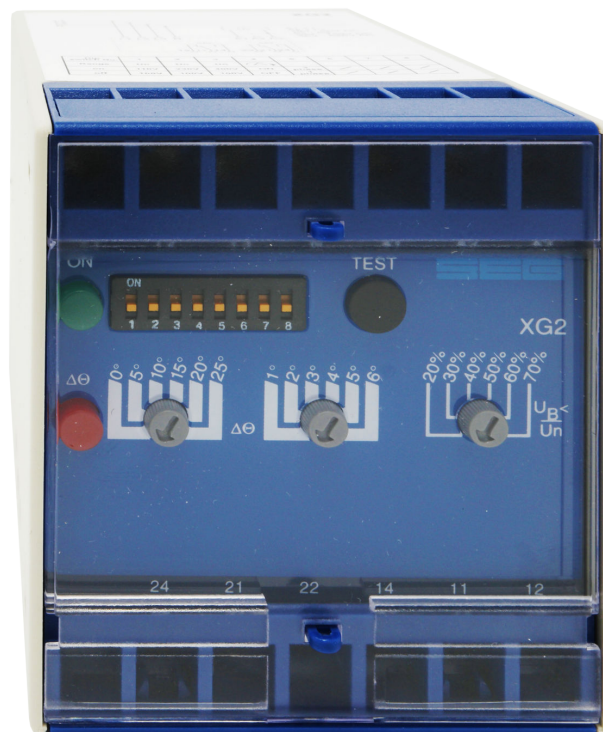


HANDBUCH

Professional Line | PROTECTION TECHNOLOGY
MADE SIMPLE

XG2 | VEKTORSPRUNG-SCHUTZGERÄT



VEKTORSPRUNG-SCHUTZGERÄT

Originaldokument

Deutsch

Revision: D

SEG Electronics GmbH behält sich das Recht vor, jeden beliebigen Teil dieser Publikation zu jedem Zeitpunkt zu verändern.

**Alle Informationen, die durch SEG Electronics GmbH bereitgestellt werden, wurden geprüft und sind korrekt.
SEG Electronics GmbH übernimmt keinerlei Garantie.**

**© SEG Electronics 2022
Alle Rechte vorbehalten**

Inhalt

1.	Anwendungen und Merkmale	4
2.	Aufbau.....	5
3.	Funktionsweise	7
4.	Bedienung und Einstellungen	12
4.1	Einstellen der DIP-Schalter	13
4.2	Einstellen der Auslösewerte	14
4.3	Kommunikation über seriellen Schnittstellenadapter XRS1	16
5.	Gehäuse und technische Daten.....	17
5.1	Gehäuse	17
5.2	Technische Daten	18

1. Anwendungen und Merkmale

Das Vektorsprungrelais XG2 der PROFESSIONAL LINE bietet einen zuverlässigen Schutz von Generatoren im Netzparallelbetrieb durch schnelle Entkopplung bei Netzstörungen. Zusätzlich besteht die Möglichkeit, die Phasenfolge zu überwachen.

Die 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 XG2 ist darüber hinaus noch:

- eine Phasenfolgeüberwachung zuschaltbar
- die Umschaltung ein-/dreiphasige Messung möglich

2. Aufbau

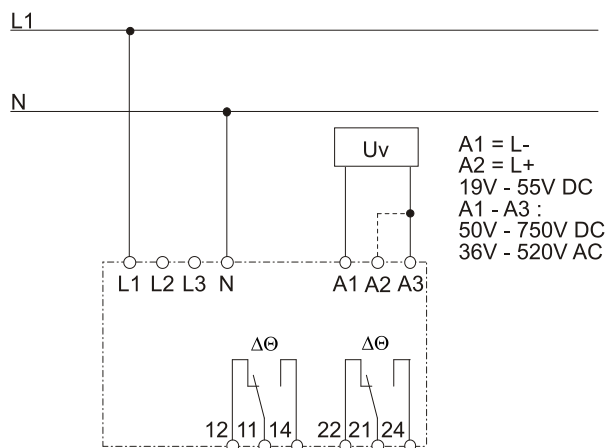


Abbildung 2.1: Anschluss Zweileiternetz

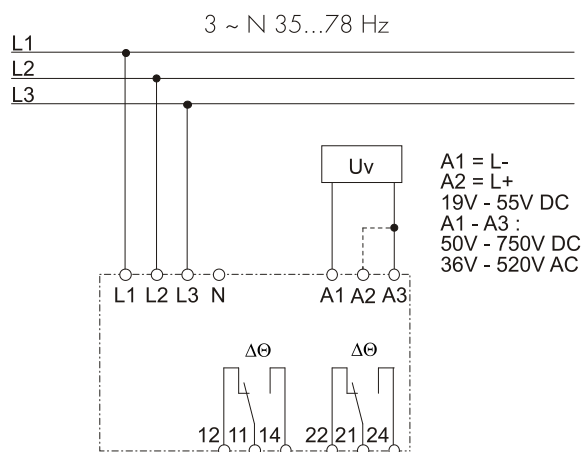


Abbildung 2.2: Anschluss Dreileiternetz □

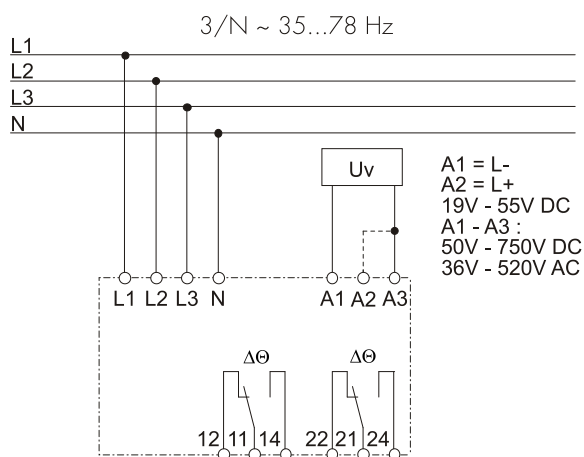


Abbildung 2.3: Anschluss Vierleiternetz Y/□

Analogeingänge

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

Hilfsspannungsversorgung

Das XG2 kann durch die Messgröße selbst oder durch eine gesicherte Hilfsspannung versorgt werden. Dafür ist eine Gleich- oder Wechselspannung zu verwenden.

Das XG2 besitzt ein integriertes Weitbereichsnetzteil. An die Anschlussklemmen A1(L-) und A2 (L+) können Spannungen 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

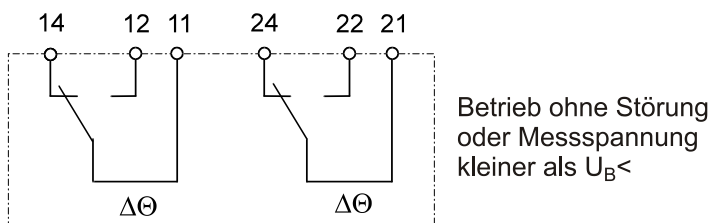
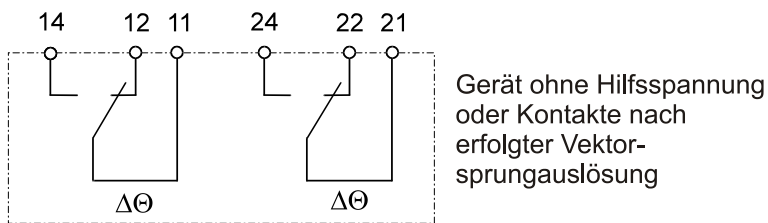


Abbildung 2.4: Kontaktstellungen

3. Funktionsweise

Die Vektorsprungüberwachung schützt netzparallelarbeitende Synchrongeneratoren durch schnelle Abschaltung bei Netzstörungen. Bei Netz-KU-Schaltungen sind diese Generatoren besonders gefährdet. Die nach ca. 300ms wiederkehrende Netzspannung könnte den Generator in asynchroner Phasenlage treffen. Auch bei länger andauernden Netzstörungen ist eine schnelle Trennung erforderlich. Grundsätzlich sind zwei Anwendungsfälle zu unterscheiden:

a) Nur Netzparallelbetrieb, kein Inselbetrieb.

Hier schützt die Vektorsprungüberwachung den Generator durch Ausschalten des Generatorschalters bei Netzfehlern.

b) Netzparallel und Inselbetrieb

Hier wirkt die Vektorsprungüberwachung auf den Netzschalter. Dadurch wird gewährleistet, dass das Aggregat nicht genau dann blockiert wird, wenn es als Notstromaggregat gefordert ist.

Eine sehr schnelle Erfassung von Netzausfällen ist bei netzparallelarbeitenden Synchrongeneratoren bekanntermaßen schwierig. Netzspannungswächter sind ungeeignet, denn der Synchrongenerator sowie die Verbraucherimpedanzen stützen die abklingende Netzspannung. Da die Spannung aus diesem Grund erst nach mehreren 100 ms unter die Ansprechschwelle von Spannungswächtern sinkt, ist eine sichere Erfassung von Kurzunterbrechungen der Netzspannung mit Netzspannungswächtern nicht möglich.

Auch Frequenzrelais sind ungeeignet, denn nur ein hochbelasteter Generator sinkt innerhalb von 100 ms messbar in der Drehzahl. Stromrelais sprechen erst durch die Existenz kurzschlussartiger Ströme an, können jedoch deren Entstehung nicht vermeiden. Leistungsänderungswächter sprechen innerhalb 200 ms an, verhindern aber auch nicht die auf Kurzschlussleistung ansteigende Leistungsänderung. Da auch Lastsprünge durch plötzliche Belastungen des Generators auftreten, ist eine Anwendung von Leistungsänderungswächtern als problematisch anzusehen.

Ohne vorstehend benannte Einschränkungen erfasst das XG2 die beschriebenen Netzausfälle innerhalb von 70 ms, denn es wurde speziell für solche Fälle entwickelt, wo die äußeren Bedingungen eine sehr schnelle Trennung vom Netz erfordern.

Addiert man die Schaltereigenzeit bzw. die Ausschaltzeit eines Schützes hinzu, so bleibt die Gesamt-Ausschaltzeit unter 170 ms. Voraussetzung für das Auslösen des Generator/Netzschalters ist eine Leistungsänderung um mindestens 15 - 20 % der Nennlast. Langsame Änderungen der Systemfrequenzen, z.B. durch Regelvorgänge (Verstellen des Drehzahlreglers), führen nicht zur Auslösung.

Kurzschlüsse innerhalb des Netzes können auch zur Auslösung führen, da auch hier ein Sprung des Spannungsvektors größer als der Einstellwert auftreten kann. Die Größe des Spannungsvektorsprungs ist abhängig von der Entfernung des Kurzschlussortes vom Generator. Diese Funktion bietet auch für das EVU den Vorteil, dass die Netzkurzschlussleistung und somit die einspeisende Energie auf den Kurzschluss von der Eigenerzeugungsanlage nicht unnötig erhöht wird.

Messprinzip der Vektorsprungüberwachung

Gibt ein Synchrongenerator Leistung ab, so entsteht zwischen der ideellen Polradspannung \underline{U}_p und der Klemmenspannung (Netzspannung) \underline{U}_1 der sogenannte Polradwinkel ϑ . Dieser bewirkt eine Spannungsdifferenz ΔU zwischen \underline{U}_p und \underline{U}_1 (Abbildung 3.1).

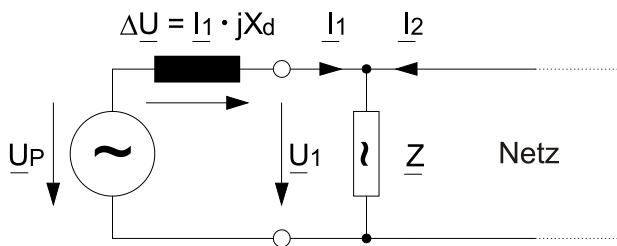


Abbildung 3.1: Ersatzschaltbild Synchrongenerator im Netzparallelbetrieb

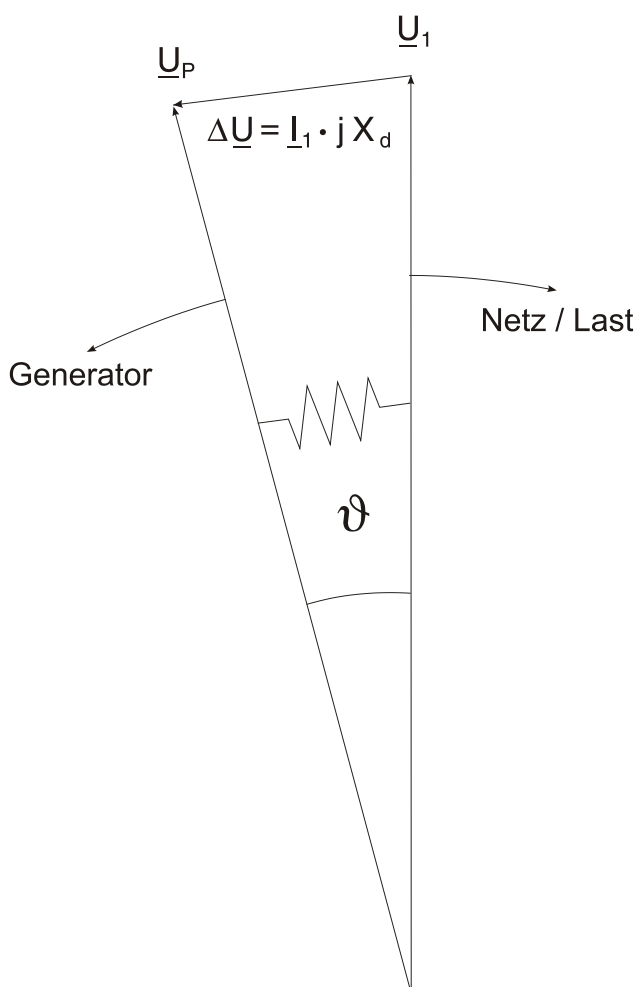


Abbildung 3.2: Spannungsvektoren im Netzparallelbetrieb

Der Polradwinkel ϑ zwischen Ständerdrehfeld und Polrad ist abhängig vom mechanischen Antriebsmoment der Generatorwelle. Es bildet sich ein Gleichgewicht zwischen der zugeführten mechanischen Wellenleistung und der elektrischen abgegebenen Netzleistung, wobei die synchrone Drehzahl erhalten bleibt (Abbildung 3.2).

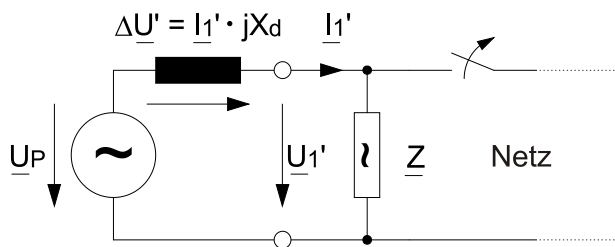


Abbildung 3.3: Ersatzschaltbild Synchrongenerator bei Netzausfall

Bei einem Netzausfall oder bei einer KU speist der Generator plötzlich eine sehr große Verbraucherlast. Der Polradwinkel ϑ vergrößert sich sprunghaft und der Spannungsvektor \underline{U}_1 ändert seine Richtung (\underline{U}_1') (Abbildung 3.3 und 3.4).

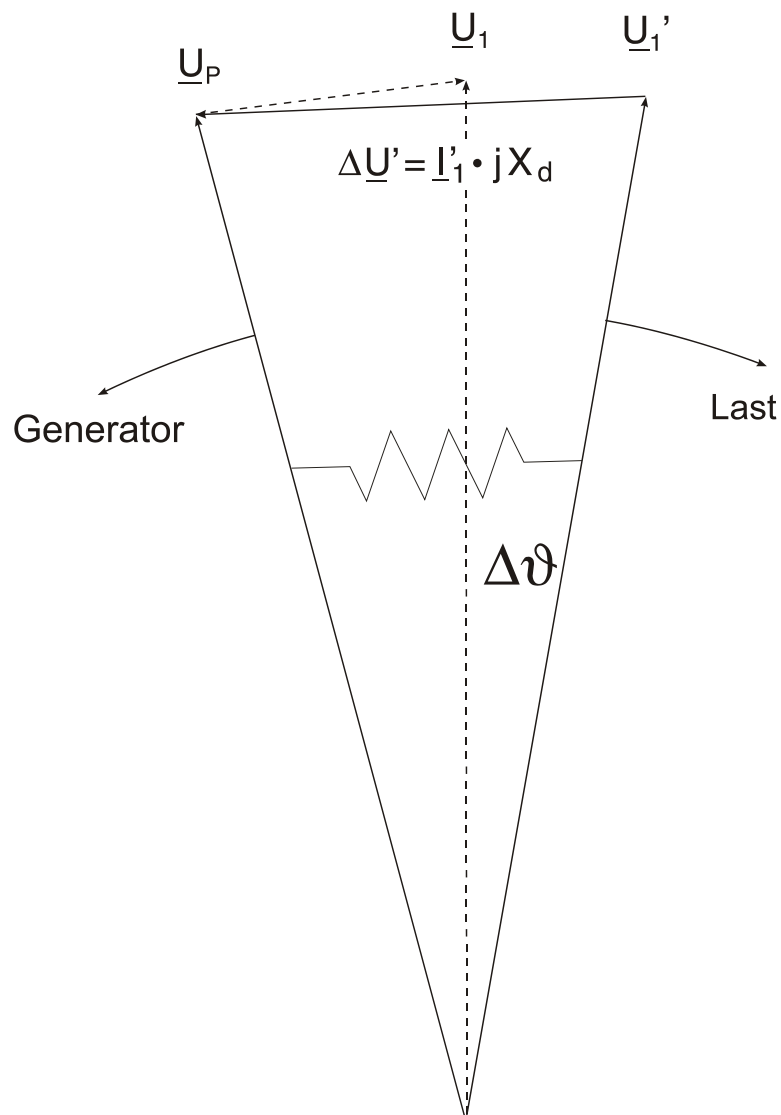


Abbildung 3.4: Spannungsvektoren bei Netzausfall

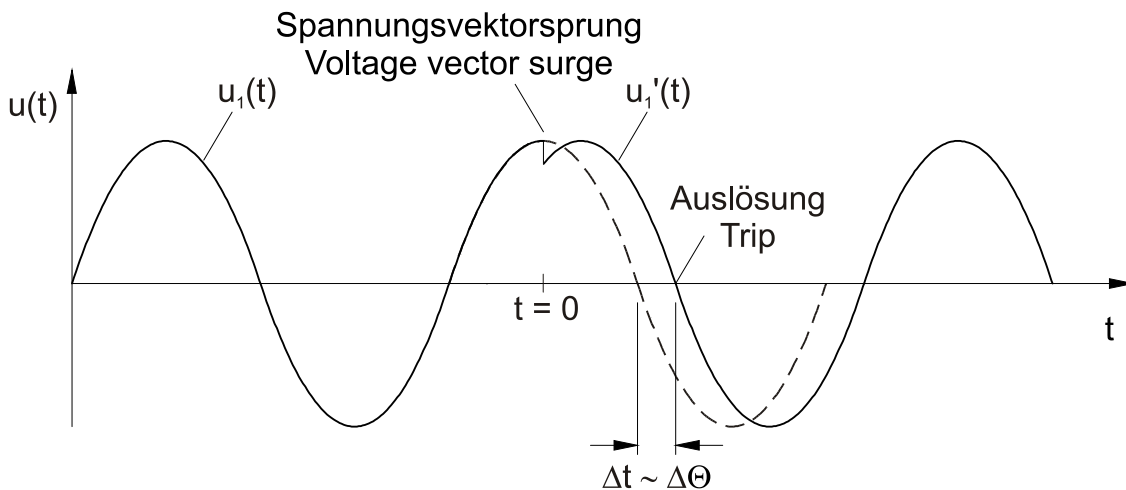


Abbildung 3.5: Spannungsvektorsprung

Wie im zeitlichen Ablauf dargestellt, springt die Spannung auf einen anderen Wert, wodurch sich ihre Phasenlage ändert. Dieser Vorgang wird allgemein als Phasen- oder Spannungsvektorsprung bezeichnet.

Das XG2 misst die Zeit einer Schwingungsperiode, wobei jeweils im Nulldurchgang bei steigender Flanke der Spannung die Zeitmessung beginnt. Die gemessene Periodendauer wird mit einer internen quartzgenauen Referenzzeit verglichen. Durch einen Vektorsprung, wie in Abb. 3.5 dargestellt, erfolgt der Nulldurchgang später und das Gerät löst unverzüglich aus. Der Winkel $\Delta\Theta$, bei welchem eine Auslösung erfolgt, und somit die Empfindlichkeit der Vektorsprungerkennung, ist einstellbar.

Anwendungshinweis

Obwohl Vektorsprungrelais nahezu unter allen Betriebsbedingungen des Netzparallelbetriebs von Generatoren eine sichere und sehr schnelle Erkennung von Netzfehlern gewährleisten, so sind doch folgende Grenzfälle zu beachten:

a) Keine oder nur sehr geringe Änderung des Leistungsflusses an der Netzkoppelstelle beim Netzfehler.

Dieser Fall kann bei Spitzenlastanlagen oder Heizkraftwerken auftreten, bei denen der Leistungsfluss zwischen Kraftstation und öffentlichem Netz sehr kleine Werte erreichen kann. Damit an den netzparallel laufenden Generatoren ein Vektorsprung erkannt werden kann, ist eine Leistungsänderung von mindestens 15 - 20 % der Nennleistung erforderlich. Wird die Wirkleistung an der Netzkoppelstelle auf minimale Werte geregelt und tritt ein „hochohmiger“ Netzfehler auf, so kommt es weder zum Vektorsprung noch zu Leistungs- und Frequenzänderungen. Entsprechend wird dieser Netzfehler nicht erkannt.

Dieser Fall tritt nur auf, wenn das öffentliche Netz in der Nähe von der Kraftstation getrennt wird und somit kein verbleibendes Restnetz die Generatoren zusätzlich belastet. Bei entfernten Netzfehlern belastet das verbleibende Restnetz die Synchrongeneratoren beim Netzfehler schlagartig und es kommt spontan zum Vektorsprung. Somit ist hier die Netzfehlererkennung gewährleistet.

Kann der o.g. Fall auftreten, so sollte folgendes beachtet werden: Bei einem nicht erkannten Netzfehler, d.h. weiterhin eingeschaltetem Netzkuppelschalter, reagiert das Vektorsprungrelais auf die erste Laständerung, die einen Vektorsprung verursacht und trennt den Netzschalter.

Andererseits kann zur Erkennung der hochohmigen Netztrennung ein „Nullstromrelais“ eingesetzt werden, das mit einer einstellbaren Zeitverzögerung ausgestattet ist. Die Zeitverzögerung ist erforderlich, um Regelvorgänge zu gestatten, bei denen der Strom an der Netz-koppelstelle null erreicht. Bei einem „hochohmigen“ Netzfehler löst das Nullstromrelais den Netzkuppelschalter nach der Zeitverzögerung aus. Eine automatische Wiedereinschaltung seitens des öffentlichen Netzes sollte mindestens für diese Verzögerungszeit nicht möglich sein, um eine asynchrone Zuschaltung zu vermeiden.

Eine weitere Maßnahme kann sein, dass die Leistungsregelung der Netzkoppelstelle so ausgeführt wird, dass immer ein Wirkleistungsfluss von 5 % der Generatorenleistung gewährleistet ist.

b) Kurzschlussartige Belastung der Generatoren bei entfernten Netzfehlern.

Bei jedem entfernten Netzfehler bewirkt das verbleibende restliche öffentliche Netz eine schlagartige kurzschlussartige Belastung der Generatoren der Kraftstation. Das Vektorsprungrelais erkennt den Netzfehler innerhalb ca. 70 ms und schaltet den Netzkuppelschalter aus. Die Gesamtaus-schaltzeit beträgt somit ca. 150 bis 170 ms.

Sind die einzelnen Generatoren mit extrem schnellem Kurzschlussschutz, z.B. mit Erfassung von di/dt ausgestattet, so kann es zu einer unselektiven Abschaltung der einzelnen Generatoren durch die Generatorleistungsschalter kommen. Eine solche Abschaltung ist unerwünscht, da die Stromversorgung des Eigenbedarfs gefährdet ist und ein späteres Rücksynchronisieren zum Netz erst nach manuellem Rücksetzen des Überstromschutzes möglich ist.

Um diese Situation zu vermeiden, müssen die Generatorleistungsschalter mit verzögertem Kurzschlussschutz ausgestattet sein, dessen Verzögerungszeit mindestens die Netzentkopplung durch das Vektorsprungrelais zulässt.

4. Bedienung und Einstellungen

Auf der Frontplatte des XG2 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.

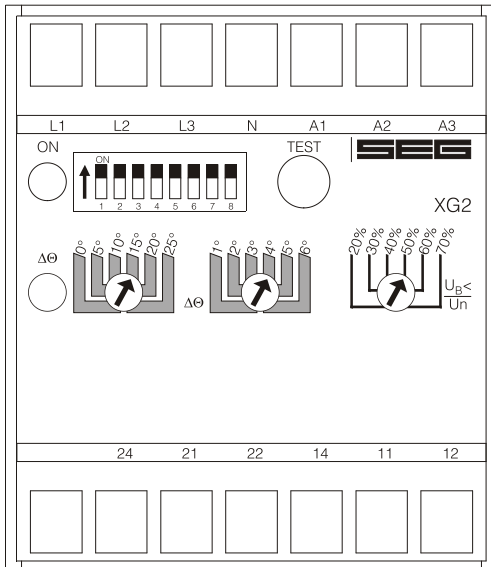


Abbildung 4.1: Frontplatte

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

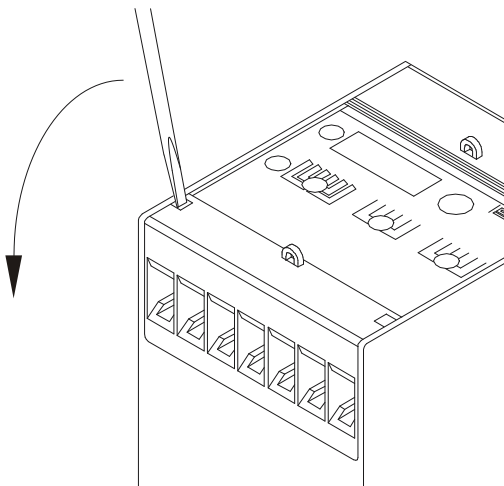


Abbildung 4.2: Öffnen des Gehäusedeckels

LEDs

Die LED "ON" dient zur Anzeige der Betriebsbereitschaft (bei anliegender Hilfsversorgungsspannung U_v). Außerdem blinkt sie bei einer falschen Phasenfolge. Die LED $\Delta\Theta$ signalisiert eine Auslösung der Vektor-sprungfunktion (kurzzeitiges Aufblinken).

Test-Taster

Dieser 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-LED aufleuchtet.

4.1 Einstellen der DIP-Schalter

Der DIP-Schalterblock auf der Frontplatte des XG2 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*	Einphasig	Drei-phasig	Ein-/drei-phasige Messung
6*			
7*			
8*			

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:

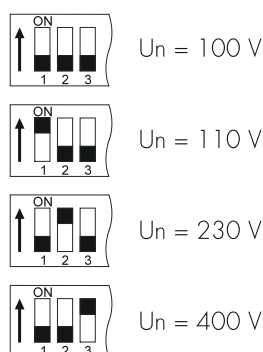


Abbildung 4.3: Einstellen der Nennspannung

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

Phasenfolgeüberwachung

Befinden sich DIP-Schalter 4 und 5 in Stellung "ON", so ist die Phasenfolgeüberwachung aktiv. Eine falsche Phasenfolge wird durch Blinken der LED "ON" angezeigt, wobei die Ausgangsrelais abfallen. Bei richtiger Phasenfolge leuchtet die LED "ON" dauernd.

Die Phasenfolgeüberwachung wird beim Überschreiten von $UB<$ aktiv. Bei Anschluss an ein Zweileiternetz ist die Phasenfolgeüberwachung zu deaktivieren.

Überwachung ein- bzw. drei-phasiger Wechselspannungen

Zur Überwachung einphasiger Wechselspannungen müssen die DIP-Schalter 4 und 5 ausgeschaltet werden. Zur Überwachung von 3-Leitersystemen ohne N muss sich der DIP-Schalter 5 in Stellung ON befinden.

Anmerkung

Die einphasige Überwachung (DIP-Schalter 5 = OFF) kann auch bei drei-phasigem Anschluss eingestellt werden. Das Gerät löst dann aus, wenn in mindestens einer der drei Phasen der eingestellte Grenzwert $\Delta\Theta$ überschritten wird und der Sprung in den verbleibenden Phasen nicht größer als 1° in Gegenrichtung liegt.

Die drei-phasige Überwachung (DIP-Schalter 5 = ON) löst aus, wenn in mindestens zwei der drei Phasen der eingestellte Grenzwert $\Delta\Theta$ überschritten wird und der Sprung in der verbleibenden Phase nicht größer als 1° in Gegenrichtung liegt.

Die Vektorsprungüberwachung ist 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.

4.2 Einstellen der Auslösewerte

Die Geräte der PROFESSIONAL LINE verfügen über eine einzigartige prozentgenaue Einstellmöglichkeit. Dazu werden zwei Potentiometer verwendet. Ein Grobeinstellpotentiometer lässt sich wertdiskret wie ein Stufenschalter einstellen und gibt somit den Auslösewert in 5° - Stufen vor. Ein zweites Potentiometer für die Feineinstellung ($1 - 6^\circ$) ist ebenfalls wertdiskret einstellbar. Durch die Addition der Werte ergeben sich präzise gestufte Auslösewerte.

Vektorsprungausrösung

Die Vektorsprungausrösstufe kann mit Hilfe der auf dem folgenden Bild dargestellten Potentiometer im Bereich von $1-31^\circ$ in 1° Stufen eingestellt werden.

Beispiel:

Es soll ein Auslösewert von 19° eingestellt werden. Der Einstellwert des rechten Potentiometers wird dabei ein-fach zum Wert des Linken addiert. (Der Pfeil der Potentiometer muss sich immer in der Mitte des markierten Balkens befinden, sonst kein definierter Einstellwert).

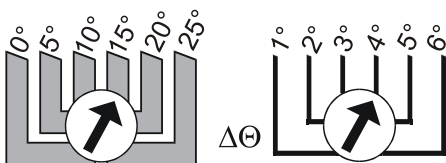


Abbildung 4.4: Einstellbeispiel

Die Auslösung wird blockiert, wenn die Messspannung unter den eingestellten Wert $UB<$ sinkt.

Blockadezeit

Um Fehlauflösungen durch Schwingungsvorgänge nach der Synchronisierung zu verhindern, wird die Auslösung für die fest eingestellte Zeit $t_v = 5 \text{ s}$ nach Aufschalten der Messspannung blockiert. Sinkt die Messspannung unter $U_{B<}$, so wird die Blockadezeit zurückgesetzt und bei Überschreiten von $U_{B<}$ erneut aktiviert.

Blockadespannung

Mit dem Potentiometer $U_{B<}/U_n$ kann die Blockadespannung im Bereich von 20% bis 70% der angewählten Nennspannung (Außenleiterspannung) eingestellt werden.

4.3 Kommunikation über seriellen Schnittstellenadapter XRS1

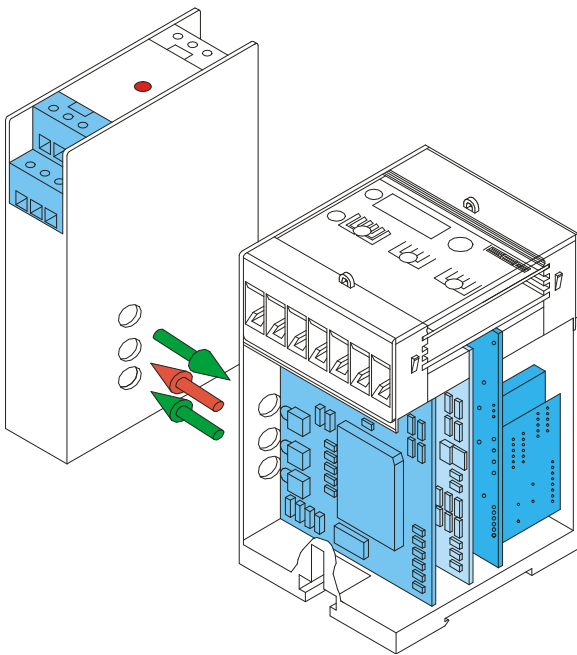


Abbildung 4.5: Prinzip der Kommunikation

Für die Kommunikation der Geräte untereinander und mit einer übergeordneten Leitebene steht der Schnittstellenadapter XRS1 für die Datenübertragung mitsamt passender Software zur Verfügung. Der seitlich platzierbare 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 XG2 ist, wie alle Geräte der PROFESSIONAL LINE, für die Schnappschielenbefestigung auf Hutschiene nach DIN EN 50022 vorgesehen.

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

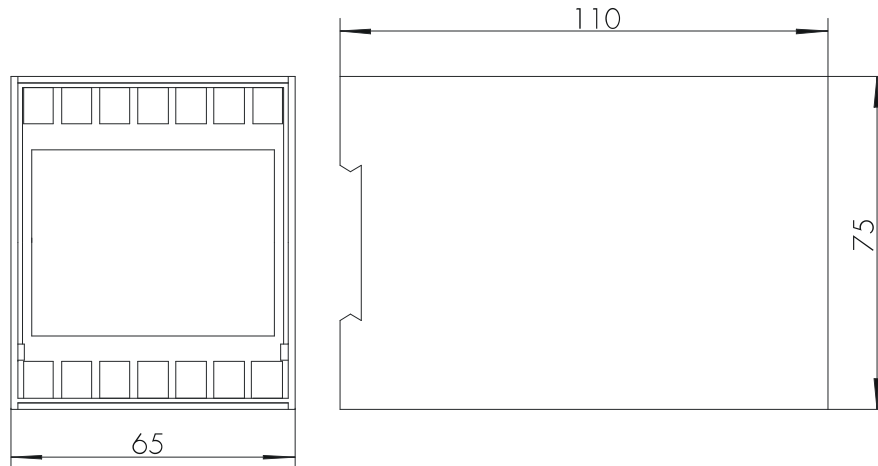


Abbildung 5.1: Maßbild

Anschlussklemmen

Die Anschlussklemmen des Gerätes ermöglichen den Anschluss bis max. $2 \times 2,5 \text{ mm}^2$ Leiterquerschnitt. Zum Anschluss 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:

100, 110, 230, 400 V AC (Außenleiterspannung)

Nennfrequenzbereich: 35 - 78 Hz (35 - 66 Hz bei Kommunikation über serielle Schnittstelle)

Leistungsaufnahme

im Spannungspfad:

1 VA / pro Phase bei Un

Thermische Belastbarkeit des Spannungspfad:

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

Rücksetzzeit von Anregung: < 50 ms

Rückfallzeit nach Auslösung: 500 ms

minimale Ansprechzeit bei

Aufschalten der Versorgungsspannung: 100 ms

minimale Ansprechzeit bei

anliegender Versorgungsspannung: 70 ms

Ausgangsrelais

Relaisanzahl:

2

Kontakte:

je 1 Wechsler

max. Schaltleistung:

ohmsch 1250 VA/AC bzw. 150 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

induktive Last I_{max.} = 0,1 A bei L/R ≤ 50 ms

24 V DC

induktive Last I_{max.} = 5 A

Minimallast:

1W/1 VA bei U_{min} ≥ 10 V

max. Nennstrom:

5 A

Einschaltstrom (16ms):

20 A

Kontaktlebensdauer:

10⁵ Schaltspiele bei max. Schaltleistung

Kontaktmaterial:

Ag Cd O

Systemdaten Vorschriften	VDE 0435, VDE 0843 Teil 1-4, VDE 0871, EN 50178:1998
Temperaturbereich bei Lagerung und Betrieb:	UL 508, CSA C22.2 No. 14-95 Klimabeanspruchung: -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:	5kV; 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 / 2,5kHz, 15 ms
Funkentstörungsprüfung nach DIN57871 und VDE0871:	Grenzwert Klasse A
Wiederholgenauigkeit:	0,2°
Genauigkeit vom Nennwert charakteristischer Größen: Einfluss der Frequenz:	0,4° 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. 0,5 kg
Einbaulage:	beliebig
Gehäusematerial:	selbstverlöschend

Parameter	Einstellbereich	Stufung
$\Delta\Theta$	1 - 31°	1°
UB<	20 - 70 % Un	kontinuierlich

Tabelle 5.2: Einstellbereiche und Stufung

Technische Änderungen vorbehalten!

Einstell-Liste XG2

Projekt: _____ Kom.-Nr.: _____

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

Relaisfunktionen: _____ Datum: _____

Einstellung der Parameter

Funktion		Einheit	Werkseinstellung	Aktuelle Einstellung
$\Delta\Theta$	Vektorsprung	°	1°	
UB<	Blockadespannung	% Un	20%	

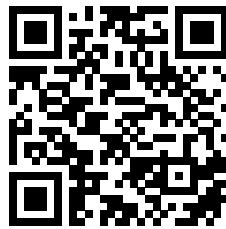
DIP-Schaltereinstellung

DIP-Schalter	Funktion	Werkseinstellung	Aktuelle Einstellung
1*		100 V	
2*	Einstellen der Nennspannung	100 V	
3*		100 V	
4	Phasenfolgeüberwachung	inaktiv	
5	Ein-/dreiphasige Messung	einphasig	
6			
7			
8			

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

Professional Line

<https://docs.SEGelectronics.de/xg2>



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.