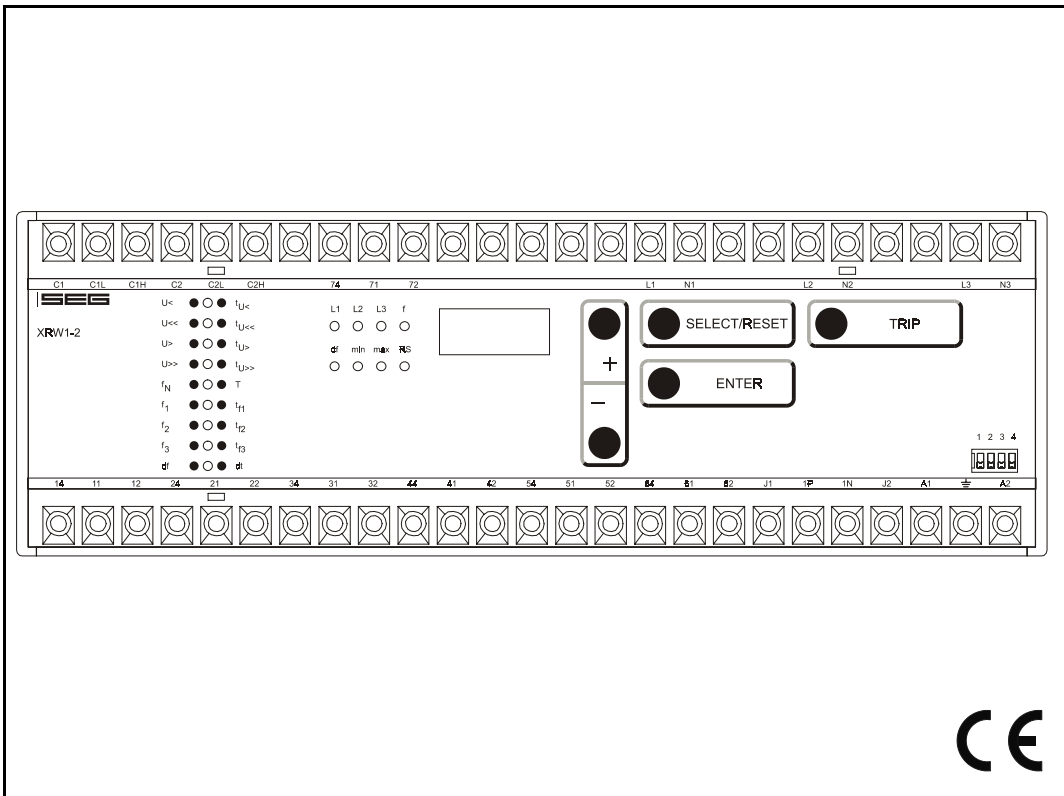


XRW1 - Netzentkopplungsrelais für Windkraftanlagen



Inhalt

1 Übersicht und Anwendung

2 Merkmale und Eigenschaften

3 Aufbau

- 3.1 Anschlüsse
 - 3.1.1 Analogeingänge
 - 3.1.2 Blockiereingang
 - 3.1.3 Externer Reseteingang
 - 3.1.4 Ausgangsrelais
 - 3.1.5 Datenübertragung
- 3.2 Frontplatte
 - 3.2.1 Anzeige und Bedienungselemente
 - 3.2.2 Display
 - 3.2.3 LEDs
 - 3.2.4 Frontplatte XRW1
 - 3.2.5 Parametrierreihenfolge

4 Funktionsweise

- 4.1 Analogteil
- 4.2 Digitalteil
- 4.3 Spannungsüberwachung / Y - Umschaltung der Eingangswandler
- 4.4 Prinzip der Frequenzüberwachung
- 4.5 Messung des Frequenzgradienten
- 4.6 Spannungsschwellwert für die Frequenzmessung
- 4.7 Blockadefunktionen

5 Bedienung und Einstellung

- 5.1 Tastenfunktionen
 - 5.1.1 Meßwert- und Fehleranzeige
- 5.2 DIP-Schalter
 - 5.2.1 Funktion der Ausgangsrelais
- 5.3 Rücksetzen
- 5.4 Paßwort
 - 5.4.1 Programmierung des Paßwortes
 - 5.4.2 Parametrierung mittels Paßwort
- 5.5 Prinzip der Parametereinstellungen
 - 5.5.1 Einstellung der Standardparametrierung
 - 5.5.2 Blockierung der Schutzfunktionen
- 5.6 Programmversions-Anzeige und Test-Auslösung
- 5.7 Low/High Bereich der Blockade- und Reset-Funktion

6 Spezielle Einstellungen

- 6.1 Einstellbare Parameter
- 6.2 Einstellverfahren
 - 6.2.1 Parametrierung der Über- und Unterspannungsfunktionen
 - 6.2.2 Einstellen der Nennfrequenz
 - 6.2.3 Anzahl der Meßwiederholungen (T) für die Frequenzfunktionen
 - 6.2.4 Ansprechwerte der Frequenzüberwachung

- 6.2.5 Auslöseverzögerungen für die Frequenzstufen
- 6.2.6 Parametrierung der Frequenzänderungsgeschwindigkeit
- 6.2.7 Spannungsschwellwert für die Frequenzmessung (df/dt-Messung)
- 6.2.8 Einstellen der Slave Adresse
- 6.2.9 Einstellverfahren zum Blockieren der Schutzfunktionen
- 6.3 Meßwertanzeigen
 - 6.3.1 Min./Max. - Werte
- 6.4 Rücksetzen

7 Wartung und Inbetriebnahme

- 7.1 Anschließen der Hilfsspannung
- 7.2 Testen der Ausgangsrelais und LEDs
- 7.3 Prüfen der Einstellwerte
- 7.4 Sekundärtest
 - 7.4.1 Benötigte Geräte
 - 7.4.2 Testschaltung
 - 7.4.3 Prüfen der Eingangskreise und Überprüfen der Meßwerte
 - 7.4.4 Prüfen der Ansprech- und Rückfallwerte bei Über-/Unterspannung
 - 7.4.5 Prüfen der Auslöseverzögerung bei Über-/Unterspannung
 - 7.4.6 Prüfen der Ansprech- und Rückfallwerte bei Über-/Unterfrequenz
 - 7.4.7 Prüfen der Auslöseverzögerung bei Über-/Unterfrequenz
 - 7.4.8 Überprüfen des externen Blockade- und Reseteinganges
- 7.5 Primärtest
- 7.6 Wartung

8 Technische Daten

- 8.1 Meßeingang
- 8.2 Gemeinsame Daten
- 8.3 Einstellbereiche und Stufung
- 8.4 Ausgangsrelais
- 8.5 Stromversorgung
- 8.6 Schalteingänge Blockade und Reset
- 8.7 Systemdaten und Prüfungsvorschriften
- 8.8 Gehäuse

9 Bestellformular

1 Übersicht und Anwendung

Das *XRW1* ist ein universelles Netzentkopplungsrelais und erfüllt die vom VDEW und vieler EVU für den Netzparallelbetrieb von Eigenerzeugungsanlagen geforderten Schutzfunktionen:

- Unter- und Überspannungsschutz
- Unter- und Überfrequenzschutz
- Frequenzänderungsüberwachung df/dt

Durch die Integration der drei Schutzfunktionen in einem Gerät wurde ein äußerst kompaktes Netzentkopplungsrelais entwickelt. Gegenüber den sonst üblichen Einzelgeräten wird außerdem ein hervorragendes Preis-Leistungsverhältnis erzielt.

2 Merkmale und Eigenschaften

- Mikroprozessortechnik mit Selbstüberwachung
- Wirkungsvolle analoge Tiefpaßfilter zur Unterdrückung von Oberschwingungen bei der Frequenzmessung
- Digitale Filterung der Meßgrößen mit diskreter Fourieranalyse, wodurch der Einfluß von Störsignalen unterdrückt wird
- Integrierte Funktionen für Spannungs- und Frequenzüberwachung in einem Gerät
- Spannungsüberwachung mit jeweils zweistufiger Unter- und Überspannungsfunktion
- Frequenzüberwachung mit dreistufiger frei parametrierbarer Unter- oder Überfrequenzfunktion
- Separat einstellbare unabhängige Zeitgeber für Spannungs- und Frequenzüberwachung
- Einstellbarer Spannungsschwellwert zur Blockade der Frequenzmessung
- Anzeige aller Meßwerte und Einstellparameter für den Normalbetrieb über ein alphanumerisches Display und Leuchtdioden
- Speicherung und Anzeige der Auslösewerte über Display und LEDs.
- Entspricht den Anforderungen nach VDE 0435, Teil 303, IEC 255
- Blockierung der einzelnen Funktionen durch externen Blockiereingang frei parametrierbar
- Windtest zertifiziert.

Diese Beschreibung ist gültig für Geräte- Software-Versionen ab D04_7.23 (für XRW1-2).

3 Aufbau

3.1 Anschlüsse

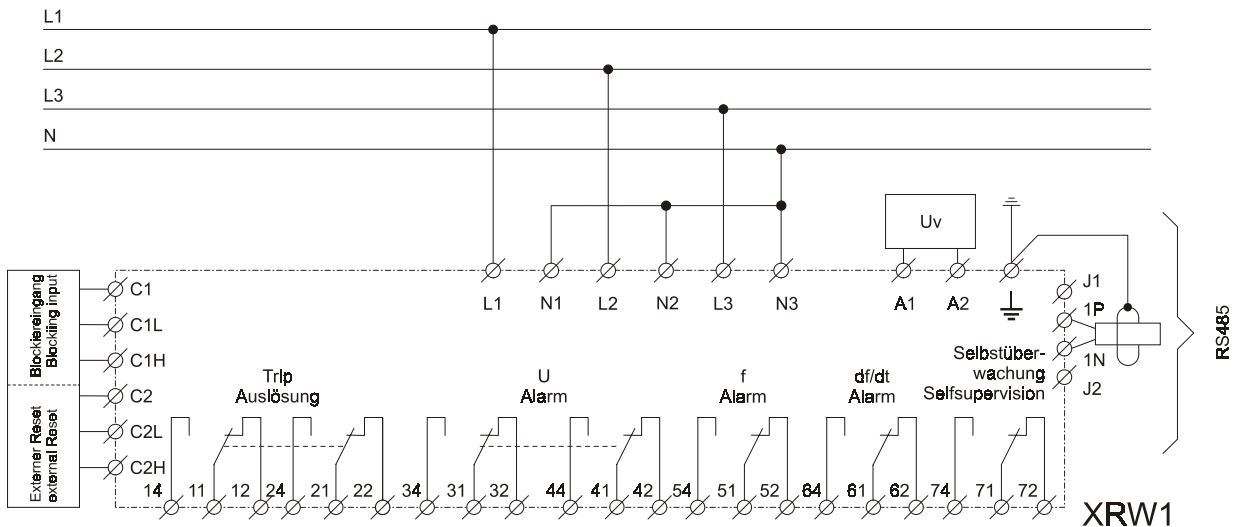


Abb. 3.1: Anschlußbild XRW1-2

3.1.1 Analogeingänge

Die analogen Eingangsspannungen werden über die Eingangswandler des Gerätes galvanisch entkoppelt, analog gefiltert und dann dem Analog/Digitalumsetzer zugeführt. Die Meßkreise können in Stern- oder Dreieckschaltung angeschlossen werden (Siehe Kapitel 4.3.1).

3.1.2 Blockiereingang

Die Blockadefunktion ist frei parametrierbar. Durch Anlegen der Hilfsspannung an C1/C1L oder C1/C1H werden die Funktionen des Gerätes blockiert, die zuvor parametrierbar waren (siehe Kapitel 4.7).

3.1.3 Externer Reseteingang

Siehe Kapitel 6.4.

3.1.4 Ausgangsrelais

Das *XRW1* besitzt 5 Ausgangsrelais. Ein Auslöserelais mit 2 Wechselkontakten, ein Melderelais mit 2 Wechselkontakten und 3 Melderelais mit je einem Wechselkontakt.

- Auslösung 11, 12, 14 und 21, 22, 24
- Meldung einer Anregung durch Über- oder Unterspannung 31, 32, 34 und 41, 42, 44
- Meldung einer Anregung durch Über- oder Unterfrequenz 51, 52, 54
- Meldung einer df/dt Warnung 61, 62, 64
- Meldung Selbstüberwachung (interner Fehler des Gerätes) 71, 72, 74

Alle Ausgangsrelais arbeiten nach dem Arbeitsstromprinzip, nur das Selbstüberwachungsrelais ist ein Ruhestromrelais.

3.1.5 Datenübertragung

Das *XRW1*-Relais verfügt über eine RS485-Schnittstelle zur Datenübertragung. Einfaches und schnelles Auslesen und Ändern von Parametern und Meßwerten ermöglicht dabei die Diagnose- und Parametriersoftware *HTL/PL-Soft4*, die auf Anforderung beim Gerätekauf mitgeliefert wird.

Es besteht die Möglichkeit das *XRW1* über die Schnittstelle mit anderen Geräten der *PROFESSIONAL LINE* zu verbinden. Besteht ein System aus mehreren Relais, so muß das letzte Relais der Kette mit Abschlußwiderständen versehen werden.

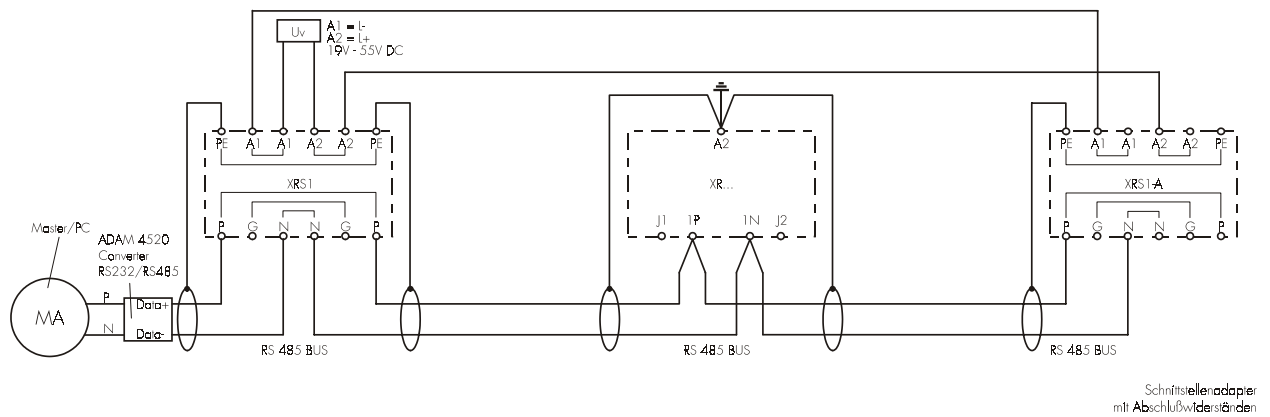


Abb. 3.2: Anschlußbeispiel mit 3 Teilnehmern, XR... als Zwischenteilnehmer

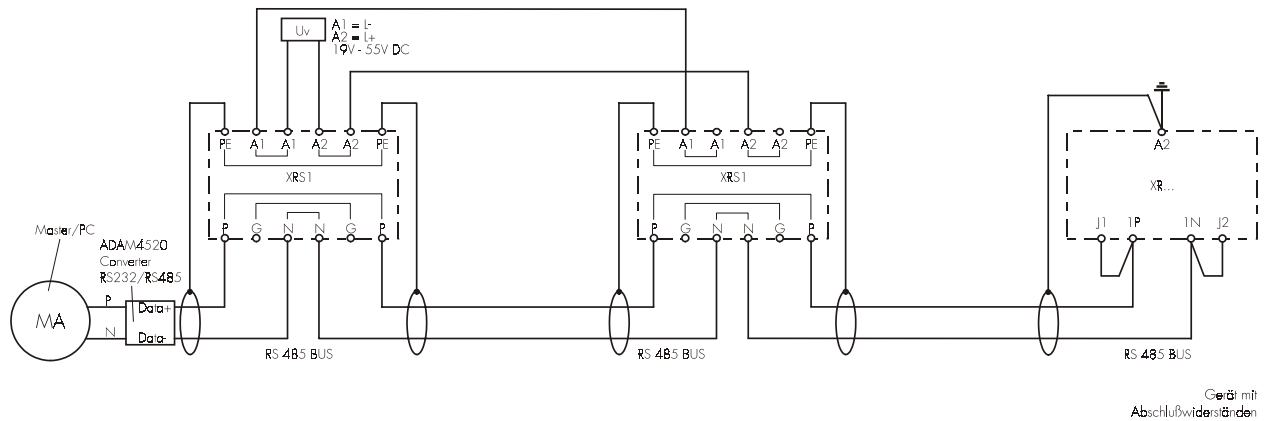


Abb. 3.3: Anschlußbeispiel mit 3 Teilnehmern, XR... als letzter Teilnehmer

3.2 Frontplatte

3.2.1 Anzeige und Bedienelemente

Die Frontplatte der Schutzgeräte besteht aus folgenden Bedien- und Anzeigeelementen:

- Alphanumerisches Display (4 Digits mit 5 x 7 Matrixdarstellung)
- Tasten zur Einstellung und Bedienung
- Leuchtdioden für Meßwertanzeigen und Einstellungen.

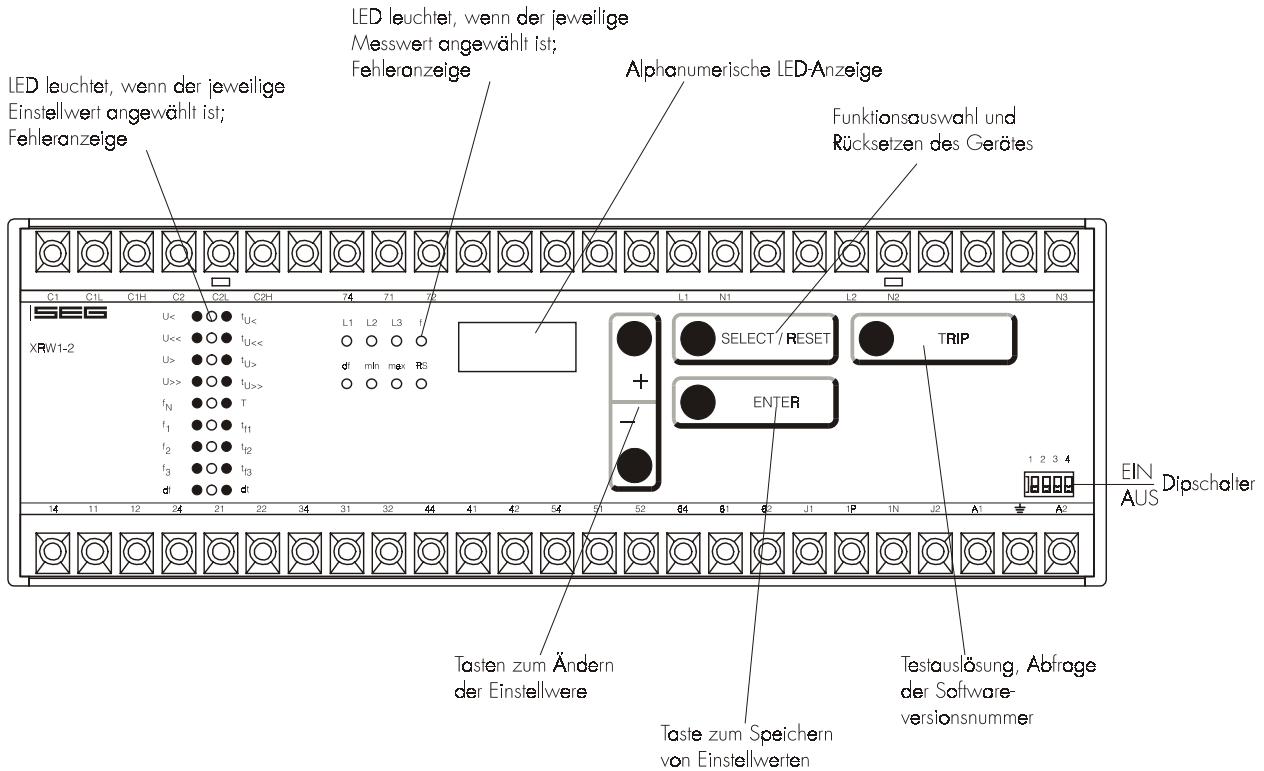


Abb. 3.4: Frontplatte

3.2.2 Display

Funktion	Display Anzeige	Benötigte Tastenbetätigung	Begleitende LED
normaler Betrieb	SEG		
Betriebsmeßwerte	aktuelle Meßwerte Minimal- und Maximalwerte von Spannung und Frequenz	<SELECT/RESET> einmal für jeden Wert	L1, L2, L3, f, min, max df
Einstellwerte Y/ Δ Einstellung	Y/DELT	<SELECT/RESET> <+><>	
Unterspannung U< Auslöseverzögerung für U<	Einstellwert in Volt Einstellwert in Sekunden	<SELECT/RESET><+><> einmal für jeden Wert	U< $t_{U<}$
Unterspannung U<< Auslöseverzögerung für U<<	Einstellwert in Volt Einstellwert in Sekunden	<SELECT/RESET><+><> einmal für jeden Wert	U<< $t_{U<<}$
Überspannung U> Auslöseverzögerung für U>	Einstellwert in Volt Einstellwert in Sekunden	<SELECT/RESET><+><> einmal für jeden Wert	U> $t_{U>}$
Überspannung U>> Auslöseverzögerung für U>>	Einstellwert in Volt Einstellwert in Sekunden	<SELECT/RESET><+><> einmal für jeden Wert	U>> $t_{U>>}$
Netzfrequenz	Einstellwert in Hz	<SELECT/RESET><+><>	f_N
Frequenzmeßwiederholung T	Einstellwert	<SELECT/RESET><+><>	T
Frequenzstufe f_1 Auslöseverzögerung für f_1	Einstellwert in Hz Einstellwert in Sekunden	<SELECT/RESET><+><> einmal für jeden Wert	f_1 t_{f1}
Frequenzstufe f_2 Auslöseverzögerung für f_2	Einstellwert in Hz Einstellwert in Sekunden	<SELECT/RESET><+><> einmal für jeden Wert	f_2 t_{f2}
Frequenzstufe f_3 Auslöseverzögerung für f_3	Einstellwert in Hz Einstellwert in Sekunden	<SELECT/RESET><+><> einmal für jeden Wert	f_3 t_{f3}
df/dt-Ansprechwert df/dt Meßwiederholung	Einstellwert in Hz/s Einstellwert in Perioden	<SELECT/RESET><+><> einmal für jeden Wert	df dt
Funktionsblockierung	EXIT	<+> bis max. Einstellwert <-> bis min. Einstellwert	LED des blockierten Parameters
Spannungsschwellwert für die Frequenz- und (df/dt-Messung)	Einstellwert in Volt	<SELECT/RESET><+><>	f, df
Slave Adresse der seriellen Schnittstelle	1 - 32	<SELECT/RESET><+><>	RS
Gespeicherte Fehlerwerte Y-Schaltung: U1, U2, U3 Δ -Schaltung: U12, U23, U31 Frequenz bei Auslösung Frequenzänderungsgeschwindigkeit bei Auslösung	Auslösewerte in Volt Auslösewerte in Volt Auslösewerte in Hz Auslösewert in Hz/s	<SELECT/RESET><+><> einmal für jede Phase <SELECT/RESET><+><> einmal für jede Phase <SELECT/RESET><+><> <SELECT/RESET><+><>	L1, L2, L3, U<, U<<, U>, U>> L1, L2, L3, U<, U<<, U>, U>> f_1, f_1, f_2, f_3 df
Parameter speichern?	SAV?	<ENTER>	
Parameter speichern!	SAV!	<ENTER> für ca. 3 s	
Software Version	Erster Teil (z. B. DO2-) Zweiter Teil (z. B. 6.01)	<TRIP> einmal für jeden Teil	
manuelle Auslösung	TRIP?	<TRIP> 3 mal	
Paßwortabfragen	PSVW?	<SELECT/RESET>/ <+>/<->/<ENTER>	
Relais ausgelöst	TRIP	<TRIP> oder Fehlerauslösung	
verborgenes Paßwort	XXXX	<SELECT/RESET>/ <+>/<->/<ENTER>	
System zurücksetzen	SEG	<SELECT/RESET> für ca. 3 s	

Tabelle 3.1: Anzeigemöglichkeiten durch das Display

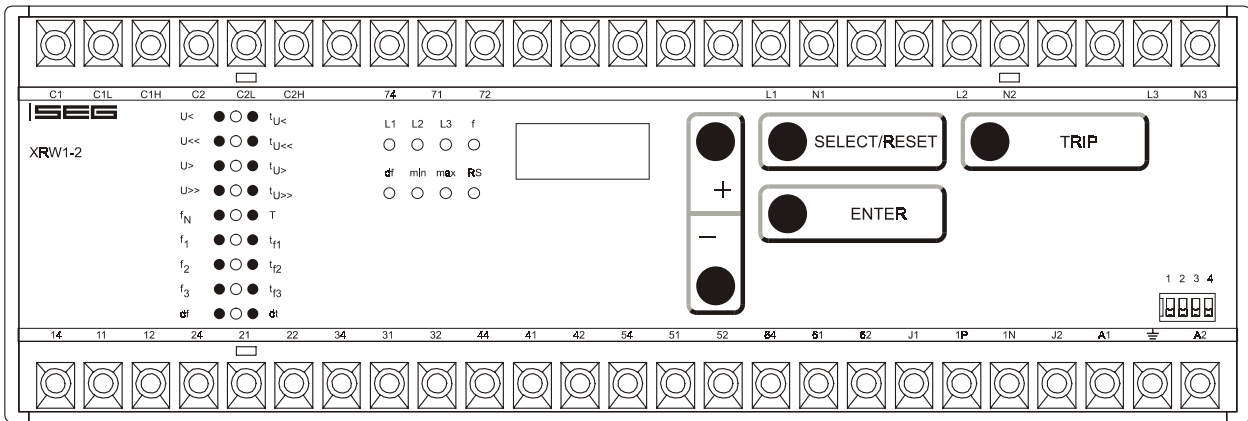
3.2.3 LEDs

Alle LEDs (außer den LEDs RS, min und max) sind zweifarbig ausgestattet. Die LEDs im Feld links neben dem alphanumerischem Display leuchten grün bei Messung und rot bei Fehlermeldungen.

Die LEDs im Feld ganz links leuchten grün beim Einstellen und Abfragen der links neben den LEDs aufgedruckten Einstellgrößen. Die LEDs leuchten rot, wenn die rechts neben ihnen aufgedruckten Einstellgrößen aktiviert sind.

Die mit dem Buchstaben RS gekennzeichnete LED leuchtet während der Einstellung der Slave-Adresse für die serielle Schnittstelle (RS485) des Gerätes.

3.2.4 Frontplatte XRW1



3.2.5 Parametrierreihenfolge

Einstellparameter		Einheit	Bereich
Δ/Y	Eingangsspannungskorrektur je nach Schaltung der Eingangsspannungswandler		Y = Stern DELTA = Dreieck
$U<$	Ansprechwert für Unterspannung	V	0 - 800
$t_{U<}$	Auslöseverzögerung für Unterspannung	s	0,04 - 50
$U<<$	Ansprechwert für Unterspannung	V	0 - 800
$t_{U<<}$	Auslöseverzögerung für Unterspannung	s	0,04 - 50
$U>$	Ansprechwert für Überspannung	V	0 - 800
$t_{U>}$	Auslöseverzögerung für Überspannung	s	0,04 - 50
$U>>$	Ansprechwert für Überspannung	V	0 - 800
$t_{U>>}$	Auslöseverzögerung für Überspannung	s	0,04 - 50
f_N	Nennfrequenz	Hz	50/60
T	Meßwiederholung für Frequenzmessung	Perioden	2 - 99
f_1	Ansprechwert der ersten Frequenzstufe	Hz	30 - 70 oder 40 - 80
t_{f_1}	Auslöseverzögerung der ersten Frequenzstufe	s	$t_{f_{min}}$ -50
f_2	Ansprechwert der zweiten Frequenzstufe	Hz	30 - 70 oder 40 - 80
t_{f_2}	Auslöseverzögerung der zweiten Frequenzstufe	s	$t_{f_{min}}$ -50
f_3	Ansprechwert der dritten Frequenzstufe	Hz	30 - 70 oder 40 - 80
t_{f_3}	Auslöseverzögerung der dritten Frequenzstufe	s	$t_{f_{min}}$ -50
df	Ansprechwert für Frequenzänderungsgeschwindigkeit df/dt	Hz/s	0,2 - 10
dt	Differenzzeit, bzw. Wert des Auslösezählers	Perioden	2 - 64
U_B	Spannungsschwelle für Frequenzmessung	V	20 - 400
RS	Slave Adresse der seriellen Schnittstelle		1 - 32

Tabelle 3.2: Parametrierreihenfolge der Gerätetypen

4 Funktionsweise

4.1 Analogteil

Die Eingangsspannungen werden über die Eingangsspannungswandler galvanisch getrennt. Der Einfluß von induktiv und kapazitiv eingekoppelten Störungen wird anschließend von den RC-Analogfiltern unterdrückt. Die Meßspannung wird dem Analogeingang (A/D-Wandler) des Mikroprozessors zugeführt, und über Sample- und Hold-Schaltungen anschließend in digitale Signale umgewandelt. Die gesamte Weiterverarbeitung erfolgt dann mit diesen digitalisierten Werten. Die Meßwertaufnahme erfolgt mit einer Abtastfrequenz von $16 \times f_N$, so daß alle 1,25 ms bei 50 Hz die Momentanwerte der Meßgrößen erfaßt werden.

4.2 Digitalteil

Das Schutzgerät ist mit einem leistungsfähigen Mikrocontroller ausgestattet. Er stellt das Kernelement des Schutzgerätes dar. Damit werden alle Aufgaben - von Diskretisierung der Meßgrößen bis zur Schutzauslösung - voll digital bearbeitet.

Durch das im Programmspeicher (EPROM) abgelegte Schutzprogramm verarbeitet der Mikroprozessor die an den Analogeingängen anliegenden Spannungen und errechnet daraus die Grundschwingung. Dabei wird eine digitale Filterung (DFFT-Discrete Fast-Fourier-Transformation) zur Unterdrückung von harmonischen Schwingungen herangezogen.

Der Mikroprozessor vergleicht die aktuellen Meßwerte ständig mit dem im Parameterspeicher (EEPROM) gespeicherten Schwellwert (Einstellwert). Im Anregungsfall erfolgt eine Fehlermeldung, sowie nach Ablauf der berechneten Zeitverzögerung der Auslösebefehl.

Bei der Parametrierung werden alle Einstellwerte über das Bedienfeld vom Mikroprozessor eingelesen und in den Parameterspeicher abgelegt.

Zur kontinuierlichen Überwachung der Programmabläufe ist ein "Hardware-Watchdog" eingebaut. Ein Prozessorausfall wird über das Ausgangsrelais "Selbstüberwachung" gemeldet.

4.3 Spannungsüberwachung

Die Spannungsüberwachungseinheit des *XRW1* schützt elektrische Energieerzeuger, Verbraucher oder Betriebsmittel allgemein vor Über- bzw. Unterspannung. Das Relais besitzt eine 2-stufige, unabhängige Über- ($U >$, $U >>$) und Unterspannungsüberwachung ($U <$, $U <<$) mit getrennt einstellbaren Ansprechwerten und Verzögerungszeiten. Die Spannungsmessung erfolgt 3-phasig. Dabei werden bei Δ -Schaltung die Außenleiterspannungen und bei Sternschaltung die Phasenspannungen ständig mit den voreingestellten Grenzwerten verglichen.

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

4.3.1 Δ/Y - Umschaltung der Eingangswandler

Alle Anschlüsse der Eingangsspannungswandler sind herausgeführt. Die Nennspannung des Gerätes bezieht sich auf die Nennspannung der Eingangsspannungswandler. Je nach gegebenen Netzverhältnissen lassen sich die Eingangsspannungswandler in Δ - oder Y - Schaltung betreiben. Sind diese in Δ - Schaltung geschaltet, liegt die Außenleiterspannung an. In Y - Schaltung ist die anliegende Spannung um den Faktor $1/\sqrt{3}$ kleiner. Bei der Parametrierung des Gerätes ist die Schaltungsart Y oder Δ einzustellen.

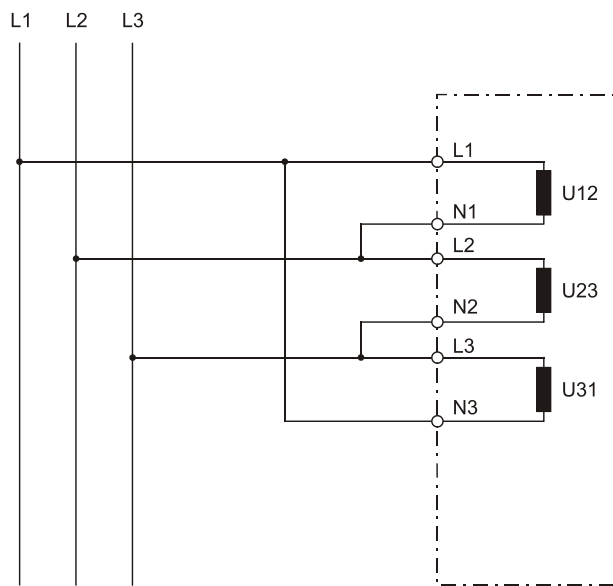


Abb. 4.1: Eingangswandler in Δ - Schaltung

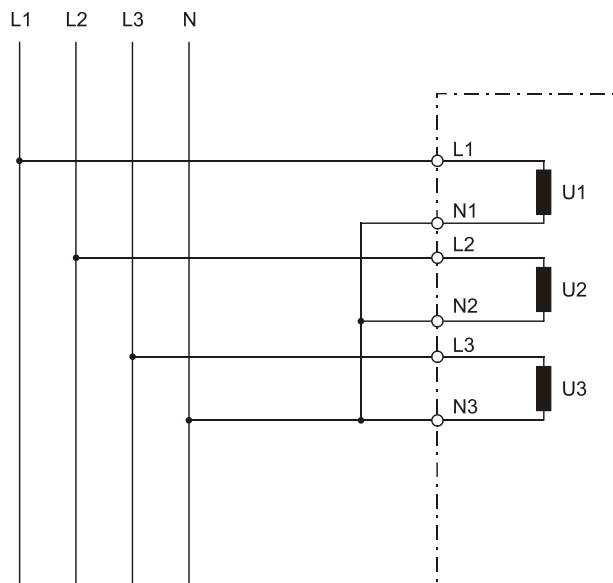


Abb. 4.2: Eingangswandler in Y - Schaltung

4.4 Prinzip der Frequenzüberwachung

Das Frequenzrelais *XRW1* schützt elektrische Energieerzeuger, Verbraucher oder elektrische Betriebsmittel allgemein vor Über- oder Unterfrequenz.

Das Relais besitzt 3 voneinander unabhängig parametrierbare Frequenzstufen $f_1 - f_3$ mit getrennt einstellbaren Ansprechwerten und Verzögerungszeiten.

Das Meßprinzip der Frequenzüberwachung basiert allgemein auf der Zeitmessung von jeweils ganzen Schwingungsperioden, wobei bei jedem Spannungsnulldurchgang eine neue Messung gestartet wird. Ein Einfluß von Oberwellen auf das Meßergebnis wird dadurch minimiert.

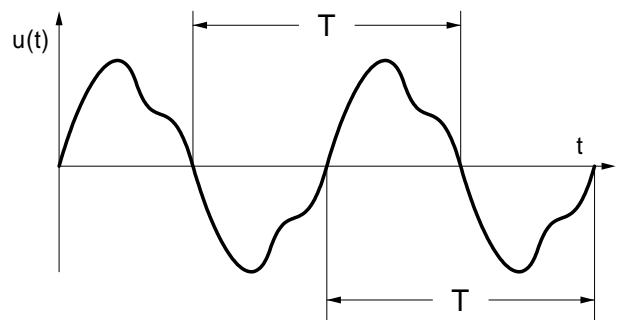


Abb. 4.3: Bestimmung der Periodendauer anhand der Nulldurchgänge

Um ein Fehlauslösen bei auftretenden Störspannungen und Phasensprüngen auszuschließen, arbeitet das Relais mit einer einstellbaren Meßwiederholung (siehe Abschnitt 6.2.3).

Bei niedrigen Meßspannungen, wie sie z. B. beim Generatorhochlauf auftreten, ist eine Frequenzauslösung u. U. nicht erwünscht.

Mit Hilfe des parametrierbaren Spannungsschwellwertes U_b lassen sich alle Frequenzüberwachungsfunktionen blockieren, falls die gemessene Spannung unterhalb dieses Einstellwertes liegt.

4.5 Messung des Frequenzgradienten

Netzparallel laufende Stromerzeuger, z. B. Eigenversorgungsanlagen der Industrie, sollten aus folgenden Gründen bei Ausfall des Verbundnetzes schnellstmöglich vom Netz getrennt werden:

- Es muß verhindert werden, daß die Stromerzeuger bei nicht synchroner Wiederkehr der Netzspannung, z. B. nach einer Kurzunterbrechung, Schaden nehmen.
- Die Industrie - Eigenversorgung muß aufrecht erhalten bleiben.

Die Messung der Frequenzänderungsgeschwindigkeit df/dt ist ein zuverlässiges Kriterium für das Erkennen eines Netzfehlers. Voraussetzung hierzu ist ein Leistungsfluß über die Netzkoppelstelle. Bei einem Netzfehler führt der sich dann spontan ändernde Leistungsfluß zu einer steigenden, bzw. sinkenden Frequenz. Bei einem Leistungsdefizit der Eigenerzeugungsanlage sinkt die Frequenz dabei linear ab und steigt bei einem Leistungsüberschuß linear an (vorausgesetzt man vernachlässigt die Turbinenregelung und die Frequenzabhängigkeit der Lasten). Typische Frequenzgradienten bei der Anwendung "Netzentkuppung" liegen im Bereich von 0,5 Hz/s bis über 2 Hz/s.

Das **XRW1** ermittelt den momentanen Frequenzgradienten df/dt jeder Netzspannungsperiode im Abstand jeweils einer halben Periode. Durch eine nacheinander folgende Mehrfachbewertung des Frequenzgradienten wird die Kontinuität der Änderungsrichtung (Vorzeichen des Frequenzgradienten) festgestellt. Durch dieses spezielle Meßverfahren wird eine hohe Auslösesicherheit und damit eine hohe Stabilität gegen transiente Vorgänge, z. B. Schalthandlungen erreicht. Die Gesamt - Ausschaltzeit bei Netzfehlern liegt, je nach Einstellung bei 60 ms - 80 ms.

4.6 Spannungsschwellwert für die Frequenzmessung

Bei niedrigen Meßspannungen, wie sie z. B. beim Generatorhochlauf auftreten, ist eine Frequenz- df/dt - Messung u. U. nicht erwünscht.

Mit Hilfe des parametrierbaren Spannungsschwellwertes $U_{b<}$ lassen sich die Funktionen f_1 , f_2 , f_3 und df/dt blockieren, falls die gemessenen Spannungen unterhalb des Einstellwertes liegen.

4.7 Blockadefunktionen

Nr.	Dynamischer Vorgang	$U</<<$	$U>/>>$	f_1, f_2, f_3	df/dt
1	Spannung an externen Blockiereingang anlegen	frei parametrierbar	frei parametrierbar	frei parametrierbar	frei parametrierbar
2	Blockiereingang freigeben	sofortige Freigabe	sofortige Freigabe	Freigabe nach 1 Sekunde	Freigabe nach 5 Sekunden
3	Einschalten der Versorgungsspannung	Funktion aktiv	Funktion aktiv	blockiert für 1 Sekunde	blockiert für 1 Sekunde
4	plötzliches, 3-phasiges Anlegen der Meßspannungen	Funktion aktiv	Funktion aktiv	blockiert für 1 Sekunde	blockiert für 5 Sekunden
5	plötzliches Ausschalten ein oder mehrerer Meßspannungen (Phasenausfall)	Funktion aktiv	Funktion aktiv	blockiert	blockiert
6	Meßspannungen kleiner $U_{b<}$ (einstellbarer Spannungsschwellwert)	Funktion aktiv	Funktion aktiv	blockiert	blockiert

Tabelle 4.1: Dynamisches Verhalten der *XRW1*-Funktionen

Frei parametrierbare Blockadefunktion:

Das *XRW1* verfügt über einen externen Blockiereingang. Durch Anlegen der Versorgungsspannung an den Blockiereingang C1/C1L oder C1/C1H werden die gewünschten Schutzfunktionen des Gerätes blockiert.

5 Bedienung und Einstellung

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

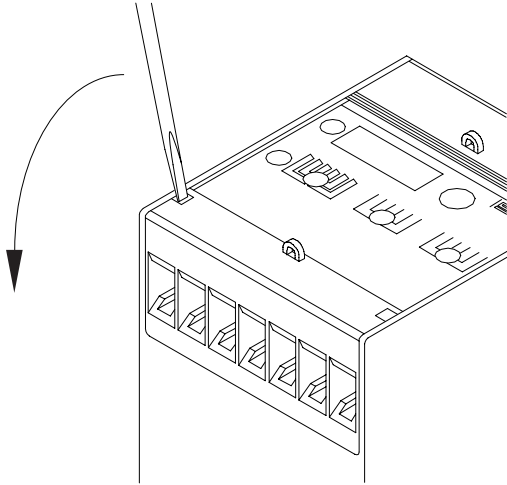


Abb. 5.1: Öffnen des Gehäusedeckels

5.1 Tastenfunktionen

Die Tasten dienen zum Abrufen der zu bearbeitenden Parameter, zur Auswahl der anzuzeigenden Meßgrößen, und zur Änderung und Speicherung der abgerufenen Parameter.

Die einzelnen Meßwerte und Einstellwerte können durch Betätigen der Taste <SELECT/RESET> nacheinander abgerufen werden. Diese Taste gilt gleichzeitig auch bei längerem Drücken (3 s) zum Rücksetzen der Anzeige.

Die Tasten <+> und <-> dienen zur Inkrementierung des gerade auf dem Display dargestellten Parameters. Sie können schrittweise oder dauernd betätigt werden.

Mit der Taste <ENTER> kann jederzeit das Parametrieremenü aufgerufen werden. Die einzelnen Parameter sind dann mit <SELECT/RESET> nacheinander aufzurufen.

Mit <ENTER> können anschließend die eingestellten und im Display angezeigten Werte in den internen Parameterspeicher übernommen werden. Ein unbeabsichtigtes oder unbefugtes Ändern von Parametern wird durch Paßwort-Berechtigungserkennung ausgeschlossen (siehe 5.4.2).

Die Taste <TRIP> ist für die Prüfung der Ausgangskreise vorgesehen, und ist im normalen Betrieb durch Paßwortschutz verriegelt, so daß ein unbefugter Auslöseversuch nicht möglich ist.

5.1.1 Meßwert- und Fehleranzeige

Anzeige im fehlerfreien Zustand

Im Normalbetrieb zeigt die Anzeige stets |SEG an. Nach einem kurzen Betätigen der Taste <SELECT/RESET> schaltet die Anzeige zyklisch auf den jeweils nächsten Meßwert weiter. Die LEDs im oberen Bereich signalisieren dabei, welcher Meßwert angezeigt wird. Nach den Betriebsmeßwerten werden die Einstellparameter angezeigt. Die LEDs im unteren Bereich signalisieren welcher Einstellparameter im Display angezeigt wird. Ein längeres Betätigen der Taste setzt das Gerät zurück und die Anzeige wechselt in den normalen Betrieb (|SEG).

Anzeige nach Anregung / Auslösung

Alle vom Relais erfaßten Störereignisse werden auf der Frontplatte optisch angezeigt. Dabei werden nicht nur die Fehlermeldungen ausgegeben, sondern auch die fehlerbetroffenen Phasen und die angesprochene Schutzfunktion angezeigt. Während der Anregung blinken die LEDs. Nach der Auslösung geht das Blinken in Dauerlicht über.

Im Auslösezustand erscheint TRIP im Display und die LEDs der Betriebsmeßwerte leuchten zusammen mit den LEDs des Auslöseparameters. Mit der Taste <SELECT/RESET> können nun alle Betriebsmeßwerte, die zum Zeitpunkt der Auslösung gemessen wurden, der Reihe nach abgefragt werden. Sollen in diesem Zustand Einstellwerte angezeigt werden, so muß die <ENTER>-Taste einmal betätigt werden.

Die nachfolgende Grafik verdeutlicht noch einmal den Zusammenhang zwischen den verschiedenen Anzeigemodi.

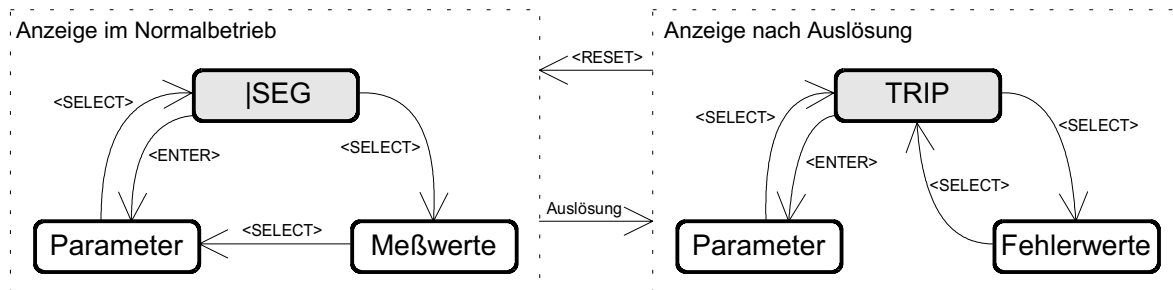


Abb. 5.2: Umschalten der Anzeige in Abhängigkeit von der Betriebsart

5.2 DIP-Schalter

Auf der Frontplatte des *XRW1*-Relais befinden sich DIP-Schalter für die Voreinstellung folgender Funktionen:

- Programmierung des Paßwortes
- Funktionen der Ausgangsrelais

5.2.1 Funktion der Ausgangsrelais

Folgende Funktionen der Ausgangsrelais des *XRW1* können eingestellt werden:

- Aktivierung der Melderelais bei Anregung oder bei Auslösung
- Rücksetzen der Ausgangsrelais manuell oder automatisch

Die Melderelais werden entsprechend ihrer Voreinstellung aktiviert:

Dipschalter 2 AUS:

Die Melderelais sprechen direkt bei Anregung des entsprechenden Meßkreises an. Hiermit kann eine Warnmeldung vor der Auslösung abgegeben werden.

Dipschalter 2 EIN:

Die Melderelais sprechen erst nach Auslösung an. Das heißt, nach Ablauf der Auslöseverzögerung spricht das Auslöserelais und das entsprechende Melderelais gleichzeitig an.

Dipschalter 3 AUS:

Alle Ausgangsrelais werden nach Beheben des Fehlers automatisch zurückgesetzt.

Dipschalter 3 EIN:

Alle Ausgangsrelais bleiben nach Auslösung in Selbsthaltung und können nach Fehlerbehebung folgendermaßen zurückgesetzt werden:

- Manuell: Betätigen der <SELECT/RESET>-Taste.
- Elektrisch: Hilfsspannungsimpuls an C2/C2L oder C2/C2H.
- Per Software: Über RS-485-Schnittstelle.

Um eine Änderung der Kodierung wirksam werden zu lassen, muß nach dem Einschalten/Ausschalten der Dipschalter die Hilfsspannung aus- und wiedereingeschaltet werden.

Dipschalter	Funktion	Dipschalter Position	Betriebsart
1	Paßwort	OFF	Normalstellung
		ON	Paßwort programmieren (siehe Kapitel 5.4)
2	Melderelais	OFF	Melderelais werden bei Anregung aktiviert
		ON	Melderelais werden bei Auslösung aktiviert
3	Rücksetzen	OFF	Ausgangsrelais werden automatisch zurückgesetzt
		ON	Ausgangsrelais müssen manuell, elektrisch oder per Software zurückgesetzt werden
4	keine		

Tabelle 5-1: Zusammenfassung der Codiermöglichkeiten

Achtung

Nach Veränderung der DIP-Schalter muss die Hilfsspannung für ca. 3 Sekunden abgeklemmt werden damit die neuen Positionen übernommen werden.

5.3 Rücksetzen

Manuelles Rücksetzen

Durch ein langes Betätigen der Taste <SELECT/RESET> (ca. 3 s)

Externer Reset-Eingang C2/C2L oder C2/C2H

Der externe Reset-Eingang hat die gleiche Funktion wie die <SELECT/RESET>-Taste auf der Frontplatte. Durch Anlegen der Hilfsspannung an diesen Eingang, kann das Gerät, sofern der Fehler behoben ist, zurückgesetzt werden.

Software Reset über RS485 Schnittstelle

Der Software-Reset hat die gleiche Wirkung wie die <SELECT/RESET> Taste auf der Frontplatte. Siehe hierzu auch das Kommunikationsprotokoll der RS485 Schnittstelle.

5.4 Paßwort

5.4.1 Programmierung des Paßwortes

Das *XRW1*-Relais wird mit dem voreingestellten Paßwort ++++ ausgeliefert. Mit dem Dipschalter J1 kann das Paßwort neu programmiert werden:

Der Dipschalter 1 wird eingeschaltet. Nach Einschalten der Versorgungsspannung und Betätigen einer beliebigen Taste fragt das *XRW1* nach dem neuen Paßwort. In der Anzeige erscheint "PSW?". Nun kann das neue Paßwort bestehend aus einer beliebigen Kombination der Tasten <SELECT/RESET> <+> <-> <ENTER> eingegeben werden.

Nach Eingabe des neuen Paßwortes muß der Dipschalter 1 wieder ausgeschaltet werden.

5.4.2 Parametrierung mittels Paßwort

Man geht hierzu folgendermaßen vor:

- Nach dem Ändern des Einstellwertes durch die Tasten <+> <->, die Taste <ENTER> einmal drücken.
- Es erscheint auf dem Display die Meldung "SAV?".
- Bei gewünschter Parameteränderung die Taste <ENTER> nochmals kurz drücken.
- Es erscheint auf dem Display die Meldung "PSW?" (PSW = Paßwort). Das Paßwort wird nachgefragt.

Nach der richtigen Eingabe des Paßwortes, das durch "SAV!" auf dem Display angezeigt wird, die Taste <ENTER> ca. 3 Sekunden betätigen. Es erscheint auf dem Display wieder der abgerufene Parameter mit dem neu gewählten Einstellwert. Der neue Einstellwert ist dadurch aktiviert.

Ein Paßwort besteht aus der beliebigen Kombination folgender vier Tasten:

Taste	<SELECT/RESET>	=	S
Taste	<->	=	-
Taste	<+>	=	+
Taste	<ENTER>	=	E

Dann bedeutet ein Paßwort "E+S" die Tastenbetätigung nach folgender Reihenfolge:
<-> <ENTER> <+> <SELECT/RESET>

Nach der Eingabe des Paßwortes, gilt die Parametrierfreigabe für 5 Minuten d.h. für die weiteren Parametrierungen ist eine erneute Paßworteingabe nicht mehr erforderlich, solange diese innerhalb 5 Minuten nach der Eingabe des Paßwortes durchgeführt werden. Außerdem wird die Parametrierfreigabe nach jedem neuen Betätigen der Tasten um weitere 5 Minuten verlängert.

Wenn keine weitere Tastenbetätigung innerhalb von 5 Minuten nach der Paßworteingabe erfolgt ist, so wird die Parametrierfreigabe automatisch vom Mikroprozessor aufgehoben.

Für weitere Parametrierungen wird dann das Paßwort erneut abgefragt. Während der Parametrierfreigabe, wird ein neuer Einstellwert nach dem Quittieren von "SAV?" und "SAV!" mit der Taste <ENTER> durch nochmaliges langes Betätigen der <ENTER>-Taste gespeichert.

Parametrierung mit PC über die RS-485-Schnittstelle siehe Kommunikationsprotokoll.

5.5 Prinzip der Parametereinstellungen

Das Parametrieremenü wird durch Betätigen der <ENTER>-Taste aufgerufen. Durch anschließendes Betätigen der Taste <SELECT/RESET> gelangt man zu dem zu bearbeitenden Parameter. Die entsprechende LED leuchtet auf. Der aktuelle Einstellwert des angewählten Parameters wird auf dem Display angezeigt. Der angezeigte Einstellwert kann anschließend durch Betätigen der Tasten <+><-> geändert (in/decrementiert) werden (siehe auch Abbildung 5.2).

Das Speichern des neu gewählten Einstellwertes erfolgt durch Betätigen der Taste <ENTER> und durch Eingabe der Berechtigungserkennung (Paßwort). Das heißt, eine Änderung der Parametrierung des Gerätes ist erst nach Eingabe des Paßwortes möglich (siehe 5.4.2).

Nach einer Auslösung ist die <SELECT/RESET>-Taste für die Fehleranzeige reserviert. Eine Parametereinstellung ist jetzt erst nach Betätigung der <ENTER>-Taste möglich (ohne die Fehleranzeige zurückzusetzen).

5.5.1 Einstellung der Standardparametrierung

Die Standardparametrierung des *XRW1*-Gerätes kann jederzeit durchgeführt werden.

- Hilfsspannungsversorgung ausschalten
- Tasten <+><-> und <SELECT/RESET> gleichzeitig drücken und
- Hilfsspannungsversorgung wieder einschalten

5.5.2 Blockierung der Schutzfunktionen

Das *XRW1*-Relais besitzt eine frei parametrierbare Blockadefunktion. Durch gleichzeitiges Betätigen der Tasten <ENTER> und <TRIP> gelangt man in den Blockademodus.

5.6 Programmversions-Anzeige und Test-Auslösung

Durch Betätigen der <TRIP>-Taste erscheint die erste Hälfte der Softwareversion auf dem Display, beim nochmaligen Betätigen die zweite Hälfte. Durch wiederholtes Betätigen von <TRIP> beginnt die Test-Auslöse-Routine. Nach Eingabe des Paßwortes erscheint die Anzeige "TRI?". Durch nochmaliges Betätigen von <TRIP> werden alle Melde- und Auslöserelais nacheinander mit 1 s Verzögerung aktiviert. Alle Relais bleiben bis zum manuellen Reset aktiviert. Die Schutzfunktionen werden nicht beeinträchtigt.

5.7 Low/High Bereich der Blockade- und Reset-Funktion

Die Relais der *PROFESSIONAL LINE* besitzen ein Weitbereichsnetzteil. Die Versorgungsspannung ist daher frei wählbar. Somit muß jedoch die Schaltschwelle des Blockade- und Reset-Einganges abhängig von der Versorgungsspannung festgelegt werden. 2 verschiedene Schaltschwellen stehen zur Verfügung:

- Low-Bereich Schaltschwelle $U_{AN} \geq 10 \text{ V}$; $U_{AB} \leq 8 \text{ V}$
- High-Bereich Schaltschwelle $U_{AN} \geq 70 \text{ V}$; $U_{AB} \leq 60 \text{ V}$

Anschlußklemmen

- Low-Bereich Blockade Eingang Klemme C1/C1L
- Low-Bereich Reset Eingang Klemme C2/C2L
- High-Bereich Blockade Eingang Klemme C1/C1H
- High-Bereich Reset Eingang Klemme C2/C2H

6 Spezielle Einstellungen

6.1 Einstellbare Parameter

Die folgenden Parameter können vom Anwender eingestellt werden:

Δ/Y	-	Eingangsspannungskorrektur je nach Schaltung der Eingangsspannungswandler
$U<$	-	Ansprechwert für Unterspannung
$t_{U<}$	-	Auslöseverzögerung für Unterspannung
$U<<$	-	Ansprechwert für Unterspannung
$t_{U<<}$	-	Auslöseverzögerung für Unterspannung
$U>$	-	Ansprechwert für Überspannung
$t_{U>}$	-	Auslöseverzögerung für Überspannung
$U>>$	-	Ansprechwert für Überspannung
$t_{U>>}$	-	Auslöseverzögerung für Überspannung
f_N	-	Netznennfrequenz
T	-	Frequenzmeßwiederholung in Perioden
f_1	-	Ansprechwert für Frequenzstufe 1
t_{f1}	-	Auslöseverzögerung für Frequenzstufe 1
f_2	-	Ansprechwert für Frequenzstufe 2
t_{f2}	-	Auslöseverzögerung für Frequenzstufe 2
f_3	-	Ansprechwert für Frequenzstufe 3
t_{f3}	-	Auslöseverzögerung für Frequenzstufe 3
$U_{B<}$	-	Spannungsschwellwert für die Frequenz- und Vektorsprungmessung (bzw. df/dt)
RS	-	Slave Adresse der seriellen Schnittstelle
df	-	Ansprechwert für Frequenzänderungsgeschwindigkeit (df/dt) in Hz/s
dt	-	Meßwiederholung für df/dt in Perioden

6.2 Einstellverfahren

Zu Beginn der Parametereinstellung erfolgt eine Paßwortabfrage (siehe hierzu Kapitel 5.4).

6.2.1 Parametrierung der Über- und Unterspannungsfunktionen

Die einstellbaren Parameter werden begleitend von zweifarbig leuchtenden LEDs angezeigt. Beim Einstellen der Spannungsansprechwerte $U<$, $U<<$, $U>$ und $U>>$ leuchten die LEDs grün. Beim Einstellen der zugehörigen Auslöseverzögerungen $t_{U<}$, $t_{U<<}$, $t_{U>}$ und $t_{U>>}$ leuchten die LEDs rot.

Ansprechwerte der Spannungsüberwachung

Beim Einstellen der Ansprechwerte $U<$, $U<<$, $U>$ und $U>>$ erscheinen auf dem Display Anzeigewerte in Volt. Die Ansprechwerte lassen sich mit den Tasten $<+>$ und $<->$ einstellen und mit $<ENTER>$ abspeichern.

Die Unterspannungsüberwachung ($U<$ und $U<<$) und die Überspannungsüberwachung ($U>$ und $U>>$) können durch Einstellen der einzelnen Ansprechwerte auf "EXIT" deaktiviert werden.

Auslöseverzögerungen der Spannungsüberwachung

Beim Einstellen der Auslöseverzögerungen $t_{U<}$, $t_{U<<}$, $t_{U>}$ und $t_{U>>}$ erscheint auf dem Display ein Anzeigewert in Sekunden. Die Auslöseverzögerung ist mit Hilfe der Tasten $<+>$ und $<->$ im Bereich von 0,04 s bis 50 s einstellbar und wird mit der Taste $<ENTER>$ gespeichert.

Wenn die Auslöseverzögerung auf "EXIT" eingestellt ist, so ist sie unendlich lang, d.h. es erfolgt nur eine Warnung ohne Auslösung.

6.2.2 Einstellen der Nennfrequenz

Bevor das *XRW1* in Betrieb genommen wird, muß zuerst die Nennfrequenz (50 oder 60 Hz) korrekt eingestellt werden.

Alle Frequenzfunktionen werden durch die Einstellung der Nennfrequenz bestimmt, d. h. ob die eingestellten Frequenzansprechwerte als Über- bzw. Unterfrequenz gewertet werden (siehe auch Abschnitt 6.2.4). Aus dieser Einstellung wird ebenfalls die Periodendauer (20 ms bei 50 Hz und 16,67 ms bei 60 Hz) abgeleitet, welche mit einem einstellbaren Multiplikator (T) die minimale Auslöseverzögerung für die Frequenzstufen f_1 - f_3 bestimmt (siehe auch Abschnitt 6.2.5).

Beim Einstellen der Nennfrequenz erscheint auf dem Display ein Wert in Hz.

6.2.3 Anzahl der Meßwiederholungen (T) für die Frequenzfunktionen

Um bei kurzzeitigen Spannungseinbrüchen der Systemspannung oder überlagerten Störspannungen ein Fehlauflösen des Gerätes zu vermeiden, arbeitet das *XRW1* mit einem einstellbaren Meßwiederholungszähler. Wenn der momentane Frequenzmeßwert den eingestellten Ansprechwert über- (bei Überfrequenz) oder bei Unterfrequenz unterschreitet, wird der Zähler inkrementiert, ansonsten wird er bis auf minimal den Wert 0 dekrementiert. Erst wenn der Zähler den unter T eingestellten Wert überschreitet, wird Alarm gegeben und nach der Auslöseverzögerung der Frequenzstufe erfolgt das Auslösekommando. Der Einstellbereich für T liegt zwischen 2 - 99.

Einstellempfehlung:

Für kurze Auslösezeiten, z. B. beim Maschinenschutz oder zur Netzentkupplung sollte T im Bereich 2 - 5 eingestellt werden.

Bei Präzisionsmessungen, z. B. genaue Messung der Netzfrequenz ist eine Einstellung von T im Bereich von 5 - 10 zu empfehlen.

6.2.4 Ansprechwerte der Frequenzüberwachung

Die Frequenzüberwachung des *XRW1* besitzt drei voneinander unabhängige Frequenzstufen. Je nach Einstellung der Ansprechwerte, oberhalb oder unterhalb der Nennfrequenz, können diese Stufen zur Über- oder Unterfrequenzüberwachung benutzt werden. Abhängig von der vorgegebenen Nennfrequenz f_N lassen sich die Ansprechwerte von 30 Hz bis 70 Hz bei $f_N = 50$ Hz und von 40 Hz - 80 Hz bei $f_N = 60$ Hz einstellen.

Beim Einstellen der Ansprechwerte f_1 - f_3 erscheinen auf dem Display Anzeigewerte in Hz. Ein Wert von beispielsweise 49,8 Hz wird folgendermaßen angezeigt: "4980".

Die Funktion der einzelnen Frequenzstufen kann durch Einstellen der Ansprechwerte auf "EXIT" deaktiviert werden. Der Einstellwert "EXIT" entspricht der gewählten Nennfrequenz f_N .

6.2.5 Auslöseverzögerungen für die Frequenzstufen

Die Auslöseverzögerungen t_{f1} - t_{f3} der drei Frequenzstufen können unabhängig voneinander von $t_{f,min}$ - 50 s eingestellt werden. Die minimale Auslöseverzögerung $t_{f,min}$ des Relais ist abhängig von der Anzahl eingestellter Meßwiederholungen T (Perioden) und beträgt:

$$t_{f,min} = (T+1) \cdot 20 \text{ ms}$$

Durch Einstellen der Auslöseverzögerung auf "EXIT", mit Hilfe der Taste <+> bis zum max. Einstellwert, wird das entsprechende Auslöserelais blockiert. Das Ansprechen einer Frequenzstufe wird jedoch durch das Alarmrelais f und die zugehörige LED auf der Frontplatte angezeigt.

6.2.6 Parametrierung der Frequenzänderungsgeschwindigkeit

Die Frequenzänderungsgeschwindigkeit (Parameter df) kann im Bereich von 0,2 bis 10 Hz/s eingestellt werden. Die Anzahl der Meßwiederholungen (Parameter dt) ist im Bereich von 2 - 64 Perioden einstellbar. Mit diesem Parameter wird festgelegt, wieviele aufeinander folgende df/dt-Messungen den eingestellten Wert überschreiten müssen, ehe die Auslösung erfolgt.

Einstellungshinweis:

Die Leistungsdifferenz nach einer Netzstörung verursacht eine Frequenzänderung, die sich näherungsweise wie folgt berechnen läßt:

$$\frac{df}{dt} = -\frac{f_N}{T_A} \cdot \Delta P$$

wobei: f_N = Nennfrequenz in Hz
 T_A = Anlaufzeitkonstante des Generators
 ΔP = relatives Leistungsdefizit bezogen auf die Nennwirkleistung der Generatoren

Bei bekannter Anlaufzeitkonstante und für eine gegebene Leistungsdifferenz kann die Frequenzänderungsgeschwindigkeit mit der zuvor genannten Gleichung abgeschätzt werden. Bei einem Leistungsdefizit von z. B. 20% und einer Anlaufzeitkonstanten von 10 s ergibt sich eine Frequenzänderungsgeschwindigkeit von 1 Hz/s. Um Überfunktionen bei Lastzu- und abschaltungen oder bei Störsignalen zu vermeiden, empfiehlt sich ein Einstellwert dt von mindestens 4 Perioden.

6.2.7 Spannungsschwellwert für die Frequenzmessung (df/dt-Messung)

Bei sehr niedriger Systemspannung, z. B. beim Generatorhochlauf oder Spannungsausfall kann keine korrekte Frequenz- oder Vektorsprungmessung erfolgen. Um in diesen Fällen ein Fehlauflösen des *XRW1* zu verhindern gibt es einen einstellbaren Spannungsschwellwert U_b . Liegt die Systemspannung unterhalb dieses Schwellwertes, werden diese Funktionen des *XRW1* blockiert.

Während der Einstellung von U_b leuchten die LED f und df im rechten Anzeigefeld.

6.2.8 Einstellen der Slave Adresse

Mit den Tasten <+> und <-> kann die Slave Adresse im Bereich von 1 - 32 eingestellt werden. Während dieser Einstellung leuchtet die LED RS im rechten Anzeigefeld.

6.2.9 Einstellverfahren zum Blockieren der Schutzfunktionen

Das *XRW1* besitzt eine frei parametrierbare Blockade-funktion. Durch Anlegen der Versorgungsspannung an C1/C1L oder C1/C1H werden die vom Anwender ausgewählten Funktionen blockiert. Die Parametrierung ist folgendermaßen durchzuführen:

- Nach gleichzeitigem Betätigen der Tasten <ENTER> und <TRIP> erscheint im Display der Text "BLOC" (die entsprechende Funktion wird blockiert) oder "NO_B" (die entsprechende Funktion wird nicht blockiert). Die LED der ersten Schutzfunktion U< leuchtet rot.
- Durch Betätigen der Tasten <+><-> kann der Displaywert geändert werden.
- Die Betätigung der <ENTER> Taste mit anschließender einmaliger Paßworteingabe bewirkt die Speicherung des geänderten Wertes.
- Durch Betätigen der <SELECT/RESET> Taste wird nacheinander jede weitere blockierbare Schutzfunktion aufgerufen.
- Anschließend verläßt man das Menü durch erneutes Betätigen der <SELECT/RESET> Taste.

6.3 Meßwertanzeigen

Im normalen Betrieb können folgende Meßwerte angezeigt werden:

Spannungen (LED L1, L2, L3 grün)

- in Sternschaltung alle Phasen gegen Nulleiter
 - in Dreieckschaltung alle Phasen gegeneinander
- Frequenz (LED f grün L1, L2 oder L3 grün)
Frequenzänderung df/dt (LED df grün)

Minimal und Maximalwerte vor dem letzten Rücksetzen:

- Frequenz (LED f + min bzw. f + max)
- Frequenzänderung (LED df + min bzw. df + max)

6.3.1 Min./Max. - Werte

Das **XRW1** bietet je einen Minimum-/Maximum-Speicher für die Meßwerte der Frequenz und des Frequenzgradienten. Diese Min./Max.- Speicher dienen hauptsächlich zur Beurteilung der Netzqualität. Es werden jeweils die Größt-, bzw. Kleinstwerte **jeder Periode** gemessen und bis zum nächsten Rücksetzen gespeichert.

Min./Max.- Messung der Frequenz:

Das **XRW1** ermittelt aus jeder Periode der Netzspannung die momentane Frequenz. Diese Meßwerte werden in den Min./Max.- Speicher geschrieben. Hierbei überschreiben neue Minima oder Maxima ältere gespeicherte Werte.

Je nach Einstellung von dt und der Auslöseverzögerung kann es vorkommen, daß die gespeicherten Min./Max.- Werte weit über den Auslöseschwellen liegen, es jedoch nicht zu einer Auslösung kommt. Dieses wird durch die Speicherung von **Momentanwerten** begründet.

Min./Max.- Messung des Frequenzgradienten

Das zuvor Beschriebene gilt in gleicher Weise für die Speicherung der Min./Max.- Werte der df/dt - Messung. Da jeder momentane df/dt-Wert gespeichert wird, können hohe Werte auftreten, die jedoch nicht zur Auslösung führen.

Dies kann z. B. bei Schalthandlungen vorkommen, bei denen hohe positive und negative df/dt-Werte auftreten, jedoch durch das spezielle Meßverfahren nicht zur Auslösung führen.

Zur Bedienung:

Bei jedem Rücksetzen (siehe Abschnitt 6.4) werden die Min./Max.- Speicher gelöscht. Ab diesem Zeitpunkt läuft die Min./Max.- Speicherung ohne Zeitbegrenzung bis zum nächsten Rücksetzen.

Die Meßwerte der Min./Max.- Speicher können durch mehrfaches Betätigen der <SELECT/RESET> Taste abgefragt werden. Begleitend dazu leuchten die zugehörigen LEDs; beispielsweise leuchten bei der Minimumanzeige der Frequenz die LEDs "f" und "min" auf.

6.4 Rücksetzen

Es bestehen die folgenden 3 Möglichkeiten, um die Anzeige der Geräte sowie die Ausgangsrelais bei Dipschalter 3 = EIN zurückzusetzen.

Manuelles Rücksetzen

- Durch ein langes Betätigen der Taste <SELECT/RESET> (ca. 3 Sekunden)

Elektrischer Reset

- Durch Anlegen der Hilfsspannung an C2/C2L oder C2/C2H

Software Reset

- Der Software Reset hat die gleiche Wirkung wie die <SELECT/RESET> Taste (Siehe hierzu auch das Kommunikationsprotokoll der RS 485 Schnittstelle).

Ein Rücksetzen der Anzeige (Reset) ist nur bei nicht mehr vorhandener Anregung möglich. (Sonst erscheint weiterhin "TRIP" im Display)

Beim Rücksetzen der Anzeige werden die Parameter nicht beeinträchtigt.

7 Wartung und Inbetriebnahme

Die folgenden Testanweisungen dienen zum Testen der Gerätefunktionen und zur Inbetriebnahme. Um ein Zerstören des Gerätes zu vermeiden und eine korrekte Funktion zu gewährleisten, müssen folgende Punkte beachtet werden:

- Die Geräte-Nennhilfsspannung muß mit der gegebenen Hilfsspannung vor Ort übereinstimmen.
- Die Gerätenennfrequenz und die Gerätenennspannung müssen mit den gegebenen Stationswerten übereinstimmen.
- Die Spannungswandler müssen korrekt angeschlossen werden.
- Alle Steuer- und Meßkreise sowie die Ausgangsrelais müssen korrekt angeschlossen werden.

7.1 Anschließen der Hilfsspannung

Zu beachten!

Vor Anschluß des Gerätes an die Hilfsspannung muß sichergestellt sein, daß diese mit der auf dem Typenschild angegebenen Geräte-Nennhilfsspannung übereinstimmt.

Nach dem Aufschalten der Hilfsspannung erscheint der Schriftzug „|SEG“ auf dem Display. Gleichzeitig zieht das Relais „Selbstüberwachung“ an (Klemme 71 und 74 sind geschlossen).

Beim Aufschalten der Hilfsspannung kann es u. U. zu einer Unterspannungsauslösung kommen (Meldung TRIP im Display und die LEDs L1, L2, L3 und U< leuchten rot).

In diesem Fall ist folgendermaßen vorzugehen:

- Zunächst wird die <ENTER> Taste betätigt, um ins Parametrieremenü zu gelangen. Nun müssen die Parameter U< und U<< auf "EXIT" gestellt werden, um die Unterspannungsfunktionen zu blockieren. Danach ist die <SELECT/RESET> Taste für ca. 3 s zu betätigen, um die LEDs und die Displayanzeige zurückzusetzen.
- Durch Anlegen der dreiphasigen Meßspannung und Betätigen der <SELECT/RESET> Taste können ebenfalls die LEDs und die Displayanzeige zurückgesetzt werden.
- Die Unterspannungsfunktionen U< und U<< werden durch entsprechende Parametrierung blockiert. (Siehe Kapitel 6.2.10). Durch Anlegen der Hilfsspannung an den externen Blockadeeingang (C1/C1L oder C1/C1H) werden die Unterspannungsfunktionen gesperrt. Anschließendes Betätigen der <SELECT/RESET> Taste für ca. 3 s bewirkt dann das Rücksetzen der LEDs und der Displayanzeige.

7.2 Testen der Ausgangsrelais und LEDs

Hinweis!

Ist ein Auslösen des Leistungsschalters während des Tests unerwünscht, so ist die Steuerleitung vom Auslöserelais zum Leistungsschalter zu unterbrechen.

Durch Betätigen der Taste <TRIP> erscheint auf dem Display der erste Teil der Software-Versionsnummer (z. B. „D08“). Durch wiederholtes Betätigen erscheint der zweite Teil (z. B. „4.01“). Bei einem Schriftwechsel muß diese Software-Versionsnummer stets mit angegeben werden. Ein weiteres Betätigen der Taste <TRIP> bewirkt die Paßwortabfrage; auf dem Display erscheint der Schriftzug „PSW?“. Nach Eingabe des Paßwortes wird die Meldung „TRI?“ angezeigt. Durch erneutes Betätigen der Taste <TRIP> wird die Testauslösung freigegeben. Alle Ausgangsrelais und LEDs werden nun mit einer Verzögerung von 3 s nacheinander aktiviert, wobei das Relais der Selbstüberwachung abfällt. Anschließend können die Ausgangsrelais durch Betätigen der Taste <SELECT/RESET> wieder in ihre Ausgangsposition zurückgesetzt werden.

7.3 Prüfen der Einstellwerte

Durch Betätigen der Taste <SELECT/RESET> werden die aktuellen Einstellwerte auf dem Display angezeigt. Die Einstellwerte können mit den Tasten <+><<> und <ENTER> geändert werden.

Je nach gegebenen Netzverhältnissen lassen sich die Spannungseingänge des Gerätes in Stern- oder Dreieckschaltung anschließen. Davon abhängig liegt entweder die Außenleiter- oder die Strangspannung an.

Die Beschaltung der Eingangswandler ist als Parameter einzustellen:

Y - Sternschaltung:	Die Strangspannungen werden gemessen und ausgewertet
DELTA - Dreieckschaltung:	Die Außenleiterspannungen werden gemessen und ausgewertet.

7.4 Sekundärtest

7.4.1 Benötigte Geräte

- Spannungs- und Frequenzmesser Kl. 1 oder besser
- Hilfsspannungsquelle passend zur Geräte-Nennhilfsspannung
- 3-phasige Wechselspannungsquelle mit einstellbarer Frequenz (Spannung: einstellbar von 0 bis $2 \times U_N$; Frequenz: einstellbar von 40 - 70 Hz)
- Timer zur Messung der Auslösezeit (Genauigkeit ± 10 ms)
- Schaltgerät
- Meßleitungen

7.4.2 Testschaltung

Zum Testen der *XRW1*-Relais ist der Anschluß einer dreiphasigen Spannungsquelle mit einstellbarer Frequenz erforderlich. Abb. 7.1 zeigt ein einfaches Beispiel einer dreiphasigen Testschaltung wobei die Spannungen in Sternschaltung an das Relais angeschlossen werden.

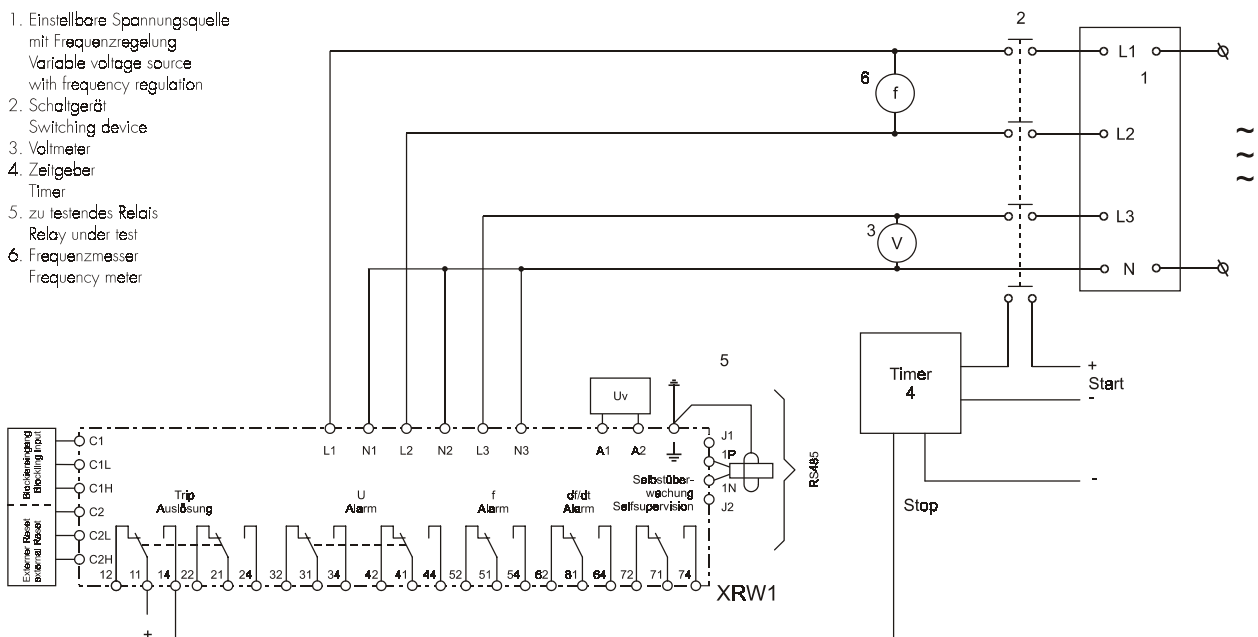


Abb. 7.1: Dreiphasige Testschaltung

Zum Überprüfen der df/dt Funktion wird eine Testanordnung benötigt, die eine konstante Frequenzänderungsgeschwindigkeit erzeugen kann.

7.4.3 Prüfen der Eingangskreise und Überprüfen der Meßwerte

Zuerst wird die dreiphasige Meßspannung in Höhe der Nennspannung an die Klemmen L1, L2, L3, N1, N2, N3 angeschlossen. Anschließend können die aktuellen Meßwerte von Spannung, Frequenz und Frequenzänderungsgeschwindigkeit durch Betätigen der Taste <SELECT/RESET> ausgelesen werden.

Die angezeigten Meßspannungen (Anzeige in Volt) sind abhängig von der Beschaltung der Eingangsspannungswandler:

- bei gewählter Sternschaltung der Eingangswandler werden die einzelnen Strangspannungen mit Aufleuchten der LEDs L1, L2 oder L3 angezeigt
- bei gewählter Dreieckschaltung der Eingangswandler werden die einzelnen Außenleiterspannungen mit Aufleuchten der LEDs L1+L2, L2+L3 oder L1+L3 angezeigt

Die gemessene Frequenz wird mit Aufleuchten der LED f folgendermaßen auf dem Display angezeigt: „5001“ entspricht 50,01 Hz

Die Frequenzänderungsgeschwindigkeit wird mit Aufleuchten der LED df (Anzeige in Hz/s) auf dem Display angezeigt. Beispiel: 3.1 entspricht 3,1 Hz/s. Die Meßspannung sollte nun im Bereich der Nennspannung geändert werden (Spannungswerte einstellen, die nicht zu einer Über- oder Unterspannungsauslösung führen!).

Vergleicht man die auf dem Display angezeigten Werte mit der Anzeige der Meßgeräte, so darf die Spannungsabweichung nicht größer als 1% sein. Die Frequenz darf nicht mehr als 0,01 Hz abweichen.

Bei Verwendung eines Effektivwert-Meßgerätes können größere Abweichungen auftreten, wenn die eingespeiste Spannung stark oberwellenhaltig ist. Da das **XRW1** einen DFFT-Filter besitzt, wertet das Gerät nur die Grundschwingung aus. Ein effektivwertbildendes Meßgerät dagegen mißt auch die Oberwellen mit.

7.4.4 Prüfen der Ansprech- und Rückfallwerte bei Über-/Unterspannung

Anmerkung!

Beim Aufschalten/Abschalten der Meßspannung kann es zu einer df/dt Auslösung kommen. Um einen störungsfreien Testablauf zu gewährleisten, muß daher zu Beginn des Testes die df/dt Funktion des Gerätes blockiert werden.

Zum Prüfen der Ansprech- und Rückfallwerte muß die Prüfspannung solange erhöht (abgesenkt) werden, bis das Relais angeregt ist.

Dies wird durch Aufleuchten der LED U> (U<) signalisiert. Gleichzeitig zieht das Alarmrelais (Kontakte 31/34 und 41/44) an.

Vergleicht man nun die auf dem Display angezeigten Werte mit denen des Spannungsmessers, so darf die Abweichung nicht mehr als 1% betragen.

Die Rückfallwerte werden ermittelt, indem die Prüfspannung langsam erhöht (abgesenkt) wird, bis das Ausgangsrelais U< (U>) abfällt.

Der Rückfallwert für Überspannung muß größer als 0,97 sein. Für Unterspannung muß er kleiner als 1,03 sein.

7.4.5 Prüfen der Auslöseverzögerung bei Über-/Unterspannung

Zum Prüfen der Auslöseverzögerung wird ein Timer mit dem Kontakt des Auslöserelais verbunden. Der Timer wird gleichzeitig mit dem Anlegen der Nennspannung gestartet und beim Auslösen des Relais gestoppt.

Die mit Hilfe des Timers gemessene Auslösezeit sollte nicht mehr als 3%, bzw. weniger als 20 ms (bei kurzer Auslöseverzögerung) von der eingestellten Auslöseverzögerung abweichen.

7.4.6 Prüfen der Ansprech- und Rückfallwerte bei Über-/Unterfrequenz

Anmerkung!

Während des Frequenztestes kann es aufgrund einer Frequenzänderung zu einer df/dt Auslösung kommen. Um einen störungsfreien Testablauf zu gewährleisten muß daher zu Beginn des Testes die Vektorsprung- bzw. df/dt Funktion des Gerätes gesperrt werden.

Beim Frequenztest sollte jede der drei Frequenzstufen einzeln untersucht werden. Daher müssen die übrigen Frequenzstufen des Gerätes durch Einstellen der entsprechenden Frequenzansprechwerte f_1 - f_3 auf "EXIT" blockiert werden.

Zum Prüfen der Ansprech- und Rückfallwerte muß die Prüffrequenz solange erhöht (abgesenkt) werden, bis das Relais angeregt ist. Dies wird durch Aufleuchten der LEDs f_1 - f_3 signalisiert.

Vergleicht man nun die auf dem Display angezeigten Werte mit denen des Frequenzmessers, so darf die Abweichung nicht mehr als 0,01Hz betragen.

Die Rückfallwerte werden ermittelt, indem die Prüffrequenz langsam erhöht (abgesenkt) wird, bis das Ausgangsrelais abfällt.

Das Rückfallverhältnis für Überfrequenz muß größer als 0,99 sein. Für Unterfrequenz muß es kleiner als 1,01 sein.

7.4.7 Prüfen der Auslöseverzögerung bei Über-/Unterfrequenz

Dieser Test kann in gleicher Weise wie der Test in Kapitel 7.4.5 durchgeführt werden.

7.4.8 Überprüfen des externen Blockade- und Reseteinganges

Der externe Blockadeeingang blockiert die vom Anwender parametrisierten Schutzfunktionen.

Zu Testbeginn wird die Hilfsspannung an die Klemmen C1/C1L oder C1/C1H des Gerätes gelegt. Anschließend ist eine Prüfspannung anzulegen, die normalerweise eine Auslösung einer zu testenden Funktion zur Folge hätte. Es darf weder ein Alarm noch eine Auslösung stattfinden.

Anschließend ist die Hilfsspannung wieder vom Blockadeeingang zu entfernen. Durch erneutes Anlegen der Prüfspannung in gleicher Höhe bringt man das Relais zum Auslösen; auf dem Display erscheint die Meldung „TRIP“. Danach sind die Prüfspannungen wieder zu entfernen. Durch Aufschalten der Hilfsspannung auf den Reseteingang (C2/C2L oder C2/C2H) erlischt die LED-Anzeige und das Display wird zurückgesetzt.

7.5 Primärtest

Generell kann ein Primärtest(Echttest) unter Einbeziehung der Wandler in gleicher Weise wie der Sekundärtest durchgeführt werden. Da die Kosten und die Belastung der Anlage unter Umständen sehr hoch sein können, sind solche Tests nur in Ausnahmefällen und nur dann, wenn es unbedingt erforderlich ist (bei sehr wichtigen Schutzeinrichtungen) durchzuführen. Aufgrund der leistungsfähigen Fehler- und Meßwertanzeige können viele Funktionen des Gerätes auch während des normalen Betriebs der Anlage überprüft werden. So können beispielsweise die auf dem Display angezeigten, Spannungen und Frequenzen mit den auf den Meßgeräten der Schaltanlage angezeigten Werten verglichen werden.

7.6 Wartung

Die Relais werden üblicherweise vor Ort in regelmäßigen Wartungsintervallen getestet. Diese Intervalle können von Anwender zu Anwender variieren und hängen u. a. vom Typ des Relais, der Art der Anwendung, Betriebssicherheit (Wichtigkeit) des Schutzobjektes, Erfahrung des Anwenders aus der Vergangenheit, usw. ab.

Bei elektromechanischen oder statischen Relais ist erfahrungsgemäß ein jährlicher Test erforderlich. Bei **XRW1**-Relais können die Wartungsintervalle wesentlich länger sein, weil:

- das **XRW1**-Relais umfangreiche Selbsttestfunktionen beinhaltet, so daß Fehler im Relais erkannt und angezeigt werden. Wichtig ist hierbei, daß das interne Selbstüberwachungsrelais an eine zentrale Alarm-Anzeigetafel angeschlossen wird.
- die kombinierten Meßfunktionen des **XRW1**-Relais eine Überwachung während des Betriebes ermöglicht
- die Auslöse-Testfunktion (TRIP-Test) ein Testen der Ausgangsrelais erlaubt.

Ein Wartungsintervall von zwei Jahren ist deshalb völlig ausreichend. Beim Wartungstest sollten alle Relaisfunktionen incl. der Einstell- und Auslösewerte sowie die Auslöseverzögerungen überprüft werden.

8 Technische Daten

8.1 Meßeingang

Nennwerten: Nennspannung U_N 690 V
Nennfrequenz f_N 40 - 70 Hz

Leistungsaufnahme
im Spannungspfad: < 1 VA pro Phase bei U_N

Thermische Belastbarkeit
des Spannungspfad: dauernd $1,15 \times U_N$

Blockierung der Frequenz-
und Vektorsprungmessung
bei Unterspannung: einstellbar (5% - 100% U_N)

8.2 Gemeinsame Daten

Rückfallverhältnis: $U_{>}/U_{>>} : >97\%$ $U_{<}/U_{<<} : <103\%$
 $f_{>} : >99,98\%$ $f_{<} : <100,02\%$

Rückfallzeit 60 ms

Verzögerungsfehler nach
Klassifizierungskennziffer E: ± 10 ms
minimale Ansprechzeit 40 ms

Zulässige Unterbrechung der
Hilfsspannung ohne Einfluß
auf die Gerätefunktion: 50 ms

Einflüsse auf die Spannungsmessung:
Hilfsspannung: im Bereich $0,8 < f/U_H / U_{HN} < 1,2$ keine zusätzlichen Einflüsse meßbar
Frequenz: im Bereich $0,8 < f/f_N < 1,4$ (für $f_N = 50$ Hz) $<0,15\%$ / Hz
Oberschwingungen: bis 20% der 3. Harmonischen $<0,1\%$ / % der 3. Harmonischen
bis 20% der 5. Harmonischen $<0,05\%$ / % der 5. Harmonischen

Einflüsse auf die Frequenzmessung:
Hilfsspannung: im Bereich $0,8 < U_H / U_{HN} < 1,2$ keine zusätzlichen Einflüsse meßbar
Frequenz: keine Einflüsse

Einflüsse auf
Verzögerungszeiten: keine zusätzlichen Einflüsse meßbar

8.3 Einstellbereiche und Stufung

Funktion	Parameter	Einstellbereich	Stufung	Ansprechtoleranzen
U</<<	U</<< t _{U<} t _{U<<}	U _N = 690 V: 4...800 V (EXIT) 0.04...50 s (EXIT)	2 V 0,01; 0,02; 0,05; 0,1; 0,2; 0,5; 1,0; 2,0 s	±1% oder ±15 ms
U>/>>	U>/>> t _{U>} t _{U>>}	U _N = 690 V: 4...800 V (EXIT) 0,04...50 s (EXIT)	2 V 0,01; 0,02; 0,05; 0,1; 0,2; 0,5; 1,0; 2,0 s	±1% oder ±15 ms
Nennfrequenz	f _N	f = 50 Hz / f = 60 Hz		
Frequenzmeßwiederholung	T	2...99 (Perioden)	1	
Frequenzmeßstufe 1 - 3	f ₁ - f ₃ t _{f1} - t _{f3}	30...49,99; EXIT; 50,01...70 Hz ¹ 40...59,99; EXIT; 60,01...80 Hz ² t _{f,min} ³ ...50 s; EXIT	0,1; 0,01 Hz 0,02; 0,05; 0,1; 0,2; 0,5; 1,0; 2,0 s	0.005 Hz ±1% or ±20 ms
df/dt-Stufe	df	0,2...10 Hz/s (EXIT)	0,1; 0,2; 0,5 Hz/s	0,1 Hz/s
df/dt-Meßwiederholung	dt	2 - 64 Perioden	1	
Spannungsschwellwert für die Frequenzmessung	U _{B<} (LED f+ df)	U _N = 100 V: 5...100 V U _N = 230 V: 12...230 V U _N = 400 V: 20...400 V	1 V 1 V 2 V	±1% vom Einstellwert oder <0,3% U _N
Serielle Schnittstelle	RS	1 - 32	1	

¹ Bei 50 Hz Nennfrequenz

² Bei 60 Hz Nennfrequenz

³ t_{f,min} min. Auslöseverzögerung; t_{f,min} = (T+1) · 20 ms

8.4 Ausgangsrelais

	Auslöserelais/Wechselkontakte	Alarmrelais/Wechselkontakte
XRW1	1/2	1/2
		3/1

Die Ausgangsrelais haben folgende elektrische Eigenschaften:

max. Schallleistung: 250 V AC / 1500 VA / Dauerstrom 6 A

Ausschaltleistung für Gleichspannung:

	ohmsch	L/R = 40 ms	L/R = 70 ms
300 V DC	0,3 A / 90 W	0,2 A / 63 W	0,18 A / 54 W
250 V DC	0,4 A / 100 W	0,3 A / 70 W	0,15 A / 40 W
110 V DC	0,5 A / 55 W	0,4 A / 40 W	0,2 A / 22 W
60 V DC	0,7 A / 42 W	0,5 A / 30 W	0,3 A / 17 W
24 V DC	6 A / 144 W	4,2 A / 100 W	2,5 A / 60 W

Nenn-Einschaltspitzenstrom: 64 A (nach VDE 0435/0972 und IEC 65 / VDE 0860/8.86)
 Einschaltstrom: max. 20 A (16 ms)
 mech. Lebensdauer: 30×10^6 Schaltspiele
 elektr. Lebensdauer: 2×10^5 Schaltspiele bei 220 V AC / 6 A
 Kontaktmaterial: Silber-Cadmium-Oxyd (AgCdO)

8.5 Stromversorgung

Hilfsspannung: 16 - 360 V DC / 16 - 270 V AC

Leistungsaufnahme: in Ruhe ca. 3 W angeregt ca. 5 W

Zulässige Unterbrechung der
 Hilfsspannung ohne
 Einfluß auf die Gerätefunktion: 50 ms

Es muß für eine gute Verbindung der Erdklemme \perp mit PE des Schaltschranks gesorgt werden. Hierzu ist ein Leiterquerschnitt von mind. $1,5 \text{ mm}^2$ zu verwenden.

8.6 Schalteingänge Blockade und Reset

Low-Bereich:

Für Nennspannungen
 Stromaufnahme

24 V, 48 V, 60 V
 1 mA DC bei 24 V

$U_{AN} \geq 10 \text{ V}$

$U_{AB} \leq 8 \text{ V}$

High-Bereich:

Für Nennspannungen
 Stromaufnahme

100 V, 110 V, 125 V, 220 V, 230 V
 1,5 mA DC 270 V oder 11,0 mA AC

$U_{AN} \geq 70 \text{ V}$

$U_{AB} \leq 60 \text{ V}$

8.7 Systemdaten und Prüfungsvorschriften

Vorschriften:

Fachgrundnorm	EN 50082-2, EN 50081-1
Produktnorm	EN 60255-6, IEC 255-4, BS 142
Klimabeanspruchung:	
Temperaturbereich	
bei Lagerung:	- 40°C bis +85°C
bei Betrieb:	- 20°C bis +70°C

Feuchtebeanspruchung Klasse F
nach DIN 40040 und
DIN IEC 68, Teil 2-3:

über 56 Tage bei 40°C und 95% relative Feuchte

Hochspannungsprüfungen nach
EN 60255-6:

Spannungsprüfung IEC 255-5:	2,5 kV (eff.) / 50 Hz.; 1 min.
Stoßspannungsprüfung IEC 255-5:	5 kV; 1,2 / 50 μ s, 0,5 J
Hochfrequenzprüfung IEC 255-22-1:	2,5 kV / 1 MHz

Störfestigkeit gegen Entladung

Statischer Elektrizität (ESD)

EN 61000-4-2; IEC 255-22-1: 8 kV Luftentladung; 6 kV Kontaktentladung

Störfestigkeit gegen schnelle

transiente Störgrößen (Burst)

EN 61000-4-8; IEC 255-22-2: 4 kV / 2,5 kHz, 15 ms

Störfestigkeit gegen Magnetfelder

mit energietechnischer Frequenz:

100 A/m dauernd
1000 A/m für 3 s

Störfestigkeit gegen hochfrequente

elektromagnetische Felder

ENV 50140; IEC 255-22-3: Feldstärke: 10 V/m

Störfestigkeit gegen leitungs-

gebundene hochfrequente

elektromagnetische Felder

ENV 50141: Feldstärke: 10 V/m

Störfestigkeit gegen

Stoßspannungen (surge)

EN 61000-4-5: 4 kV

Messung der Funkstörspannung

nach EN 55011:

Grenzwert Klasse B

Messung der Funkstrahlung

nach EN 55011:

Grenzwert Klasse B

Mechanische Prüfbeanspruchungen:

Schocken:	Klasse 1 nach DIN IEC 255 T 21-2
Schwingen:	Klasse 1 nach DIN IEC 255 T 21-1
Schutzart - Geräte-Front:	IP 40 bei geschlossener Frontabdeckung
Rückseite:	IP 00

Überspannungskategorie:	III
Gewicht:	1,6 kg
Gehäusematerial:	selbstverlöschend

Technische Änderungen vorbehalten!

8.8 Gehäuse

Das *XRW1* 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).

Maßbild

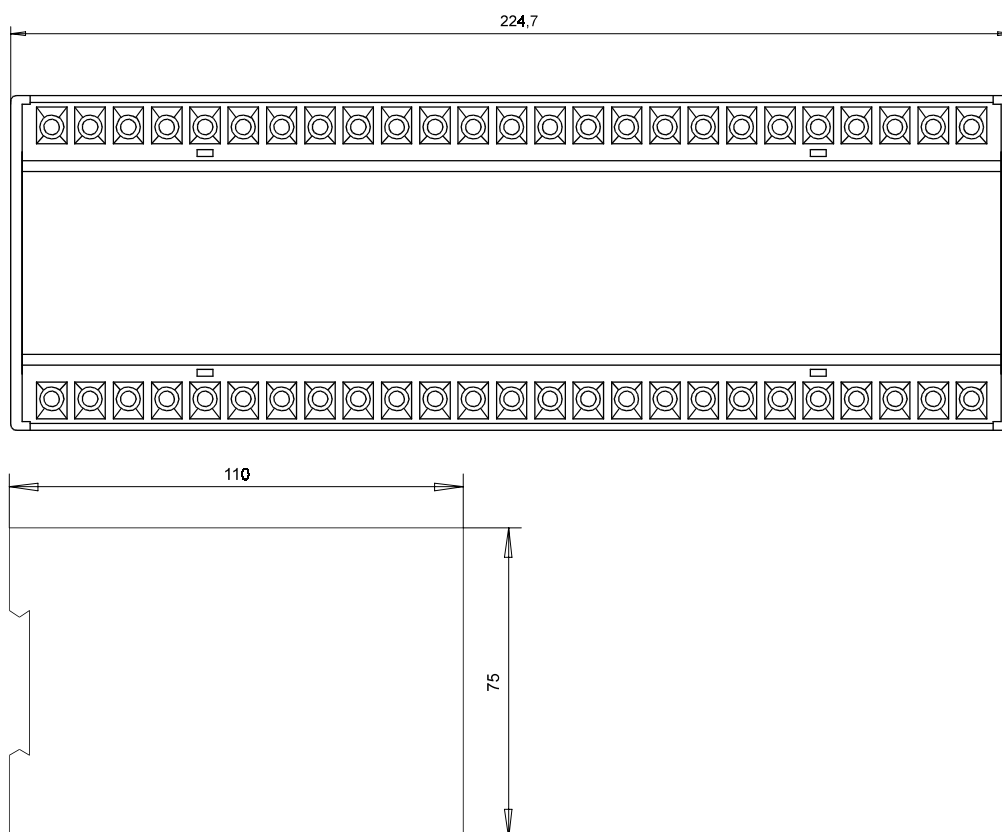


Abbildung 8.1: Gehäusemaße; Abmessungen in mm

Anschlußklemmen

Die Anschlußklemmen des Gerätes ermöglichen den Anschluß bis max. $2 \times 2,5 \text{ mm}^2$ Leiterquerschnitt. Dazu ist die Klarsichtabdeckung des Gerätes abzunehmen.

9 Bestellformular

Netzentkopplungsrelais XRW1-	2	7
Spannung, Frequenz und df/dt-Überwachung		
Nennspannung: 690 V		

Schnittstellenwandler **RSC2-485-232-1**

Schnittstellenwandler von RS232 auf RS485 (mit galv. Trennung)

Achtung: Für die Versorgung des Schnittstellenwandlers benötigen Sie:

Steckernetzteil für

Schnittstellenwandler **RSC2-NT1-230**

230 V 50/60 Hz mit deutschem Schutzkontaktstecker

Zu allen MR-Geräten die mit Schnittstelle bestellt werden, liefern wir auf Anfrage kostenlos die Einstell- und Meßsoftware **HTL/PL-Soft**.

Einstell-Liste XRW1-2

Projekt: _____

SEG-Kom.-Nr.: _____

Funktionsgruppe: = _____ Ort: ± _____

Betriebsmittelkennzeichnung: - _____

Relaisfunktionen: _____

Paßwort: _____

Datum: _____

Einstellung der Parameter

Funktion		Einheit	Werkseinstellung	Aktuelle Einstellung
Δ/Y	Eingangsspannungskorrektur je nach Schaltung der Eingangsspannungswandler		Y	
$U<$	Ansprechwert für Unterspannung	V	630	
$t_{U<}$	Auslöseverzögerung für Unterspannung	s	0.04	
$U<<$	Ansprechwert für Unterspannung	V	594	
$t_{U<<}$	Auslöseverzögerung für Unterspannung	s	0.04	
$U>$	Ansprechwert für Überspannung	V	770	
$t_{U>}$	Auslöseverzögerung für Überspannung	s	0.04	
$U>>$	Ansprechwert für Überspannung	V	800	
$t_{U>>}$	Auslöseverzögerung für Überspannung	s	0.04	
f_N	Nennfrequenz	Hz	50	
T	Meßwiederholung für Frequenzmessung	Perioden	4	
f_1	Ansprechwert der ersten Frequenzstufe	Hz	4800	
t_{f_1}	Auslöseverzögerung der ersten Frequenzstufe	s	0.1	
f_2	Ansprechwert der zweiten Frequenzstufe	Hz	4900	
t_{f_2}	Auslöseverzögerung der zweiten Frequenzstufe	s	0.1	
f_3	Ansprechwert der dritten Frequenzstufe	Hz	5100	
t_{f_3}	Auslöseverzögerung der dritten Frequenzstufe	s	0.1	
df	Ansprechwert für Frequenzänderungsgeschwindigkeit df/dt	Hz/s	EXIT	
dt	Differenzzeit, bzw. Wert des Auslösezählers	Perioden	4	
U_B	Spannungsschwelle für Frequenzmessung	V	40	
RS	Slave Adresse der seriellen Schnittstelle		1	

Ext. Blockade Parametereinstellung

	U<	U<<	U>	U>>	f1	f2	f3	df/dt
Werkseinstellung	BLOC	BLOC	NO_B	NO_B	BLOC	BLOC	NO_B	BLOC
Eigene Einstellung								

Einstellung der Dipschalter

Dipschalter	1		2		3		4	
	Werks- einstellung	Eigene Einstellung	Werks- einstellung	Eigene Einstellung	Werks- einstellung	Eigene Einstellung	Werks- einstellung	Eigene Einstellung
ON							keine Funktion	
OFF	X		X		X		X	



Schaltanlagen-Elektronik-Geräte GmbH & Co. KG
 Abteilung Gerätevertrieb / Electronic Devices Sales Department
 Krefelder Weg 47 · D - 47906 Kempen (Germany)
 Postfach 10 07 67 (P.O.B.) · D - 47884 Kempen (Germany)
 Tel.: +49 (0)21 52 1 45-1 · Fax.: +49 (0)21 52 1 45-3 54
 e-mail: electronics@avkseg.com