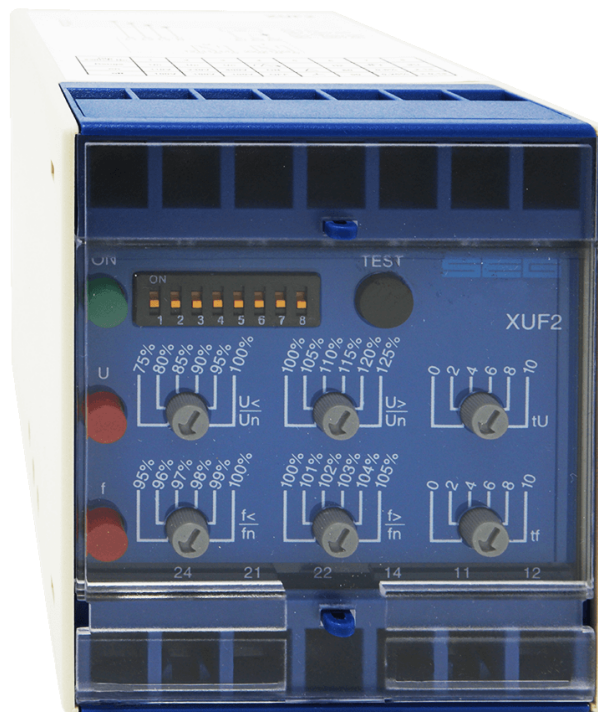


HANDBUCH

Professional Line | PROTECTION TECHNOLOGY
MADE SIMPLE

XUF2 | WECHSELSPANNUNGS- UND FREQUENZRELAIS



WECHSELSPANNUNGS- UND FREQUENZRELAIS

Originaldokument

Deutsch

Revision: E

SEG Electronics GmbH behält sich das Recht vor, jeden beliebigen Teil dieser Publikation jederzeit zu aktualisieren. Die von SEG Electronics GmbH bereitgestellten Informationen gelten als korrekt und zuverlässig. SEG Electronics GmbH übernimmt jedoch keinerlei Verantwortung, sofern nicht anderweitig ausdrücklich erklärt.

**© SEG Electronics GmbH 2022
Alle Rechte vorbehalten**

Inhalt

1. Anwendungen und Merkmale	4
2. Aufbau.....	5
3. Funktionsweise	7
3.1 Spannungsschutz.....	7
3.2 Frequenzschutz.....	7
4. Bedienung und Einstellungen	8
4.1 Einstellen der DIP-Schalter	9
4.2 Einstellen der Potentiometer	11
4.3 Kommunikation über seriellen Schnittstellenadapter XRS1	11
5. Gehäuse und technische Daten.....	12
5.1 Gehäuse.....	12
5.2 Technische Daten	12

1. Anwendungen und Merkmale

Das XUF2 der PROFESSIONAL LINE ist ein digitales Messrelais zur Überwachung ein- und dreiphasiger Wechselspannungen. Es schützt elektrische Energieerzeuger, Verbraucher oder Betriebsmittel vor unzulässiger Über- und Unterspannung bzw. Über- und Unterfrequenz. Zusätzlich besteht die Möglichkeit, die Phasenfolge zu überwachen.

Alle Geräte der PROFESSIONAL LINE spiegeln die Überlegenheit digitaler Schutztechnik gegenüber herkömmlichen Schutzeinrichtungen durch folgende Eigenschaften wider:

- Hohe Messgenauigkeit durch digitale Messwertverarbeitung
- Fehleranzeige über LEDs
- extrem weite Arbeitsbereiche der Versorgungsspannung durch universelles Weitbereichsnetzteil
- große Einstellbereiche mit sehr feinen Einstellstufen
- Datenaustausch mit Stationsleittechnik durch seriellen Schnittstellenadapter XRS1
- Echteffektivwertmessung
- sehr schnelle Reaktionszeit
- Kompakte Bauform durch SMD - Technik

Speziell beim XUF2 sind darüber hinaus noch:

- verschiedene Schalthysteresen für Frequenz einstellbar
- die Auslösezeiten für Frequenz- und Spannungsschutz separat einstellbar
- Messung der Strang- oder Außenleiterspannung möglich
- Phasenfolgeüberwachung zuschaltbar

2. Aufbau

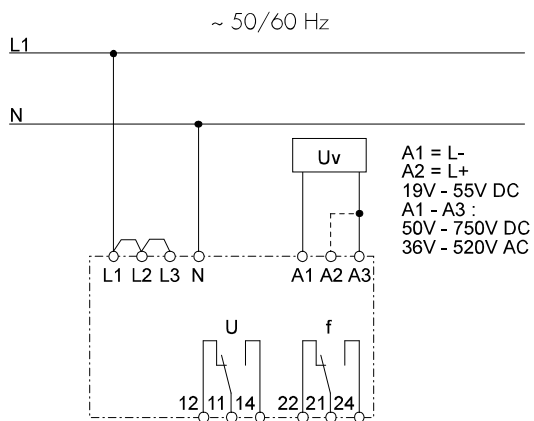


Abbildung 2.1: Anschluss Zweileiternetz Y

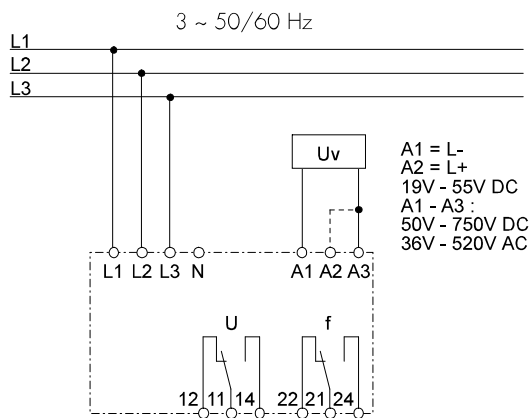


Abbildung 2.2: Anschluss Dreileiternetz □

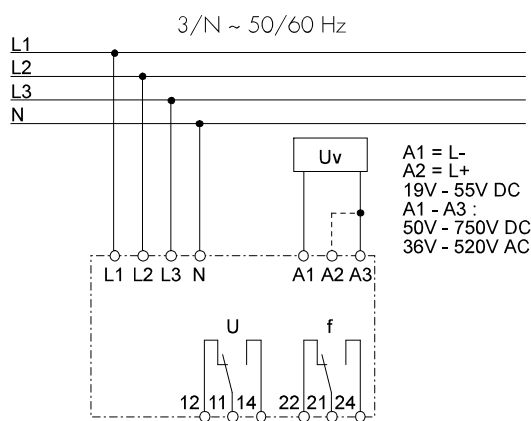


Abbildung 2.3: Anschluss Vierleiternetz Y/□

Analogeingänge

Dem Schutzgerät werden die analogen Eingangssignale der Spannungen über die Klemmen L1 - L3 und N zugeführt.

Hilfsspannungsversorgung

Das XUF2 kann durch die Messgröße selbst oder durch eine gesicherte Hilfsspannung versorgt werden. Dafür ist eine Gleich- oder Wechselspannung zu verwenden.

Das XUF2 besitzt dafür ein integriertes Weitbereichsnetzteil. An die Anschlussklemmen A1(L-) und A2(L+) können Hilfsspannungen im Bereich von 19 - 55 V DC angeschlossen werden. Die Klemmen A1/A3 sind bei Spannungen von 50 - 750 V DC bzw. 36 - 520 V AC zu verwenden.

Kontaktstellungen

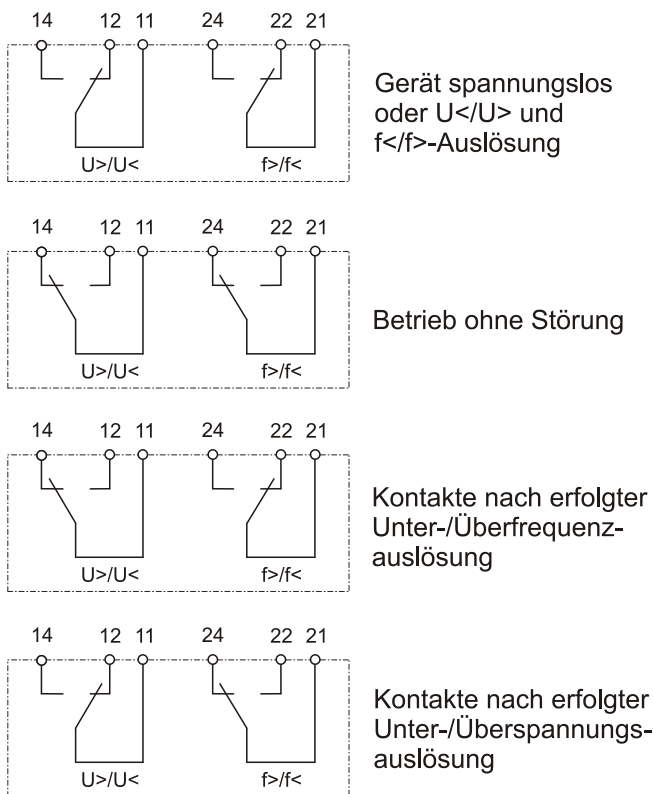


Abbildung 2.4: Kontaktstellungen

3. Funktionsweise

3.1 Spannungsschutz

Das XUF2 besitzt eine einstufige unabhängige Über- und Unterspannungsüberwachung. Die Spannungsmessung erfolgt ein- oder dreiphasig. Bei der dreiphasigen Messung werden die Spannungen ständig mit den voreingestellten Grenzwerten verglichen.

Für die Überspannungsüberwachung wird die jeweils höchste Spannung ausgewertet, für die Unterspannungsüberwachung die jeweils niedrigste.

Eine Anregung/Auslösung bei Unterspannung wird durch Blinken der LED U angezeigt, bei Überspannung leuchtet die LED U dauernd.

3.2 Frequenzschutz

Die Überwachung der Frequenz erfolgt durch Auswerten der Periodendauer. Dadurch wird die Messung praktisch unabhängig von Oberschwingungseinflüssen. Um den Einfluss von Störspannungen und Phasensprüngen zu verhindern, die zu einer Fehlauflösung des Gerätes führen könnten, wird mit einer fest eingestellten Messwiederholung gearbeitet.

Die Frequenzüberwachung überwacht jede Phase einzeln. Die Anregung/Auslösung erfolgt erst nach zwei-maligen Über-/Unterschreiten des eingestellten Grenzwertes in mindestens einer Phase. Die Anregung/Auslösung bei Unterfrequenz wird durch Blinken der LED f angezeigt. Bei Überfrequenz leuchtet die LED f dauernd. Ein Absinken der Messspannung unter 70 % U_n führt zur Blockade des Frequenzschutzes.

4. Bedienung und Einstellungen

Auf der Frontplatte des XUF2 befinden sich alle zur Parametrierung notwendigen Bedienelemente sowie alle Anzeigeelemente. Somit ist es möglich, alle Einstellungen des Gerätes vorzunehmen bzw. zu ändern, ohne das Gerät von der Schnappschiene zu lösen.

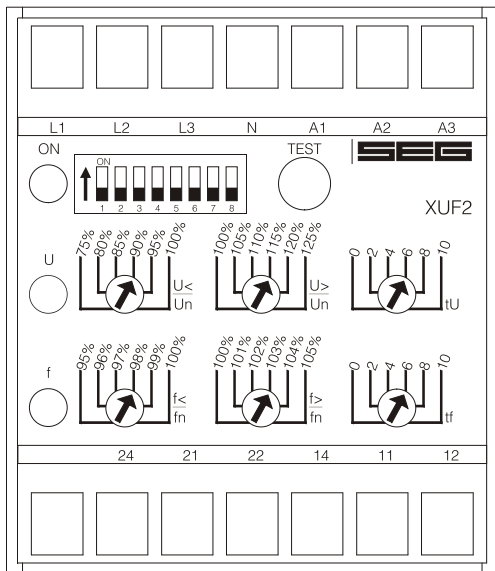


Abbildung 4.1: Frontplatte

Zur Einstellung des Gerätes bitte die Klarsichtabdeckung des Gerätes wie dargestellt öffnen. Keine Gewalt anwenden! Die Klarsichtabdeckung bietet zwei Fächer zum Einschieben von Beschriftungsschildern.

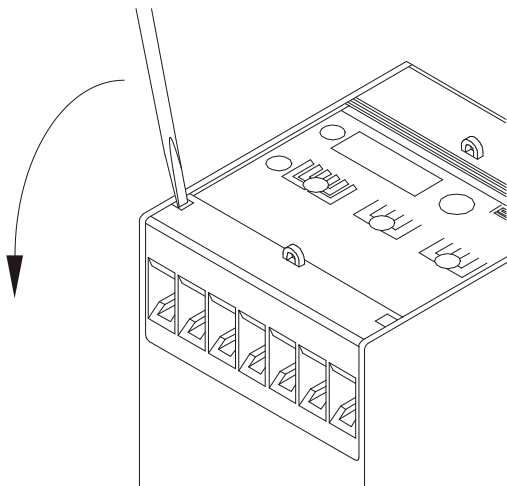


Abbildung 4.2: Öffnen des Gehäusedeckels

LEDs

Die LED "ON" dient zur Anzeige der Betriebsbereitschaft (bei anliegender Hilfsversorgungsspannung U_v). Außerdem blinkt sie bei einer falschen Phasenfolge. Die LED U signalisiert eine Anregung/Auslösung bei Unterspannung durch Blinken; bei Überspannung leuchtet die LED U dauernd. Eine Unterfrequenz wird durch Blinken der LED f angezeigt. Bei Überfrequenz leuchtet die LED f dauernd.

Test-Taster

Der Taster dient zur Test-Auslösung des Gerätes. Nach einer 5 s langen Betätigung des Tasters findet eine Überprüfung der Hardware statt, wobei beide Ausgangsrelais in den Auslösezustand gehen und die Auslöse-LEDs aufleuchten.

4.1 Einstellen der DIP-Schalter

Der DIP-Schalterblock auf der Frontplatte des XUF2 dient zur Einstellung der Nennbereiche und Parametrierung der Funktionen:

DIP-Schalter	OFF	ON	Funktion
1*	$U_n = 100 \text{ V}$	$U_n = 110 \text{ V}$	Einstellen der Nennspannung
2*	$U_n = 100 \text{ V}$	$U_n = 230 \text{ V}$	
3*	$U_n = 100 \text{ V}$	$U_n = 400 \text{ V}$	
4	Inaktiv	Aktiv	Phasenfolgeüberwachung
5	Y	Δ	Messung Strang-/Außenleiterspannung
6*	50 Hz	60 Hz	Nennfrequenz
7*	0,25 %	0,5 %	Schalthyterese des Frequenzschutzes
8*	0,1 s	1 s	Multiplikator für tU und tf

Tabelle 4.1: Funktionen der DIP-Schalter

* Von den DIP-Schaltern 1 - 3 darf sich immer nur einer in Stellung "ON" befinden.

Nennspannung

Die gewünschte Nennspannung (Außenleiterspannung) kann mit Hilfe der DIP-Schalter 1 - 3 auf 100, 110, 230 oder 400 V AC eingestellt werden. Es ist darauf zu achten, dass immer nur maximal einer der drei DIP-Schalter eingeschaltet ist.

Folgende DIP-Schalterkonfigurationen zur Nennspannungseinstellung sind zulässig:

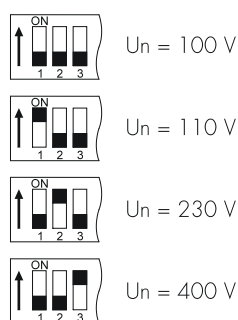


Abbildung 4.3: Einstellen der Nennspannung

Eine zu niedrig gewählte Nennspannung führt nicht zur Zerstörung des Gerätes, sondern nur zu falschen Messergebnissen, die eventuell zu einer Auslösung führen.

Phasenfolgeüberwachung

Befindet sich der DIP-Schalter 4 in Stellung "ON", so ist die Phasenfolgeüberwachung aktiv. Eine falsche Phasenfolge wird durch Blinken der LED "ON" angezeigt, wobei alle Ausgangsrelais in den Auslösezustand gehen. Bei richtiger Phasenfolge leuchtet die LED "ON" dauernd. Die Phasenfolgeüberwachung wird erst ab 70% Un aktiv. Bei Anschluss an ein Zweileiternetz ist die aktivierte Phasenfolgeüberwachung zu deaktivieren.

Messung Strang/Außenleiterspannung

Durch Umschalten des DIP-Schalters 5 besteht die Möglichkeit die Strang- (Stellung "OFF") oder die Außenleiterspannung (Stellung ON") zu messen.

Die Messung Y oder Δ richtet sich nach Art und Anschluss des zu schützenden Betriebsmittels. Beispiel: Dreiphasiger Motor (ohne N) an Vierleiternetz => Vorwahl für den Motorschutz Δ

Nennfrequenzumschaltung

Das XUF2 kann mit Hilfe des DIP- Schalters 6, je nach gegebenen Netzverhältnissen, auf die Nennfrequenz 50 oder 60 Hz eingestellt werden.

Schalthysterese des Frequenzschutzes

Die Schalthysterese des Frequenzschutzes kann mit Hilfe des DIP-Schalters 7 auf 0,25 oder 0,5% des Auslösewertes eingestellt werden.

Überwachung einphasiger Wechselspannungen

Zur Überwachung einphasiger Wechselspannungen sind die Klemmen L1 - L3 zu brücken. Die DIP-Schalter 4 und 5 müssen sich in Stellung "OFF" befinden.

4.2 Einstellen der Potentiometer

Unterspannungsauslösung

Der Auslösewert für die Unterspannungsauslösung kann mit Hilfe des Potentiometers $U</U_n$ im Bereich von 75 - 100 % U_n stufenlos eingestellt werden. Die Schalthysterese ist fest eingestellt auf 3 %.

Überspannungsauslösung

Der Auslösewert für die Überspannungsauslösung ist im Bereich von 100 - 125 % U_n einstellbar. Hierzu bitte Potentiometer $U>/U_n$ benutzen. Die Schalthysterese ist fest eingestellt auf 3 %.

Unterfrequenzsauslösung

Der Auslösewert für die Unterfrequenzsauslösung kann mit Hilfe des Potentiometers $f</f_n$ im Bereich von 95 - 100 % f_n eingestellt werden. Das Unterschreiten der Messspannung unter 70 % U_n führt zur Blockade des Frequenzschutzes.

Überfrequenzsauslösung

Der Auslösewert für die Überfrequenzsauslösung ist im Bereich von 100 - 105 % f_n eingestellt werden. Hierzu bitte Potentiometer $f>/f_n$ benutzen. Das Unterschreiten der Messspannung unter 70 % U_n führt zur Blockade des Frequenzschutzes.

Auslöseverzögerung

Die Auslösezeiten t_f und t_U sind jeweils im Bereich von 0 - 1 s (DIP-Schalter 8 = OFF) oder 0 - 10 s (DIP-Schalter 8 = ON) stufenlos einstellbar.

4.3 Kommunikation über seriellen Schnittstellenadapter XRS1

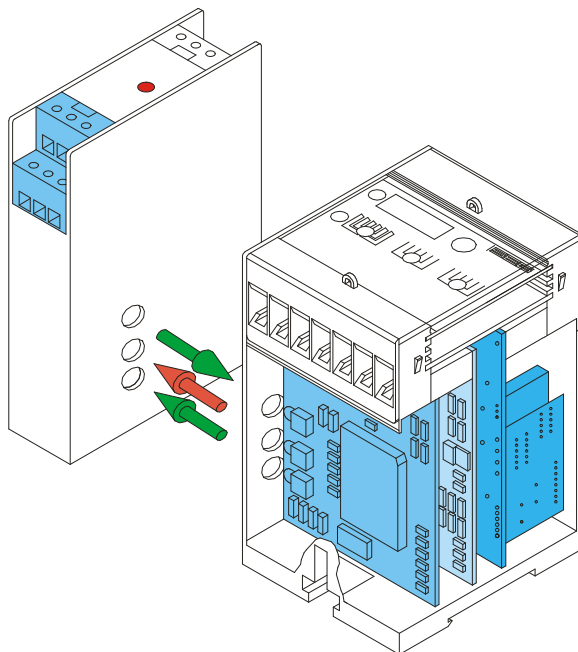


Abbildung 4.4: Prinzip der Kommunikation

Für die Kommunikation der Geräte mit einer über-geordneten Leitebene steht der Schnittstellenadapter XRS1 für die Datenübertragung mitsamt passender Software zur Verfügung. Der seitlich plazierbare Adapter ist einfach nachrüstbar und lässt sich leicht installieren. Er ermöglicht durch optische Übertragung die galvanische Trennung vom Relais. Somit können die aktuellen Messwerte ausgelesen, die Relais parametrieren und die Schutzfunktionen der Ausgangsrelais konfiguriert werden. Detailinformationen über das XRS1 sind der gleichnamigen Gerätebeschreibung zu entnehmen.

5. Gehäuse und technische Daten

5.1 Gehäuse

Das XUF2 ist, wie alle Geräte der PROFESSIONAL LINE, für die Schnappschienebefestigung auf Hutschiene nach DIN EN 50022 vorgesehen.

Die Frontplatte des Gerätes wird durch eine plombierbare Klarsichtabdeckung geschützt (IP40).

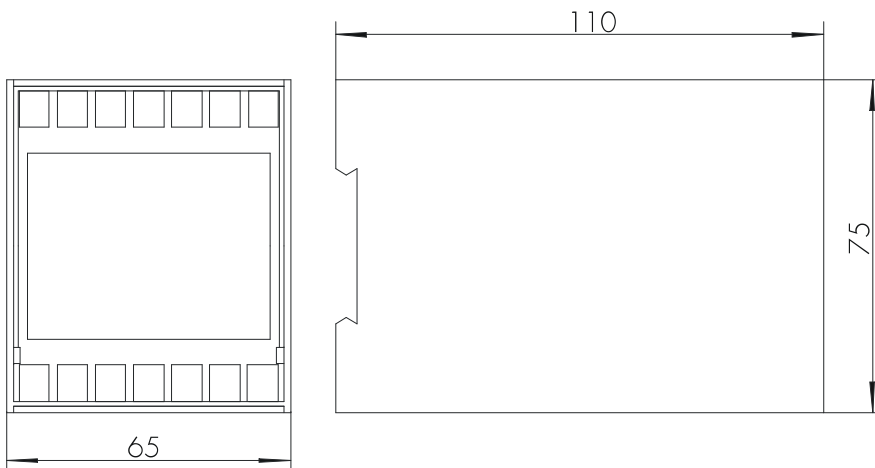


Abbildung 5.1: Maßbild

Anschlussklemmen

Die Anschlussklemmen des Gerätes ermöglichen den Anschluss bis max. 2 x 2,5 mm² Leiterquerschnitt. Dazu ist die Klarsichtabdeckung des Gerätes abzunehmen (siehe Kapitel 4).

5.2 Technische Daten

Anschlussmöglichkeiten:

Netzformen	Einstellung Un	Anschluss	Einstellung	Anschluss	Einstellung	Anschluss	Einstellung
100/58 V	100 V	58 V 1-phasig	Y	100 V 3-phasig	Δ	100/58 V Vierleiter	Y
110/63 V	110 V	63 V 1-phasig	Y	110 V 3-phasig	Δ	110/63 V Vierleiter	Y
230/130 V	230 V	130 V 1-phasig	Y	230 V 3-phasig	Δ	230/130 V Vierleiter	Y
400/230 V	400 V	230 V 1-phasig	Y	400 V 3-phasig	Δ	400/230 V Vierleiter	Y
690/400 V		nicht möglich		nicht möglich		nicht mög- lich	

Tabelle 5.1: Anschlussmöglichkeiten

Messeingang

Nennspannung U_n : 100, 110, 230, 400 V AC (Außenleiterspannung)
 Nennfrequenz f_n : 50/60 Hz
 Nennfrequenzbereich: 35 - 78 Hz (35 - 66 Hz bei Kommunikation über serielle Schnittstelle)

Leistungsaufnahme
 im Spannungspfad: 1 VA / pro Phase bei U_n

Thermische Belastbarkeit
 des Spannungspfades: dauernd 520 V AC

Hilfsspannung

Hilfsspannungsbereich 36 - 520 V AC (*) (Frequenzbereich 35 - 78 Hz) oder
 50 - 750 V DC (*) / 4 W (Klemmen A1 - A3)
 (*) maximal 300 V AC bzw. 424 V DC gegen Erde.

Leistungsaufnahme: 19 - 55 V DC / 3 W (Klemmen A1 (L-) und A2 L+))

Gemeinsame Daten

Rückfallverhältnis: abhängig von der eingestellten Hysterese
 Rücksetzzeit von Anregung: < 50 ms
 Rückfallzeit nach Auslösung: 500 ms
 minimale Ansprechzeit bei
 Aufschalten der Versorgungsspannung: 150 ms
 minimale Ansprechzeit bei
 anliegender Versorgungsspannung: 50 ms
 Verzögerungsfehler Kennziffer E: ± 20 ms

Ausgangsrelais

Relaisanzahl: 2
 Kontakte: je 1 Wechsler
 max. Schaltleistung: ohmsch 1250 VA / AC bzw. 120 W / DC
 induktiv 500VA / AC bzw. 75 W / DC
 max. Schaltspannung: 250 V AC
 220 V DC ohmsche Last $I_{max.} = 0,2$ A
 24 V DC induktive Last $I_{max.} = 0,1$ A bei $L/R \leq 50$ ms
 induktive Last $I_{max.} = 5$ A
 Minimallast: 1W / 1 VA bei $U_{min} \geq 10$ V
 max. Nennstrom: 5 A
 Einschaltstrom (16ms): 20 A
 Kontaktlebensdauer: 10^5 Schaltspiele bei max. Schaltleistung

Systemdaten

Vorschriften: VDE 0435, VDE 0843 Teil 1-4, VDE 0871, EN 50178:1998

Klimabeanspruchung:

Temperaturbereich
 bei Lagerung und Betrieb: - 25°C bis + 70°C

Klimabeständigkeit Klasse F
 nach DIN 40040 und
 DIN IEC 68, T.2-3: über 56 Tage bei 40°C und 95 % relative Feuchte

Hochspannungsprüfungen
 nach VDE 0435, Teil 303
 Spannungsprüfung: 2,5 kV (eff.) / 50 Hz; 1 min

Stoßspannungsprüfung: 5 kV; 1,2/50 μ s, 0,5 J
 Hochfrequenzprüfung: 2,5 kV / 1 MHz

Störfestigkeit gegen Entladung statischer Elektrizität (ESD) nach VDE 0843, Teil 2:	8 kV	
Störfestigkeit gegen elektromagnetische Felder nach VDE 0843, Teil 3:	10 V/m	
Störfestigkeit gegen schnelle transiente Störgrößen (Burst) nach VDE 0843, Teil 4:	4 kV / 2,5kHz, 15 ms	
Funkentstörungsprüfung nach DIN57871 und VDE0871:	Grenzwert Klasse A	
Wiederholgenauigkeit:	0,5 % für U; 0,15 % für f	
Grundgenauigkeit der Zeitverzögerung:	0,5 % oder ± 25 ms	
Genauigkeit vom Nennwert charakteristischer Größen:	Un = 100 V / 110 V / 230 V / 400 V für f: 0,1 %	1 % U _{Strang} 1 % U _{Außenleiter}
Einfluss der Temperatur:	0,02 % pro K für die Spannungsmessung	
Einfluss der Frequenz:	0,002 % pro K für die Frequenzmessung auf die Spannungsmessung: 45 - 66 Hz keine Abweichung 35 - 45 Hz und 66 - 78 Hz 1 %	
Mechanische Beanspruchung:		
Schocken:	Klasse 1 nach DIN IEC 255-21-2	
Schwingen:	Klasse 1 nach DIN IEC 255-21-1	
Schutzart		
Gerätefront:	IP40 bei geschlossener Frontabdeckung	
Gewicht:	ca. 0,7 kg	
Einbaulage:	beliebig	
Gehäusematerial:	selbstverlöschend	

Parameter	Einstellbereich	Stufung
U<	75 - 100 % Un	kontinuierlich
U>	100 - 125 % Un	kontinuierlich
f<	95 - 100 % fn	kontinuierlich
f>	100 - 105 % fn	kontinuierlich
tU/tf	0 - 1 s / 0 - 10 s	kontinuierlich
Hysterese für U> und U<	3 % fest	
Hysterese für f> und f<	0,25 % oder 0,5 %	

Tabelle 5.2: Einstellbereiche und Stufung

Technische Änderungen vorbehalten!

Einstell-Liste XUF2

Projekt: _____ SEG Electronics GmbH-Kom.-Nr.: _____

Funktionsgruppe: = _____ Ort: + _____ Betriebsmittelkennzeichnung: - _____

Relaisfunktionen: _____ Datum: _____

Einstellung der Parameter

Funktion		Einheit	Werkseinstellung	Aktuelle Einstellung
U<	Unterspannungsauslösung	% Un	75	
U>	Überspannungsauslösung	% Un	100	
f<	Unterfrequenzauslösung	% fn	95	
f>	Überfrequenzauslösung	% fn	100	
tU	Zeitverzögerung für Über- und Unterspannungsauslösung	s	0	
tf	Zeitverzögerung für Über- und Unterfrequenzauslösung	s	0	

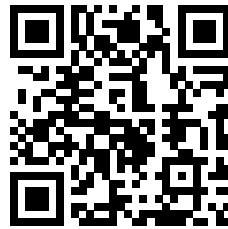
DIP-Schaltereinstellung

DIP-Schalter	Funktion	Werkseinstellung	Aktuelle Einstellung
1*		100 V	
2*	Einstellen der Nennspannung	100 V	
3*		100 V	
4	Phasenfolgeüberwachung	inaktiv	
5	Messung der Strang-/Außenleiterspannung	Y	
6	Nennfrequenz	50 Hz	
7	Schalthyserese für f> und f<	0,25 %	
8	Multiplikator für tU und tf	x 0,1 s	

* Von den DIP-Schaltern 1 - 3 darf sich immer nur einer in Stellung „ON“ befinden.

Professional Line

www.SEGelectronics.de



SEG Electronics GmbH behält sich das Recht vor, jeden beliebigen Teil dieser Publikation jederzeit zu verändern und zu aktualisieren. Alle Informationen, die durch SEG Electronics GmbH bereitgestellt werden, wurden auf ihre Richtigkeit nach bestem Wissen geprüft. SEG Electronics GmbH übernimmt jedoch keinerlei Haftung für die Inhalte, sofern SEG Electronics GmbH dies nicht explizit zusichert.



SEG Electronics GmbH
Krefelder Weg 47 • D-47906 Kempen (Germany)
Postfach 10 07 55 (P.O.Box) • D-47884 Kempen (Germany)
Telefon: +49 (0) 21 52 145 1

Internet: www.SEGelectronics.de

Vertrieb
Telefon: +49 (0) 21 52 145 331
Telefax: +49 (0) 21 52 145 354
E-Mail: info@SEGelectronics.de

Service
Telefon: +49 (0) 21 52 145 600
Telefax: +49 (0) 21 52 145 354
E-Mail: info@SEGelectronics.de

SEG Electronics hat weltweit eigene Fertigungsstätten, Niederlassungen und Vertretungen sowie autorisierte Distributoren und andere autorisierte Service- und Verkaufsstätten.

Für eine komplette Liste aller Anschriften/Telefon-/Fax-Nummern/E-Mail-Adressen aller Niederlassungen besuchen Sie bitte unsere Homepage.