluss	83	92
Federzugklemme	84	94

1) Für Hutschiene nach DIN EN 60715.

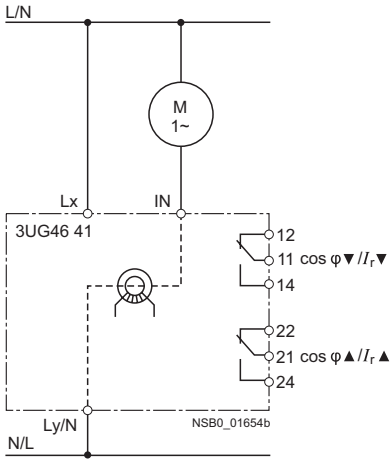
# Überwachungsrelais

## Überwachungsrelais 3UG für elektrische und sonstige Größen

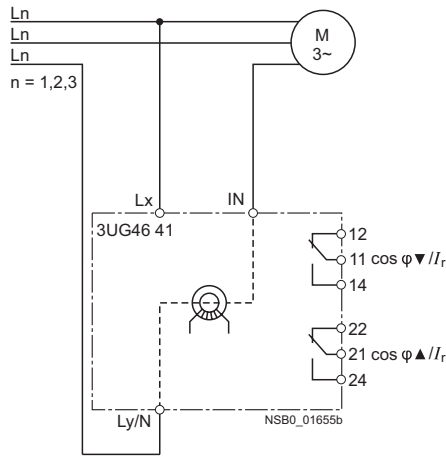
### Cos phi- und Wirkstromüberwachung

#### Schaltpläne

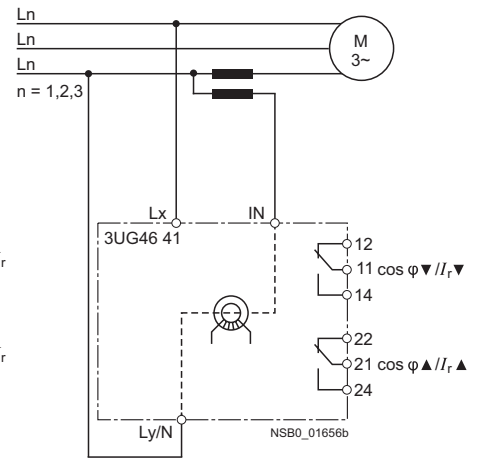
1-phasige Motoren



3-phasige Motoren



3-phasige Motoren mit Wandler für Ströme > 10 A



#### Lage der Anschlussklemmen

3UG46 41

Lx	Ly/N	IN
12	11	14
22	21	24

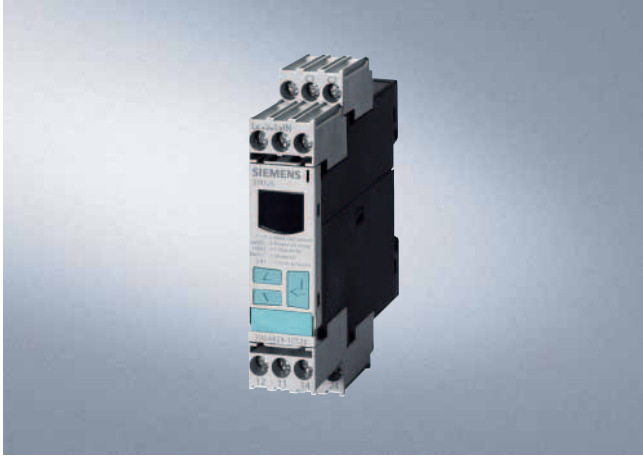
NSB0\_01657

# Überwachungsrelais

## Überwachungsrelais 3UG für elektrische und sonstige Größen

Fehlerstromüberwachung:  
Fehlerstromüberwachungsrelais

### Übersicht



Das Fehlerstromüberwachungsrelais 3UG46 24 wird gemeinsam mit dem Summenstromwandler 3UL22 für die Anlagenüberwachung eingesetzt.

### Funktion

#### Überwachungsrelais 3UG46 24

Die Haupt- und - soweit vorhanden - der Neutralleiter, an die ein Verbraucher angeschlossen ist, werden durch die Öffnung des Ringbandkerns eines Summenstromwandlers geführt. Um diesen Ringbandkern ist eine Sekundärwicklung gelegt, an die das Überwachungsrelais angeschlossen ist.

Beim störungsfreien Betrieb einer Anlage ist die Summe der zu- und abfließenden Ströme gleich Null. In der Sekundärwicklung des Summenstromwandlers wird dann keine Spannung induziert.

Tritt jedoch ein Isolationsfehler auf, so ist die Summe der zufließenden Ströme größer als die der abfließenden Ströme.

Der Differenzstrom - der Fehlerstrom - induziert in der Sekundärwicklung des Wandlers einen Sekundärstrom. Dieser Strom wird im Überwachungsrelais ausgewertet und einerseits zur Anzeige des aktuellen Fehlerstroms, andererseits zum Schalten der Relais bei Überschreitung der eingestellten Warn- oder Auslöseschwelle verwendet.

Überschreitet der gemessene Fehlerstrom den eingestellten Warnwert, ändert der zugehörige Wechslerkontakt unverzüglich den Schaltzustand und in der Anzeige erscheint ein Hinweis. Überschreitet der gemessene Fehlerstrom den eingestellten Auslösewert, beginnt die eingestellte Verzögerungszeit und das zugehörige Relaisymbol blinkt. Nach Ablauf dieser Zeit ändert der zugehörige Wechslerkontakt den Schaltzustand.

#### Anlaufverzögerungszeit für Motorstart

Um einen Antrieb starten zu können, schalten die Ausgangsrelais nach Anlegen der Hilfsspannung für eine einstellbare Anlaufverzögerungszeit je nach gewähltem Arbeits- oder Ruhestromprinzip in den Gut-Zustand.

Während dieser Zeit führt eine Überschreitung der eingestellten Schwellwerte nicht zu einer Reaktion der Wechslerkontakte.

# Überwachungsrelais

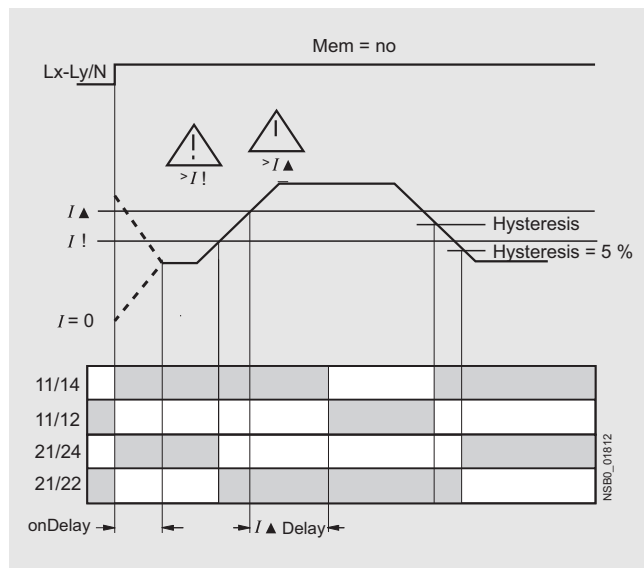
## Überwachungsrelais 3UG für elektrische und sonstige Größen

### Fehlerstromüberwachung: Fehlerstromüberwachungsrelais

#### Bei eingestelltem Ruhestromprinzip

#### Fehlerstromüberwachung mit Auto-RESET (Memory = no)

Ist das Gerät auf Auto-RESET eingestellt, schaltet das Relais für den Auslösewert, nachdem die eingestellte Hystereseschwelle unterschritten wurde und das Blinken der Anzeige wird beendet. Wird der feste Hysteresewert von 5 % des Warnwertes unterschritten, ändert das zugehörige Relais seinen Schaltzustand. Die aufgetretenen Überschreitungen werden also nicht gespeichert.

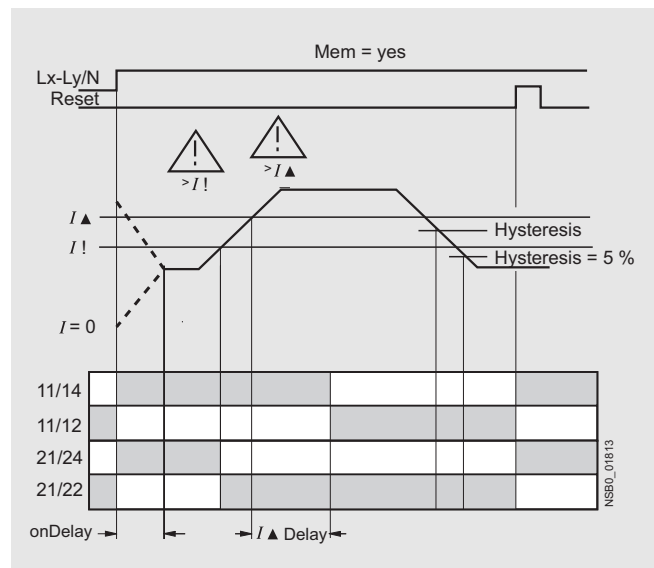


#### Hinweis:

Der Neutraleiter darf nach dem Summenstromwandler nicht mehr geerdet werden, da sonst die Funktion der Fehlerstromüberwachung nicht gewährleistet ist.

#### Fehlerstromüberwachung mit Hand-RESET (Memory = yes)

Wird im Einstellmenü Hand-RESET gewählt, bleiben die Ausgangsrelais im aktuellen Schaltzustand und der aktuelle Messwert und das Symbol für Überschreitung blinken weiterhin, auch wenn der gemessene Fehlerstrom wieder einen zulässigen Wert annimmt. Dieser gespeicherte Fehlerzustand kann durch gleichzeitiges Drücken der UP▲- oder DOWN▼-Taste für > 2 Sekunden oder durch Aus- und Einschalten der Versorgungsspannung zurückgesetzt werden.



# Überwachungsrelais

## Überwachungsrelais 3UG für elektrische und sonstige Größen

Fehlerstromüberwachung:  
Fehlerstromüberwachungsrelais

### Technische Daten

Typ	3UG46 24	
<b>Allgemeine Daten</b>		
<b>Bemessungssteuerspeisespannung <math>U_s</math></b>	V	90 ... 690 <sup>1)</sup>
<b>Bemessungsfrequenz</b>	Hz	50/60
<b>Bemessungsleistung</b> , typisch		
• bei AC 90 V	VA	2,8
• bei AC 230V	VA	2,4
• bei AC 400 V	VA	3,1
• bei AC 460 V	VA	3,2
• bei AC 690V	VA	4,7
<b>Baubreite</b>	mm	22,5
<b>RESET</b>		autom./Hand
<b>Funktionsprinzip</b>		Ruhe-, Arbeitsstromprinzip
<b>Bereitschaftszeit</b> nach Anlegen von $U_s$	ms	1000
<b>Reaktionszeit</b> bei Erreichen einer Schaltschwelle	ms	max. 300
<b>Einstellbare Verzögerungszeit</b>	s	0,1... 20
<b>Netzausfallüberbrückungszeit</b> , minimal	ms	10
<b>Bemessungsisolationsspannung <math>U_i</math></b> Verschmutzungsgrad 3 Überspannungskategorie III nach VDE 0110	V	690
<b>Bemessungsstoßspannungsfestigkeit</b>	kV	6
<b>Zulässige Umgebungstemperatur</b>		
• bei Betrieb	°C	-25 ... +60
• bei Lagerung	°C	-40 ... +85
<b>EMV-Prüfungen<sup>2)</sup></b>		IEC 60947-1/IEC 61000-6-2/IEC 61000-6-4
<b>Schutzart</b>		
• Gehäuse		IP40
• Klemmen		IP20
<b>Schwingfestigkeit</b> nach IEC 60068-2-6		1 ... 6 Hz: 15 mm; 6 ... 500 Hz: 2 g
<b>Schockfestigkeit</b> nach IEC 60068-2-27		12 Schocks (Halbsinus 15 g/11 ms)
<b>Anschlussart</b>		<b>Schraubanschluss</b>
• Anschlusschraube		M3 (für Normalschraubendreher Größe 2 und Pozidriv 2)
• eindrätig	mm <sup>2</sup>	1 x (0,5 ... 4)/2 x (0,5 ... 2,5)
• feindrätig mit Aderendhülse	mm <sup>2</sup>	1 x (0,5 ... 2,5)/2 x (0,5 ... 1,5)
• AWG-Leitungen ein- oder mehrdrätig	AWG	2 x (20 ... 14)
• Anziehdrehmoment	Nm	0,8 ... 1,2
<b>Anschlussart</b>		<b>Federzugklemme</b>
• eindrätig	mm <sup>2</sup>	2 x (0,25 ... 1,5)
• feindrätig mit Aderendhülsen nach DIN 46228	mm <sup>2</sup>	2 x (0,25 ... 1,5)
• feindrätig	mm <sup>2</sup>	2 x (0,25 ... 1,5)
• AWG-Leitung ein- oder mehrdrätig	AWG	2 x (24 ... 16)
<b>Messkreis</b>		
<b>Messbarer Fehlerstrom <math>I_{res}</math></b>	A	10 ... 120 % $I_{\Delta n}$ ( $I_{\Delta n}$ : Bemessungsfehlerstrom des Wandlers)
<b>Einstellbarer Ansprechwert</b>		
• Fehlerstrom		10 ... 100 % $I_{\Delta n}$
• Warnung		10 ... 100 % $I_{\Delta n}$
<b>Messgenauigkeit</b>	%	±5
<b>Wiederholgenauigkeit</b> bei konstanten Parametern	%	±1
<b>Genauigkeit der digitalen Anzeige</b>		±1 Digit
<b>Abweichungen</b> bei Temperaturänderung	%/°C	±0,1
<b>Hysterese</b> Fehlerstrom		LSB <sup>3)</sup> bis 50 % $I_{\Delta n}$
<b>Hysterese</b> Warnschwelle	A	5 % $I_{\Delta n}$

<sup>1)</sup> Absolute Grenzwerte.

<sup>2)</sup> Achtung: Dies ist ein Produkt der Klasse A. In Haushaltsumgebung kann dieses Gerät Rundfunkstörungen verursachen, weshalb der Anwender gegebenenfalls geeignete Maßnahmen ergreifen muss.

<sup>3)</sup> LSB: kleinster einstellbarer Wert, wandlerabhängig, ≤1 % von  $I_{\Delta n}$ .

# Überwachungsrelais

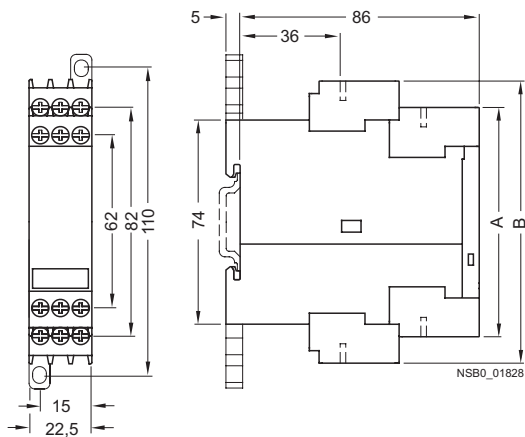
## Überwachungsrelais 3UG für elektrische und sonstige Größen

### Fehlerstromüberwachung: Fehlerstromüberwachungsrelais

Typ	3UG46 24	
<b>Steuerstromkreis</b>		
<b>Anzahl der Wechsler für Hilfskontakte</b>	2	
<b>Belastbarkeit des Ausgangsrelais</b>		
Thermischer Strom $I_{th}$	A	5
<b>Bemessungsbetriebsstrom <math>I_e</math> bei</b>		
• AC-15/24 ... 400 V	A	3
• DC-13/24 V	A	1
• DC-13/125 V	A	0,2
• DC-13/250 V	A	0,1
<b>Minimale Kontaktlast bei DC 17 V</b>	mA	5
<b>Ausgangsrelais Absicherung DIAZED</b> Betriebsklasse gL/gG	A	4
<b>Elektrische Lebensdauer AC-15</b>	Mio. Schaltspiele	0,1
<b>Mechanische Lebensdauer</b>	Mio. Schaltspiele	10

### Maßzeichnungen

#### 3UG46 24



Typ	3UG46 24	
	A	B
<b>Abnehmbare Klemmen</b>		
Schraubanschluss	83	102
Federzugklemme	84	103

1) Für Hutschiene nach DIN EN 60715.

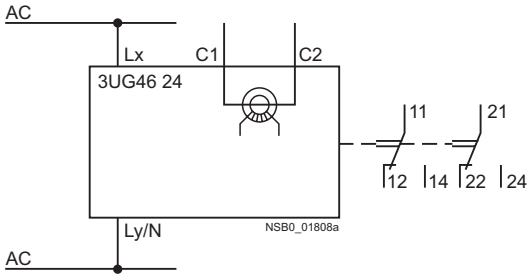
# Überwachungsrelais

## Überwachungsrelais 3UG für elektrische und sonstige Größen

Fehlerstromüberwachung:  
Fehlerstromüberwachungsrelais

### Schaltpläne

#### 3UG46 24



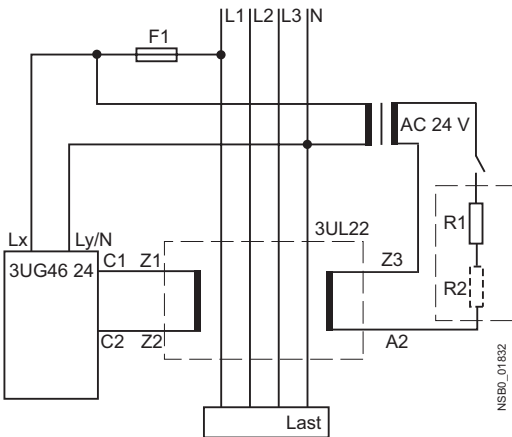
*Hinweis: Eine Absicherung des Messkreises zum Geräteschutz ist nicht notwendig. Die Absicherung für den Leitungsschutz hängt vom verwendeten Querschnitt ab.*

#### Lage der Anschlussklemmen

	C1	C2
Lx	Ly/N	
12	11	14
22	21	24

NSB0\_01825

### Schaltbeispiel



Typ	$I_{\Delta n}$	R1	R2
3UL22 0.-1A	0,3 A	220 $\Omega \geq 3$ W	--
3UL22 0.-2A	0,5 A		
3UL22 0.-3A	1 A		
3UL22 0.-1B	6 A	22 $\Omega \geq 6$ W	22 $\Omega \geq 6$ W
3UL22 0.-2B	10 A		
3UL22 0.-3B	16 A		
3UL22 0.-4B	25 A		
3UL22 0.-5B	40 A		





# Überwachungsrelais

## Überwachungsrelais 3UG für elektrische und sonstige Größen

### Summenstromwandler 3UL22

#### Übersicht



Die Summenstromwandler 3UL22 erfassen Fehlerströme in Maschinen und Anlagen. Zusammen mit dem Fehlerstromüberwachungsrelais 3UG46 24 oder dem Motormanagement- und Steuergerät SIMOCODE 3UF ist eine Fehlerstrom- und Erdschlussüberwachung möglich.

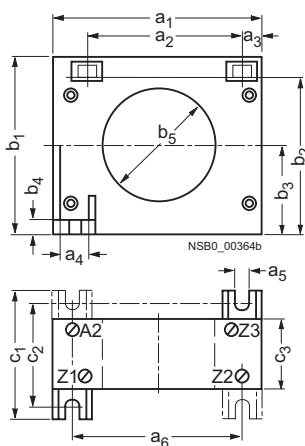
#### Technische Daten

##### Summenstromwandler

Typ		3UL22 01	3UL22 02	3UL22 03
Bemessungsisolationsspannung $U_i$	AC 50/60 Hz	690 V		1000 V
Bemessungsfehlerstrom $I_{\Delta n}$ ohne Ansprechverzögerung	A	0,3 ... 1	0,3 ... 40	0,3 ... 40
Zulässige Umgebungstemperatur	°C	-20 ... +70		
Durchführungsöffnung	mm	40	65	120
Für Protodur-Kabel durchsteckbar	max. mm <sup>2</sup>	4 x 95	4 x 240	8 x 300

#### Maßzeichnungen

##### Summenstromwandler 3UL22



Typ	a <sub>1</sub>	a <sub>2</sub>	a <sub>3</sub>	a <sub>4</sub>	a <sub>5</sub>	a <sub>6</sub>	b <sub>1</sub>	b <sub>2</sub>	b <sub>3</sub>	b <sub>4</sub>	b <sub>5</sub>	c <sub>1</sub>	c <sub>2</sub>	c <sub>3</sub>
3UL22 01	100	75	10	15	für M4	80	85	72,5	42,5	7,5	40	65	50	40
3UL22 02	125	95	10	15	für M4	100	110	97,5	55	7,5	65	70	60	45
3UL22 03	200	165	20	20	für M4	170	200	100	100	10	120	85	70	55

# Überwachungsrelais

## Überwachungsrelais 3UG für elektrische und sonstige Größen

Isolationsüberwachung  
für ungeerdete Wechselspannungsnetze

### Übersicht



Relais zur Überwachung des Isolationswiderstandes zwischen ungeerdeten ein- oder dreiphasigen Wechselstromnetzen und einem Schutzleiter

- Messprinzip mit überlagerter Gleichspannung
- zwei umschaltbare Messbereiche von 1 ... 110 k $\Omega$
- stufenlose Einstellung innerhalb der Messbereiche
- wählbar:
  - Autoresetfunktion mit fester Hysterese oder
  - Speicherung der Auslösung
- Testfunktion mit frontseitiger Prüftaste und Klemmenanschlüssen
- Schaltausgang: 1 Wechsler
- Isolationsfehler-Anzeige mit roter LED
- Anzeige der Versorgungsspannung mit grüner LED
- EMV-konform nach EN 50081 und EN 61000-6-2.

### Funktion

Das Überwachungsrelais misst den Isolationswiderstand zwischen dem ungeerdeten Wechselstromnetz und einem zugehörigen Schutzleiter.

Die Messung erfolgt mit einer überlagerten Messgleichspannung.

Das Überwachungsrelais ist für einen Isolationswiderstandsbereich von 1 ... 100 k $\Omega$  in zwei Bereichen ausgelegt. Frontseitig lassen sich über einen Bereichsschalter die Bereiche 1 ... 11 k $\Omega$  und 10 ... 110 k $\Omega$  umschalten. Innerhalb des gewählten Bereichs kann das Überwachungsrelais stufenlos an die jeweiligen Isolationsverhältnisse angepasst werden.

Unterschreitet der Isolationswiderstand den eingestellten Ansprechwert, so wird das Ausgangsrelais erregt, die rote LED (Fehleranzeige) leuchtet.

Bei Überschreiten des Isolationswiderstandes über das 1,6-fache (entspricht 60 % Hysterese) des eingestellten Ansprechwertes fällt das Ausgangsrelais wieder in die Ruhelage zurück.

### Testfunktionen

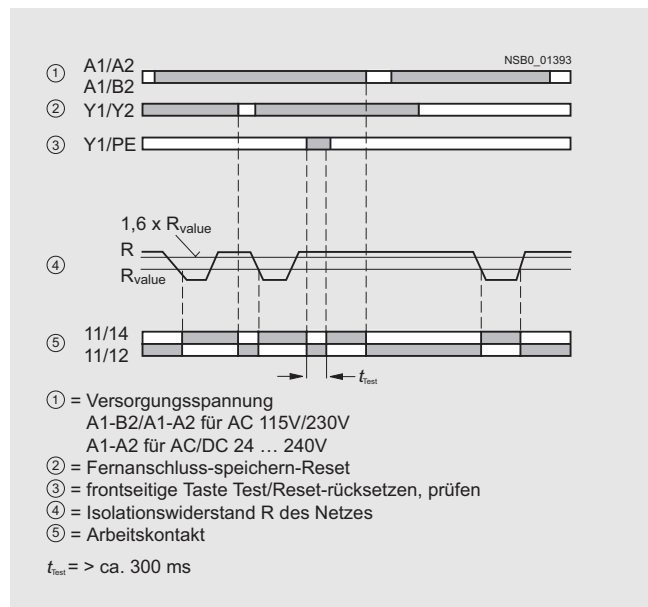
Über die frontseitige Prüftaste „Test“ lässt sich ein Erdschluss simulieren. Nach Betätigung der Prüftaste „Test“ für mindestens 300 ms wird das Ausgangsrelais erregt und die Fehler-LED leuchtet. An der Klemme Y1 kann auch eine externe Prüftaste, die mit PE verbunden wird, angeschlossen werden. Die Funktion wird durch Schließen (> 300 ms) ausgelöst.

### Fehlerspeicherung und RESET

Durch Verbinden der Anschlüsse Y1-Y2 befindet sich das Überwachungsrelais in einem Fehler-Speichermodus. Wird der eingestellte Isolationswiderstand unterschritten, wird das Ausgangsrelais erregt und bleibt angesprochen, auch wenn der Isolationswiderstand wieder über das 1,6fache des eingestellten Wertes steigt. Die Fehlerspeicherung kann durch kurzes Drücken der RESET-Taste oder durch kurzes Verbinden (< 300 ms) der Klemmen Y1 und PE sowie durch Aus- und Wiedereinschalten der Versorgungsspannung zurückgesetzt werden.

### Hinweis:

Das Überwachungsrelais ist für Wechselspannungsnetze konzipiert. Nachgeschaltete Gleichrichter müssen galvanisch vom Messrelais getrennt werden.



# Überwachungsrelais

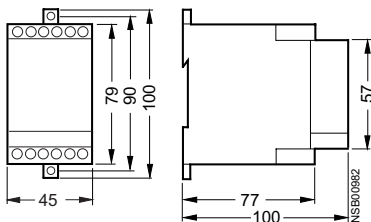
## Überwachungsrelais 3UG für elektrische und sonstige Größen

Isolationsüberwachung  
für ungeerdete Wechselspannungsnetze

### Technische Daten

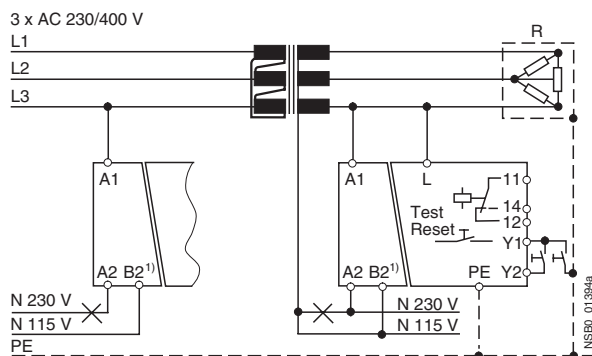
		3UG30 81	
<b>Steuerstromkreis</b>			
<b>Arbeitsbereich der Steuerspeisespannung</b>			-15 %... +10 %
<b>Bemessungsleistung</b>	AC/DC 24 ... 240 V	VA/ W	8 / 2
	AC 110 ... 130 V	VA	3
	AC 220 ... 240 V	VA	3
<b>Frequenz der Bemessungssteuerspeisespannung</b>		Hz	50 ... 60
<b>Messkreis L/PE</b>			
• Ansprechwert		k	1...110
• Wechselstrominnenwiderstand minimal		k	100
• Gleichstrominnenwiderstand minimal		k	100
• Messgleichspannung		V	DC 30
• Isolationsspannung		V	AC 415
• Rücksetz-Test-Funktion Klemmen (max. 10 m)			Y1-Y2
• Verzögerungszeit beim Ansprechen		s	1
<b>Ausgangsrelais</b>			1 Wechsler, Arbeitsstromprinzip
<b>Allgemeine Daten</b>			
<b>Bemessungsisolationsspannung <math>U_i</math></b>	zwischen Versorgungs-, Mess- und Ausgangs-Kreis	V	400 nach IEC 60947-1
<b>Überspannungskategorie</b>	nach IEC 664		III
<b>Verschmutzungsgrad</b>	nach IEC 664		3
<b>Impulsspannungsfestigkeit <math>U_{imp}</math></b>	nach VDE 0435, Teil 303	kV	4
<b>Schutzart</b>	nach DIN EN 60529		Gehäuse IP50, Klemmen IP20
<b>Schockfestigkeit</b>	nach IEC 60068 Teil 2-27	g/ms	10
<b>Schwingfestigkeit</b>	nach IEC 60068-2-6		10 ... 55 Hz: 0,35 mm
<b>Zulässige Umgebungstemperatur</b>			
• bei Betrieb		°C	-25 ... 65
• bei Lagerung		°C	-40 ... 85
<b>Zulässige Gebrauchslage</b>			beliebig
<b>Anschlussquerschnitt</b>	eindrätig	mm <sup>2</sup>	2 x 0,75 ... 2,5
	feindrätig mit Aderendhülse	mm <sup>2</sup>	2 x 0,75 ... 2,5

### Maßzeichnungen



### Schaltpläne

#### Anschlussbild bei Netzen bis AC 400 V



A1-B2/A1-A2 für AC 115 V/230 V    1) Nur 3UG3081-1AK20.  
A1-A2 für AC/DC 24...240 V

# Überwachungsrelais

## Überwachungsrelais 3UG für elektrische und sonstige Größen

Isolationsüberwachung  
für ungeerdete Gleichspannungsnetze

### Übersicht



Relais zur Überwachung des Isolationswiderstandes zwischen ungeerdeten reinen Gleichspannungsnetzen und einem Schutzleiter

- Messprinzip Differenzstrom-Messung
- Ansprechwert von 10 ... 110 k $\Omega$  stufenlos einstellbar
- wählbar
  - Autoresetfunktion mit Hysterese oder
  - Speicherung der Auslösung
- frontseitiger Wahlschalter für Arbeits- und Ruhestromprinzip für das Ausgangsrelais
- Testfunktionen mit frontseitigen Prüftasten für L+ und L- und über Klemmenanschlüsse
- Schaltausgang: 1 Wechsler
- Isolationsfehleranzeige für L+ und L- durch zwei rote LED
- Anzeige der Versorgungsspannung mit grüner LED
- EMV-konform nach EN 50081 und EN 61000-6-2

### Funktion

Das Überwachungsrelais misst den Isolationswiderstand zwischen der positiven und negativen Versorgungsspannung in einem ungeerdeten Gleichspannungsnetz und einem zugehörigen Schutzleiter.

Die Messung beruht auf dem DC-Differenzstrom-Messprinzip. Der Ansprechwert ist im Bereich von 10 ... 110 k $\Omega$  stufenlos einstellbar und kann so an die jeweiligen Verhältnisse angepasst werden. Unterschreitet der Isolationswiderstand den eingestellten Ansprechwert, schaltet das Ausgangsrelais (je nach Einstellung des Arbeits-/Ruhestrom-Wahlschalters) und eine Fehler-LED leuchtet.

Ein Erdschluss wird für L+ und L- getrennt ausgewertet und über eine zugehörige LED angezeigt.

#### Hinweis:

Ein symmetrischer Erdschluss an den Klemmen L+ und L- kann bedingt durch das Messprinzip nicht ausgewertet werden.

### Testfunktion

Über die frontseitigen Prüftasten Test L+ und Test L- lässt sich ein Erdschluss simulieren. Nach Betätigung der Prüftaste für mindestens 1 s ändert sich der Zustand des Ausgangsrelais und die entsprechende Fehler-LED leuchtet.

An den Klemmen Y1-Y3 kann für L+ und an den Klemmen Y4-Y3 für L- eine externe Prüftaste angeschlossen werden. Mit einem Schließkontakt wird die Funktion ausgelöst.

### Fehlerspeicherung und RESET

Durch Verbinden der Anschlüsse Y2-Y3 befindet sich das Gerät in einem Fehler-Speichermodus.

Wird der eingestellte Isolationswiderstand unterschritten, schaltet das Ausgangsrelais (je nach Einstellung des Arbeits-/Ruhestrom-Wahlschalters) und bleibt in diesem Zustand, auch wenn der Isolationswiderstand wieder über den Hysteresewert (typisch 2fach des eingestellten Wertes) steigt. Diese Fehlerspeicherung lässt sich durch kurzes Drücken der RESET-Taste L+, Öffnen der Verbindung Y2-Y3 oder durch Ausschalten der Versorgungsspannung beenden.

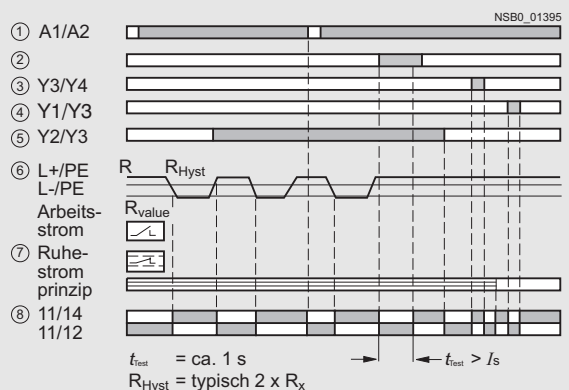
### Arbeitsstrom-/Ruhestrom-Wahlschalter

Über einen frontseitigen Wahlschalter kann das Funktionsprinzip des Ausgangsrelais eingestellt werden.

Soll das Relais im Fehlerfall ansprechen, ist das Arbeitsstromprinzip (open circuit principle, Kontakt-Symbol offen) zu wählen. Soll das Relais hingegen im Fehlerfall abfallen, ist das Ruhestromprinzip (closed circuit principle, Kontakt-Symbol geschlossen) zu wählen.

#### Hinweis:

Die Einstellung dieses Wahlschalters hat keinen Einfluss auf die Anzeige der Fehler-LED. Diese leuchten immer, wenn ein eingestellter Isolationswiderstandswert an L+ oder L- unterschritten wird.



# Überwachungsrelais

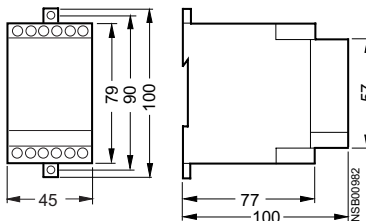
## Überwachungsrelais 3UG für elektrische und sonstige Größen

Isolationsüberwachung  
für ungeerdete Gleichspannungsnetze

### Technische Daten

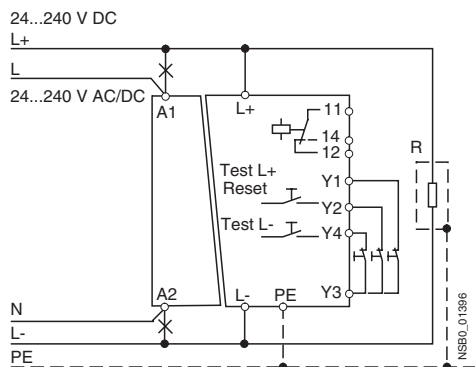
<b>3UG30 82</b>			
<b>Steuerstromkreis</b>			
<b>Arbeitsbereich der Steuerspeisespannung</b>		-15 %... +10 %	
<b>Bemessungsleistung</b>	AC/DC 24 ... 240 V	VA/ W	8 / 2
<b>Frequenz der Bemessungssteuerspeisespannung</b>		Hz	50 ... 60
<b>Messkreis</b>			
• Ansprechwert	k		10 ... 110
• Gleichstrominnenwiderstand mindestens	k		57
• Messgleichspannung DC	V		24 ... 240
• max. Isolationsspannung DC (L+/PE, L-/PE)	DC V		300
• Rücksetz-Test-Funktion Klemmen (max. 10 m)			Y1/Y3, Y4/Y3
• Verzögerungszeit beim Ansprechen	s		1
<b>Ausgangsrelais</b>	1 Wechsler, Arbeits- oder Ruhestrom-Prinzip		
<b>Allgemeine Daten</b>			
<b>Bemessungsisolationsspannung <math>U_i</math></b>	zwischen Versorgungs-, Mess- und Ausgangs-Kreis	V	400
<b>Isolationswiderstand</b>	nach IEC 664		III
<b>Überspannungskategorie</b>	nach IEC 664		3
<b>Verschmutzungsgrad</b>			
<b>Impulsspannungsfestigkeit <math>U_{imp}</math></b>	nach VDE 0435, Teil 303	V	4000
<b>Schutzart</b>	nach DIN EN 60529		Gehäuse IP50, Klemmen IP20
<b>Schockfestigkeit</b>	nach IEC 60068 Teil 2-27	g/ms	10
<b>Schwingfestigkeit</b>	nach IEC 60068-2-6		10 ... 55 Hz: 0,35 mm
<b>Zulässige Umgebungstemperatur</b>			
• bei Betrieb	°C		-25 ... +65
• bei Lagerung	°C		-40 ... +85
<b>Zulässige Gebrauchslage</b>	beliebig		
<b>Anschlussquerschnitt</b>	eindrähtig	mm <sup>2</sup>	2 x 0,75 ... 2,5
	feindrähtig mit Aderendhülse	mm <sup>2</sup>	2 x 0,75 ... 2,5

### Maßzeichnungen



### Schaltpläne

#### Anschlussbild bei DC 24...240 V



# Überwachungsrelais

## Überwachungsrelais 3UG für elektrische und sonstige Größen

**Füllstandsüberwachung****Übersicht**

Mit dem Füllstandsüberwachungsrelais 3UG45 01 werden in Verbindung mit den 2- oder 3-poligen Sonden Füllstände von leitfähigen Flüssigkeiten überwacht.

# Überwachungsrelais

## Überwachungsrelais 3UG für elektrische und sonstige Größen

### Füllstandsüberwachung: Füllstandsüberwachungsrelais

#### Funktion

##### Überwachungsrelais 3UG45 01

Das Funktionsprinzip des Füllstandsüberwachungsrelais 3UG45 01 beruht auf der Messung des elektrischen Widerstandes der Flüssigkeit zwischen zwei Tauchsonden und einer Bezugsklemme. Wenn der Messwert geringer als die frontseitig eingestellte Empfindlichkeit ist, ändert das Ausgangsrelais seinen Schaltzustand. Um Elektrolyseerscheinungen der Flüssigkeit auszuschließen, werden die Sonden mit Wechselstrom versorgt.

##### Zwei-Punkt-Regelung

Das Ausgangsrelais ändert seinen Schaltzustand, sobald der Flüssigkeitspegel die Maximumsonde erreicht, während die Minimumsonde eingetaucht ist. Es kehrt wieder in den ursprünglichen Schaltzustand zurück, sobald die Minimumsonde nicht mehr mit der Flüssigkeit in Berührung ist.

##### Ein-Punkt-Regelung

Zur Regelung eines Pegels werden am Überwachungsrelais die Klemmen für Min und Max gebrückt. Das Ausgangsrelais ändert seinen Schaltzustand, sobald der Flüssigkeitspegel erreicht ist und kehrt in den ursprünglichen Schaltzustand zurück, sobald die Sonde nicht mehr mit der Flüssigkeit in Berührung ist.

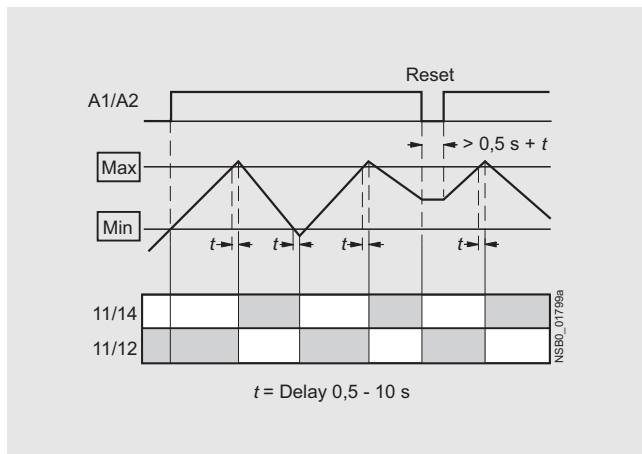
Damit bei Wellenbewegung oder Schaumbildung der Flüssigkeit und damit bei noch nicht ganz erreichtem Niveau die Schaltfunktion nicht zu früh ausgelöst wird, ist es möglich, diese um 0,5 ... 10 s zu verzögern.

Zum sicheren Zurücksetzen muss die Versorgungsspannung mindestens für die eingestellte Verzögerungszeit +0,5 s unterbrochen werden.

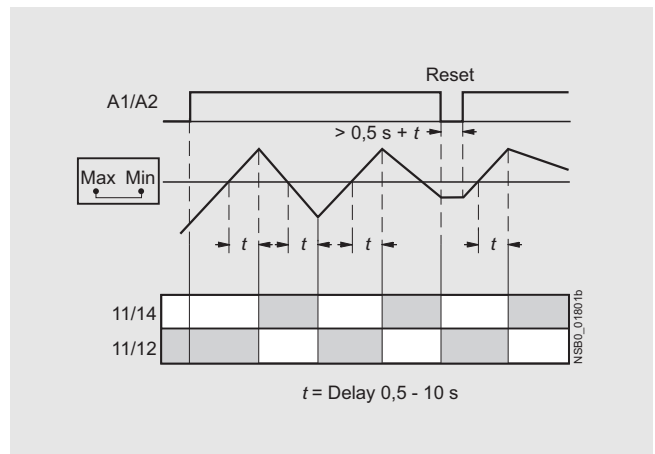
##### Hinweis:

An den Klemmen Min und Max können auch andere Widerstandssensoren im Bereich 2 ... 200 k $\Omega$ , z. B. Fotowiderstand, Temperatursensoren, Weggeber auf Widerstandsbasis etc. angeschlossen werden. Damit eignet sich das Überwachungsrelais nicht nur zur Niveauüberwachung von Flüssigkeiten.

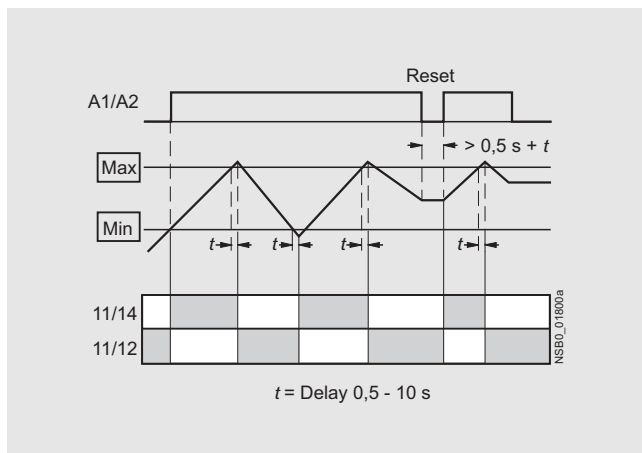
OVER, Zwei-Punkt-Regelung



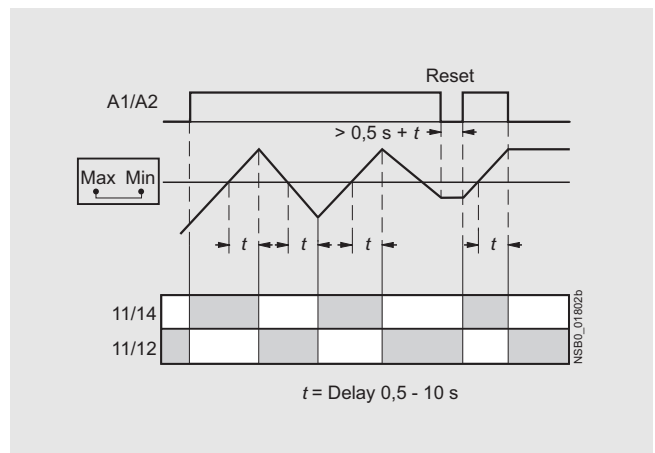
OVER, Ein-Punkt-Regelung



UNDER, Zwei-Punkt-Regelung



UNDER, Ein-Punkt-Regelung



# Überwachungsrelais

## Überwachungsrelais 3UG für elektrische und sonstige Größen

Füllstandsüberwachung:  
Füllstandsüberwachungsrelais

### Technische Daten

Typ		3UG45 01-1AA30, 3UG45 01-2AA30	3UG45 01-1AW30, 3UG45 01-2AW30
<b>Allgemeine Daten</b>			
<b>Bemessungssteuerspeisespannung <math>U_s</math></b>	AC/DC V	24	24 ... 240
<b>Bemessungsfrequenz</b>	Hz	50/60	
<b>Arbeitsbereich</b>	V	20,4 ... 26,4	20,4 ... 264
<b>Bemessungsleistung max.</b>			
• bei AC 24 V	VA	2	2
• bei AC 240 V	VA	--	4
<b>Baubreite</b>	mm	22,5	
<b>Bereitschaftszeit</b> nach Anlegen von $U_s$	ms	500	
<b>Reaktionszeit</b> bei Erreichen einer Schaltschwelle	ms	max. 300	
<b>Einstellbare Verzögerungszeit</b>	s	0,5 ... 10	
<b>Funktion Zulauf- oder Ablaufüberwachung</b>		Wahlschalter UNDER/OVER auf der Frontseite	
<b>Netzausfallüberbrückungszeit</b> , minimal	ms	200	
<b>Bemessungsisolationsspannung <math>U_i</math></b> Verschmutzungsgrad 3, Überspannungskategorie III nach VDE 0110	V	300	
<b>Bemessungsstoßspannungsfestigkeit</b>	kV	4	
<b>Zulässige Umgebungstemperatur</b>			
• bei Betrieb	°C	-25 ... +60	
• bei Lagerung	°C	-40 ... +80	
<b>EMV-Prüfungen<sup>1)</sup></b>		IEC 60947-1/IEC 61000-6-2/IEC 61000-6-4	
<b>Schutzart</b>			
• Gehäuse (nach DIN EN 60529)		IP40	
• Klemmen		IP20	
<b>Schwingfestigkeit</b> nach IEC 60068-2-6		1 ... 6 Hz: 15 mm; 6 ... 500 Hz: 2 g	
<b>Schockfestigkeit</b> nach IEC 60068-2-27		12 Schocks (Halbsinus 15 g/11 ms)	
<b>Anschlussart</b>		<b>Schraubanschluss</b>	
• Anschlusschraube		M3 (für Normalschraubendreher Größe 2 und Pozidriv 2)	
• eindrätig	mm <sup>2</sup>	1 x (0,5 ... 4)/2 x (0,5 ... 2,5)	
• feindrätig mit Aderendhülse	mm <sup>2</sup>	1 x (0,5 ... 2,5)/2 x (0,5 ... 1,5)	
• AWG-Leitungen ein- oder mehrdrätig	AWG	2 x (20 ... 14)	
• Anziehdrehmoment	Nm	0,8 ... 1,2	
<b>Anschlussart</b>		<b>Federzugklemme</b>	
• eindrätig	mm <sup>2</sup>	2 x (0,25 ... 1,5)	
• feindrätig mit Aderendhülse nach DIN 46228	mm <sup>2</sup>	2 x (0,25 ... 1,5)	
• feindrätig	mm <sup>2</sup>	2 x (0,25 ... 1,5)	
• AWG-Leitung ein- oder mehrdrätig	AWG	2 x (24 ... 16)	
<b>Messkreis</b>			
<b>Elektrodenstrom max.</b> (typ. 70 Hz)	mA	1	
<b>Elektrodenspannung max.</b> (typ. 70 Hz)	V	15	
<b>Sondenzuleitung</b>	m	max. 100	
<b>Leitungskapazität der Sondenleitung<sup>2)</sup></b>	nF	max. 10	
<b>Einstellbare Empfindlichkeit</b>			
• Widerstand	kΩ	2 ... 200	
<b>Messgenauigkeit</b>	%	±20	
<b>Wiederholgenauigkeit</b> bei konstanten Parametern	%	±1	
<b>Abweichungen</b> bei Temperaturschwankungen	%/°C	±1	
<b>Steuerstromkreis</b>			
<b>Anzahl der Wechsler für Hilfskontakte</b>		1	
<b>Belastbarkeit des Ausgangsrelais</b>			
Thermischer Strom $I_{th}$	A	5	
<b>Bemessungsbetriebsstrom <math>I_e</math> bei</b>			
• AC-15/24 ... 400 V	A	3	
• DC-13/24 V	A	1	
• DC-13/125 V	A	0,2	
• DC-13/250 V	A	0,1	
<b>Minimale Kontaktlast</b> bei DC 17 V	mA	5	
<b>Ausgangsrelais Absicherung DIAZED</b> Betriebsklasse gL/gG	A	4	
<b>Elektrische Lebensdauer AC-15</b>	Mio. Schaltspiele	0,1	
<b>Mechanische Lebensdauer</b>	Mio. Schaltspiele	10	

<sup>1)</sup> Achtung: Dies ist ein Produkt der Klasse A. In Haushaltsumgebung kann dieses Gerät Rundfunkstörungen verursachen, weshalb der Anwender gegebenenfalls geeignete Maßnahmen ergreifen muss.

<sup>2)</sup> Die Sondenleitung braucht nicht geschirmt zu sein, aber es wird davon abgeraten, diese Leitungen parallel zu Stromversorgungsleitungen zu verlegen. Es kann auch eine geschirmte Leitung verwendet werden, wobei die Schirmung an der Klemme M anzuschließen ist.



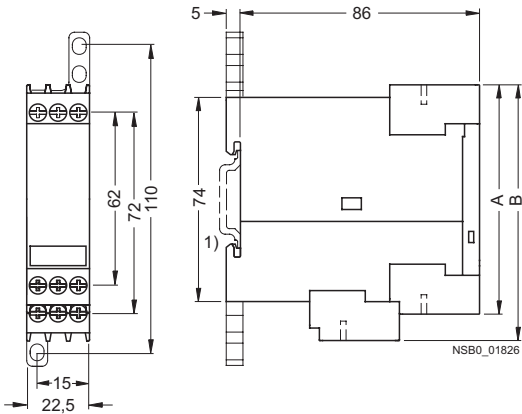
# Überwachungsrelais

## Überwachungsrelais 3UG für elektrische und sonstige Größen

**Füllstandsüberwachung:  
Füllstandsüberwachungsrelais**

**Maßzeichnungen**

**3UG45 01**



<b>Typ</b>	<b>3UG45 01</b>	
	A	B

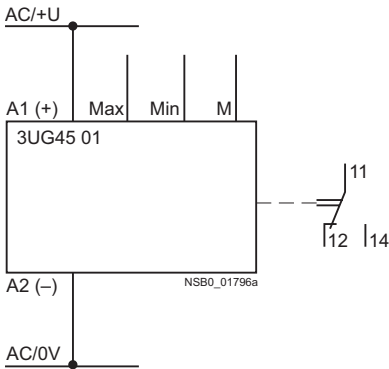
**Abnehmbare Klemmen**

Schraubanschluss	83	92
Federzugklemme	84	94

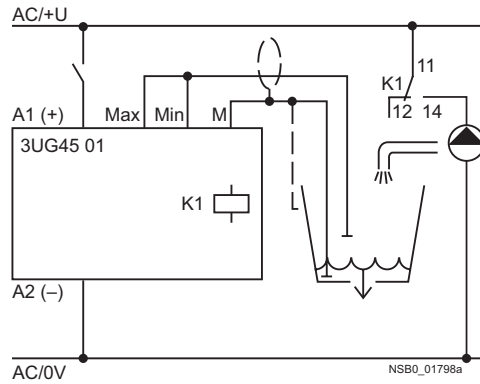
1) Für Hutschiene nach DIN EN 60715.

**Schaltpläne**

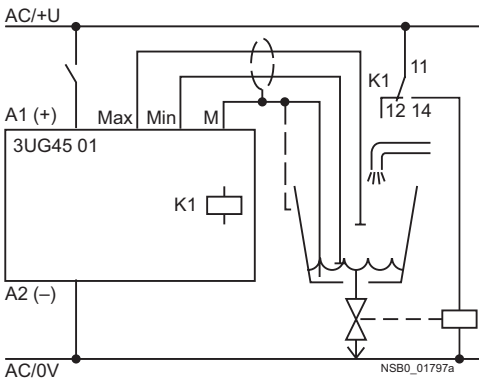
**3UG45 01**



**Ein-Punkt-Regelung  
mit Zulaufüberwachung**



**Zwei-Punkt-Regelung  
mit Ablaufüberwachung**



**Lage der Anschlussklemmen**

A1+	M
MIN	MAX
12	11
A2-	14

NSB0\_01823

7

# Überwachungsrelais

## Überwachungsrelais 3UG für elektrische und sonstige Größen

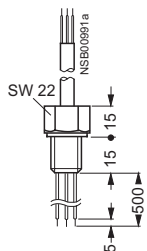
Füllstandsüberwachung:  
Sonden zur Füllstandsüberwachung

### Technische Daten

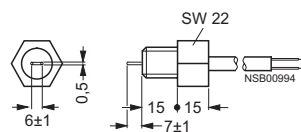
Typ		3UG32 07-3A dreipolig	3UG32 07-2A zweipolig	3UG32 07-2B zweipolig	3UG32 07-1B einpoleig	3UG32 07-1C einpoleig
Länge	mm	500	500	--	--	--
Isolierung	Teflonisolierung (PTFE)	ja	ja	ja	--	ja
Einbau		senkrecht	senkrecht	seitlich	seitlich	seitlich
Einschraubstutzen-Schlüsselweite		22				
Gewinde	Zoll	R 3/8				
Anschlusskabel	mm <sup>2</sup>	3 x 0,5, 2 m lang				
Betriebstemperatur	°C	90				
Betriebsdruck	bar	10				
Zuordnung						
Kabel/Elektrode	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kabel braun</li> <li>• Kabel weiß</li> <li>• Kabel grün</li> </ul>	mittlere Elektrode	nicht zuordenbar	Stutzen	Stutzen	Stutzen
		nicht zuordenbar	nicht zuordenbar	nicht zuordenbar	Elektrode	Elektrode
		nicht zuordenbar	--	nicht zuordenbar	--	--

### Maßzeichnungen

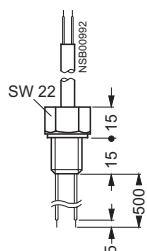
Dreipolige Drahtelektrode  
3UG32 07-3A



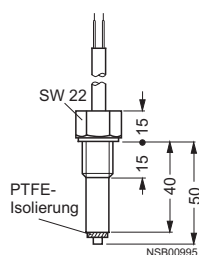
Einpoleige Bugelektrode  
3UG32 07-1B



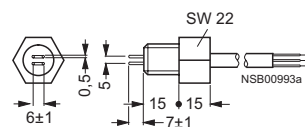
Zweipolige Drahtelektrode  
3UG32 07-2A



Einpoleige Elektrode, stabile Ausführung  
3UG32 07-1C



Zweipolige Bugelektrode  
3UG32 07-2B

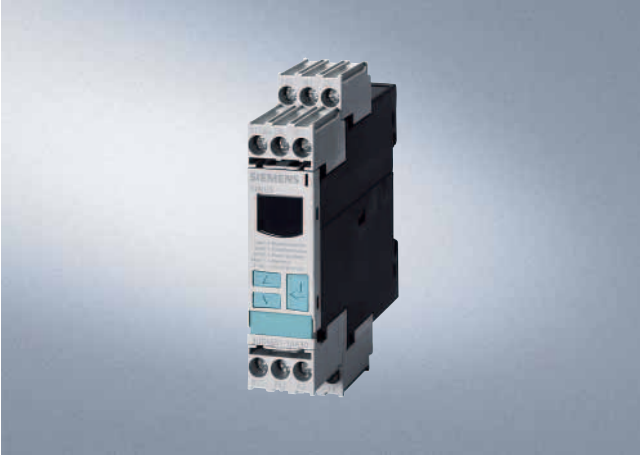


# Überwachungsrelais

## Überwachungsrelais 3UG für elektrische und sonstige Größen

### Drehzahlüberwachung

#### Übersicht



Mit dem Überwachungsrelais 3UG46 51 werden in Verbindung mit einem Sensor Antriebe auf Drehzahlüberschreitung und/oder -unterschreitung überwacht.

Das Überwachungsrelais kann darüber hinaus für alle Funktionen verwendet werden, bei denen ein kontinuierliches Impuls-signal überwacht werden soll (z. B. Bandlaufüberwachung, Vollständigkeitskontrolle, Vorbeilaufkontrolle oder Taktzeitüberwachung).

# Überwachungsrelais

## Überwachungsrelais 3UG für elektrische und sonstige Größen

### Drehzahlüberwachung

#### Funktion

##### Überwachungsrelais 3UG46 51

Die Drehzahlüberwachung funktioniert nach dem Prinzip der Periodendauer-Messung.

In dem Überwachungsrelais wird der Zeitabstand zwischen zwei aufeinander folgenden steigenden Flanken der Impulsgeber gemessen und mit der aus den eingestellten Grenzwerten für die Drehzahl berechneten minimal und/oder maximal zulässigen Periodendauer verglichen.

Die Periodendauer-Messung erkennt somit bereits nach zwei Impulsen eine Drehzahlabweichung selbst bei sehr niedrigen Drehzahlen und großen Impulsabständen.

Durch Verwendung von bis zu zehn gleichmäßig um den Umfang verteilten Impulsgebern kann die Periodendauer und somit die Reaktionszeit verkürzt werden. Durch die Berücksichtigung der Sensorzahl im Überwachungsrelais wird die Drehzahl weiterhin in Umdrehungen pro Minute angezeigt.

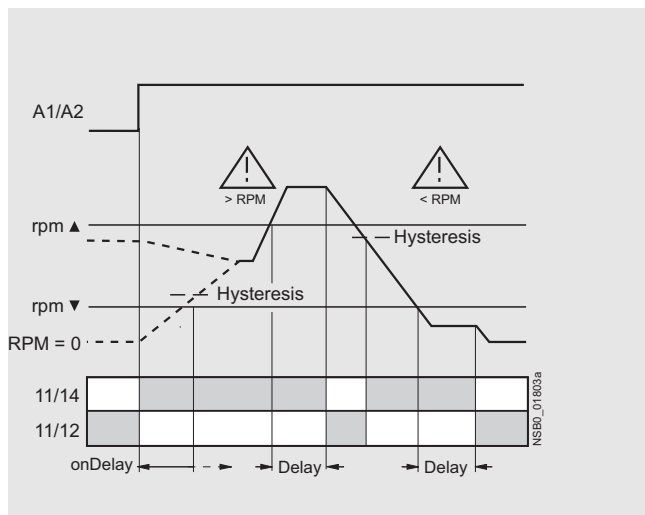
##### Anlaufverzögerungszeit für Motorstart

Um einen Antrieb starten zu können, schaltet das Ausgangsrelais während der Anlaufverzögerungszeit je nach gewähltem Arbeits- oder Ruhestromprinzip in den Gut-Zustand, auch wenn die Drehzahl noch unter dem Einstellwert liegt.

Die Anlaufverzögerungszeit wird entweder mit dem Einschalten der Hilfsspannung oder bei anliegender Hilfsspannung durch Betätigen eines entsprechenden Öffnerkontakts (z.B. Schutz-Hilfskontakt) gestartet.

##### Bei eingestelltem Ruhestromprinzip

##### Fensterüberwachung ohne Enable-Eingang



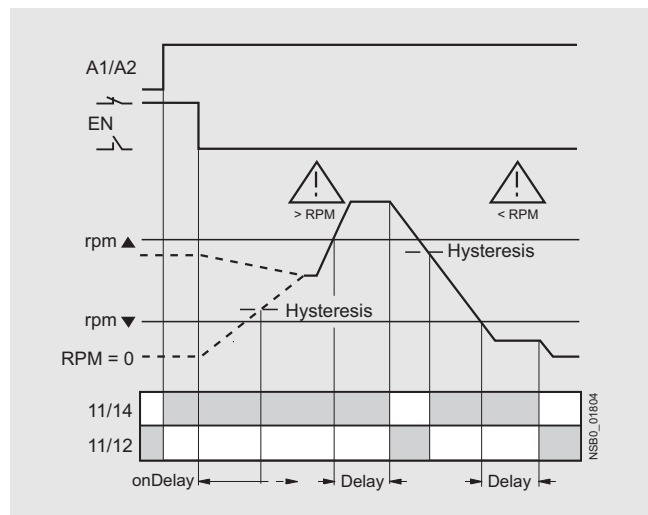
##### Drehzahlüberwachung mit Auto-RESET (Memory = no)

Ist das Gerät auf Auto-RESET eingestellt, schaltet das Ausgangsrelais in den Gut-Zustand, nachdem die im Bereich von 0,1 ... 99,9 rpm einstellbare Hystereseschwelle erreicht wurde, und das Blinken wird beendet. Die aufgetretene Über- oder Unterschreitung wird also nicht gespeichert.

##### Drehzahlüberwachung mit Hand-RESET (Memory = yes)

Wird im Einstellmenü Hand-RESET gewählt, bleibt das Ausgangsrelais im aktuellen Schaltzustand und der aktuelle Messwert und das Symbol für Über- oder Unterschreitung blinken weiterhin, auch wenn die Drehzahl wieder einen zulässigen Wert angenommen hat. Dieser gespeicherte Fehlerzustand kann durch gleichzeitiges Drücken der UP▲- oder DOWN▼-Taste für > 2 Sekunden oder Verbinden der Reset-Geräteklemme mit DC 24 V oder durch Aus- und Einschalten der Versorgungsspannung zurückgesetzt werden.

##### Fensterüberwachung mit Enable-Eingang



# Überwachungsrelais

## Überwachungsrelais 3UG für elektrische und sonstige Größen

### Drehzahlüberwachung

#### Technische Daten

Typ		3UG46 51-1AA30, 3UG46 51-2AA30	3UG46 51-1AW30, 3UG46 51-2AW30
<b>Allgemeine Daten</b>			
<b>Bemessungssteuerspeisespannung <math>U_s</math></b>	AC/DC V	24	24 ... 240
<b>Bemessungsfrequenz</b>	Hz	50/60	
<b>Arbeitsbereich</b>	V	20,4 ... 26,4	20,4 ... 264
<b>Bemessungsleistung max.</b>			
• bei AC 24 V	VA	2,5	4
• bei AC 240 V	VA	--	9
<b>Baubreite</b>	mm	22,5	
<b>RESET</b>		autom./Hand	
<b>Bereitschaftszeit</b> nach Anlegen von $U_s$	ms	500	
<b>Reaktionszeit</b> bei Erreichen einer Schaltschwelle	ms	max. 300	
<b>Einstellbare Auslöseverzögerungszeit (Delay)</b>	s	0,1 ... 99,9	
<b>Einstellbare Einschaltverzögerungszeit (onDelay)</b>	s	1 ... 900	
<b>Funktionsprinzip</b>		Ruhe-, Arbeitsstromprinzip	
<b>Öffner-/Schließerverhalten</b>		einstellbar	
<b>Netzausfallüberbrückungszeit, minimal</b>	ms	10	
<b>Bemessungsisolationsspannung <math>U_i</math></b>	V	300	
Verschmutzungsgrad 3, Überspannungskategorie III nach VDE 0110			
<b>Bemessungsstoßspannungsfestigkeit</b>	kV	4	
<b>Zulässige Umgebungstemperatur</b>			
• bei Betrieb	°C	-25 ... +60 <sup>1)</sup>	
• bei Lagerung	°C	-40 ... +80	
<b>EMV-Prüfungen<sup>2)</sup></b>		IEC 60947-1/IEC 61000-6-2/IEC 61000-6-4	
<b>Schutzart</b>			
• Gehäuse (nach DIN EN 60529)		IP40	
• Klemmen		IP20	
<b>Schwingfestigkeit</b> nach IEC 60068-2-6		1 ... 6 Hz: 15 mm; 6 ... 500 Hz: 2 g	
<b>Schockfestigkeit</b> nach IEC 60068-2-27		12 Schocks (Halbsinus 15 g/11 ms)	
<b>Anschlussart</b>		<b>Schraubanschluss</b>	
• Anschlusschraube		M3 (für Normalschraubendreher Größe 2 und Pozidriv 2)	
• eindrätig	mm <sup>2</sup>	1 x (0,5 ... 4)/2 x (0,5 ... 2,5)	
• feindrätig mit Aderendhülse	mm <sup>2</sup>	1 x (0,5 ... 2,5)/2 x (0,5 ... 1,5)	
• AWG-Leitungen ein- oder mehrdrätig	AWG	2 x (20 ... 14)	
• Anzieldrehmoment	Nm	0,8 ... 1,2	
<b>Anschlussart</b>		<b>Federzugklemme</b>	
• eindrätig	mm <sup>2</sup>	2 x (0,25 ... 1,5)	
• feindrätig mit Aderendhülsen nach DIN 46228	mm <sup>2</sup>	2 x (0,25 ... 1,5)	
• feindrätig	mm <sup>2</sup>	2 x (0,25 ... 1,5)	
• AWG-Leitung ein- oder mehrdrätig	AWG	2 x (24 ... 16)	
<b>Messkreis</b>			
<b>Sensorversorgung</b>			
• für 3-Leiter-Sensor (24 V/0 V)	mA	max. 50	
• für 2-Leiter-NAMUR-Sensor (8V2)	mA	max. 8,2	
<b>Signaleingang</b>			
• IN1	kΩ	16, 3-Leiter-Sensor, pnp-schaltend	
• IN2	kΩ	1, potentialfreier Kontakt, 2-Leiter-NAMUR-Sensor	
<b>Spannungspegel</b>			
• für Pegel 1 bei IN1	V	4,5 ... 30	
• für Pegel 0 bei IN1	V	0 ... 1	
<b>Strompegel</b>			
• für Pegel 1 bei IN2	mA	> 2,1	
• für Pegel 0 bei IN2	mA	< 1,2	
<b>Mindestimpulsdauer des Signals</b>	ms	5	
<b>Mindestpause zwischen 2 Impulsen</b>	ms	5	
<b>Einstellbarer Ansprechwert rpm</b>	rpm	0,1 ... 2200	
<b>Hysterese</b>	rpm	OFF und 0,1 ... 99,9	
<b>Teilungsfaktor (SCALE)</b>		1 ... 10	
<b>Messgenauigkeit</b>	%	±10	
<b>Wiederholgenauigkeit</b> bei konstanten Parametern	%	±1	
<b>Genauigkeit der digitalen Anzeige</b>		±1 Digit	

1) Bei einem Abstand > 1 cm zu benachbarten Geräten;  
bei einem Aufbau dicht-an-dicht: +50°C.

2) Achtung: Dies ist ein Produkt der Klasse A. In Haushaltsumgebung kann dieses Gerät Rundfunkstörungen verursachen, weshalb der Anwender gegebenenfalls geeignete Maßnahmen ergreifen muss.

# Überwachungsrelais

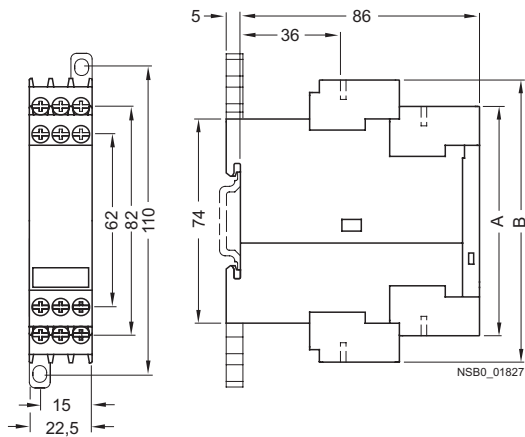
## Überwachungsrelais 3UG für elektrische und sonstige Größen

**Drehzahlüberwachung**

Typ	3UG46 51-1AA30, 3UG46 51-2AA30	3UG46 51-1AW30, 3UG46 51-2AW30
<b>Steuerstromkreis</b>		
Anzahl der Wechsler für Hilfskontakte	1	
<b>Belastbarkeit des Ausgangsrelais</b>		
Thermischer Strom $I_{th}$	A	5
<b>Bemessungsbetriebsstrom <math>I_e</math> bei</b>		
• AC-15/24 ... 400 V	A	3
• DC-13/24 V	A	1
• DC-13/125 V	A	0,2
• DC-13/250 V	A	0,1
<b>Minimale Kontaktlast</b> bei DC 17 V	mA	5
<b>Ausgangsrelais Absicherung DIAZED</b>	A	4
Betriebsklasse gL/gG		
<b>Elektrische Lebensdauer AC-15</b>	Mio. Schaltspiele	0,1
<b>Mechanische Lebensdauer</b>	Mio. Schaltspiele	10

### Maßzeichnungen

#### 3UG46 51



Typ	3UG46 51
	A   B

#### Abnehmbare Klemmen

Schraubanschluss	83	102
Federzugklemme	84	103

1) Für Hutschiene nach DIN EN 60715.

**7**

# Überwachungsrelais

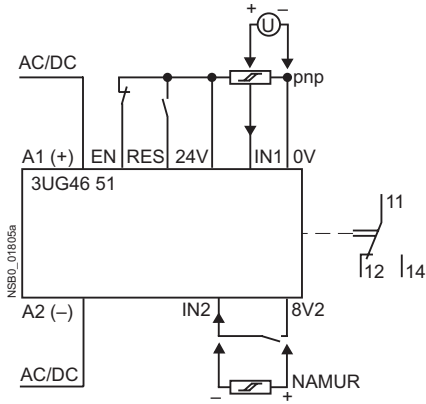
## Überwachungsrelais 3UG für elektrische und sonstige Größen

### Drehzahlüberwachung

#### Schaltpläne

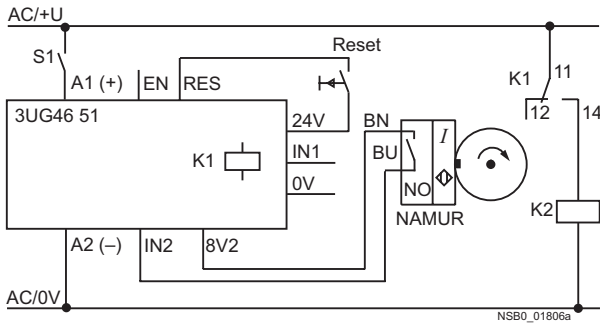
3UG46 51

#### Lage der Anschlussklemmen

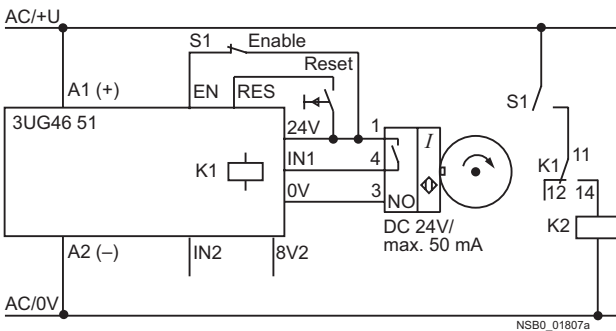


24V	IN1	0V
A1+	EN	RES
8V2	IN2	A2-
12	11	14

#### Schaltungsbeispiel ohne Enable-Eingang



#### Schaltungsbeispiel mit Enable-Eingang



7