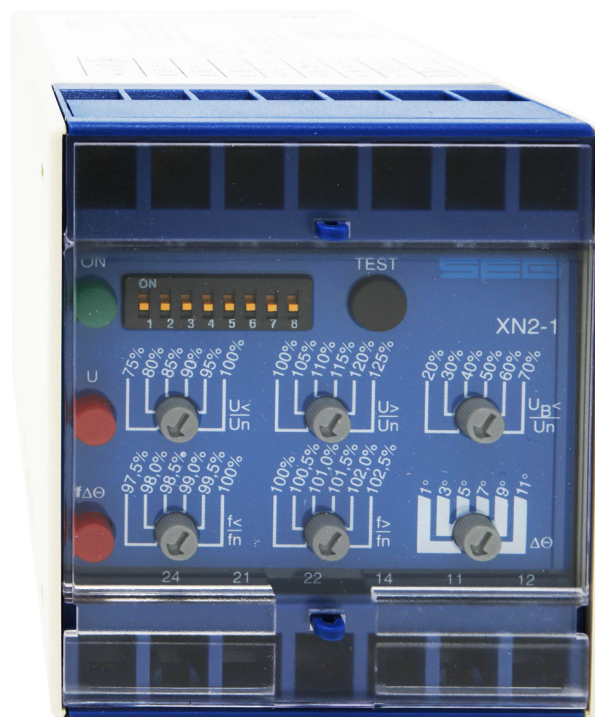


HANDBUCH

Professional Line | PROTECTION TECHNOLOGY
MADE SIMPLE

XN2 | NETZENTKUPPLUNGSRELAIS



NETZENTKUPPLUNGSRELAIS

Originaldokument

Deutsch

Revision: F

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
3.3 Vektorsprungüberwachung und df/dt-Überwachung.....	7
3.3.1 Messprinzip Vektorsprung-/Frequenzgradientüberwachung	8
3.3.2 Netzausfallerkennung	9
4. Bedienung und Einstellungen	10
4.1 Einstellen der DIP-Schalter	12
4.2 Einstellen der Auslösewerte	14
4.3 Kommunikation über seriellen Schnittstellenadapter XRS1	15
5. Gehäuse und technische Daten.....	16
5.1 Gehäuse.....	16
5.2 Technische Daten	17
6. Bestellformular.....	20

1. Anwendungen und Merkmale

Das XN2 der PROFESSIONAL LINE ist ein universelles Netzentkopplungsrelais und beinhaltet die vom VDEW und vieler EVU für den Netzparallelbetrieb von Energieerzeugungsanlagen geforderten Schutzfunktionen:

- Unter- und Überspannungsschutz
- Unter- und Überfrequenzschutz
- Phasenfolgeüberwachung

Zusätzlich zu den oben genannten Schutzfunktionen beinhaltet das XN2-1:

- Schnelle Trennung des Generators vom Netz bei Spannungsvektorsprüngen

Zusätzlich zu den oben genannten Schutzfunktionen beinhaltet das XN2-2:

- Schnelle Trennung des Generators vom Netz durch Frequenzgradientüberwachung

Gegenüber den sonst üblichen Einzelgeräten wird durch Integration von 4 Schutzfunktionen in einem Gerät ein hervorragendes Preis-Leistungsverhältnis erzielt.

Für Anwendungen, bei denen nur die Einzelfunktionen gefordert sind, bieten wir selbstverständlich auch Einzelgeräte an:

- XU2-AC Wechselspannungsrelais
- XF2 Frequenzrelais
- XG2 Vektorsprungrelais

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 nachrüst-baren seriellen Schnittstellenadapter XRS1
- Echteffektivwertmessung
- sehr schnelle Reaktionszeit
- Parametrierung der Geräteenennwerte
- Kompakte Bauform durch SMD - Technik

2. Aufbau

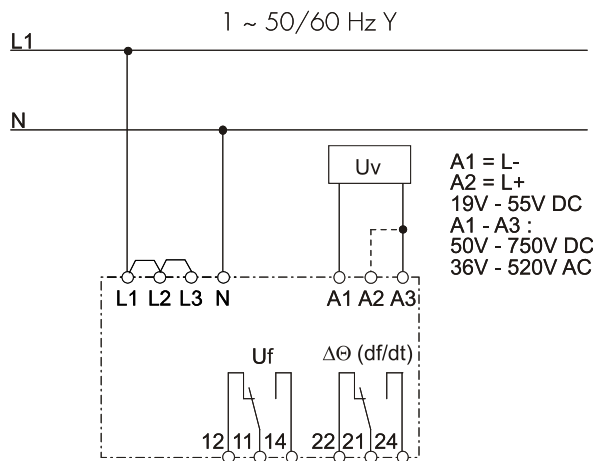


Abbildung 2.1: Zweileiternetz

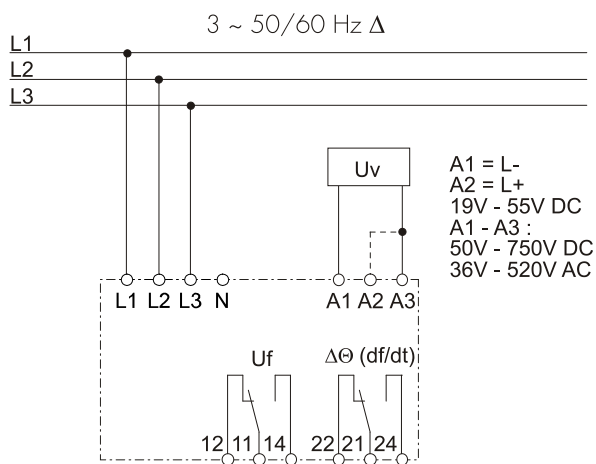


Abbildung 2.2: Dreileiternetz

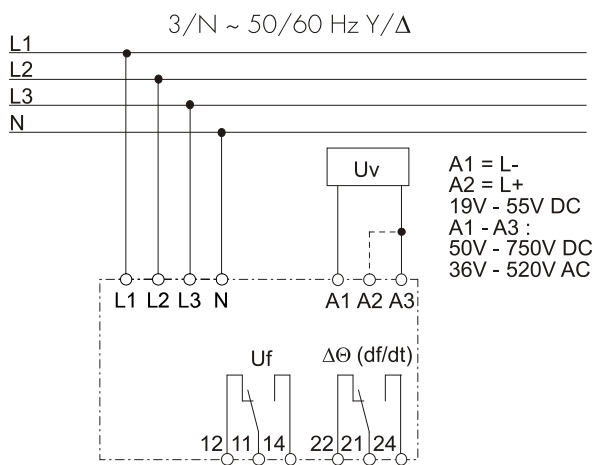


Abbildung 2.3: Vierleiternetz

Analogeingänge

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

Hilfsspannungsversorgung

Das XN2 kann durch die Messgröße selbst oder durch eine gesicherte Hilfsspannung versorgt werden. Dafür ist eine Gleich- oder Wechselspannung zu verwenden.

Das XN2 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 ($f = 35 - 78 \text{ Hz}$) zu verwenden.

Kontaktstellungen

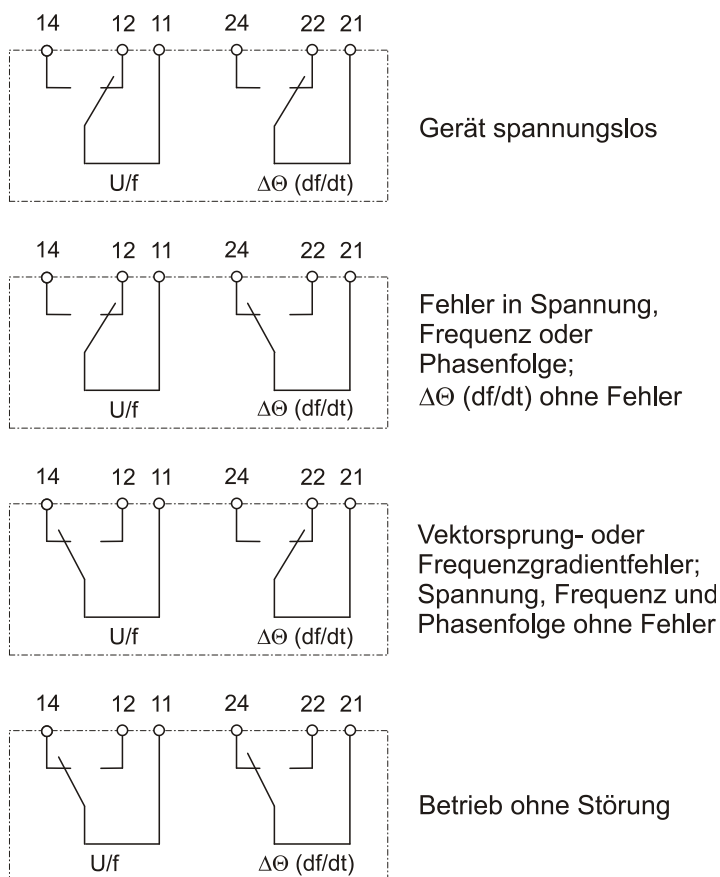


Abbildung 2.4: Kontaktstellungen

3. Funktionsweise

3.1 Spannungsschutz

Das XN2 besitzt eine einstufige unverzögerte Über- und Unterspannungsüberwachung. Die Spannungsmessung erfolgt dreiphasig, wobei ein ständiger Vergleich mit den voreingestellten Grenzwerten durchgeführt wird.

Bei einer Überspannung wird die jeweils höchste Spannung ausgewertet, bei einer Unterspannung die jeweils niedrigste.

Eine 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 erfolgt 3-phasig, wobei die Phasen jeweils einzeln überwacht werden. Die Auslösung erfolgt erst nach zweimaligem Über-/Unterschreiten des ein-gestellten Grenzwertes in mindestens einer Phase.

Eine Auslösung bei Unterfrequenz wird durch Blinken der LED $f/\Delta\theta$ bzw. df/dt angezeigt. Bei Überfrequenz leuchtet die LED dauernd. Ein Absinken der Messspannung unter $U_{B<}$ führt zur Blockade des Frequenzschutzes.

3.3 Vektorsprungüberwachung und df/dt -Überwachung

Bei Netzabschaltungen und Netz-KU-Schaltungen sind netzparallelarbeitende Synchrongeneratoren besonders gefährdet: Die wiederkehrende Netzspannung könnte den Generator in asynchroner Phasenlage treffen. Eine Vektorsprungüberwachung oder eine Frequenzgradientüberwachung schützen den Generator durch schnelle Abschaltung bei Netzstörungen.

Grundsätzlich sind zwei Anwendungsfälle zu unterscheiden:

- a) Nur Netzparallelbetrieb, kein Inselbetrieb: Schutz durch Ausschalten des Generators bei Netzfehlern.
- b) Netzparallelbetrieb und Inselbetrieb: Schutz durch Ausschalten des Netzschalters bei Netzfehlern.

Dadurch ist gewährleistet, dass das Aggregat nicht genau dann blockiert wird, wenn es als Notstromaggregat gefordert wird.

3.3.1 Messprinzip Vektorsprung-/Frequenzgradientüberwachung

Gibt ein Synchrongenerator Leistung ab, so entsteht zwischen der ideellen Polradspannung U_p und der Klemmenspannung (Netzspannung) U_1 der sogenannte Polradwinkel ϑ . Er ist abhängig vom mechanischen Antriebsmoment der Generatorwelle. Es bildet sich ein Gleichgewicht zwischen zugeführter mechanischer Leistung und der in das Netz eingebrachten elektrischen Leistung, wobei die synchrone Drehzahl erhalten bleibt.

Bei einem Netzausfall (dargestellt durch Schalter S) speist der Generator plötzlich eine große Verbraucherlast, der Polradwinkel ϑ und auch der Spannungsvektor U_1 ändern sprunghaft ihre Richtung.

Zugleich führt der sich ändernde Leistungsfluss aufgrund der wegfallenden Netzanbindung zu einer Frequenzänderung (linear steigend oder fallend) je nach Leistungsflussrichtung. Die auftretende Frequenzänderung ist zugleich auch noch abhängig von der Antriebsart des Synchrongenerators (Massenträgheit), Art der Verbraucher und Art der Schalthandlungen.

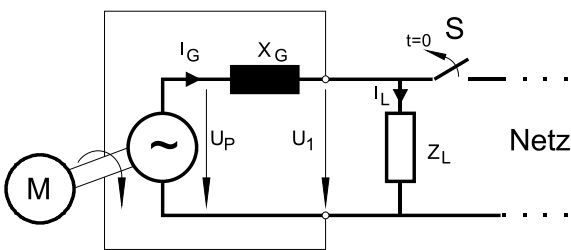


Abbildung 3.1: Einfaches Ersatzschaltbild eines Synchrongenerators

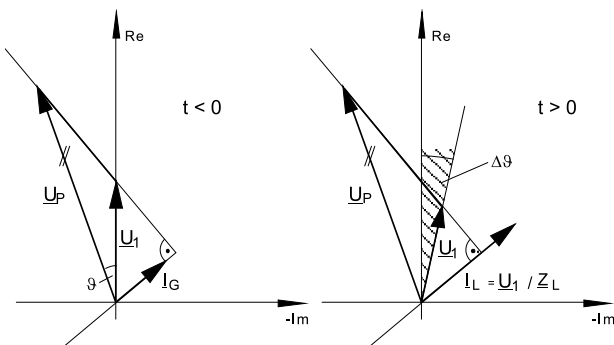


Abbildung 3.2: Zeigerdiagramme Polradwinkel und Spannungsvektor

3.3.2 Netzausfallerkennung

Das XN2-1 erkennt einen Netzausfall durch die Vektorsprungüberwachung (Abb. 3.3). Das Gerät besitzt eine interne Referenz, aus der es den Zeitpunkt bis zum nächsten Spannungsnulldurchgang kontinuierlich bestimmen kann. Die gemessene Zeitdifferenz ist dem Winkelsprung ϑ proportional. Die Schalterauslösung erfolgt, wenn ein Winkelsprung den eingestellten Grenzwert überschreitet. Eine fortlaufende Kontrolle über 4 Perioden verhindert Fehlauslösungen durch Schalt-handlungen.

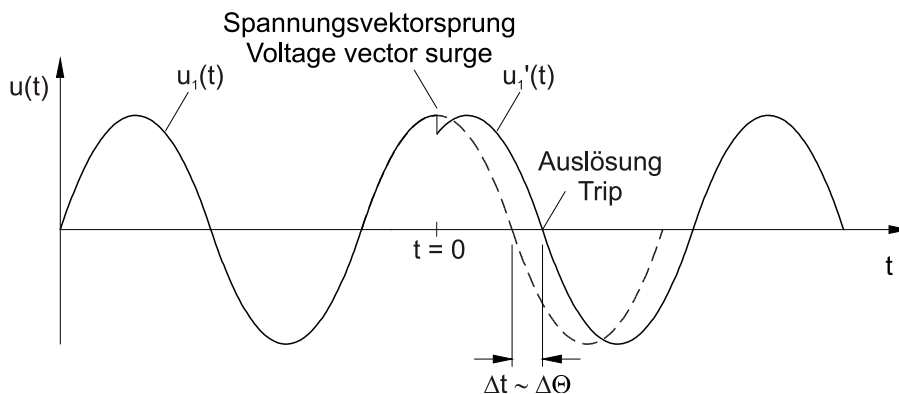


Abbildung 3.3: Generatorspannung bei Netzabschaltung

Das XN2-2 erkennt einen Netzausfall durch die Frequenzgradientüberwachung (Abb. 3.4). Das Gerät erfasst die Richtung und die Geschwindigkeit, mit der sich die Frequenz ändert. Die Schalterauslösung erfolgt, wenn die Änderungsgeschwindigkeit der Frequenz in gleichbleibender Richtung den eingestellten Grenzwert überschreitet. Eine fortlaufende Kontrolle über 4 oder 8 Perioden (einstellbare Messfolgezeit) verhindert Fehlauslösungen durch Schalthandlungen.

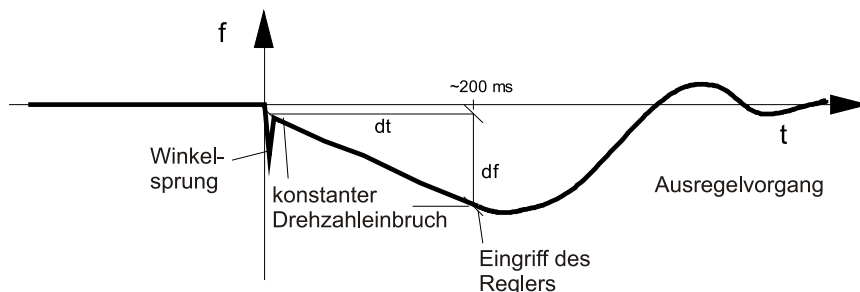


Abbildung 3.4: Frequenzverlauf nach Netzabschaltung

4. Bedienung und Einstellungen

Auf der Frontplatte des XN2 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.

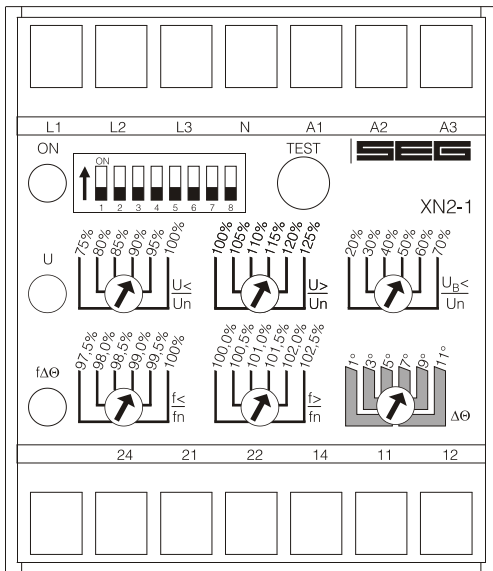


Abbildung 4.1: Frontplatte XN2-1

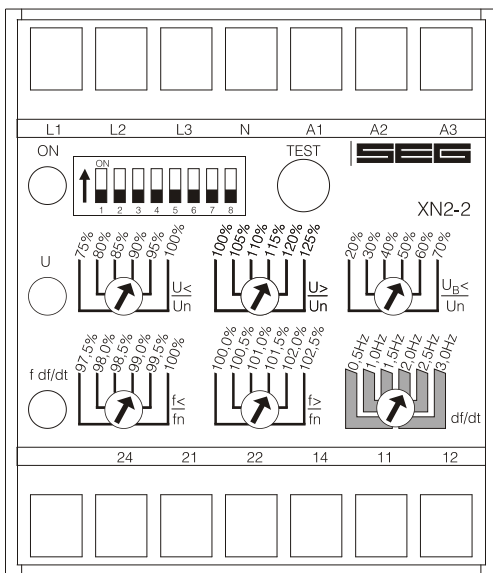


Abbildung 4.2: Frontplatte XN2-2

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

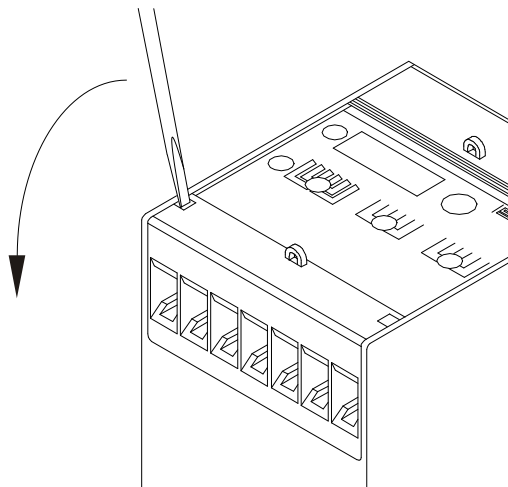


Abbildung 4.3: Öffnen des Gehäusedeckels

LEDs

Die LED "ON" dient zur Anzeige der Betriebsbereitschaft (bei anliegender Hilfsversorgungsspannung U_v). Außerdem blinkt sie bei einer falschen Phasenfolge (siehe Tabelle 4.1).

Die LED U signalisiert eine Unterspannung durch Blinken; bei Überspannung leuchtet sie dauernd.

Die LED $f/\Delta\theta$ bzw. df/dt signalisiert eine Unterfrequenz durch Blinken; bei Überfrequenz leuchtet sie dauernd. Zusätzlich zeigt sie eine Vektorsprungausrösung bzw. Frequenzgradientauslösung durch kurzzeitiges Aufblinken an.

Test-Taster

Dieser Taster dient zur Test-Ausrösung des Gerätes. Nach einer 5 s langen Betätigung des Tasters findet eine Überprüfung der Hardware statt, wobei beide Ausgangsrelais in den Ausrösesezustand gehen und alle Ausröse-LEDs aufleuchten.

4.1 Einstellen der DIP-Schalter

Der DIP-Schalterblock auf der Frontplatte des XN2 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	Y	Δ	Messung Strang-/Außenleiterspannung
5	3 %	10 %	Schalthyserese beim Spannungsschutz
6*	50 Hz	60 Hz	Nennfrequenz
7*	x 1	x 2	Faktor bei der Vektorsprungeinstellung
8*	1-phasig	3-phasig	Umschaltung 1- oder 3-phasige Messung

Tabelle 4.1: Funktionen der DIP-Schalter XN2-1

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

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	Y	Δ	Messung Strang-/Außenleiterspannung
5	3 %	10 %	Schalthyserese beim Spannungsschutz
6*	50 Hz	60 Hz	Nennfrequenz
7*	4 Perioden	8 Perioden	df/dt Überwachungszeit
8*	1-phasig	3-phasig	Umschaltung 1- oder 3-phasige Messung

Tabelle 4.2: Funktionen der DIP-Schalter XN2-2

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:

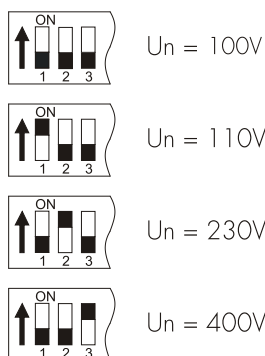


Abbildung 4.4: Einstellen der Nennspannung

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

Umschaltung Strang-/Außenleiterspannung

Durch Umschalten des DIP-Schalters 4 besteht die Möglichkeit die Strang- (Stellung "OFF") oder Außenleiterspannung (Stellung "ON") zu messen.

Bei der Strangspannungsmessung wird eine Verschiebung des Nullpunktes (N) erkannt.

Bei der Außenleiterspannungsmessung wird nicht die Verschiebung des Nullpunktes sondern der Betrag der Außenleiterspannungen im Phasendreieck erkannt.

Bei einem einphasigen Betrieb muß der DIP-Schalter 4 auf OFF stehen; bei einem dreiphasigen Betrieb ohne N auf ON.

Phasenfolgeüberwachung

Bei der dreiphasigen Messung (DIP 8 = ON) wird eine falsche Phasenfolge durch Blinken der LED "ON" an-gezeigt, wobei beide Ausgangsrelais in den Auslöse-zustand gehen, bei richtiger Phasenfolge leuchtet die LED "ON" dauernd. Die Phasenfolgeüberwachung wird erst bei Überschreiten von $U_{B<}$ aktiv. Bei einem einphasigen Betrieb ist die Phasenfolge inaktiv.

Schalthysterese des Spannungsschutzes

Die Schalthysterese des Spannungsschutzes wird mit Hilfe des DIP-Schalters 5 auf 3 % oder 10 % des Aus-lösewertes eingestellt.

Nennfrequenz

Das XN2 kann mit Hilfe des DIP-Schalters 6, je nach gegebenen Netzverhältnissen, auf 50 oder 60 Hz eingestellt werden.

Schalthysterese des Frequenzschutzes

Die Schalthysterese des Frequenzschutzes ist fest ein-gestellt auf 0,25 % von f_n .

Umschaltung 1-phasige/3-phasige Messung (XN2-1)

Für die einphasige Überwachung ist der DIP-Schalter 8 in Stellung OFF zu bringen. Eine Auslö-sung erfolgt dann, wenn in mindestens einer Phase der eingestellte Grenzwert $\Delta\theta$ überschritten wird und in den verbleibenden Phasen der Sprung nicht größer als 1° in Gegenrichtung liegt. Bei einphasiger Überwachung wird die Phasenfolge abgeschaltet. Trotzdem kann die "einphasige Überwachung" auch bei dreiphasigem Anschluss eingestellt werden.

Für die dreiphasige Überwachung ist der DIP-Schalter 8 in Stellung ON zu bringen. Eine Auslö-sung erfolgt dann, wenn in mindestens zwei der drei Phasen der eingestellte Grenzwert $\Delta\theta$ über-schritten wird und in der verbleibenden Phase der Sprung nicht größer als 1° in Gegenrichtung liegt.

Beide Messungen sind nur dann aktiv wenn die Blockadezeit von $t_v = 5$ s abgelaufen ist und die Phasenspannungen über der Blockadespannung $U_{B<}$ liegen.

Durch das Kriterium der Winkelsprünge in Gegenrichtung wird eine unbeabsichtigte Abschaltung bei transienten Ausgleichsvorgängen vermieden.

Umschaltung 1-phasige/3-phasige Messung (XN2-2)

Befindet sich DIP-Schalter 8 in Stellung OFF so ist die Phasenfolgeüberwachung abgeschaltet.

Befindet sich DIP-Schalter 8 in Stellung ON so ist die Phasenfolgeüberwachung aktiv.

Der DIP-Schalter 8 hat keinen Einfluss auf die Frequenzgradientenüberwachung.

4.2 Einstellen der Auslösewerte

Unterspannungsüberwachung $U<$

Der Auslösewert bei Unterspannung kann mit Hilfe des Potentiometers $U</U_n$ im Bereich von 75 - 100% U_n stufenlos eingestellt werden.

Überspannungsüberwachung $U>$

Der Auslösewert bei Überspannung ist mit Hilfe des Potentiometers $U>/U_n$ im Bereich von 100 - 125 % U_n einstellbar.

Unterfrequenzüberwachung $f<$

Der Auslösewert bei Unterfrequenz kann mit Hilfe des Potentiometers $f</f_n$ im Bereich von 97,5 - 100 % f_n eingestellt werden. Die Auslösung wird blockiert, wenn die Messspannung kleiner als $U_{B<}$ ist.

Überfrequenzüberwachung $f>$

Der Auslösewert bei Überfrequenz ist im Bereich von 100 - 102,5 % f_n einstellbar. Hierzu bitte das Potentiometer $f>/f_n$ verwenden. Die Auslösung wird blockiert, wenn die Messspannung kleiner als $U_{B<}$ ist.

Vektorsprungauslösung $\Delta\theta$ nur (XN2-1)

Die Vektorsprungauslösung ist im Bereich von 1 - 11° in 2° Stufen und im Bereich von 2 - 22° in 4° Stufen einstellbar (siehe DIP-Schalter 7). Die Auslösung wird blockiert, wenn die Messspannung kleiner als $U_{B<}$ ist.

Frequenzgradientenauslösung df/dt (nur XN2-2)

Die Frequenzgradientenauslösung ist im Bereich von 0,5 - 3 Hz/s in 0,5 Hz/s Stufen einstellbar. Zusätzlich kann die Überwachungszeit auf 4 oder 8 Perioden (DIP-Schalter 7) eingestellt werden. Die Auslösung wird blockiert, wenn die Messspannung kleiner als $U_{B<}$ ist.

Blockadezeit t_v

Um Fehlauflösungen durch Schwingungsvorgänge nach der Synchronisierung zu verhindern, wird die Vektorsprungauslösung bzw. Frequenzgradientenauslösung für die Zeit t_v nach Aufschalten der Messspannung blockiert.

Die Blockadezeit t_v ist fest eingestellt auf 5 s. Sinkt die Messspannung unter $U_{B<}$ so wird die Blockadezeit zu-rückgesetzt und bei Überschreiten von $U_{B<}$ erneut akti-viert.

Blockadespannung $U_{B<}$

Die Blockadespannung ist mit Hilfe des Potentiometers $U_{B<}/U_n$ im Bereich von 20 - 70 % U_n einstellbar.

4.3 Kommunikation über seriellen Schnittstellenadapter XRS1

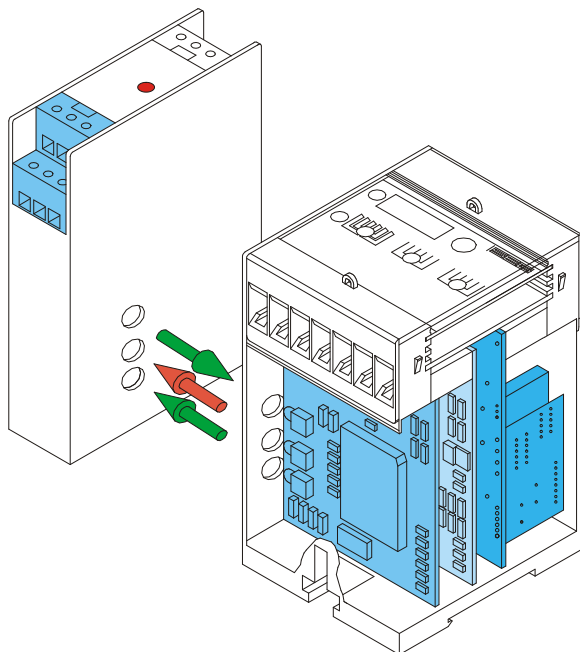


Abbildung 4.5: Prinzip der Kommunikation

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 XN2 ist, wie alle Geräte der PROFESSIONAL LINE, für die Schnappschienenbefestigung auf Hutschiene nach DIN EN 50022 vorgesehen.

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

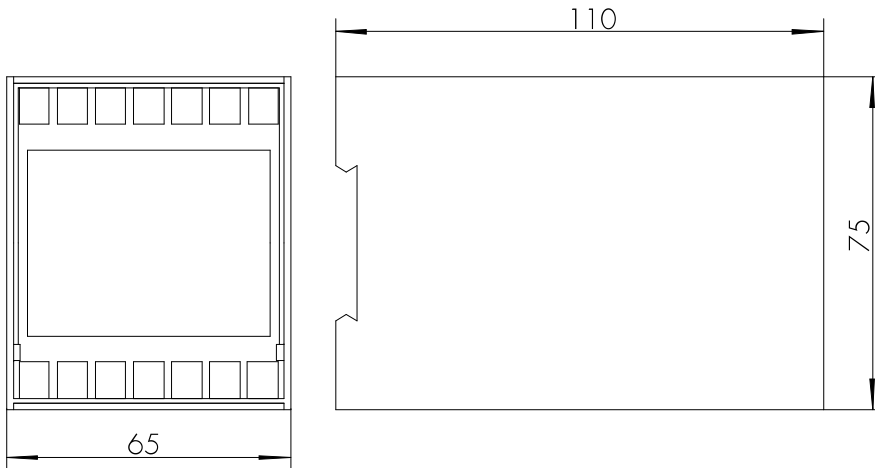


Abbildung 5.1: Maßbild

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/Δ
110/63 V	110 V	63 V 1-phasig	Y	110 V 3-phasig	Δ	110/63 V Vierleiter	Y/Δ
230/130 V	230 V	130 V 1-phasig	Y	230 V 3-phasig	Δ	230/130 V Vierleiter	Y/Δ
400/230 V	400 V	230 V 1-phasig	Y	400 V 3-phasig	Δ	400/230 V Vierleiter	Y/Δ
690/400 V		nicht möglich		nicht möglich		nicht möglich	

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 für U und f / 70 ms für Vektorsprung (XN2-1)
 df/dt (XN2-2): 4 Perioden Überwachungszeit (DIP 7 = OFF)
 130 ms bei Abweichungen >0,3 Hz/s vom Einstellwert
 8 Perioden Überwachungszeit (DIP 7 = ON)
 170 ms bei Abweichungen >0,3 Hz/s vom Einstellwert
 Verzögerungsfehler Kennziffer E: ± 20 ms

Ausgangsrelais

Relaisanzahl:	2
Kontakte:	je 1 Wechsler für Trip-Relais
max. Schaltleistung:	ohmsch 1250 VA / AC bzw. 120 W / DC induktiv 500 VA / 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 ≤ 50 ms induktive Last I _{max.} = 5 A

Minimallast:	1W / 1 VA bei U _{min} ≥ 10 V
max. Nennstrom:	5 A
Einschaltstrom (16ms):	20 A
Kontaktlebensdauer:	10 ⁵ Schaltspiele bei max. Schaltleistung
Kontaktmaterial:	AgCd0

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 µs, 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 / 2,5 kHz, 15 ms
--	-----------------------

Funkentstörungsprüfung nach DIN57871 und VDE0871: Wiederholgenauigkeit:	Grenzwert Klasse A für U 0,5 %; für f 0,10 %; bei Vektorsprung 0,2°; für df/dt 0,1 Hz/s
---	---

Grundgenauigkeit der Zeitverzögerung:	0,5 % oder ±25 ms
---------------------------------------	-------------------

Genauigkeit vom Nennwert

charakteristischer Größen:	für U: U _n = 100 V / 110 V / 230 V / 400 V 1 % U _{Strang} 1 % U _{Außenleiter} für f: 0,15 % bei Vektorsprung: ± 0,4° für df/dt: 0,2 Hz/s
----------------------------	--

Einfluss der Temperatur:	0,02 % pro K für die Spannungsmessung 0,002 % pro K für die Frequenzmessung
Einfluss der Frequenz für die Spannungsmessung:	45 - 66 Hz keine Abweichung 35 - 45 Hz und 66 - 78 Hz 1 %
für die Vektorsprungerkennung:	0,2° über den gesamten Frequenzbereich

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 %	kontinuierlich
f<	97,5 - 100 % fn	kontinuierlich
f>	100 - 102,5 % fn	kontinuierlich
$\Delta\theta$ oder df/dt	1 - 22° el. oder 0,5 - 3 Hz/s	2° el.; 4° el. oder 0,5 Hz/s
Schalthyterese für U> und U<	3 % oder 10 %	
Schalthyterese für f> und f<	0,25 % fest	
tv	5 s fest	
UB<	20 - 70 % Un	kontinuierlich

Tabelle 5.2: Einstellbereiche und Stufung

6. Bestellformular

Netzentkopplungsrelais XN2-	
mit Spannungs-, Frequenz und Vektorsprungüberwachung	1
Spannung, Frequenz und df/dt-Überwachung	2

Technische Änderungen vorbehalten !

Einstell-Liste XN2

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	97,5	
f>	Überfrequenzauslösung	% fn	100	
UB<	Blockadespannung	% Un	20	
$\Delta\theta$ (nur XN2-1)	Vektorsprungausrösung	°	1°	
df/dt (nur XN2-2)	Frequenzgradientüberwachung	Hz/s	0,5	

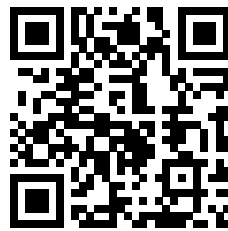
DIP-Schaltereinstellung

DIP-Schalter	Funktion	Werkseinstellung	Aktuelle Einstellung
1*		100 V	
2*	Einstellen der Nennspannung	100 V	
3*		100 V	
4	Messung der Strang-/Außenleiterspannung	Y	
5	Schalthyterese beim Spannungsschutz	3 %	
6	Nennfrequenz	50 Hz	
7	Faktor bei der Vektorsprungeinstellung (nur XN2-1)	x 1	
7	df/dt Überwachungszeit (nur XN2-2)	4 Perioden	
8	1-phasiger / 3-phasiger Betrieb	1-phasig	

* 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.