

GR37352A



MFR 12 Packages Multifunktionsrelais



Handbuch
Version 3.1xxx

Anleitung GR37352A



WARNUNG

Bitte lesen Sie die vorliegende Bedienungsanleitung sowie alle weiteren Publikationen, die zum Arbeiten mit diesem Produkt (insbesondere für die Installation, den Betrieb oder die Wartung) hinzugezogen werden müssen. Beachten Sie hierbei alle Sicherheitsvorschriften sowie Warnhinweise. Sollten Sie den Hinweisen nicht folgen, kann dies Personenschäden oder/und Schäden am Produkt hervorrufen.

Der Motor, die Turbine oder irgend ein anderer Typ von Antrieb sollte über einen unabhängigen Überdrehzahlenschutz verfügen (Übertemperatur und Überdruck wo notwendig), welcher absolut unabhängig von dieser Steuerung arbeitet. Der Schutz soll vor Hochlauf oder Zerstörung des Motors, der Turbine oder des verwendeten Antriebes sowie den daraus resultierenden Personen- oder Produktschäden schützen, falls der/die mechanisch-hydraulische Regler, der/die elektronische/n Regler, der/die Aktuator/en, die Treibstoffversorgung, der Antriebsmechanismus, die Verbindungen oder die gesteuerte/n Einheit/en ausfallen.

Jegliche unerlaubte Änderung oder Verwendung dieses Geräts, welche über die angegebenen mechanischen, elektrischen oder anderweitigen Betriebsgrenzen hinausgeht, kann Personenschäden oder/und Schäden am Produkt hervorrufen. Jegliche solche unerlaubte Änderung: (i) begründet "Missbrauch" und/oder "Fahrlässigkeit" im Sinne der Gewährleistung für das Produkt und schließt somit die Gewährleistung für die Deckung möglicher daraus folgender Schäden aus, und (ii) hebt Produktzertifizierungen oder -listungen auf.



ACHTUNG

Um Schäden an einem Steuerungsgerät zu verhindern, welches einen Alternator/Generator oder ein Batterieladegerät verwendet, stellen Sie bitte sicher, dass das Ladegerät vor dem Abklemmen ausgeschaltet ist.

Diese elektronische Steuerung enthält statisch empfindliche Bauteile. Bitte beachten Sie folgende Hinweise um Schäden an diesen Bauteilen zu verhindern.

- Entladen Sie die statische Aufladung Ihres Körpers bevor Sie die Steuerung berühren (stellen Sie hierzu sicher, dass die Steuerung ausgeschaltet ist, berühren Sie eine geerdete Oberfläche und halten Sie zu dieser Oberfläche Kontakt, so lange Sie an dieser Steuerung arbeiten).
- Vermeiden Sie Plastik, Vinyl und Styropor in der näheren Umgebung der Leiterplatten (ausgenommen sind hiervon anti-statische Materialien).
- Berühren Sie keine Bauteile oder Kontakte auf der Leiterplatte mit der Hand oder mit leitfähigem Material.



VERALTETES DOKUMENT

Dieses Dokument kann seit Erstellung dieser Kopie überarbeitet oder aktualisiert worden sein. Um sicherzustellen, dass Sie über die aktuellste Revision verfügen, sollten Sie auf der Woodward-Website nachsehen:

<http://www.woodward.com/pubs/current.pdf>

Die Revisionsstufe befindet sich unten rechts auf der Titelseite gleich nach der Dokumentennummer. Die aktuellsten Version der meisten Dokumente finden Sie hier:

<http://www.woodward.com/publications>

Wenn Sie Ihr Dokument hier nicht finden, wenden Sie sich bitte an Ihren Kundendienstmitarbeiter, um die aktuellste Kopie zu erhalten.

Wichtige Definitionen



WARNUNG

Werden die Warnungen nicht beachtet, kann es zu einer Zerstörung des Gerätes und der daran angeschlossenen Geräte kommen. Entsprechende Vorsichtsmaßnahmen sind zu treffen.



ACHTUNG

Bei diesem Symbol werden wichtige Hinweise zur Errichtung, Montage und zum Anschließen des Gerätes gemacht. Bitte beim Anschluss des Gerätes unbedingt beachten.



HINWEIS

Verweise auf weiterführende Hinweise und Ergänzungen sowie Tabellen und Listen werden mit dem i-Symbol verdeutlicht. Diese finden sich meistens im Anhang wieder.

Woodward behält sich das Recht vor, jeden beliebigen Teil dieser Publikation zu jedem Zeitpunkt zu verändern. Alle Information, die durch Woodward bereitgestellt werden, wurden geprüft und sind korrekt. Woodward übernimmt keinerlei Garantie.

© Woodward
Alle Rechte vorbehalten

Revisionsverfolgung

Rev.	Datum	Bearb.	Änderungen
A	07-07-18	TP	Veröffentlichung basierend auf 37352A

Inhalt

KAPITEL 1. ALLGEMEINE INFORMATIONEN	6
Einführung	6
Messwerterfassung	7
Funktionsumfang	8
KAPITEL 2. WARNUNG VOR ELEKTROSTATISCHER ENTLADUNG	9
KAPITEL 3. ANSCHLUSS DES GERÄTS	10
Anschlussplan	10
Spannungsversorgung	11
Messeingänge	12
Strom	12
Spannung	14
Digitaleingänge	15
Ausgänge	15
Relaisausgänge (Standard / Packages 51V & IvIkR)	15
Schnittstelle	16
DPC - Direktkonfigurationsschnittstelle	16
KAPITEL 4. FUNKTIONSBESCHREIBUNG	17
Funktionstabelle	17
Steuereingänge	18
Steuerausgänge	19
Alarmmeldungen	20
Alarmmeldungen	20
Quittieren eines Alarms	20
KAPITEL 5. ANZEIGE- UND BEDIENELEMENTE	21
Kurzbeschreibung der LEDs und Taster	21
LEDs	22
Push Buttons	23
LC-Display	24
Display im Automatikmodus (obere Zeile der Anzeige: Messwerte)	24
Displayanzeige im Automatikmodus (untere Zeile der Anzeige: Messwerte)	25
Displayanzeige im Automatikmodus (untere Zeile der Anzeige: Alarmanzeige)	25

KAPITEL 6. KONFIGURATION	26
Grundeinstellungen	27
Zugang zur Konfiguration	27
Passwortschutz	27
Passwörter ändern	28
Direktparametrierung	29
Messung	30
Spannungsmessung (Package 51V)	30
Spannungswandlerkonfiguration (Package 51V)	30
Stromwandlerkonfiguration	30
Nennwerte	31
Leistungsmessung	31
Überwachung.....	32
Unabhängige Überstromzeitüberwachung UMZ (Packages CP / 51V)	32
Abhängige Überstromzeitüberwachung AMZ (Package 51V)	34
Spannungsabhängige Überstromzeitüberwachung (Package 51V)	37
Erdschlussüberwachung (Packages CP / 51V / 50-51GN)	39
Ungerichtete Erdschlussüberw. über Verlagerungsspannung. (Package lVlKR)	41
Erdschlussüberwachung, gemessen (Package lVlKR)	43
Gerichtete Erdschlussüberwachung (Package lVlKR)	44
Relaiskonfiguration	46
Selbstquittieren Relais.....	46
Selbstquittieren Meldungen.....	47
Relaiszuordnung verändern (Standard / Packages 51V & lVlKR).....	48
KAPITEL 7. INBETRIEBNAHME	50
ANHANG A. ABMESSUNGEN.....	51
ANHANG B. TECHNISCHE DATEN	52
ANHANG C. MESSGRÖßEN UND GENAUIGKEIT	54
ANHANG D. PARAMETERLISTE	55
ANHANG E. SERVICEHINWEISE.....	57
Produktservice	57
Geräte zur Reparatur einschicken.....	57
Verpackung	58
Return Authorization Number RAN (Rücksendungsnummer)	58
Ersatzteile	58
Wie Sie mit Woodward Kontakt aufnehmen.....	59
Servicedienstleistungen.....	60
Technische Hilfestellung.....	61

Abbildungen und Tabellen

Abbildungen

Abbildung 3-1: Anschlussplan	10
Abbildung 3-2: Spannungsversorgung	11
Abbildung 3-3: Messeingänge - Strom	12
Abbildung 3-4: Messeingänge - Anschlüsse	13
Abbildung 3-5: Messeingänge - Anschluss	13
Abbildung 3-6: Messeingänge - Verlagerungsspannung	14
Abbildung 3-7: Messeingänge - Bezugsspannung	14
Abbildung 3-8: Digitaleingänge	15
Abbildung 3-9: Relaisausgänge	15
Abbildung 5-1: Bedienfeld	21
Abbildung 6-1: Diagramm für die unabhängige Überstromzeitüberwachung	32
Abbildung 6-2: Abhängiger Überstromzeitschutz - Kennlinie "normal abhängig"	35
Abbildung 6-3: Abhängiger Überstromzeitschutz - Kennlinie "stark abhängig"	36
Abbildung 6-4: Abhängiger Überstromzeitschutz - Kennlinie "extrem abhängig"	36
Abbildung 6-5: Kennlinie der spannungsabhängigen Überstromüberwachung (Beispiel: Knickpunkt bei 20 %)	37
Abbildung 7-1: Abmessungen	51

Tabellen

Tabelle 3-1: Umrechnungstabelle - Kabelquerschnitt	11
Tabelle 4-1: Alarmmeldungen	20
Tabelle 5-1: Alarmmeldungen	25
Tabelle 6-1: Rückfallverzögerung der Relais	47
Tabelle 6-2: Schutzfunktionsausgabe auf Relais	49

Kapitel 1.

Allgemeine Informationen

Einführung



Das MFR 12 ist ein intelligentes und umfassendes Generatorschutzgerät. Typische Anwendungen sind Generatoren und Geräte für Schaltanlagen, die eine unabhängige Schutzarchitektur erfordern. Die Typenbezeichnung des UMT 1 baut sich aus einem Grundgerät auf, welches je nach Package mit verschiedenen zusätzlichen Funktionen ausgestattet sein kann.

Dabei ist die Bezeichnung wie folgt:

MFR1215	B/	ABDEF..Z
<p>Packages entsprechen der Package-Liste. Diese Packages finden Sie in dieser Bedienungsanleitung wieder. In der Kapitelüberschrift wird darauf hingewiesen, ob eine beschriebene Funktion in dem jeweiligen Package verfügbar ist.</p>		
<p>Montageart [B].. Schaltschrankfronteinbau</p>		
<p>Stromwandler, sekundär [0] = nicht vorhanden [1] = ..1 A [5] = ..5 A</p>		
<p>Spannungswandler, sekundär [0] = keine Spannungsmessung [1] = 100 Vac</p>		
<p>Typ</p>		

Beispiele:

- [MFR1205B/CP](#) (Standardgerät für Schaltschrankfronteinbau mit Messeingängen für ..5 A mit [CP Package](#) [unabhängiger Überstromzeitschutz, gerechneter Erdstromschutz, 3 Relaisausgänge])
- [MFR1211B/51V](#) (Standardgerät für Schaltschrankfronteinbau mit Messeingängen für 100 Vac und ..1 A mit [51V Package](#) [abhängiger Überstromzeitschutz, spannungsabhängiger Überstromzeitschutz, gerechneter Erdstromschutz, 8 Relaisausgänge])

Messwernerfassung



Spannung

Package 51V: Spannungsabhängiger Überstrom

Strom

Packages CP / 51V: Dreiphasige Effektivwertmessung.

- ..1 A[1]
- ..5 A[5]

Erdstrom

Messung der Grundwelle durch ein besonders wirksames digitales Filterverfahren. Störungen durch Oberschwingungen, wie sie besonders bei Erdströmen vorkommen, können dadurch in hohem Maße unterdrückt werden..

Packages CP / 51V: Berechnung aus der vektoriellen Summe der 3 Strangströme.

Diese Messung ist geeignet für die Erdkurzschlussüberwachung in starr oder halbstar geerdeten Netzen (z.B. in Vierleiter-Niederspannungsnetzen). Der Erdschlussstrom sollte mindestens 10 % des Wandlernennstromes betragen, um eine sichere Arbeitsweise zu ermöglichen.

Package 50-51GN: Direkte Messung des einphasigen Erdstromes.

Diese Messung ist geeignet für die Erdkurzschlussüberwachung in starr oder halbstar geerdeten Netzen (z.B. in Vierleiter-Niederspannungsnetzen). Üblicherweise dienen zur Erfassung einphasige Stromwandler im Netz-Sternpunkt, Stromwandler in Holmgreen-Schaltung oder auch Kabelumbauwandler.

Package IvIkR: Direkte Messung des einphasigen Erdstromes.

Diese Messung ist geeignet zum Erdschlussschutz in isolierten oder kompensierten Netzen, bei denen sehr geringe Erdströme auftreten. Üblicherweise dienen zur Erfassung Kabelumbauwandler oder abgegliche Wandler in Holmgreen-Schaltung.

Verlagerungsspannung

Package IvIkR: Direkte Messung der Verlagerungsspannung.

Die Messung wird üblicherweise über die offene Dreieckswicklung (e-n-Wicklung) eines Spannungswandlers oder durch einen Nullpunkttransformator im Netz-Sternpunkt gemessen.

Funktionsumfang



Je nach Ausführung beinhaltet das Gerät folgende Funktionen:

Funktion	Package			
	CP	51V	IVIKR	50-51GN

Allgemeine Funktionen				
1 Relaisausgang für Betriebsbereitschaft (Schließer)	✓	✓	✓	✓
Zusätzliche frei konfigurierbare Relaisausgänge (2 Wechsler)	✓	✓	✓	✓
Zusätzliche frei konfigurierbare Relaisausgänge (4 Wechsler, 1 Schließer)		✓	✓	
Digitaleingang zur Blockierung der Wächtermeldungen oder Fernquittierung	✓	✓	✓	✓

Schutzfunktionen				
Unabhängige Überstromzeitüberwachung UMZ	I>, I>>, I>>>	✓	✓	
Abhängige Überstromzeitüberwachung AMZ (nach IEC255) #1	I _a >>		✓	
Spannungsabhängige Überstromzeitüberwachung	I> (V<)		✓	
Erdschlussüberwachung durch Verlagerungsspannungsmessung	V _E >			✓
Erdschlussüberwachung, berechnet aus I _{L1} +I _{L2} +I _{L3}	I _E >>	✓	✓	
Gerichtete Erdschlussüberwachung #2	I _E >, I _E >>			✓
Erdschlussstromzeitüberwachung durch Kabelumbauwandler	I _E >, I _E >>			✓
Erdschlussstromzeitüberwachung durch Stromwandler	I _E >, I _E >>			✓

#1 nur wenn die spannungsabhängige Überstromzeitüberwachung deaktiviert ist

#2 nur wenn die Erdschlussüberwachung über Kabelumbauwandler und die ungerichtete Erdschlussüberwachung aktiviert sind

Bestimmungsgemäßer Gebrauch Das Gerät darf nur für die in dieser Bedienungsanleitung beschriebenen Einsatzfälle betrieben werden. Der einwandfreie und sichere Betrieb des Produktes setzt sachgemäßen Transport, sachgerechte Lagerung, Aufstellung und Montage sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung voraus.



HINWEIS

Dieses Handbuch wurde für alle verfügbaren Packages entwickelt. Sollten Ein-/Ausgänge, Funktionen, Parametriermasken und andere Einzelheiten beschrieben sein, die mit der vorliegenden Geräteausführung nicht möglich sind, sind diese als gegenstandslos zu betrachten.

Diese Bedienungsanleitung ist zur Installation und Inbetriebnahme des Gerätes entwickelt worden. Die Vielzahl der Parameter kann nicht jede erdenkliche Variationsmöglichkeit erfassen und ist aus diesem Grund lediglich als Einstellhilfe gedacht. Bei einer Fehleingabe oder bei einem Funktionsverlust können die Voreinstellungen der Parameterliste im Anhang dieses Handbuchs entnommen werden.

Kapitel 2.

Warnung vor elektrostatischer Entladung

Das gesamte elektronische Equipment ist empfindlich gegenüber statischen Entladungen; einige Bauteile und Komponenten mehr als andere. Um diese Bauteile und Komponenten vor statischer Zerstörung zu schützen müssen Sie spezielle Vorkehrungen treffen um das Risiko zu minimieren und elektrostatische Aufladungen zu entladen.

Bitte befolgen Sie die beschriebenen Hinweise, sobald Sie mit diesem Gerät oder in dessen Nähe arbeiten:

1. Bevor Sie an diesem Gerät Wartungsarbeiten durchführen entladen Sie bitte sämtliche elektrostatische Ladungen Ihres Körpers durch das Berühren eines geeigneten geerdeten Objekts aus Metall (Röhren, Schaltschränke, geerdete Einrichtungen, etc.).
2. Vermeiden Sie elektrostatische Ladungen in Ihrem Körper in dem Sie auf synthetische Kleidung verzichten. Tragen Sie möglichst Baumwolle oder baumwollähnliche Kleidung, da diese Stoffe weniger zu elektrostatischen Aufladungen führen als synthetische Stoffe.
3. Vermeiden Sie Plastik, Vinyl und Styropor (wie z. B. Plastiktassen, Tassenhalter, Zigarettenschachteln, Zellophan-Umhüllungen, Vinylbücher oder -ordner oder Plastikaschenbecher) in der näheren Umgebung des Gerätes, den Modulen und Ihrer Arbeitsumgebung.
4. **Mit dem Öffnen des Gerätes erlischt die Gewährleistung.**
Entnehmen Sie keine Leiterplatten aus dem Gerätegehäuse, falls dies nicht unbedingt notwendig sein sollte. Sollten Sie dennoch Leiterplatten aus dem Gerätegehäuse entnehmen müssen, folgen Sie den genannten Hinweisen:
 - Vergewissern Sie sich, dass das Gerät vollkommen spannungsfrei ist (alle Verbindungen müssen getrennt sein).
 - Fassen Sie keine Bauteile auf der Leiterplatte an.
 - Berühren Sie keine Kontakte, Verbinder oder Komponenten mit leitfähigen Materialien oder Ihren Händen.
 - Sollten Sie eine Leiterplatte tauschen müssen, belassen Sie die neue Leiterplatte in Ihrer anti-statischen Verpackung bis Sie die neue Leiterplatte installieren können. Stecken Sie die alte Leiterplatte sofort nach dem Entfernen in den anti-statischen Behälter.



ACHTUNG

Um die Zerstörung von elektronischen Komponenten durch unsachgemäße Handhabung zu verhindern Lesen und Beachten Sie die Hinweise in der Woodward-Anleitung 82715, *Guide for Handling and Protection of Electronic Controls, Printed Circuit Boards, and Modules*.

Kapitel 3. Anschluss des Geräts

Anschlussplan

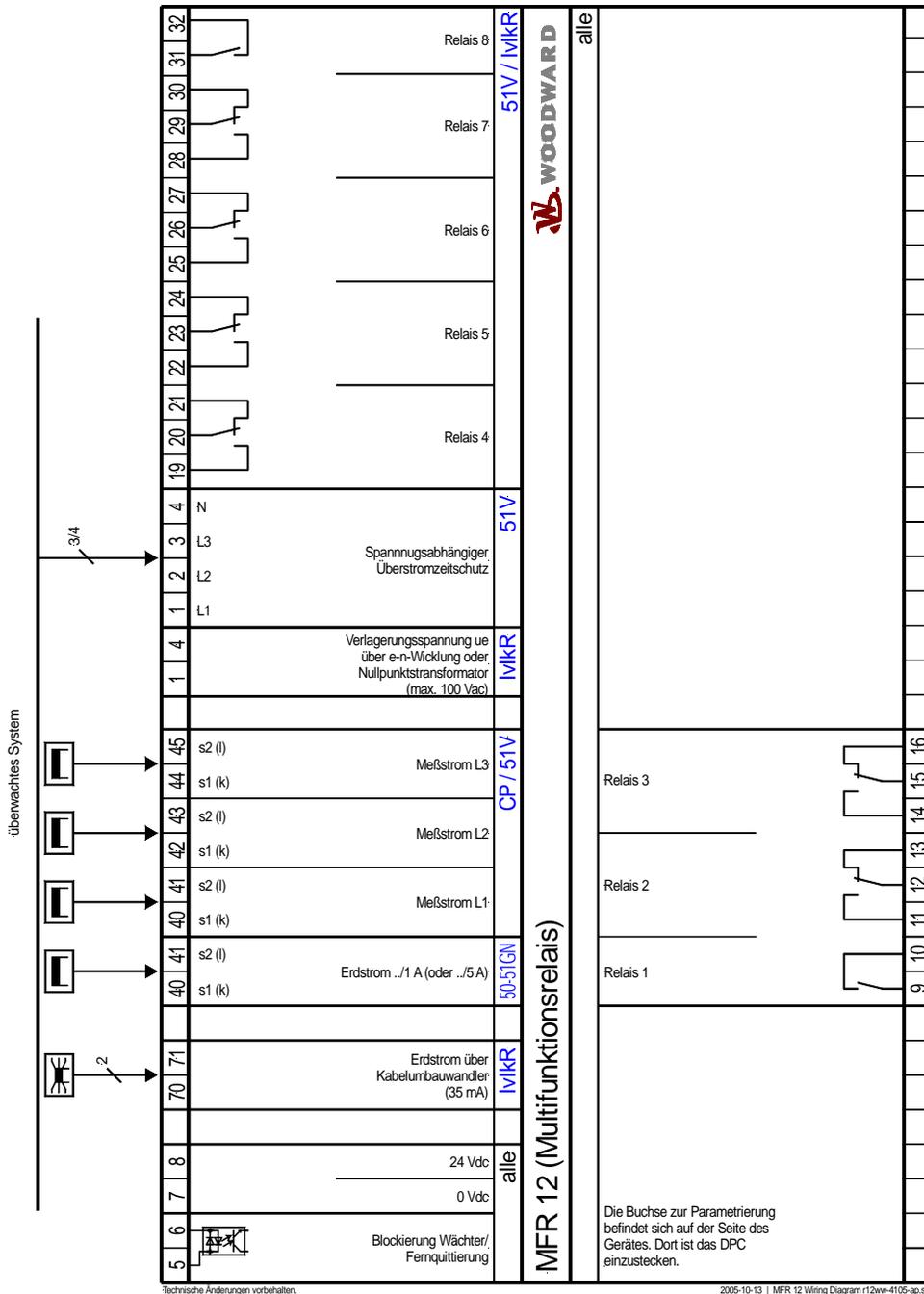


Abbildung 3-1: Anschlussplan



WARNUNG

Alle in diesem Kapitel angegebenen technischen Daten und Anschlusswerte sind nicht bindend! Es gelten nur die im Kapitel Technische Daten auf Seite 52 angegebenen Werte!



ACHTUNG

Es ist ein Schalter in der Gebäudeinstallation vorzusehen, der sich in der Nähe des Gerätes befinden muss und durch den Benutzer leicht zugänglich ist. Außerdem muss er als Trennvorrichtung für das Gerät gekennzeichnet sein.



HINWEIS

Angeschlossene Induktivitäten (z. B. Spulen von Arbeitsstrom- oder Unterspannungsauslösern, von Hilfs- und Leistungsschützen) müssen mit einem geeigneten Entstörschutz beschaltet werden.

Mit Hilfe der folgenden Tabelle kann der Kabelquerschnitt von mm² auf AWG umgerechnet werden:

AWG	mm ²	AWG	mm ²	AWG	mm ²						
30	0.05	21	0.38	14	2.5	4	25	3/0	95	600MCM	300
28	0.08	20	0.5	12	4	2	35	4/0	120	750MCM	400
26	0.14	18	0.75	10	6	1	50	300MCM	150	1000MCM	500
24	0.25	17	1.0	8	10	1/0	55	350MCM	185		
22	0.34	16	1.5	6	16	2/0	70	500MCM	240		

Tabelle 3-1: Umrechnungstabelle - Kabelquerschnitt

Spannungsversorgung

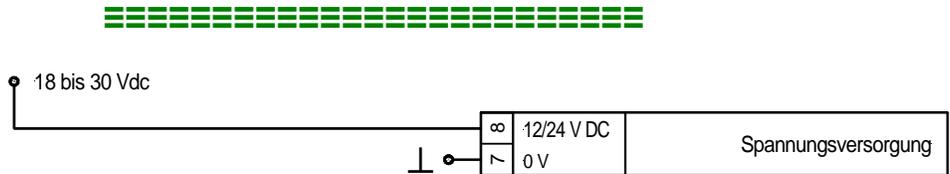


Abbildung 3-2: Spannungsversorgung

Klemme	Bezeichnung	A _{max}
Standard		
8	18 bis 30 Vdc	2,5 mm ²
7	0 V Referenzpunkt	2,5 mm ²

Messeingänge



Strom



WARNING

Vor dem Lösen der sekundären Stromwandleranschlüsse bzw. der Anschlüsse des Stromwandlers am Gerät ist darauf zu achten, dass dieser kurzgeschlossen wird.



HINWEIS

Stromwandler sind sekundär generell einseitig zu erden.

Überstrom, Erdschlussschutz (Packages CP / 51V)

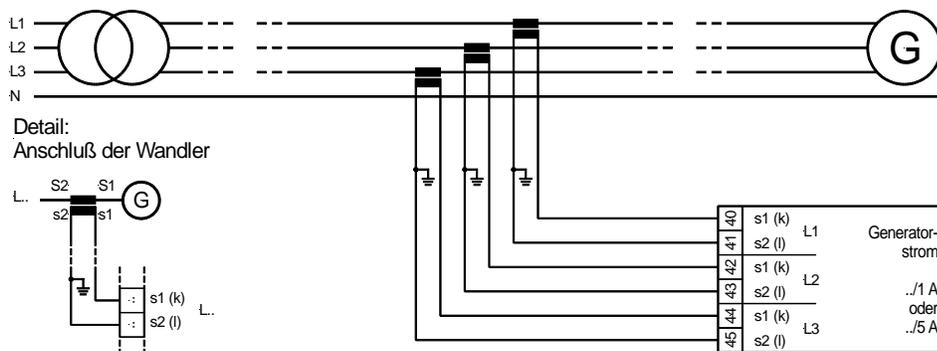


Abbildung 3-3: Messeingänge - Strom

Klemme	Messung	Bezeichnung	A _{max}
40	Wandler ..1 A oder ..5 A	Generatorstrom L1, Wandlerklemme s1 (k)	4 mm ²
41		Generatorstrom L1, Wandlerklemme s2 (l)	4 mm ²
42		Generatorstrom L2, Wandlerklemme s1 (k)	4 mm ²
43		Generatorstrom L2, Wandlerklemme s2 (l)	4 mm ²
44		Generatorstrom L3, Wandlerklemme s1 (k)	4 mm ²
45		Generatorstrom L3, Wandlerklemme s2 (l)	4 mm ²



HINWEIS

Der Einbauort des Stromwandlers bestimmt den Schutzbereich der Erdschlussüberwachung.

Erdstrom für niedrigohmige oder starr geerdete Netze (Package 50-51GN)

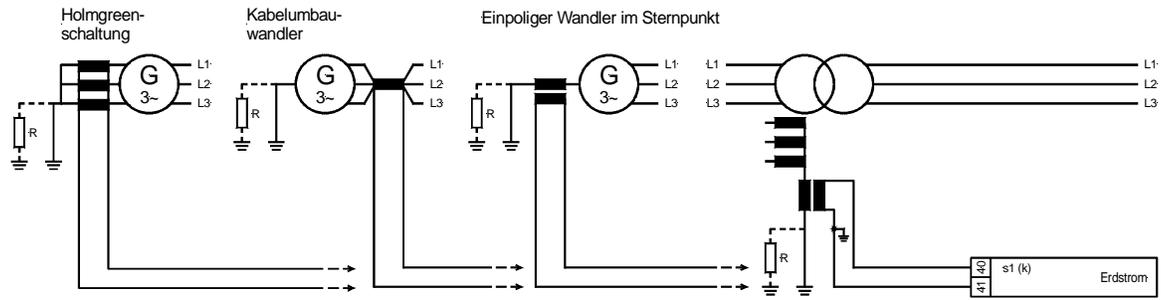


Abbildung 3-4: Messeingänge - Anschlüsse

Klemme	Messung	Bezeichnung	A _{max}
40	über Holmgreen-Schaltung	Erdstrom, Wandlerklemme s1 (k)	4 mm ²
41		Erdstrom, Wandlerklemme s2 (l)	4 mm ²
40	über Kabelumbauwandler	Erdstrom, Wandlerklemme s1 (k)	4 mm ²
41		Erdstrom, Wandlerklemme s2 (l)	4 mm ²
40	über einpolige Wandler	Erdstrom, Wandlerklemme s1 (k)	4 mm ²
41		Erdstrom, Wandlerklemme s2 (l)	4 mm ²



HINWEIS

Der Einbauort des Stromwandlers bestimmt den Schutzbereich der Erdschlussüberwachung.

Erdstrom für isolierte oder kompensierte Netze (Package IvIkR)

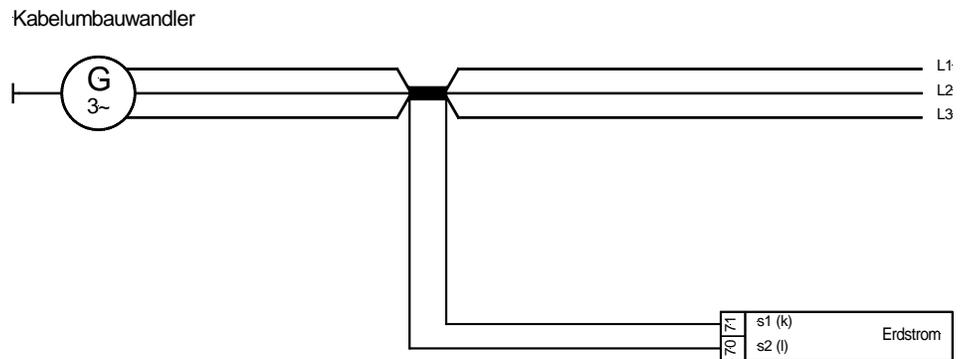


Abbildung 3-5: Messeingänge - Anschluss

Klemme	Messung	Bezeichnung	A _{max}
71	Wandler	Erdstrom, Wandlerklemme s1 (k)	2,5 mm ²
70		35 mA	Erdstrom, Wandlerklemme s2 (l)

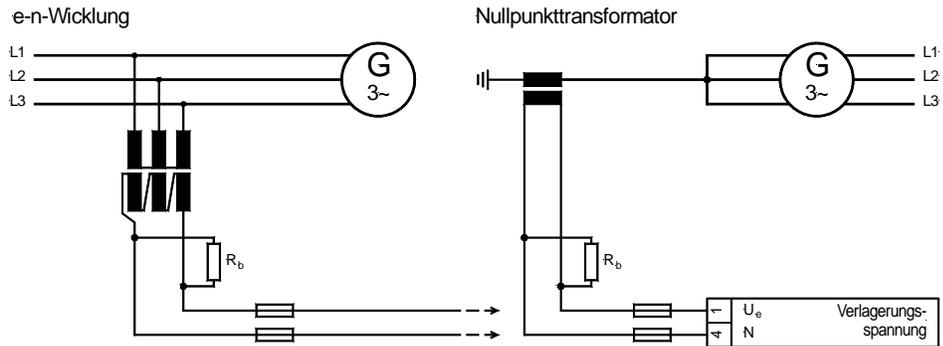
Spannung

Verlagerungsspannung(Package IvIKR)



WARNUNG

Wenn Spannungswandlern mit Sekundärausgängen über 100 Vac verwendet werden, sind Spannungsteiler zu verwenden.



R_b = Belastungswiderstand

Abbildung 3-6: Messeingänge - Verlagerungsspannung

Klemme	Messung	Bezeichnung	A _{max}
Nullpunkttransformator			
1	über Nullpunkttrafo	U _e (Verlagerungsspannung)	2,5 mm ²
4		N	2,5 mm ²
über e-n-Wicklung			
1	über e-n-Wicklung	U _e (Verlagerungsspannung)	2,5 mm ²
4		N	2,5 mm ²

Bezugsspannung (Package 51V)



HINWEIS

Die Bezugsspannung wird zur unterspannungsabhängigen Überstromauslösung und zur richtungsabhängigen Überstromauslösung verwendet.

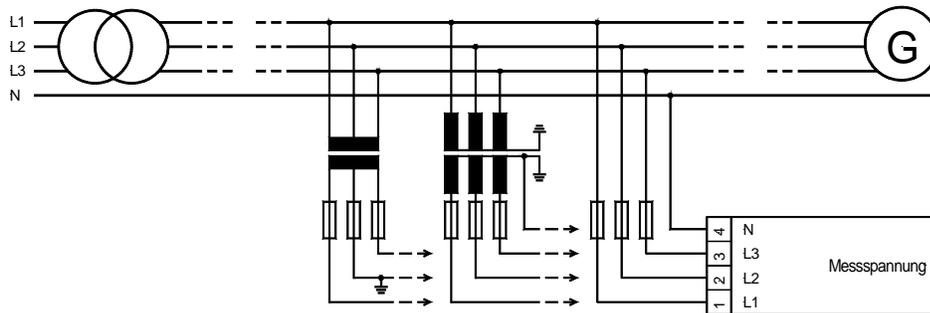


Abbildung 3-7: Messeingänge - Bezugsspannung

Klemme	Messung	Bezeichnung	A _{max}
1	400 V direkt oder über Wandler .. /100V	Messspannung L1	2,5 mm ²
2		Messspannung L2	2,5 mm ²
3		Messspannung L3	2,5 mm ²
4		Sternpunkt Drehstromsystem/Messwandler	2,5 mm ²

Digitaleingänge

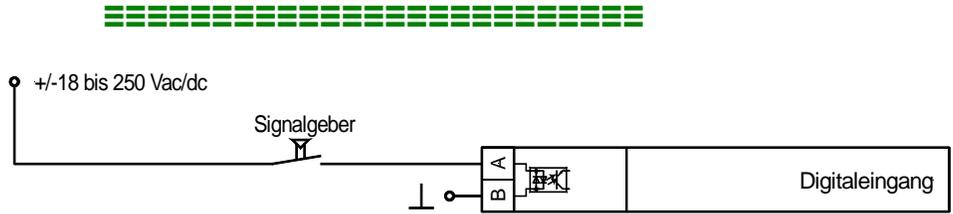


Abbildung 3-8: Digitaleingänge

Klemme	Zugehöriger Gemeinsamer	Bezeichnung (gemäß DIN 40 719 Teil 3, 5.8.3)	A _{max}
A	B		
5	6	Blockierung Wächter / Fernquittierung	2,5 mm ²

Ausgänge

Relaisausgänge (Standard / Packages 51V & IvIkR)

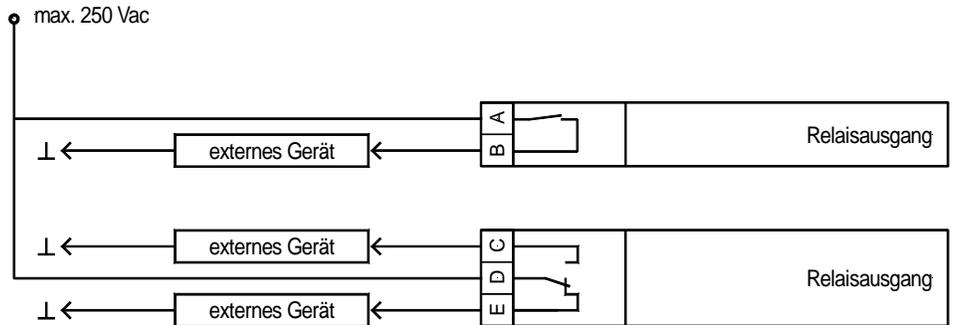


Abbildung 3-9: Relaisausgänge

Klemme			Bezeichnung	A _{max}
Schließer				
Wurzel A	schließen B			
9	10		Relais 1	2,5 mm ²
31	32		Relais 8 Packages 51V & IvIkR	2,5 mm ²
Wechsler				
schließen C	Wurzel D	öffnen E		
11	12	13	Relais 2	2,5 mm ²
14	15	16	Relais 3	2,5 mm ²
19	20	21	Relais 4 Packages 51V & IvIkR	2,5 mm ²
22	23	24	Relais 5 Packages 51V & IvIkR	2,5 mm ²
25	26	27	Relais 6 Packages 51V & IvIkR	2,5 mm ²
28	29	30	Relais 7 Packages 51V & IvIkR	2,5 mm ²

Schnittstelle



DPC - Direktkonfigurationsschnittstelle

 **HINWEIS**
Eine Parametrierung mittels des Direktparametrierkabels DPC (Produktnummer 5417-557) ist möglich. Sie benötigen dazu einen PC/Laptop, das DPC-Kabel, das Programm LeoPC1 ab Version 3.1.1 (auf der mit diesem Gerät gelieferten CD enthalten) und die richtigen Konfigurationsdateien. Die Beschreibung des PC-Programms LeoPC1 sowie dessen Einrichtung entnehmen Sie bitte der Online-Hilfe, die bei der Installation des Programms ebenfalls installiert wird.

 **WARNUNG**
An die DPC-Schnittstelle darf nur das DPC-Kabel angeschlossen werden. Ein Anschluss anderer Geräte oder Leitungen kann das Gerät zerstören. Insbesondere der Anschluss spannungsführender Leitungen (wie z.B. Telefonleitungen) zerstört das Gerät.

 **ACHTUNG**
Für den Anschluss des DPC muss die mitgelieferte Anschlussleitung zwischen DPC und dem Gerät verwendet werden, um eine korrekte Funktionsweise des Geräts sicherzustellen. Die Verlängerung oder die Verwendung eines anderen Kabeltyps für die Verbindung zwischen Gerät und DPC kann zu Funktionsstörungen des Geräts führen. Diese können unter Umständen Teile der Anlage beschädigen. Sollte eine Verlängerung der Datenverbindungsleitung notwendig sein, darf nur die serielle Leitung (RS-232) zwischen DPC und Laptop/PC verlängert werden. Dazu sollte unbedingt ein Kabel für den Industrieinsatz verwendet werden.

 **HINWEIS**
Steht der Parameter "Direct para." auf YES, wird die Kommunikation über die Schnittstelle mit den Klemmen X1/X5 deaktiviert.
Erkennt das Gerät, dass der Motor läuft (Zünddrehzahl überschritten), wird die Direktparametrierung abgeschaltet.

Kapitel 4.

Funktionsbeschreibung

Funktionstabelle



Überwachung Ue	Überwachung Ie	Erdschluss gerichtet	DI Blockierung	Funktion	Meldung
0	0	X	X		
0	1	X	0	Auslösung Ie>	Erdstrom 1/2
0	1	X	1	Auslösung Ie> blockiert	
1	0	X	X	Auslösung Ue	Erdschluss Ue
1	1	0	0	Auslösung Ie (falls Ue>*), ungerichtet	Erdstrom 1/2
1	1	0	1	Auslösung Ue>, Ie> blockiert	Erdschluss Ue
1	1	1	0	Auslösung Ie>	Erdschluss 1/2
1	1	1	1	Auslösung Ue>, Ie> blockiert	Erdschluss Ue

*) Bei Überschreitung evtl. Relaisausgabe "Anregung Erdschluss Ue", keine Displaymeldung

Ablauf, wenn Ue und Ie aktiviert wurden

Ansprechwert Ue wird überschritten:
keine Displaymeldung ggf. Relaismeldung "Anregung Erdschluss Ue"

Ansprechwert Ie wird auch überschritten:
Meldung "Erdschluss", bei Einstellung Erdschluss gerichtet = "EIN" mit Richtungsprüfung

Steuereingänge



**Blockierung Wächter
Fernquittierung**
Klemme 5/6

Das Aktivieren dieses Digitaleingangs schaltet verschiedene Schutzfunktionen ab. Diese Funktion kann wünschenswert sein, wenn das Gerät für den Generatorschutz verwendet wird. Dadurch wird verhindert, dass das Gerät Fehlerbedingungen (z.B. Unterspannung, Unterfrequenz) erkennt, wenn der Generator nicht in Betrieb ist. Wenn ein blockieren dieser Funktionen nicht erforderlich ist, sollte der Digitaleingang nicht mit einer Potentialquelle verbunden werden.

Folgende Schutzfunktionen lassen sich über diesen Digitaleingang nicht blockieren:

- **Erdschlussüberwachung durch Verlagerungsspannungsmessung**

Externes Quittieren der
Relais über den
Digitaleingang
"Blockierung Wächter /
Fernquittierung"

Soll das Gerät die Relais nicht selbständig zurücksetzen, wenn der Alarm nicht mehr ansteht, muss zunächst die Funktion "**Selbstquittieren Relais**" auf "**AUS**" gestellt werden (siehe Kapitel "Selbstquittieren Relais" auf Seite 46).

Quittierung
Extern AN

AUS.....Alarmmeldungen, die nicht blockiert werden können, werden nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr vorhanden ist. Das Rücksetzen der Relais erfolgt durch das Drücken der Taste "Clear".

EIN.....Alle Alarmmeldungen werden zurückgesetzt, wenn die Klemmen 5/6 ("Blockierung Wächter / Fernquittierung") aktiviert werden. Nicht blockierbare Alarme werden nur zurückgesetzt, wenn der Alarm nicht mehr ansteht.

Steuerausgänge



HINWEIS

Eine Beschreibung des Relais-Managers finden Sie im Abschnitt Relaiszuordnung verändern (Standard / Packages 51V & IvIkR) ab Seite 48.

Relais 1 Ausgabereis (Ausführung: Schließer)
Klemme 9/10 Der "Relais-Manager" steuert dieses Relais.



HINWEIS

Die Funktion "Betriebsbereitschaft" ist immer Relais 1 zugeordnet. Allerdings können auch andere Funktionen dem Relais 1 zusätzlich zugeordnet werden. Relais 1 ist immer als Öffner konfiguriert und wird spannungslos, wenn das Gerät nicht betriebsbereit ist.

Relais 2, 3 Ausgabereis (Ausführung: Wechsler)
Klemmen 11 bis 16 Der "Relais-Manager" steuert diese Relais.

Packages 51V & IvIkR Ausgabereis (Ausführung: Wechsler)
Relais 4 bis 7 Der "Relais-Manager" steuert diese Relais.
Klemmen 19 bis 30

Packages 51V & IvIkR Ausgabereis (Ausführung: Schließer)
Relais 8 Der "Relais-Manager" steuert dieses Relais.
Klemme 31/32

Alarmmeldungen



Alarmmeldungen

Tabelle 4-1 enthält eine Liste aller Alarmmeldungen, die das Gerät je nach Konfiguration überwachen kann:

Alarmart		Alarmtext
Unabhängiger Überstrom, Stufe 1	Packages CP / 51V	Üb.strom 1
Unabhängiger Überstrom, Stufe 2	Packages CP / 51V	Üb.strom 2
Unabhängiger Überstrom, Stufe 3	Packages CP / 51V	Üb.strom 3
Spannungsabhängiger Überstrom	Package 51V	I> (Spg.)
Abhängiger Überstrom	Package 51V	I> (Spg.)
Erdstrom, Stufe 1	Standard	Erdstrom 1
Erdstrom, Stufe 2	Standard	Erdstrom 2
Ungerichteter Erdstrom über Verlagerungsspannung	Package IvkR	Erdschl.Ue

Tabelle 4-1: Alarmmeldungen

Quittieren eines Alarms

Ein Fehler/Alarm wird über die LED "Alarm" signalisiert.

Durch Drücken der Taste "Clear" werden die anstehenden Alarme quittiert. Fehlerbedingungen werden wie folgt unterschieden:

Der Fehler ...

- ist noch vorhanden** Solange der Fehler noch vorhanden ist, lässt er sich nicht quittieren. Die blinkende LED "Alarm" am Bedienfeld zeigt an, dass der Alarm noch ansteht.
- ist nicht mehr vorhanden** Wenn der anstehende Fehler behoben wurde, wechselt die blinkende LED "Alarm" auf Dauerlicht. Wenn der Parameter "Selbstquittieren Meldungen" auf "EIN" konfiguriert ist, erlischt die LED nachdem die Rückstellzeit abgelaufen ist. Wenn der Parameter "Selbstquittieren Meldungen" auf "AUS" konfiguriert ist, erlischt die LED nachdem die Taste "Clear" gedrückt wurde.

Kapitel 5.

Anzeige- und Bedienelemente

Die Folie der Frontplatte besteht aus beschichtetem Kunststoff. Alle Schalter sind als Folientaster aufgebaut. Das Display ist ein LC-Display, bestehend aus 2 Reihen mit jeweils 16 Zeichen, die indirekt grün beleuchtet werden. Der Kontrast der Anzeige kann an der rechten Seite über ein Drehpoti stufenlos eingestellt werden. Die Parametrierbuchse befindet sich auf der linken Seite des Gerätes. Dort können Sie das Direktparametriekabel (DPC) einstecken.

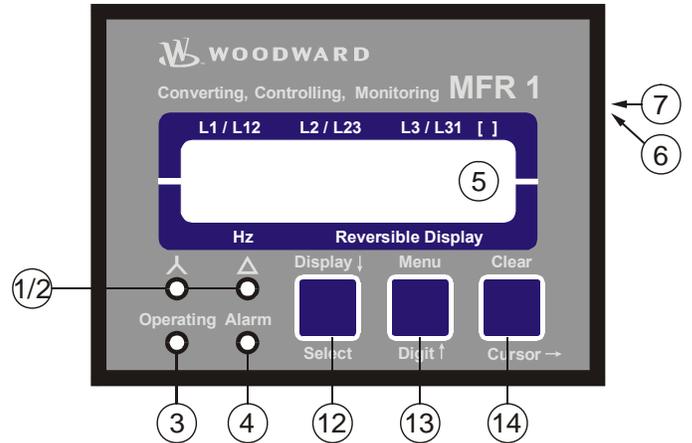


Abbildung 5-1: Bedienfeld

Kurzbeschreibung der LEDs und Taster



LEDs

Nr.	Bezeichnung	Funktion
1	"Stern"	Anzeige von Sternspannungen (Außenleiter-Neutralleiter)
2	"Dreieck"	Anzeige von Außenleiterspannungen
3	"Operating"	Automatikmodus
4	"Alarm"	Ein Alarm ist aufgetreten

Taster

Nr.	Bezeichnung	Funktion
12	Display ↓	Anzeige weiterschalten
12	Select	Anwahl bestätigen
13	Menu	Menü auswählen
13	Digit ↑	Angewählte Ziffer erhöhen
14	Clear	Alarmmeldung quittieren
14	Cursor →	Stelle um eine Position nach rechts

Sonstiges

Nr.	Bezeichnung	Funktion
5	LC Display	LC-Display
6	Potentiometer	LCD-Kontrast einstellen
7	DPC-Buchse	Parametrierbuchse

LEDs



HINWEIS

Leuchten weder die "Stern" noch die "Dreieck" LED, werden in der ersten Zeile der Anzeige die gemessenen Leiterströme angezeigt.

1	"Stern" Farbe: gelb	Anzeige von Sternspannungen (Außenleiter-Neutralleiter) Wenn diese LED leuchtet, sind die in der Anzeige angezeigten Werte Sternspannungen (Phase-Neutralleiter).
2	"Dreieck" Farbe: gelb	Anzeige von Außenleiterspannungen Wenn diese LED leuchtet, sind die in der Anzeige angezeigten Werte Außenleiterspannungen (Phase-Phase)..
3	"Operation " Farbe: grün	Betrieb Diese LED leuchtet, wenn sich das Gerät im Automatikmodus befindet. Wenn diese LED blinkt, befindet sich das Gerät im Konfigurationsmodus.
4	"Alarm" Farbe: rot	Alarm Diese LED blinkt, solange ein Grenzwert überschritten ist. Sind alle Messwerte wieder unterhalb des Grenzwerts und steht "Selbstquittieren Meldungen" auf "AUS", geht diese LED auf Dauerlicht über.

Push Buttons



Zur Erleichterung der Einstellung der Parameter sind die Taster mit einer "AUTOROLL-Funktion" ausgestattet. Diese erlaubt ein schnelles Weiterschalten der Einstell- und Parametriermasken, der Ziffern oder der Cursorposition. Die "AUTOROLL-Funktion" wird bei längerem Drücken der entsprechenden Tasten wirksam.

- | | | |
|----|--|--|
| 12 | Display↓ / Select
Farbe: keine | Display↓ / Select <hr/> <p>Automatikmodus: <u>Display↓</u> - Durch das Drücken dieser Taste wird die Anzeige der Betriebs- (Sternspannungen, Außenleiterspannungen, Leiterströme) und Fehlermeldungen weiterschaltet. Die LEDs "Stern" und "Dreieck" leuchten entsprechend.</p> <p>Konfiguration: <u>Select</u> - Durch Drücken dieser Taste erfolgt der Sprung zur nächsten Konfigurationsmaske. Wurde der ursprünglich angezeigte Wert durch die Tasten "Digit↑" ode"Cursor→" verändert, so wird der neu eingestellte Wert durch einmaliges Drücken der Taste "Select" abgespeichert. Durch nochmaliges Drücken schaltet die Anzeige auf die nächste Eingabemaske weiter.</p> |
| 13 | Menu / Digit↑
Farbe: keine | Menu / Digit↑ <hr/> <p>Automatikmodus: <u>Menu</u> - Durch Drücken dieser Taste erfolgt der Sprung zur nächsten angezeigten Meldung in der zweiten Zeile der Anzeige. (Verschiedene Messwerte und nicht gelöschte Alarmmeldungen werden angezeigt).</p> <p>Konfiguration: <u>Digit↑</u> - Mit diesem Taster wird die Stelle, auf der sich der Cursor gerade befindet, um eine Ziffer erhöht. Die Erhöhung erfolgt dabei innerhalb der zulässigen Verstellgrenzen (siehe Parameterliste in Anhang D). Ist die größte Zahl erreicht worden, die eingestellt werden kann, springt die Ziffer automatisch wieder auf den kleinsten Wert zurück.</p> |
| 14 | Clear / Cursor →
Farbe: keine | Clear / Cursor → <hr/> <p>Automatikmodus: <u>Clear</u> - Durch das Drücken dieses Tasters werden einzelne Fehlermeldungen gelöscht, sofern der Fehler nicht mehr vorhanden ist.</p> <p>Konfiguration: <u>Cursor→</u> - Mit dieser Taste wird der Cursor um eine Position nach rechts verschoben. Ist die äußerste Position erreicht worden, springt der Cursor automatisch wieder auf die Stelle ganz links des einzugebenden Wertes, wenn die Taste Cursor→ erneut gedrückt wird.</p> |

LC-Display



5 LC-Display LCD-Anzeige

Auf dem zweizeiligen LC-Display lassen sich die Betriebsgrößen abrufen, sofern sich das Gerät im Automatikmodus befindet. Im Parametriermodus werden die einzelnen Parameter angezeigt.

Display im Automatikmodus (obere Zeile der Anzeige: Messwerte)



HINWEIS

Der Benutzer kann mit der Taste "Display ↓" durch die erste Zeile der Anzeige schalten.

Packages CP & 51V

"Stern" = aus, "Dreieck" = aus
Leiterströme

453	452	454 A

Package 51V

"Stern" = an, "Dreieck" = aus
Sternspannungen

230	230	230 V

"Stern" = aus, "Dreieck" = an
Außenleiterspannungen

400	400	400 V

"Stern" = aus, "Dreieck" = aus
Leiterströme

314	314	314 A

Package IvIkR

Erdschlußschutz		

Anzeige im Automatikmodus, obere Zeile: Messwerte

Es werden die folgenden Messwerte angezeigt (abhängig von den LEDs "Stern" und "Dreieck"):

- **Packages CP:**
Die Leiterströme (I_{L1} , I_{L2} und I_{L3}) werden angezeigt.
- **Package 51V:**
 - Die LED "Stern" leuchtet und die LED "Dreieck" ist aus.
Die Sternspannungen (U_{L1-N} , U_{L2-N} und U_{L3-N}) des Vierleiternetzes werden angezeigt. Wenn es sich bei der Anwendung um ein Dreileiternetz handelt, muss die Konfigurationsmaske "**Spannungsmessung**" auf "**Drei-Leiternetz**" konfiguriert werden. Die LED "Stern" leuchtet bei dieser Anwendung nicht.
 - Die LED "Stern" ist aus und die LED "Dreieck" leuchtet.
Die Außenleiterspannungen (U_{L1-L2} , U_{L2-L3} und U_{L3-L1}) des Drei- oder Vierleiternetzes werden angezeigt.
 - Die LED "Stern" ist aus und die LED "Dreieck" ist aus.
Die Leiterströme (I_{L1} , I_{L2} und I_{L3}) werden angezeigt.
- **Packages IvIkR & 50-51GN:**
Es werden keine Messwerte angezeigt. Es erfolgt lediglich die Meldung "Erdschlußschutz".

Displayanzeige im Automatikmodus (untere Zeile der Anzeige: Messwerte)



HINWEIS

Mit der Taste "Menu" kann der Benutzer durch die in der unteren Zeile angezeigten Meldungen schalten.



Anzeige im Automatikmodus, untere Zeile: Messwerte

Die Frequenz wird immer in [Hz] angezeigt.
An Stelle von "xxxxxxxxxxxx" werden die folgenden Messwerte angezeigt:

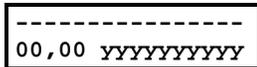
- Verlagerungsspannung Ue Einheit statisch in [%] [Package IvIkR](#)
- Erdstrom Ie Einheit statisch in [%] [Packages CP / 51V](#)
- Erdstrom Ie Einheit statisch in [0.01 %] [Package IvIkR](#)

Displayanzeige im Automatikmodus (untere Zeile der Anzeige: Alarmanzeige)



HINWEIS

Mit der Taste "Menu" kann der Benutzer durch die aufgetretenen Alarmmeldungen schalten.



Anzeige im Automatikmodus, untere Zeile: Alarmanzeige

Alarmmeldungen werden in der unteren Zeile der Anzeige dargestellt. Tabelle 5-1 enthält eine Liste aller Alarmmeldungen, die das Gerät je nach Konfiguration überwachen kann.

Alarmart		Alarmtext
Unabhängiger Überstrom, Stufe 1	Packages CP / 51V	Üb.strom 1
Unabhängiger Überstrom, Stufe 2	Packages CP / 51V	Üb.strom 2
Unabhängiger Überstrom, Stufe 3	Packages CP / 51V	Üb.strom 3
Spannungsabhängiger Überstrom	Package 51V	I> (Spg.)
Abhängiger Überstrom	Package 51V	I> (Spg.)
Erdstrom, Stufe 1	Standard	Erdstrom 1
Erdstrom, Stufe 2	Standard	Erdstrom 2
Ungerichteter Erdstrom über Verlagerungsspannung	Package IvIkR	Erdschl.Ue

Tabelle 5-1: Alarmmeldungen

Kapitel 6. Konfiguration

Die Konfiguration kann direkt vom Anwender mit Hilfe eines PCs und des Programms LeoPC1 über die serielle Parametrierschnittstelle oder durch die Frontfolientastatur unter Verwendung des LC-Displays erfolgen. Wenn die Direktkonfiguration über einen PC gewählt wird, ist die folgende Bausrate zu verwenden:

- Konfiguration über Direktparametrierschnittstelle = 9.600 Baud (8 Bit, keine Parität, 1 Stopbit)



ACHTUNG

Die Konfiguration darf nur erfolgen, wenn das System nicht in Betrieb ist.



HINWEIS

Eine Liste aller Parameter finden Sie in Anhang D dieses Handbuchs.

Die Eingabemasken können, wenn Sie sich im Parametriermodus befinden (gleichzeitiges Drücken von "Digit↑" und "Cursor→" mittels "Select" durchgeschaltet werden. Längeres Drücken der Taste "Select" aktiviert die Scrollfunktion, und die Anzeigen werden schnell durchgeschaltet. Bitte beachten Sie, dass ein Scrollen in Rückwärtsrichtung der letzten vier Parametriermasken möglich ist (Ausnahme: Der Umbruch von der ersten auf die letzte Maske ist nicht möglich). Dazu müssen Sie die Tasten "Select" und "Cursor→" gleichzeitig drücken und danach wieder loslassen. Wurde für den Zeitraum von ca. 120 Sekunden keine Eingabe, Veränderung oder irgendeine sonstige Aktion durchgeführt, schaltet das Gerät selbständig in den Automatikmodus zurück.

<p>*Eingabemodus:* ANWAHL (SELECT)</p>
--

Konfigurationsmodus

Taste "Select"

Das Drücken der Taste "Select" aktiviert den Eingabemodus, und die folgenden Masken können eingesehen sowie in den vorgegebenen Grenzen geändert werden. Bitte beachten Sie, dass durch das Drücken der Taste "Select" die folgenden Masken um jeweils eine Maske weitergeschaltet werden. Wenn ein Parameter auf "AUS" konfiguriert wurde, werden die zugehörigen Masken nicht angezeigt und auch nicht bearbeitet. Das Drücken der Taste "Select" schaltet die Anzeige zum nächsten Parameter weiter.

Grundeinstellungen



Softwareversion x.xxxx	Softwareversion	Diese Anzeige zeigt die Softwareversion der Steuerung (die letzten beiden xx stehen für Softwarerevisionen, welche die Funktion der Steuerung nicht beeinflussen).
SPRACHE / LANGUAGE -----	Sprachauswahl	Deutsch/English

Mit diesem Parameter wird die Sprache, in der das Gerät betrieben wird, ausgewählt. Die Masken (Konfigurations- und Anzeigemasken) können in Deutsch oder English dargestellt werden.

Zugang zur Konfiguration



Passwortschutz

Das Gerät besitzt eine dreistufige Code- und Parametrierhierarchie, die es erlaubt, für unterschiedliche Anwender unterschiedliche Parametriermasken sichtbar zu machen. Es wird unterschieden zwischen:

Codestufe CS0 (Benutzerebene) Voreingestelltes Passwort = keines
Diese Codestufe ermöglicht die Überwachung des Systems und erlaubt keinerlei Zugriffe auf die Parameter. Die Konfiguration ist gesperrt.

Codestufe CS1 (Betreiberebene) Voreingestelltes Passwort = "0 0 0 1"
Diese Codestufe berechtigt zur Änderung ausgewählter Reglersollwerte, zur Aktivierung der Selbstquittierung und zum Rücksetzen des kWh-Zählers. Die Änderung eines Passworts ist hier nicht möglich. Dieses Passwort erlischt zwei Stunden nach Eingabe des Passworts und der Benutzer kehrt in Codestufe CS0 zurück.

Codestufe CS2 (Inbetriebnehmerebene) Voreingestelltes Passwort = "0 0 0 2"
Hier hat der Anwender auf sämtliche Parameter direkten Zugriff (Einsehen und Ändern). Weiterhin kann der Anwender in dieser Stufe die Passwörter für die Stufen CS1 und CS2 einstellen. Dieses Passwort erlischt zwei Stunden nach Eingabe des Passworts und der Benutzer kehrt in Codestufe CS0 zurück.



HINWEIS

Ist die Codestufe einmal eingestellt, wird auch bei wiederholtem Eintreten in den Konfigurationsmodus diese nicht verändert. Bei der Eingabe einer falschen Codezahl wird die Codestufe auf CS0 gestellt und dadurch das Gerät für Außenstehende gesperrt.

Liegt für 2 Stunden ununterbrochen die Versorgungsspannung am Gerät an, stellt sich automatisch die Codeebene 0 ein.



HINWEIS

Die im folgenden Beschriebene Parametriermaske "Codenummer eingeben" erscheint nur, wenn die Parametriermaske "Passwortschutz" (s.u.) auf EIN steht.

Codenummer eingeben	0000
---------------------	------

Codenummer eingeben **0000 bis 9999**

Beim Eintritt in den Parametriermodus wird eine Codezahl abgefragt, welche die unterschiedlichen Anwender identifiziert. Die angezeigte Zahl XXXX ist eine Zufallszahl. Wird die Zufallszahl ohne Änderung mit "Select" bestätigt, bleibt die Codestufe des Gerätes erhalten. Wird das Passwort der Stufe 1 bzw. 2 eingegeben, so wechselt das Gerät in die entsprechende Codestufe. Bei Eingabe eines falschen Passworts wechselt das Gerät in Codestufe CS0 und der Zugriff ist so lange blockiert, bis ein Passwort der Codestufen 1 oder 2 eingegeben wird.

Passwortschutz	EIN
----------------	-----

Passwortschutz **EIN/AUS**

EINDer Passwortschutz ist aktiviert. Der Zugang zur Parametrierung erfolgt durch die Eingabe des jeweiligen Passworts (Codestufe 1/2) Wurde eine falsche Codezahl eingegeben, wird die Parametrierung gesperrt.

AUSDer Passwortschutz ist deaktiviert. Der Zugriff auf die Konfigurationsmasken ist dauerhaft auf Codestufe 2 eingestellt und die Codezahl wird nicht abgefragt. Dieser Parameter kann nur geändert werden, wenn das Passwort für die Codestufe 2 eingegeben wird.

Passwörter ändern

Code Stufe 1 festlegen	0000
------------------------	------

Passwort für Codestufe 1 festlegen **0000 bis 9999**

Diese Maske erscheint nur in Codestufe 2. Hiermit wird das Passwort festgelegt, das am Gerät eingegeben werden muss, um in Codestufe 1 (Anlagenbetreiber) zu gelangen. Nach Eingabe dieses Passworts hat der Benutzer die Zugriffsrechte für diese Codestufe.
Dieses Passwort ist voreingestellt auf **CS1 = 0 0 0 1**

Code Stufe 2 festlegen	0000
------------------------	------

Passwort für Codestufe 2 festlegen **0000 bis 9999**

Diese Maske erscheint nur in Codestufe 2. Hiermit wird das Passwort festgelegt, das am Gerät eingegeben werden muss, um in Codestufe 2 (Inbetriebnehmer) zu gelangen. Nach Eingabe dieses Passworts hat der Benutzer die Zugriffsrechte für diese Codestufe.
Dieses Passwort ist voreingestellt auf **CS2 = 0 0 0 2**

Direktparametrierung



HINWEIS

Für die Direktparametrierung sind ein Direktparametrierkabel DPC (P/N 5417-557), das Programm LeoPC1 (mit dem Kabel geliefert) und die entsprechenden Konfigurationsdateien notwendig. Die Beschreibung des PC-Programms LeoPC1 sowie dessen Einrichtung entnehmen Sie bitte der Online-Hilfe, die bei der Installation des Programms ebenfalls installiert wird.

Gehen Sie zur Konfiguration des Geräts über das PC-Programm wie folgt vor:

- Installieren Sie das PC-Programm auf Ihrem Laptop/PC entsprechend der mitgelieferten Installationsanleitung.
- Kurz vor dem Ende der Installation werden Sie aufgefordert, eine Sprache zu wählen, mit der Sie das PC-Programm starten wollen. Sie können diese Sprache jederzeit ändern. Die Auswahl der Sprache bezieht sich lediglich auf die Sprache, mit der die Menüs und Unterprogramme des PC-Programms arbeiten. Die Sprache des Gerätes ändert sich durch diese Einstellung nicht.
- Nach der Installation des PC-Programms fahren Sie Ihren Laptop/PC bitte herunter und starten Sie diesen erneut.
- Stellen Sie nun die Verbindung zwischen Ihrem Laptop/PC und dem Gerät durch das DPC her. Stecken Sie die eine Seite bitte in die Direktparametrierbuchse an der Seite des Gerätes und die andere Seite in die COM1-Buchse Ihres Laptops/PC. Andere Möglichkeiten werden in der mitgelieferten Installationsanleitung beschrieben.
- Sie können das PC-Programm nun folgendermaßen starten:
 - durch "Start/Programme/Woodward/LeoPC" (ab Version 3.1.xxx), oder
 - durch einen Doppelklick auf eine Datei mit der Endung ".cfg" im Unterverzeichnis "/LeoPC".
- Nachdem das PC-Programm gestartet wurde, stellen Sie die Online-Verbindung durch Drücken der Taste "F2" her. Dadurch wird eine Datenverbindung zwischen dem Gerät und dem Laptop/PC hergestellt.
- Starten Sie das Unterprogramm "Geräte \ Parametrieren" und passen Sie die Parameter des Gerätes unter Verwendung dieser Anleitung an Ihre Applikation an.

Direkt-Parametr. JA	Direktparametrierung	JA/NEIN
JA	<p>JA..... Die Konfiguration über die Konfigurationsschnittstelle ist aktiviert. Folgende Bedingungen müssen für die Direktparametrierung erfüllt sein:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Es muss eine Verbindung über das Direktparametrierkabel zwischen dem Gerät und dem PC hergestellt werden, - die Baudrate des Programms LeoPC1 muss auf 9.600 Baud stehen und - es muss die entsprechende Parametrierdatei verwendet werden (Dateiname: "xxxx-xxxx-yyy-zz.asm", initialisiert durch xxxx-xxxx-yyy-zz.cfg) 	
NEIN	<p>NEIN..... Die Konfiguration über die Konfigurationsschnittstelle ist deaktiviert.</p>	

Messung



WARNUNG

Die folgenden Werte müssen korrekt eingegeben werden, damit der Generator überwacht werden kann. Eine falsche Eingabe kann zu falschen Messwerten führen und den Generator oder die Schaltgeräte zerstören und/oder lebensgefährliche Verletzungen bis hin zum Tod hervorrufen!

Spannungsmessung (Package 51V)

Spannungsmessung

Spannungsmessung Drei-/Vier-Leiternetz

Diese Maske wirkt sich nur auf die Anzeige aus. Die Schutzfunktionen werden weiter unten definiert.

Dieser Parameter bestimmt, wie die Spannung gemessen werden soll.

Spannungswandlerkonfiguration (Package 51V)

Spannungswandler sekundär 000V

Spannungswandler sekundär 50 bis 125 V

Die sekundäre Spannung in V wird hier eingestellt. Dieser Parameter wird zur Berechnung der Systemspannung in der Anzeige verwendet. Falls die Spannung ohne einen Spannungswandler gemessen wird, muss die sekundäre und primäre Spannung gleich konfiguriert sein.

Spannungswandler primär 000,00kV

Spannungswandler primär 00,100 bis 65.000 kV

Die primäre Spannung in kV wird hier eingestellt. Dieser Parameter wird zur Anzeige der Systemspannung verwendet.

Beispiel: Wenn eine Spannung von 400 V ohne Spannungswandler gemessen wird, muss die sekundäre Wandlerspannung auf **110V** und die primäre Wandlerspannung auf **00.110V** konfiguriert werden.

Stromwandlerkonfiguration

Stromwandler 0000/x

Stromwandler 1 bis 9.999/{x} A

Die Eingabe des Stromwandlerverhältnisses ist für die Anzeige und Regelung des Istwerts notwendig. Das Stromwandlerverhältnis ist so zu wählen, dass mindestens 60% des sekundären Nennstroms gemessen werden können, wenn das überwachte System bei 100% seiner Betriebsleistung ist (d.h. bei 100% Systemleistung sollte ein 5A Stromwandler 3A ausgeben). Wenn die Stromwandler so bemessen werden, dass der Ausgang unter diesem Prozentwert liegt, kann der Auflösungsverlust Ungenauigkeiten der Überwachungs- und Steuerungsfunktionen verursachen und die Funktionalität des Geräts beeinträchtigen.

Das Gerät kann entweder mit $\dots/1$ A oder $\dots/5$ A Stromwandlereingängen bestellt werden. Die Stromwandlereingänge bestimmen die Anzeige dieses Parameters. Informationen zu den Stromwandlereingängen finden Sie auf dem Typenschild des Geräts.

{x} = 1.....MFR12x**1**B/xxx = Stromwandler mit $\dots/1$ A Nennstrom

{x} = 5.....MFR12x**5**B/xxx = Stromwandler mit $\dots/5$ A Nennstrom

Nennwerte

Nennspannung 000V	Nennspannung	5 bis 125 V
	Dieser Parameter bestimmt die Nennspannung im System.	
Nennstrom 0000A	Nennstrom	10 bis 9.999 A
	Der Nennstrom im System wird in diesem Parameter eingegeben. Die prozentualen Angaben in den Schutzfunktionen beziehen sich auf diesen Parameter.	
Nennleistung 00000kW	Nennleistung	5 bis 32.000 kW
	Mit der Eingabe des Wertes in diese Maske wird die Nennleistung vorgegeben. Eine genaue Eingabe der Nennleistung ist unbedingt erforderlich, da sich sehr viele Messungen und Überwachungen auf diesen Wert beziehen (z. B. die prozentualen Eingaben für die Leistungsüberwachung).	

Leistungsmessung

Leistungsmessung -----	Leistungsmessung	einphasig/dreiphasig
	Die Leistungsmessung kann zwischen ein- und dreiphasiger Messung ausgewählt werden. Bei der Einstellung der "einphasigen Leistungsmessung" werden der Strom und die Spannung in der Phase L1 zur Leistungsmessung herangezogen. Bei der Einstellung "dreiphasige Leistungsmessung" werden alle dreiphasigen Ströme und die zugehörigen Spannungen zur Leistungsmessung herangezogen.	
	<ul style="list-style-type: none"> • einphasige Leistungsmessung: $P = \sqrt{3} \times U_{L12} \times I_{L1} \times P.F (\cos\varphi)$ • dreiphasige Leistungsmessung: $P = U_{L1N} \times I_{L1} \times P.F (\cos\varphi) + U_{L2N} \times I_{L2} \times P.F (\cos\varphi) + U_{L3N} \times I_{L3} \times P.F (\cos\varphi)$ 	

Überwachung



Unabhängige Überstromzeitüberwachung UMZ (Packages CP / 51V)



HINWEIS

Alle prozentualen Angaben des Stromes beziehen sich auf den Nennstrom (siehe Seite 30).

Funktion: Der Strom wird abhängig vom Parameter "Überstromüberwachung" überwacht. Die Generatorüberstromüberwachung besteht aus drei Grenzwerten, welche als UMZ entsprechend der folgenden Abbildung parametrisiert werden können. Die Überwachung des maximalen Phasenstroms erfolgt in drei Stufen. Jede Stufe kann mit einer unabhängig von den anderen Stufen einstellbaren Zeitverzögerung versehen werden.

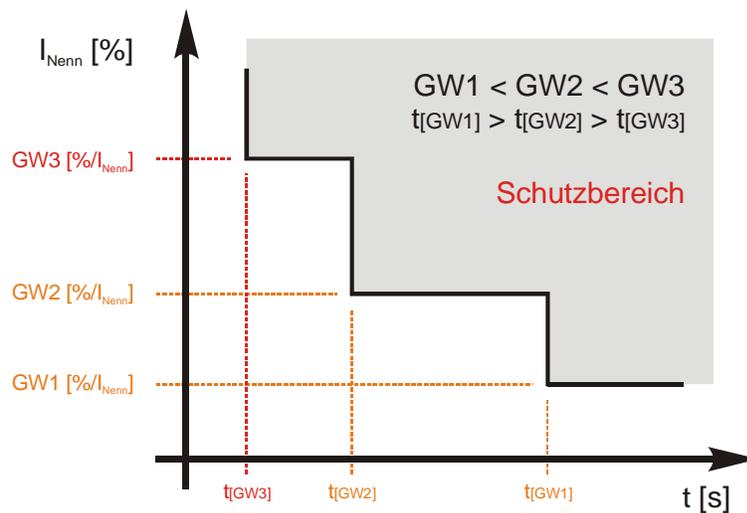


Abbildung 6-1: Diagramm für die unabhängige Überstromzeitüberwachung

Überstrom- überwachung	EIN
---------------------------	-----

Unabhängige Überstromzeitüberwachung

EIN/AUS

EINEs wird eine Überwachung des Stromes vorgenommen, und die folgenden Masken dieser Funktion werden angezeigt..

AUSEs erfolgt keine Überwachung, und die folgenden Masken dieser Funktion werden nicht angezeigt.

Überstrom 1	I > 000%
-------------	----------

Ansprechwert unabhängiger Überstrom, Stufe 1

0 bis 300 %

Der Wert der Überspannung (Stufe 1), die überwacht werden soll, wird hier eingestellt. Der in diesem Parameter konfigurierte prozentuale Wert bezieht sich auf den eingestellten Nennstrom im System (siehe Seite 30). Der Wert der Überspannung (Stufe 1), die überwacht werden soll, wird hier eingestellt "Überstrom 1" aus. Ist zusätzlich über den Relaismanager ein Relais parametrisiert, erfolgt zudem noch die Ausgabe auf dieses Relais.

Überstrom 1	Verzög. 00,00s
-------------	----------------

Ansprechverzögerung, Stufe 1

0.02 bis 99.98 s

Damit ein Überstromalarm (Stufe 1) ausgelöst wird, muss der gemessene Strom den oben konfigurierten Grenzwert überschreiten und für mindestens die hier angegebene Zeit ohne Unterbrechung über dem Grenzwert verbleiben.

Überstrom 2 I > 100%	Ansprechwert unabhängiger Überstrom, Stufe 2 0 bis 300 % <hr/> Der Wert der Überspannung (Stufe 2), die überwacht werden soll, wird hier eingestellt. Der in diesem Parameter konfigurierte prozentuale Wert bezieht sich auf den eingestellten Nennstrom im System (siehe Seite 30). Der Wert der Überspannung (Stufe 2), die überwacht werden soll, wird hier eingestellt " Überstrom 2 " aus. Ist zusätzlich über den Relaismanager ein Relais parametrierbar, erfolgt zudem noch die Ausgabe auf dieses Relais.
Überstrom 2 Verzög. 00,00s	Ansprechverzögerung, Stufe 2 0.02 bis 99.98 s <hr/> Damit ein Überstromalarm (Stufe 2) ausgelöst wird, muss der gemessene Strom den oben konfigurierten Grenzwert überschreiten und für mindestens die hier angegebene Zeit ohne Unterbrechung über dem Grenzwert verbleiben.
Überstrom 3 I > 100%	Ansprechwert unabhängiger Überstrom, Stufe 3 0 bis 300 % <hr/> Der Wert der Überspannung (Stufe 3), die überwacht werden soll, wird hier eingestellt. Der in diesem Parameter konfigurierte prozentuale Wert bezieht sich auf den eingestellten Nennstrom im System (siehe Seite 30). Der Wert der Überspannung (Stufe 3), die überwacht werden soll, wird hier eingestellt " Überstrom 3 " aus. Ist zusätzlich über den Relaismanager ein Relais parametrierbar, erfolgt zudem noch die Ausgabe auf dieses Relais.
Überstrom 3 Verzög. 00,00s	Ansprechverzögerung, Stufe 3 0.02 bis 99.98 s <hr/> Damit ein Überstromalarm (Stufe 3) ausgelöst wird, muss der gemessene Strom den oben konfigurierten Grenzwert überschreiten und für mindestens die hier angegebene Zeit ohne Unterbrechung über dem Grenzwert verbleiben.
Überstrom Hysterese 000%	Hysterese für die unabhängige Überstromzeitüberwachung, St. 1, 2 + 3 1 bis 300 % <hr/> Um Systemschwankungen durch fortlaufend ausgelöste Überfrequenzalarme (Stufen 1, 2 + 3) zu vermeiden, wird hier ein niedrigerer Rückfallpunkt definiert. Wenn der Strom über der zulässigen Grenze liegt, muss der Strom unter diese Grenze minus dem hier eingestellten Wert fallen, damit die Alarmbedingung zurückgenommen wird. Beispiel: Wenn ein 1.000A-System eine Überstromgrenze von 110% und eine Hysterese von 105% (1.050 A) hat, muss der überwachte Strom unter 1.050A fallen, um den Alarm zurückzusetzen.

Abhängige Überstromzeitüberwachung AMZ (Package 51V)



HINWEIS

Alle prozentualen Angaben des Stromes beziehen sich auf den Nennstrom (siehe Seite 30).



HINWEIS

Diese Überwachungsfunktion steht nur verfügbar, wenn die spannungsabhängige Überstromzeitüberwachung deaktiviert ist.

Funktion: Überstromüberwachung mit zeitabhängiger inverser Auslösecharakteristik. Die Auslösezeit richtet sich hierbei nach dem gemessenen Stromwert. Mit zunehmendem Strom reduziert sich die Auslösezeit entsprechend einer definierten Kennlinie. Nach IEC 255 sind drei verschiedene Auslösecharakteristika verfügbar:

normal abhängig:
$$t = \frac{0.14}{(I/I_p)^{0.02} - 1} * t_p [s]$$

stark abhängig:
$$t = \frac{13.5}{(I/I_p) - 1} * t_p [s]$$

extrem abhängig:
$$t = \frac{80}{(I/I_p)^2 - 1} * t_p [s]$$

Dabei bedeuten:

t:	Auslösezeit
t _p	Einstellwert der Zeit
I	Fehlerstrom; hier gemessener Strom
I _p	Einstellwert des Stroms

Ist das Ergebnis t größer als 162 s löst der Wächter nach 162 s aus; ist das Ergebnis kleiner als t_{min} beträgt die Auslösezeit t_{min}. Die Zeit t_{min} setzt sich aus der Messdauer und der Reaktionszeit des Relais zusammen und beträgt mindestens 20 ms.

Bei der Parametrierung ist folgendes zu beachten:

für I_{start}: I_{start} > I_n und I_{start} > I_p
 für I_p: je kleiner I_p, um so steiler die Auslösekurve

Konfigurationsmasken

Überstrom (AMZ) Überwachung EIN	Abhängige Überstromzeitüberwachung EIN/AUS
	EIN Es wird eine Überwachung des abhängigen Überstroms vorgenommen und die folgenden Masken dieser Funktion werden angezeigt. AUS..... Es erfolgt keine Überwachung und die folgenden Masken dieser Funktion werden nicht angezeigt.
Überstrom Char. -----	Überstromüberwachung Charakteristik normal inv./stark inv./extrem inv.
	normal inv.. Verwendung der Kennlinie "normal abhängig" stark inv. Verwendung der Kennlinie "stark abhängig" extrem inv. ... Verwendung der Kennlinie "extrem abhängig"
Überstrom (AMZ) Tp=0,00s	Überstrom (AMZ) Zeitkonstante Tp 0,01 bis 1,99 s
	Die Zeitkonstante t_p wird in diesem Parameter definiert.
Überstrom (AMZ) Ip=0,0*In	Überstrom (AMZ) Stromkonstante Ip 0.1 bis 3.0*In
	Der Strom I_p in Abhängigkeit von I_n wird in diesem Parameter definiert.
Überstrom (AMZ) I-Start= 0,00*In	Überstrom (AMZ) I-Start 1 bis 3,00*In
	Der untere Grenzwert für den abhängigen Überstromzeitschutz AMZ wird mit diesem Parameter festgelegt. Ist der überwachte Strom (I) kleiner als I_{Start} , spricht der abhängige Überstromzeitschutz AMZ nicht an. I_p wird als unterer Grenzwert verwendet, wenn I_{Start} kleiner als I_p eingestellt wird.

Kennlinien

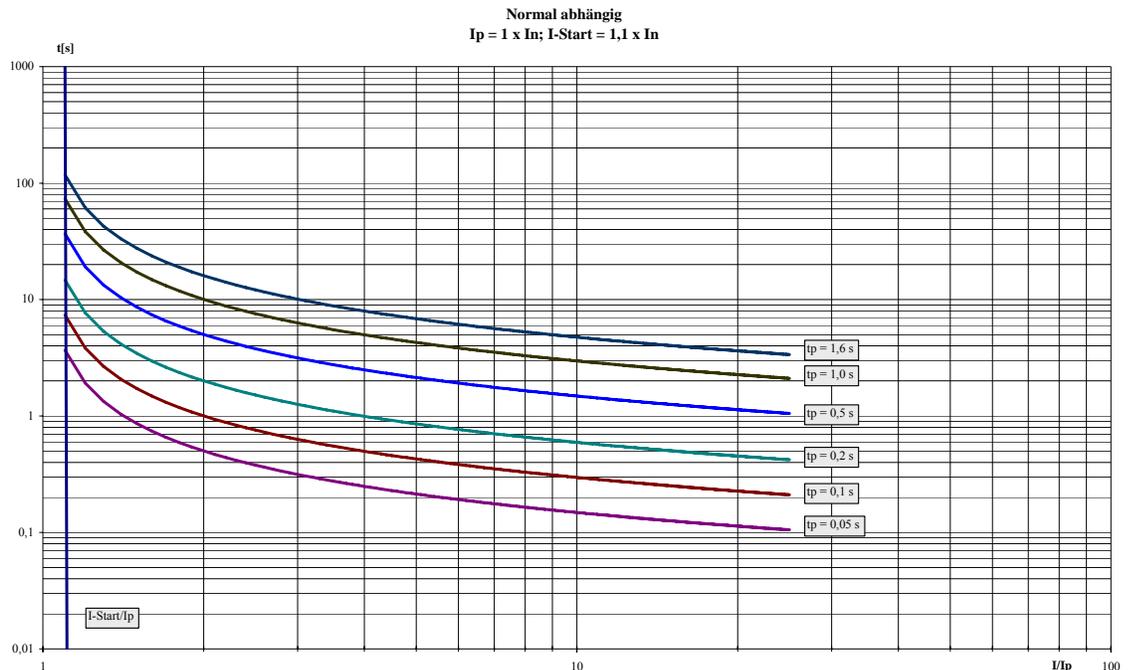


Abbildung 6-2: Abhängiger Überstromzeitschutz - Kennlinie "normal abhängig"

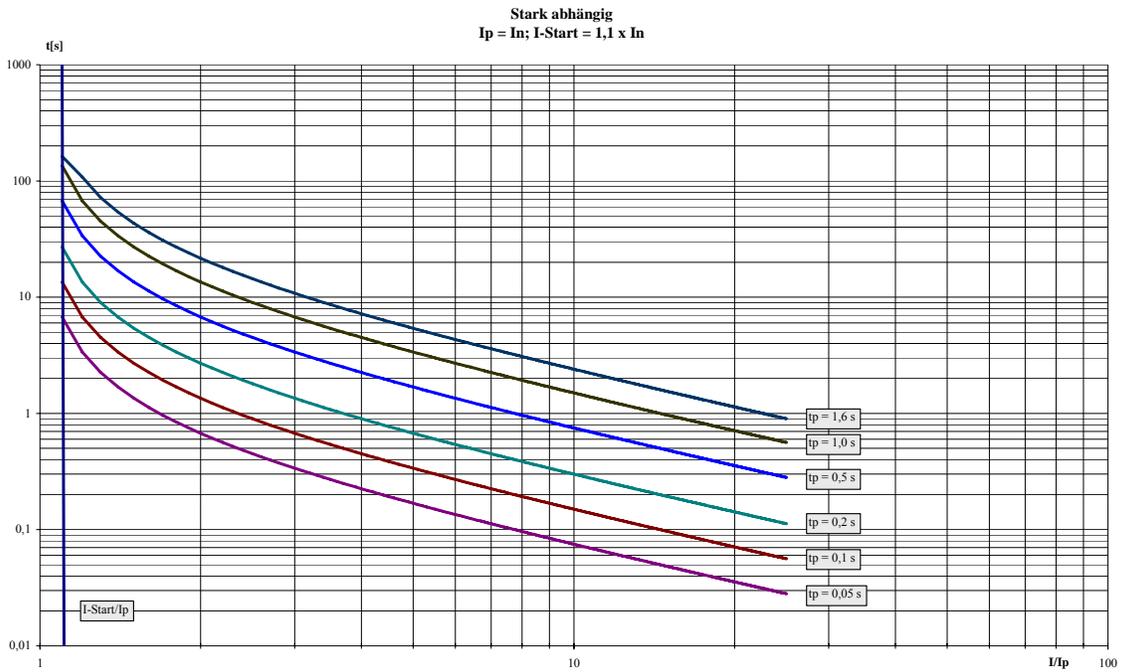


Abbildung 6-3: Abhängiger Überstromzeitschutz - Kennlinie "stark abhängig"

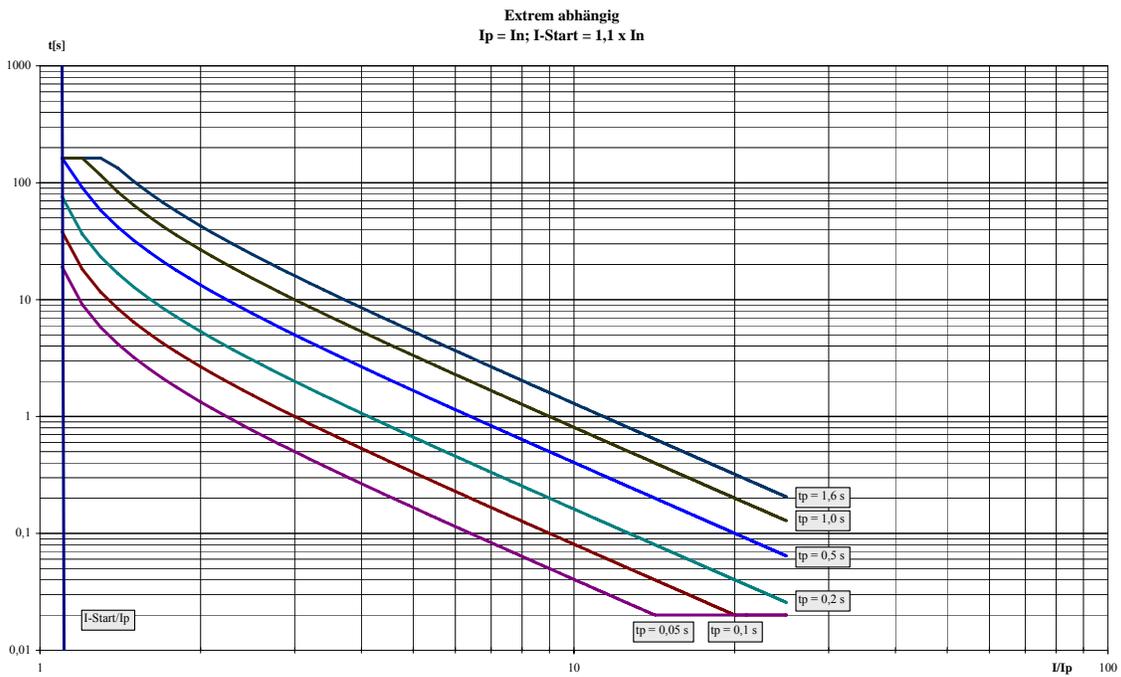


Abbildung 6-4: Abhängiger Überstromzeitschutz - Kennlinie "extrem abhängig"

Spannungsabhängige Überstromzeitüberwachung (Package 51V)



HINWEIS

Diese Überwachungsfunktion ist eine zusätzliche Funktionalität für die abhängige Überstromüberwachung. Wenn die abhängige Überstromüberwachung deaktiviert ist, ist die spannungsabhängige Überstromzeitüberwachung auch deaktiviert.

Alle prozentualen Angaben des Stromes beziehen sich auf den Nennstrom (siehe Seite 30).

Funktion: Diese Funktion ist besonders dann anzuwenden, wenn ein Generator mit statischer Erregung überwacht werden soll, bei dem keine Vorkehrungen für Kurzschlusserrregung (z.B. zusätzliche Kompoundierung) vorhanden sind. Hier kann ein klemmnaher Kurzschluss dazu führen, daß die Erregung bedingt durch die zu niedrige Spannung nicht in vollem Maße erhalten bleibt. Dies hat zur Folge, dass die Maschine den Strom nicht aufrechterhalten kann, um bei spannungsunabhängiger Kennlinie eine Überstromauslösung herbeizuführen. Der Überstromansprechwert der Funktion "Abhängiger Überstromzeitschutz AMZ" wird bei Aktivierung der Funktion abhängig von der gemessenen Spannung abgesenkt. Fällt die gemessene Spannung unter die durch den Knickpunkt angegebene Schwelle, verharrt der Ansprechwert für den Überstrom auf dem Wert der Knickpunkteinstellung. Die Absenkung der Ansprechwertes erfolgt phasenselektiv entsprechend der Kennlinie in Abbildung 6-5.

Strom in L1: bezogen auf Spannung in L1-L2

Strom in L2: bezogen auf Spannung in L2-L3

Strom in L3: bezogen auf Spannung in L3-L1

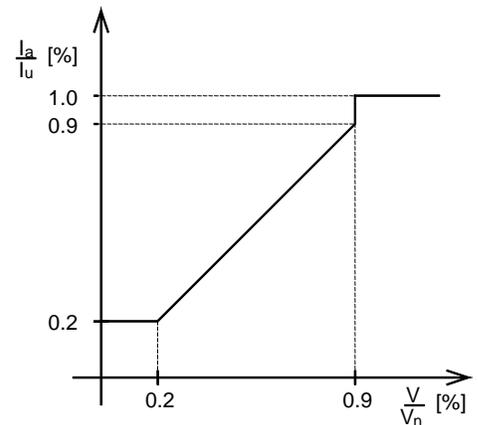


Abbildung 6-5: Kennlinie der spannungsabhängigen Überstromüberwachung (Beispiel: Knickpunkt bei 20 %)

Dabei bedeuten: I_a korrigierter Strom-Ansprechwert
 I_p Einstellwert (konfiguriert bei der abhängigen Überstromzeitüberwachung)
 U_n Nennspannung
 U Istspannung

Beispiel:

Ausgangsbedingungen:

Nennspannung $V_n = 100 \text{ V}$

Einstellwert $I_p = 2,0 \cdot 5 \text{ A} = 10 \text{ A}$ (Nennstrom $I_n = 5 \text{ A}$)

1. Fall (Istspannung $V > 90\% V_n$):

So lange die gemessene Spannung mehr als 90% der Nennspannung beträgt, erfolgt keine Absenkung des Einstellwerts.

-> $I_a = I_p$

2. Fall (Istspannung $V < 90\% V_n$, aber Istspannung $V > \text{Knickpunkt}$):

Fällt die gemessene Spannung unter 90% der Nennspannung, erfolgt eine Absenkung des Einstellwerts proportional zum Verhältnis der gemessenen Spannung zur Nennspannung.

-> $I_a = (V/V_n) \cdot I_p$

3. Fall (Istspannung $V < \text{Knickpunkt}$):

Fällt die gemessene Spannung unter den prozentualen Wert der Nennspannung, der durch den Knickpunkt definiert ist, erfolgt eine Absenkung des Einstellwerts auf den proportionalen Wert am Knickpunkt.

-> $I_a = \{(\text{Knickpunkt-Einstellung in } [\%]) / 100\} \cdot I_p$

Ist beispielsweise die Einstellung für den Knickpunkt auf 20% konfiguriert und die gemessene Spannung beträgt weniger als 20% der Nennspannung, fällt der Ansprechwert I_a nicht unter 20% des Einstellwertes I_p .

Überstrom (AMZ) spgs.abh. EIN

Spannungsabhängige Überstromzeitüberwachung

EIN/AUS

EINEs wird eine Überwachung des spannungsabhängigen Überstroms vorgenommen und die folgenden Masken dieser Funktion werden angezeigt..

AUSEs erfolgt keine Überwachung und die folgenden Masken dieser Funktion werden nicht angezeigt.

Überstrom (AMZ) Knickpunkt U>00%

Ansprechwert spannungsabhängiger Überstrom

10 bis 90 %

Der Ansprechwert für die Spannung wird in diesem Parameter definiert. Der Knickpunkt der Kurve beschreibt die untere Grenze der Ansprechwertabsenkung, d.h. der Auslösestrom an dieser Grenze wird aufrechterhalten und wird bei einem weiteren Spannungsabfall nicht weiter abgesenkt.

Erdschlussüberwachung (Packages CP / 51V / 50-51GN)

Erdschlussüberwachung für niederohmig oder starr geerdete Netze.

Funktion: Die Überwachung des Erdstromes ist zweistufig ausgeführt. Die einphasigen Anteile der dritten Harmonischen summieren sich bei der Erdstromerfassung auf. Deshalb wird die Grundwelle durch ein besonders wirksames digitales Filterverfahren gemessen. Überschreitet die Grundwelle des Erdstromes den eingestellten Ansprechwert, gibt das Gerät eine Alarmmeldung aus. Diese Meldung kann mit dem Digitaleingang "Blockierung Wächter / Fernquittierung" unterdrückt werden.

Messwerterfassung:

- Messung des Erdstroms (Package 50-51GN)
Der Erdstrom wird üblicherweise über einphasige Stromwandler (./1A) im Netzsternpunkt, Stromwandler in Holmgreenschaltung oder auch über Kabelumbauwandler gemessen.
- Berechnung des Erdstroms (Packages CP / 51V)
Die Messung des Erdstromes basiert auf der Berechnung der vektoriellen Summe der drei Strangströme. Der Erdschlussstrom sollte mindestens 10 % des Wandlernennstromes betragen, um eine sichere Arbeitsweise zu ermöglichen.

Erdstrom- überwachung EIN	Erdschlussüberwachung	EIN/AUS
	EIN	Es wird eine Überwachung des abhängigen Erdstroms vorgenommen und die folgenden Masken dieser Funktion werden angezeigt..
	AUS	Es erfolgt keine Überwachung und die folgenden Masken dieser Funktion werden nicht angezeigt.
Erdstrom 1 Auslösung = 000%	Ansprechwert Erdstrom, Stufe 1	10 bis 300 %
	Der Ansprechwert für den Erdstrom (Stufe 1) wird in diesem Parameter definiert. Der in diesem Parameter konfigurierte prozentuale Wert bezieht sich auf den eingestellten Nennstrom im System (siehe Seite 30). Wird der Wert erreicht oder überschritten, gibt das Gerät die Meldung " Erdstrom 1 " aus. Ist zusätzlich über den Relaismanager ein Relais parametrierbar, erfolgt zudem noch die Ausgabe auf dieses Relais.	
Erdstrom 1 Verzögerung.00,00s	Ansprechverzögerung, Stufe 1	0,02 bis 99,98 s
	Damit ein Erdstromalarm (Stufe 1) ausgelöst wird, muss der gemessene Strom den oben konfigurierten Grenzwert überschreiten und für mindestens die hier angegebene Zeit ohne Unterbrechung über dem Grenzwert verbleiben.	
Erdstrom 2 Auslösung = 000%	Ansprechwert Erdstrom, Stufe 2	10 bis 300 %
	Der Ansprechwert für den Erdstrom (Stufe 2) wird in diesem Parameter definiert. Der in diesem Parameter konfigurierte prozentuale Wert bezieht sich auf den eingestellten Nennstrom im System (siehe Seite 30). Wird der Wert erreicht oder überschritten, gibt das Gerät die Meldung " Erdstrom 2 " aus. Ist zusätzlich über den Relaismanager ein Relais parametrierbar, erfolgt zudem noch die Ausgabe auf dieses Relais.	
Erdstrom 2 Verzögerung.00,00s	Ansprechverzögerung, Stufe 2	0,02 bis 99,98 s
	Damit ein Erdstromalarm (Stufe 2) ausgelöst wird, muss der gemessene Strom den oben konfigurierten Grenzwert überschreiten und für mindestens die hier angegebene Zeit ohne Unterbrechung über dem Grenzwert verbleiben.	

Erdstrom	
Hysterese	000%

Hysterese für die Erdschlussüberwachung, Stufen 1+2

1 bis 300 %

Um Systemschwankungen durch fortlaufend ausgelöste Erdschlussalarme (Stufen 1 & 2) zu vermeiden, wird hier ein niedrigerer Rückfallpunkt definiert. Wenn die Steuerung einen Strom über der zulässigen Grenze feststellt, muss der Strom unter diesen Grenzwert plus der hier eingestellten Hysterese fallen.

Beispiel: Wenn ein 1.000A-System eine Erdstromgrenze von 5% (50A) und eine Hysterese von 2% (20A) hat, muss der überwachte Strom unter 20A fallen, um den Alarm zurückzusetzen.

Ungerichtete Erdschlussüberw. über Verlagerungsspannung. (Package IvIKR)

Das Gerät kann zur Erfassung von Erdschlüssen in der Ständerwicklung von Dreiphasenmaschinen eingesetzt werden, die über einen Blocktransformator in das Netz speisen. Primär wird im Erdschlussfall das Auftreten einer Verlagerungsspannung zur Auslösung herangezogen, womit ein Schutzbereich bis ca. 95 % der Wicklung erreicht wird.

Erste Auslösestufe für die Verlagerungsspannung

Funktion: "Messung der Verlagerungsspannung (Stufe 1)"

Die Verlagerungsspannung wird üblicherweise über die offene Dreieckswicklung (e-n-Wicklung) eines Spannungswandlers oder durch einen Nullpunkttransformator im Maschinensternpunkt gemessen. Sind Transformatoren im Einsatz, die bei Klemmenerdschluss größere Spannungen als 100 V liefern (z. B. 240 V, 500 V), ist die Spannung über Spannungsteiler extern auf einen Pegel von 0 bis 100 V herabzusetzen. Die einphasigen Anteile der dritten Harmonischen summieren sich bei der Erdstromerfassung auf. Deshalb wird die Grundwelle durch ein besonders wirksames digitales Filterverfahren gemessen. Überschreitet die Grundwelle des Erdstromes den eingestellten Ansprechwert, gibt das Gerät die Alarmmeldung "**Erdsch. Ue**" aus. Diese Meldung kann mit dem Digitaleingang "Blockierung Wächter / Fernquittierung" nicht unterdrückt werden.

Erdschlußüberwachung Ue EIN	Ungerichtete Erdschlussüberwachung EIN/AUS
	EIN Es wird eine Überwachung des ungerichteten Erdstroms vorgenommen und die folgenden Masken dieser Funktion werden angezeigt. AUS Es erfolgt keine Überwachung und die folgenden Masken dieser Funktion werden nicht angezeigt.
Erdschluss Ue> Auslösung 000%	Ansprechwert Verlagerungsspannung Stufe 1 3 bis 100 %
	Der Ansprechwert für die Verlagerungsspannung (Stufe 1) wird in diesem Parameter definiert. Die hier konfigurierte prozentuale Angabe bezieht sich auf die eingestellte Nennspannung der Sekundärwicklung des Spannungswandlers (i.a. 100 V). Wird der Wert erreicht oder überschritten, gibt das Gerät die Meldung " Erdsch. Ue " aus. Ist zusätzlich über den Relaismanager ein Relais parametrierbar, erfolgt zudem noch die Ausgabe auf dieses Relais.
Erdschluss Ue> Verzög. 00,00s	Ansprechverzögerung, Stufe 1 0,02 bis 99,98 s
	Damit ein Erdschlussalarm ausgelöst wird, muss die gemessene Verlagerungsspannung den oben konfigurierten Grenzwert überschreiten und für mindestens die hier angegebene Zeit ohne Unterbrechung über dem Grenzwert verbleiben.

Zweite Auslösestufe für die Verlagerungsspannung

Funktion: "Messung der Verlagerungsspannung (Stufe 2)/Schalten einer Belastungseinrichtung"

Bei isolierten oder kompensierten Netzen werden zur Erhöhung des Erdstromes unter Umständen Belastungseinrichtungen verwendet. Diese sind in der Regel leistungsmäßig nicht auf Dauerbelastung mit voller Verlagerung ausgelegt. Sie müssen daher abgeschaltet werden, wenn die Verlagerungsspannung einen kritischen Wert übersteigt. **Hierbei ist jedoch zu beachten, dass die Abschaltung des Belastungsapparates erst erfolgen darf, nachdem die Erdschlussüberwachung ausgelöst hat.** Die zweite Stufe muss daher zeitlich immer langsamer reagieren, falls sie zur Abschaltung einer Belastungseinrichtung verwendet werden soll. Außerdem muss auch der Ansprechwert über jenem der ersten Stufe liegen. Wenn der Ansprechwert der Verlagerungsspannung (Stufe 2) erreicht oder überschritten wird, gibt das Gerät die Meldung "**Erdsch.Ue**" aus. Diese Meldung kann mit dem Digitaleingang "Blockierung Wächter / Fernquittierung" nicht unterdrückt werden.

Erdschluss Ue>> Auslösung 000%

Ansprechwert Verlagerungsspannung Stufe 2

3 bis 100 %

Der Ansprechwert für die Verlagerungsspannung (Stufe 2) wird in diesem Parameter definiert. Die hier konfigurierte prozentuale Angabe bezieht sich auf die eingestellte Nennspannung der Sekundärwicklung des Spannungswandlers (i.a. 100 V). Wird der Wert erreicht oder überschritten, gibt das Gerät die Meldung "**Erdsch.Ue**" aus. Ist zusätzlich über den Relaismanager ein Relais parametrierbar, erfolgt zudem noch die Ausgabe auf dieses Relais.

Erdschluss Ue>> Verzög. 00,00s

Ansprechverzögerung, Stufe 2

0,02 bis 99,98 s

Damit ein Erdschlussalarm ausgelöst wird, muss die gemessene Verlagerungsspannung den oben konfigurierten Grenzwert überschreiten und für mindestens die hier angegebene Zeit ohne Unterbrechung über dem Grenzwert verbleiben.

Rückfallverzög Erdsch.Ue 00,00s

Rückfallverzögerung nicht-gerichteter Erdschluss Ue

0,02 bis 99,98 s

Um Systemschwankungen durch andauernde nicht-gerichtete Erdschlussalarme (Stufen 1 & 2) zu verhindern, muss die überwachte Verlagerungsspannung für die hier eingestellte Zeit unter dem Grenzwert bleiben. Der Alarm der Stufe 1 setzt sich nur dann selbst zurück, wenn der Parameter "Selbstquittieren Relais" auf "EIN" steht. Der Alarm der Stufe 2 reagiert generell selbstquittierend.

Erdschlussüberwachung, gemessen (Package IvlkR)

Empfindliche Erdstromüberwachung bei isolierten oder kompensierten Netzen.

Der Erdschlussstrom wird üblicherweise über Kabelumbauwandler oder Stromwandler in Holmgreenschaltung gemessen. Erdschlüsse resultieren in vergleichsweise geringen Erdströmen am Ort des Fehlers. Der Messeingang ist besonders für diese kleinen Erdströme ausgelegt. Der Messeingang ist auf maximal 35mA begrenzt. Der Erdschlussstromeingang ist thermal so ausgelegt, dass er dem Sekundär-Nennstrom des Stromwandlers standhält. Alle Messeingänge sind galvanisch getrennt. Wenn ein Erdschluss auftritt, gibt das Gerät eine Alarmmeldung aus. Diese Meldung kann mit dem Digitaleingang "Blockierung Wächter / Fernquittierung" unterdrückt werden.

Erdstrom-Überwachung EIN	Erdstromüberwachung, gemessen	EIN/AUS
	<p>EIN Es wird eine Überwachung des gemessenen Erdstroms vorgenommen und die folgenden Masken dieser Funktion werden angezeigt.</p> <p>AUS..... Es erfolgt keine Überwachung und die folgenden Masken dieser Funktion werden nicht angezeigt.</p>	
Erdstrom 1 Auslösung = 000%	<p>Ansprechwert Erdstrom, gemessen, Stufe 1</p> <p>Der Ansprechwert für den Erdstrom (Stufe 1) wird in diesem Parameter definiert. Der in diesem Parameter konfigurierte prozentuale Wert bezieht sich auf den eingestellten Nennstrom im System (siehe Seite 30). Wird der Wert erreicht oder überschritten, gibt das Gerät die Meldung "Erdstrom 1" aus. Ist zusätzlich über den Relaismanager ein Relais parametrierbar, erfolgt zudem noch die Ausgabe auf dieses Relais.</p>	0,05 bis 3,50 %
Erdstrom 1 Verzögerung.00,00s	<p>Ansprechverzögerung, Stufe 1</p> <p>Damit ein Erdstromalarm (Stufe 1) ausgelöst wird, muss der gemessene Strom den oben konfigurierten Grenzwert überschreiten und für mindestens die hier angegebene Zeit ohne Unterbrechung über dem Grenzwert verbleiben.</p>	0,02 bis 99,98 s
Erdstrom 2 Auslösung = 000%	<p>Ansprechwert Erdstrom, gemessen, Stufe 2</p> <p>Der Ansprechwert für den Erdstrom (Stufe 2) wird in diesem Parameter definiert. Der in diesem Parameter konfigurierte prozentuale Wert bezieht sich auf den eingestellten Nennstrom im System (siehe Seite 30). Wird der Wert erreicht oder überschritten, gibt das Gerät die Meldung "Erdstrom 2" aus. Ist zusätzlich über den Relaismanager ein Relais parametrierbar, erfolgt zudem noch die Ausgabe auf dieses Relais.</p>	0,05 bis 3,50 %
Erdstrom 2 Verzögerung.00,00s	<p>Ansprechverzögerung, Stufe 2</p> <p>Damit ein Erdstromalarm (Stufe 2) ausgelöst wird, muss der gemessene Strom den oben konfigurierten Grenzwert überschreiten und für mindestens die hier angegebene Zeit ohne Unterbrechung über dem Grenzwert verbleiben.</p>	0,02 bis 99,98 s
Erdstrom Hysterese 0,00%	<p>Hysterese für die gemessene Erdschlussüberwachung, Stufen 1+2</p> <p>Um Systemschwankungen durch fortlaufend ausgelöste Erdschlussalarme (Stufen 1 & 2) zu vermeiden, wird hier ein niedrigerer Rückfallpunkt definiert. Wenn die Steuerung einen Strom über der zulässigen Grenze feststellt, muss der Strom unter diesen Grenzwert plus der hier eingestellten Hysterese fallen. Beispiel: Wenn ein Stromwandler mit 1A Sekundäreingang eine Erdstromgrenze von 2% (20mA) und eine Hysterese von 1.5% (15mA) hat, muss der überwachte Strom unter 15mA fallen, um den Alarm zurückzusetzen.</p>	0,00 bis 3,50 %

Gerichtete Erdschlussüberwachung (Package IvIkR)

Der gerichtete Erdschlussschutz kann in isolierten oder kompensierten Netzen verwendet werden.

Funktionsbeschreibung

Funktion: "Erdschluss innerhalb des Schutzbereichs"

Das **Package IvIkR** ermöglicht eine richtungsabhängige Erdschlussüberwachung. Eine selektive Überwachung mehrerer Generatoren, die eine Sammelschiene ohne Blocktransformatoren speisen, ist möglich.

Die folgenden Parameter müssen auf **EIN** konfiguriert werden, um eine gerichtete Erdschlussüberwachung durchzuführen:

- Erdschlussüberwachung
- Erdstromüberwachung

Wenn die Verlagerungsspannung den Ansprechwert U_e erreicht oder übertrifft, wird die Erdschlussüberwachung nach Ablauf der eingestellten Verzögerungszeit aktiviert. Wenn die Alarmmeldung "Warnung Erdschluss" auf ein Relais konfiguriert wurde, zieht dieses an. Es erscheint keine Meldung in der Anzeige. Dieses Relais kann beispielsweise verwendet werden, um eine "Erdschluss außerhalb des Schutzbereichs" Meldung zusammen mit einem anderen Relais zu erzeugen, oder um eine Belastungseinrichtung zu verbinden.

Funktion ohne Richtungsprüfung ("Erdschluss le gerichtet" auf AUS konfiguriert)

Wenn der gemessene Erdstrom die Grenzwerte "Erdschluss 1" oder "Erdschluss 2" erreicht oder übertrifft, wird die "Erdschl.Ue" Meldung nach Ablauf der eingestellten Verzögerung ausgegeben. Die Stromrichtung wird dabei nicht berücksichtigt. Diese Meldung kann mit dem Digitaleingang "Blockierung Wächter / Fernquittierung" unterdrückt werden.

Funktion mit Richtungsprüfung ("Erdschluss le gerichtet" auf EIN konfiguriert)

Wenn der gemessene Erdstrom die Grenzwerte "Erdschluss 1" oder "Erdschluss 2" erreicht oder übertrifft und das Gerät an Hand des Winkels zwischen Strom und Spannung feststellt, dass sich der Erdschluss im Schutzbereich befindet, wird die "Erdschl.Ue" Meldung nach Ablauf der eingestellten Verzögerung ausgegeben. Aus diesem Grund wird die Stromrichtung entsprechend der Einstellung der folgenden Parameter berücksichtigt. Wenn das Gerät einen Erdschluss außerhalb des Schutzbereichs feststellt, wird kein Alarm ausgegeben. Diese Meldung kann mit dem Digitaleingang "Blockierung Wächter / Fernquittierung" unterdrückt werden.



HINWEIS

Erdschlussschutz beim Hochfahren.

Wenn der Digitaleingang "Blockierung Wächter / Fernquittierung" bei offenem GLS gesetzt ist, werden Erdstromüberwachung und Richtungserkennung deaktiviert. Die Überwachungsfunktion "Erdschl.Ue" arbeitet in ihrer Grundfunktionalität. Dies ermöglicht es, einen Erdschluss bereits beim Starten des Motors zu erkennen, indem die auftretende Verlagerungsspannung gemessen und ein Alarm ausgelöst wird.

Erdschluß Ie gerichtet EIN

Gerichtete Erdschlussüberwachung**EIN/AUS**

- EIN** Es erfolgt eine Richtungsprüfung des Erdstroms im Verhältnis zur gemessenen Verlagerungsspannung. Entscheidet das Richtungsglied auf äußeren Erdschluss, erfolgt keine Auslösung.
- AUS**..... Es erfolgt keine Überwachung und die folgenden Masken dieser Funktion werden nicht angezeigt.

Erdschluß Ie Auswertung sin

Auswertung Blind- (sin) oder Wirkkomponente (cos)**sin/cos**

- sin**..... Die Richtungsbestimmung erfolgt aus einer Blindstrommessung. Diese Einstellung wird bei isolierten Netzen gewählt, da hier im Erdschlussfall ein kapazitiver Blindstrom fließt.
- cos** Die Richtungsbestimmung erfolgt aus einer Wirkstrommessung. Diese Einstellung wird bei kompensierten Netzen gewählt, da hier im Erdschlussfall ein Wirkstrom fließt.

Erdschluß Ie Winkelkorr 000°

Winkelkorrektur des Erdstroms**-180 bis 0 bis 180°**

Um spezielle Netzverhältnisse zu erfassen, kann die Richtungsgerade der Überwachung gedreht werden. Dadurch lässt sich der Sperrbereich optimal auf die Anlage anpassen, ohne dass evtl. eine unempfindlichere Einstellung des Ansprechwertes "Erdstrom" gewählt werden muss. Es sollte beachtet werden, dass sich bei Einstellungen größer 90 ° oder kleiner -90 ° automatisch die Auswertungsart ändert. Wird also bei Einstellung "cos" die Gerade um 90° gedreht, entspricht das auch einer Sinusmessung mit Winkelkorrektur "0".

Erdschluß Ie Sperrbereich 00°

Winkel-Sperrbereich für die Erdstromerfassung**0 bis 10°**

Speziell im kompensierten Netz fließt nur ein sehr geringer Erdschlussstrom. Die Größe des Restwirkstromes, der über die Fehlerstelle fließt, liegt in Größenordnungen bei nur 5 % des kapazitiven Erdstromes, der im isolierten Netz fließen würde. Die Richtungsgerade liegt hierbei so zur Verlagerungsspannung, dass die Winkelfehler der Strom- und auch Spannungswandler den Richtungsentscheid fälschlich beeinflussen können. Deshalb können Winkel um 90° im Bereich bis zu +/-10 ° ausgeblendet werden.

Relaiskonfiguration



HINWEIS

Die Quittierung von Fehlern und Fehlermeldungen durch die Steuerung hängt von der Einstellung der Parameter "Quittierung extern", "Selbstquittieren Relais" und "Selbstquittieren Meldungen" ab. Diese drei Parameter beeinflussen die anderen je nachdem wie sie konfiguriert sind. Dies wird im folgenden Text erläutert.

Quittierung
Extern AN

Externes Quittieren der Relais
über den
Digitaleingang
"Blockierung Wächter /
Fernquittierung".

Quittierung über den digitalen Eingang EIN/AUS

"Selbstquittieren Relais" auf "AUS" (siehe "Selbstquittieren Relais" auf Seite 46):

AUSAlarmmeldungen, die nicht über den Digitaleingang "Blockierung Wächter / Fernquittierung" unterdrückt werden können, werden nicht zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr besteht. Das Rücksetzen der Relais erfolgt durch das Drücken der Taste "Clear".

EINAlle Alarmmeldungen werden zurückgesetzt, wenn der Digitaleingang "Blockierung Wächter / Fernquittierung" (Klemmen 5/6) aktiviert ist. Alarmmeldungen, die nicht über den Digitaleingang "Blockierung Wächter / Fernquittierung" unterdrückt werden können, werden nur dann zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr besteht.

"Selbstquittieren Relais" auf "EIN" (siehe "Selbstquittieren Relais" auf Seite 46):

AUSDas Rücksetzen der angezeigten Alarmmeldungen erfolgt durch das Drücken der Taste "Clear".

EINAlle angezeigten Alarmmeldungen werden zurückgesetzt, wenn der Digitaleingang "Blockierung Wächter / Fernquittierung" (Klemmen 5/6) aktiviert ist. Alarmmeldungen, die nicht über den Digitaleingang "Blockierung Wächter / Fernquittierung" unterdrückt werden können, werden nur dann zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht mehr besteht.

Selbstquittieren Relais

Selbstquittieren
Relais EIN

Relais selbstquittierend EIN/AUS

EINDas Selbstquittieren der Relais ist aktiviert. Die Relais werden automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung nicht länger erkannt wird. Die Behandlung der Anzeige der Alarmmeldungen im Display hängt von der Einstellung in der Maske "**Selbstquittieren Meldungen**" ab.

AUSDas Selbstquittieren der Relais ist deaktiviert. Das Rücksetzen der Relais erfolgt durch das Drücken der Taste "Clear".

Die Behandlung der Anzeige der Alarmmeldungen im Display hängt von der Einstellung in der Maske "**Selbstquittieren Meldungen**" ab. Die folgenden Masken dieser Funktion werden nicht angezeigt.



HINWEIS

Die folgenden Parameter werden nur angezeigt, wenn der Parameter "Selbstquittieren Relais" und die entsprechende Schutzfunktion aktiviert sind und die Steuerung mit der Schutzfunktion ausgerüstet ist.

Rückfallverzög.
xxxxxxxx 00,00s

Rückfallverzögerung der Relais 0,02 bis 99,98 s

Die einzelnen Relais werden zurückgesetzt, wenn "Selbstquittieren Relais" aktiviert ist und die überwachten Werte in die zulässigen Grenzen plus / minus Hysterese (entsprechend der Überwachung) für mindestens die in diesem Parameter konfigurierte Zeit ohne Unterbrechung zurückgekehrt sind. Überschreitet/unterschreitet der gemessene Wert innerhalb dieser Zeitspanne den Ansprechwert, wird die Zeitnahme erneut gestartet. Für die folgenden Schutzfunktionen kann eine Rückfallverzögerung konfiguriert werden.

Rückfallverzögerung für ...	Displayanzeige statt xxxxxxx	Bemerkung
Unabhängige Überstromzeitüberwachung UMZ Packages CP / 51V	Überstrom	Überstrom 1, 2 und 3
Abhängiger Überstrom AMZ Package 51V	I>(AMZ)	
Spannungsabhängiger Überstrom AMZ Package 51V	I>(AMZ)	
Erdstrom Standard	Erdstrom	Erdstrom 1 und 2
Erdschluss über Verlagerungsspannung Ue Package IvIkR	Erdschl.Ue	

Tabelle 6-1: Rückfallverzögerung der Relais

Selbstquittieren Meldungen

**Selbstquittieren
Meldungen** EIN

Meldungen selbstquittierend EIN/AUS

EIN Nachdem der Alarmzustand nicht mehr erkannt wird, wird die Meldung im Display gelöscht.
AUS..... Nachdem der Alarmzustand nicht mehr erkannt wird, verbleibt die Alarmmeldung in der Anzeige bis sie manuell quittiert wird. Der folgende Parameter dieser Funktion wird nicht angezeigt.



HINWEIS

Der folgende Parameter "Quittierung Meldung nach " wird nicht angezeigt, wenn "Selbstquittieren Relais" auf "AUS" konfiguriert ist.

**Quittierung
Meldung nach 00s**

Rückfallverzögerung Meldungen 1 bis 99 s

Aktive Alarmmeldungen werden quittiert, nachdem die hier konfigurierte Verzögerung abgelaufen ist. Diese Verzögerung beginnt, sobald der Messwert den Grenzwert plus/minus die Hysterese übersteigt/unterschreitet.

Relaiszuordnung verändern (Standard / Packages 51V & IvkR)

Relaiszuordnung verändern? JA

Relaiszuordnung verändern?

JA/NEIN

Dieser Parameter ermöglicht die Auswahl, ob die Relaisausgänge konfiguriert werden können oder nicht. Siehe Parameterliste.

JADie Relais können hinsichtlich Funktion und Zuordnung konfiguriert werden. Die folgenden Parameter werden angezeigt.

NEINDie Relais werden mit den Voreinstellungen konfiguriert. Die folgenden Parameter werden nicht angezeigt.



HINWEIS

Alle Relaisausgänge sind gleich konfiguriert. Das folgende Beispiel zeigt die Relais 1 bis 3. Abhängig von der verwendeten Version kann das Gerät über bis zu 7 konfigurierbare Relais verfügen. Die Packages 51V & IvkR ermöglichen die Verwendung von 5 zusätzlichen Relais.

Beispiel: Relais 1 bis 3

Funkt. Relais 123 (R=Ruhestrom)RRR

Funktion der Relais 1, 2 und 3

A/R

Die einzelnen Relais können entweder als A=Arbeitsstrom (Schließer) oder R=Ruhestrom (Öffner) konfiguriert werden.

ADas Relais ist als Arbeitsstromkontakt (Schließer / N.O.) konfiguriert. Das Relais zieht nur an, wenn die zugeordnete Schutzfunktion auslöst.

RDas Relais ist als Ruhestromkontakt (Öffner / N.C.) konfiguriert. Das Relais ist immer angezogen und öffnet nur, wenn die zugeordnete Schutzfunktion auslöst.

HINWEIS Relais 1 ist auf R konfiguriert (Öffner / N.C.) und kann nicht geändert werden.



HINWEIS

Die folgenden Parameter werden nur angezeigt, wenn das Gerät mit der entsprechenden Schutzfunktion ausgerüstet ist, die Schutzfunktion aktiviert ist, und der Parameter "Relaiszurordnung verändern?" aktiviert ist.

```
xxxxxxxxxxxxxxxx
auf Relais 0000
```

Schutzfunktionen den Relais zuordnen

0 bis 4/8

Jede Ziffer in diesem Parameter wird zur Zuordnung eines Relais zu einer Schutzfunktion verwendet. Bis zu vier Relaisausgänge können einer Schutzfunktion zugeordnet werden. Das Gerät kann wie folgt konfiguriert werden:

- 0**..... Wenn der Schutzfunktion kein Relais zugeordnet werden soll, muss eine "0" konfiguriert werden. Keiner der Relaisausgänge zieht an oder fällt ab wenn die entsprechende Schutzfunktion auslöst, wenn alle vier Relaiszuordnungen mit einer "0" konfiguriert werden. Es wird jedoch trotzdem eine entsprechende Meldung auf dem Display sichtbar sein.
- 1/2/3** Relais 1 (Klemmen 9/10), Relais 2 (Klemmen 11/12/13) und/oder Relais 3 (Klemmen 14/15/16) können bei allen Geräten den Schutzfunktionen zugeordnet werden.
- 4/5/6/7/8** Relais 4 (Klemmen 19/20/21), Relais 5 (Klemmen 22/23/24), Relais 6 (Klemmen 25/26/27), Relais 7 (Klemmen 28/29/30) und/oder Relais 8 (Klemmen 31/32) können bei Geräten, die mit den **51V** oder **IvIkR Packages** ausgerüstet sind, den Schutzfunktionen zugeordnet werden.
- Beispiel** Ein MFR 12/**51V** verfügt über eine Schutzfunktion, die ein Signal auf die Relais 2, 4 und 7 ausgeben soll. Die Relaiszuordnung für diese Schutzfunktion sollte dann mit 2470 konfiguriert werden. Die Reihenfolge der Nummern hat keine Bedeutung für die Funktion.

Ein Relaisausgang kann mehr als einer Schutzfunktion zugeordnet werden. Dann gibt das Relais ein Signal aus, sobald eine der konfigurierten Schutzfunktionen auslöst. Wenn ein Relais nur auslösen soll, wenn eine bestimmte Schutzfunktion auslöst, dann darf dieses Relais keiner anderen Schutzfunktion zugeordnet werden.

Überwachung von ... auf Relais ausgeben		Display anzeige anstatt xxxxxxxxxxx
Unabhängiger Überstrom, Stufe 1	Packages CP / 51V	Überstrom 1
Unabhängiger Überstrom, Stufe 2	Packages CP / 51V	Überstrom 2
Unabhängiger Überstrom, Stufe 3	Packages CP / 51V	Überstrom 3
Abhängiger Überstrom	Package 51V	Überstrom (U<) 1
Spannungsabhängiger Überstrom	Package 51V	Überstrom (U<) 2
Erdstrom, Stufe 1	Packages CP / 51V / IvIkR	Erdstrom 1
Erdstrom, Stufe 2	Packages CP / 51V / IvIkR	Erdstrom 2
Non-directional ground fault via displacement voltage, level 1	Package IvIkR	Verlagerungsspannung
Non-directional ground fault via displacement voltage, level 2	Package IvIkR	Verlagerungsspannung
Ground fault	Package IvIkR	Anregung Erdschluß Ue
Sammelstörung		Sammelstörung

Tabelle 6-2: Schutzfunktionsausgabe auf Relais



HINWEIS

Die Funktion "Betriebsbereitschaft" ist immer Relais 1 zugeordnet. Allerdings können auch andere Funktionen dem Relais 1 zusätzlich zugeordnet werden. Relais 1 ist immer als Öffner konfiguriert und wird spannungslos, wenn das Gerät nicht betriebsbereit ist.

Kapitel 7.

Inbetriebnahme



GEFAHR - HOCHSPANNUNG

Beachten Sie bei der Inbetriebnahme alle Sicherheitsregeln zum Arbeiten unter Spannung. Informieren Sie sich über die Maßnahmen zur Ersten Hilfe bei Stromunfällen und über die Lage des Erste-Hilfe-Kastens sowie den Standort des Telefons. Berühren Sie keine unter Spannung stehenden Teile der Anlage sowie an der Rückseite des Gerätes:

LEBENSGEFAHR



ACHTUNG

Die Inbetriebnahme darf nur durch eine Fachkraft durchgeführt werden. Die NOT-AUS-Funktion muss vor der Inbetriebnahme sicher funktionieren und darf nicht vom Gerät abhängen.



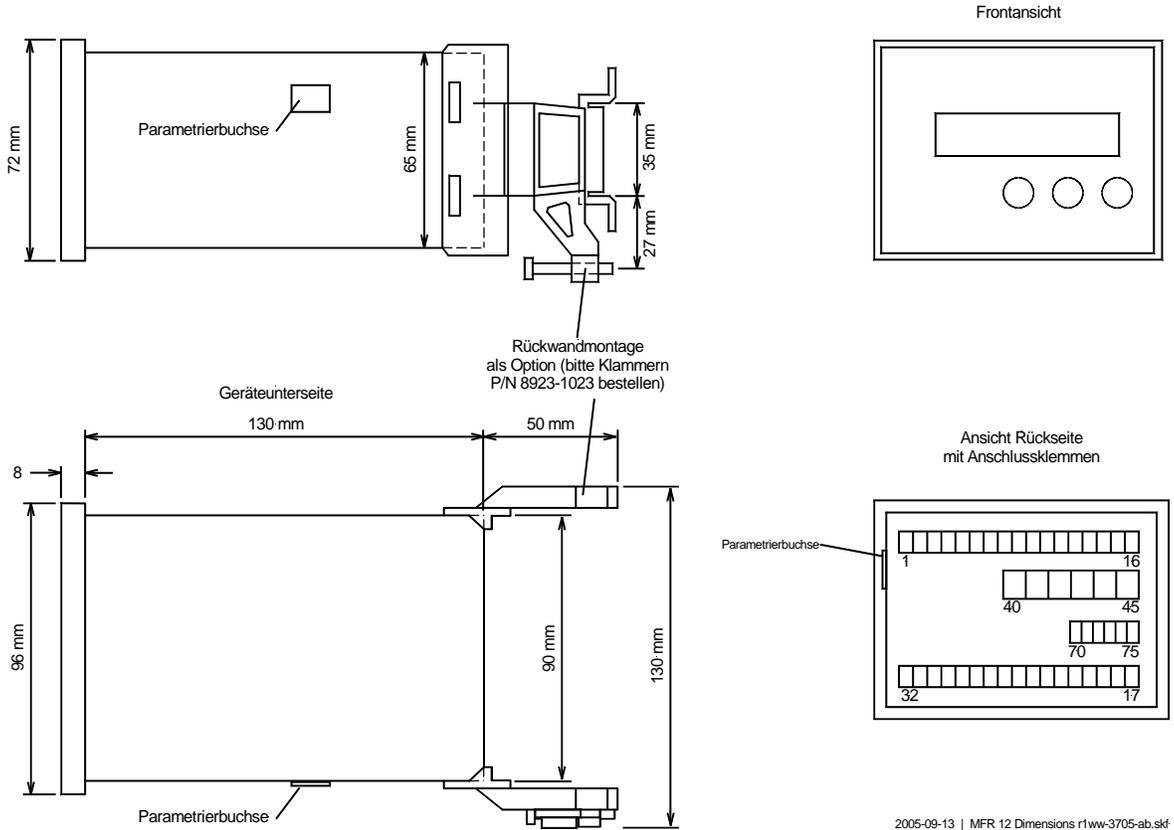
ACHTUNG

Vor der Inbetriebnahme ist der phasenrichtige Anschluss aller Messspannungen zu kontrollieren. Die Zuschaltbefehle für die Leistungsschalter sind am Leistungsschalter abzukleppen. Eine Drehfeldmessung ist durchzuführen. Das Fehlen bzw. falsche Anschließen von Messspannungen oder anderen Signalen kann zu Fehlfunktionen führen und das Gerät und die daran angeschlossenen Maschinen und Anlagenteile beschädigen!

Vorgehensweise

1. Nach der Überprüfung, ob alle Messspannungen phasenrichtig angeschlossen wurden, darf die Versorgungsspannung (z.B. 24 Vdc) an das Gerät angelegt werden. Die LED "Operation" leuchtet auf.
2. Durch gleichzeitiges Drücken der beiden Tasten "Digit↑" und "Cursor→" gelangt man in den Eingabemodus. Nach der Eingabe des Zugangspassworts kann das Gerät entsprechend den Anforderungen der Anwendung konfiguriert werden (siehe Kapitel Parameter).
3. Nachdem die Messspannungen angelegt werden, zeigt das gerät die Messwerte an. Diese Werte sollten mit einem kalibrierten Messinstrument verifiziert werden.
4. Nachdem das Gerät für die Anwendung konfiguriert wurde, wird der Konfigurationsmodus durch gleichzeitiges Drücken der Tasten "Digit↑" und "Cursor→" verlassen.

Anhang A. Abmessungen

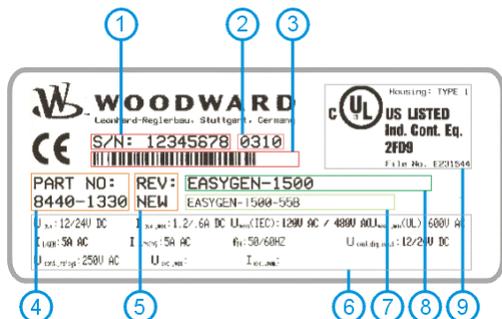


2005-09-13 | MFR 12 Dimensions r1ww-3705-ab.skf

Abbildung 7-1: Abmessungen

Anhang B. Technische Daten

Typenschild



- | | | |
|---|---------|--------------------------|
| 1 | S/N | Seriennummer (numerisch) |
| 2 | S/N | Produktionsdatum (JJMM) |
| 3 | S/N | Seriennummer (Barcode) |
| 4 | P/N | Produktnummer |
| 5 | REV | Produktrevision |
| 6 | Details | Technische Daten |
| 7 | Type | Beschreibung (lang) |
| 8 | Type | Beschreibung (kurz) |
| 9 | UL | UL-Zeichen |

Messspannung

- Messspannung Standard (U_N) \sphericalangle/Δ66/115 Vac
- Maximalwert U_{Ph-Ph} max. (UL/cUL).....max. 150 Vac
- Nennspannung $U_{Ph-Erde}$150 Vac
- Bemessungsstossspannung.....2,5 kV
- Messfrequenz40,0 bis 80,0 Hz
- GenauigkeitKlasse 1
- Widerstände0.1 %
- Linearer Messbereich $1,3 \times U_N$
- Eingangswiderstand [1] 0,21 M Ω
- Maximale Leistungsaufnahme pro Pfad.....0,15 W

Messströme-----galvanisch getrennt

- Messströme [1] ..1 A
- [5] ..5 A
- GenauigkeitKlasse 1
- Linearer Messbereich $3,0 \times I_N$
- Leistungsaufnahme< 0,15 VA
- Bemessungskurzzeitstrom (1 s)..... [1] 100,0 $\times I_N$
- [5] 20,0 $\times I_N$

Umgebungsgrößen

- Spannungsversorgung24 Vdc (18 bis 30 Vdc)
- Eigenverbrauchmax. 12 W
- Umgebungstemperatur Lagerung.....-40 bis 85 °C / -40 bis 185 °F
- Betrieb.....-20 bis 70 °C / -4 bis 158 °F
- Umgebungsluftfeuchtigkeit.....95 %, nicht kondensierend
- Maximale Einsatzhöhe2000 m
- Verschmutzungsgrad.....2

Digitaleingänge-----galvanisch getrennt

- Eingangsbereich (U_{Cont} , discrete input) Nennspannung 18 bis 250 Vac/dc
- Eingangswiderstandca. 68 k Ω

Relaisausgänge ----- potentialfrei

- Kontaktmaterial AgCdO
- Belastung (GP) ($U_{Cont, relay output}$)
 - AC 2,00 Aac@250 Vac
 - DC 2,00 Adc@24 Vdc
 - 0,36 Adc@125 Vdc
 - 0,18 Adc@250 Vdc
- Induktive Belastung (PD) ($U_{Cont, relay output}$)
 - AC
 - DC 1,00 Adc@24 Vdc
 - 0,22 Adc@125 Vdc
 - 0,10 Adc@250 Vdc

Gehäuse -----

- Typ APRANORM DIN 43 700
- Maße (B × H × T) 96 × 72 × 130 mm
- Frontausschnitt (B × H) 91 [+1,0] × 67 [+0,7] mm
- Anschluss Schraub-Steckklemmen je nach Steckerleiste 1,5 mm², 2,5 mm² oder 4 mm²
- Empfohlenes Anzugsmoment [1,5 mm² / 2,5 mm²] 0,5 Nm, [4 mm²] 0,6 Nm
benutzen Sie ausschließlich 60/75 °C Kupferanschlussleitungen
benutzen Sie ausschließlich Klasse 1-Kabel (oder ähnliches)
- Gewicht ca. 800 g

Überwachung -----

- Schutzart IP42 von vorne bei fachgerechtem Einbau
IP54 von vorne mit Dichtung (Dichtung: P/N 8923-1036)
IP21 von hinten
- Frontfolie isolierende Fläche
- EMV-Test (CE) geprüft nach geltenden EN-Richtlinien
- Listungen CE-Markierung; UL-Listung für bestimmte Bereiche
UL/cUL Listed, Ordinary Locations, File No.: E231544
- Marinezulassung GL

Anhang C. Messgrößen und Genauigkeit

Messwert	Anzeige / Bereich	Genauigkeit	Hinweis
Spannung			
$U_{L1}, U_{L2}, U_{L3}, U_{L12}, U_{L23}, U_{L31}$	0 bis 125 V / 0 bis 65 kV	1 %	Genauigkeit ist abhängig vom eingestellten Wandlerverhältnis
Strom			
I_{L1}, I_{L2}, I_{L3}	0 bis 9.999 A	1 %	-

Referenzbedingungen: Die Daten gelten für die folgenden Referenzbedingungen:

- Eingangsspannung = sinusförmige Nennspannung
- Eingangsstrom = sinusförmiger Nennstrom
- Versorgungsspannung = Nennspannung $\pm 2\%$
- Leistungsfaktor $\cos \varphi = 1$
- Umgebungstemperatur $23\text{ °C} \pm 2\text{ K}$
- Aufwärmzeit = 20 Minuten.

Anhang D. Parameterliste

Produktnummer P/N _____ Rev _____
 Version MFR 12 _____
 Projekt _____
 Seriennummer S/N _____ Datum _____

Pkg.	Parameter	Einstellbereich 100 V	Standard- einstellung	Kundeneinstellung	
GRUNDEINSTELLUNGEN					
	Softwareversion	-	-		
	SPRACHE/LANGUAGE	German/English	English	<input type="checkbox"/> G <input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> G <input type="checkbox"/> E
	Codenummer eingeben	0000 bis 9999	-		
	Passwortschutz	EIN/AUS	EIN	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 0
	Code Stufe 1 festlegen	0000 bis 9999	0001		
	Code Stufe 2 festlegen	0000 bis 9999	0002		
	Direkt-Parametr.	JA/NEIN	NEIN	<input type="checkbox"/> J <input type="checkbox"/> N	<input type="checkbox"/> J <input type="checkbox"/> N
MESSUNG					
	Spannungsmessung	Drei-/Vier-Leiternetz	Vier-Leiternetz	<input type="checkbox"/> 3L <input type="checkbox"/> 4L	<input type="checkbox"/> 3L <input type="checkbox"/> 4L
	Spannungswandler sekundär	50 bis 125	100 V		
	Spannungswandler primär	00,100 bis 65,000 kV	00,400 kV		
	Stromwandler	[1] 1 bis 9.999/1 A [5] 1 bis 9.999/5 A	[1] 1.000/1 A [5] 1.000/5 A		
	Nennspannung	5 bis 125 V	100 V		
	Nennstrom	10 bis 9.999 A	1.000 A		
	Nennleistung	5 bis 32.000 kW	500 kW		
	Leistungsmessung	einphasig / dreiphasig	dreiphasig	<input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> t	<input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> t

Pkg.	Parameter	Einstellbereich 100 V	Standard- einstellung	Kundeneinstellung
WÄCHTER				
CP 51V	Überstrom- überwachung	EIN/AUS	EIN	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> A
...	Überstrom 1 I>	0 bis 300 %	120 %	
...	Überstrom 1 Verzögerg.	0,02 bis 99,98 s	0,1 s	
...	Überstrom 2 I>	0 bis 300 %	160 %	
...	Überstrom 2 Verzögerg.	0,02 bis 99,98 s	0,04 s	
...	Überstrom Hysterese	1 bis 300 %	5 %	
CP 51V	Überstrom- überwachung	EIN/AUS	EIN	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> A
...	Überstrom 1 I>	0 bis 300 %	120 %	
51V	Überstrom (AMZ) Überwach.	EIN/AUS	EIN	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> A
...	Überstrom Char.	normal / stark / extrem inv.	extrem inv.	<input type="checkbox"/> n <input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> e <input type="checkbox"/> n <input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> e
...	Überstrom Tp=	0.01 to 1.99 s	0.10 s	
...	Überstrom Ip=	0.1 to 3.0*In	1.0 *In	
...	Überstrom I start=	1 to 3.00*In	1.00 * In	
...	Überstrom (AMZ) spgs.abh.?	EIN/AUS	EIN	
51V	Überstrom (AMZ) Knickpunkt U>	10 to 90 %	20 %	
Iv1kR	Erdschlußüber- wachung Ue	EIN/AUS		<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> A
...	Erdschluß Ue> Auslösung	3 bis 100 %		
...	Erdschluß Ue> Verzög.	0,02 bis 99,98 s		
...	Erdschluß Ue>> Auslösung	3 bis 100 %		
...	Erdschluß Ue>> Verzög.	0,02 bis 99,98 s		
Iv1kR	Rückfallverzög- Erdsch.Ue	0,00 s		
...	Erdstrom-- überwachung	EIN/AUS	EIN	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> A
...	Erdstrom 1 Auslösung	10 bis 300 %	120 %	
...	Erdstrom 1 Verzögerg.	0,02 bis 99,98 s	0,1 s	
...	Erdstrom 2 Auslösung	10 bis 300 %	160 %	
...	Erdstrom 2 Verzögerg.	0,02 bis 99,98 s	0,04 s	
...	Erdstrom Hysterese	0 bis 300 %	5 %	
Iv1kR	Erschluß Ie gerichtet	EIN/AUS		<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> A
...	Erdschluß Ie Auswertung	sin/cos		
...	Erdschluß Ie Winkelkorr.	-180° bis 180°		
Iv1kR	Erschluß Ie Sperrbereich	00 bis 10°		
RELAISKONFIGURATION				
...	Quittierung Extern	EIN/AUS	EIN	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> A
...	Selbstquittieren Relais	EIN/AUS	EIN	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> A
CP 51V	Rückfallverzög. Überstrom	0,02 bis 99,98 s	0,20 s	
51V	Rückfallverzög. I>(Spg.)	0,02 bis 99,98 s	0,10 s	
...	Rückfallverzög. Erdstrom	0,02 bis 99,98 s	0,10 s	
Iv1kR	Rückfallverzög. Erdschl.Ue	0,02 bis 99,98 s	0,10 s	
...	Selbstquittieren Meldungen	EIN/AUS	EIN	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> A
...	Quittierung Meldung nach	1 bis 99 s	01 s	
...	Relaiszuordnung verändern?	JA/NEIN	JA	<input type="checkbox"/> J <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> N
51V	Fnkt. Relais 123 (R=Ruhestrom)	R/A	RAA	
Iv1kR	Fnkt. Relais 45 (R=Ruhestrom)	R/A	AA	
51V	Fnkt. Relais 678 (R=Ruhestrom)	R/A	AAA	
CP 51V	Überstrom 1 auf Relais	0 bis 3/8	0002	
...	Überstrom 1 auf Relais	0 bis 3/8	0002	
CP 51V	Überstrom 1 auf Relais	0 bis 3/8	0002	
51V	Überstrom (U<) 1 auf Relais	0 bis 3/8	0003	
51V	Überstrom (U<) 2 auf Relais	0 bis 3/8	0003	
...	Erdstrom 1 auf Relais	0 bis 3/8	0002	
...	Erdstrom 2 auf Relais	0 bis 3/8	0002	
Iv1kR	Anregung Erschluß Ue auf Relais	0 bis 3/8	0003	
...	Sammelstörung auf Relais	0 bis 3/8		

Anhang E. Servicehinweise

Produktservice



Die Lieferung der Produkte geschieht auf Basis der "Woodward Product and Service Warranty (5-01-1205)" welche Gültigkeit erlangt, sobald das Gerät bei Woodward gekauft oder zu Woodward zum Service eingeschickt wird. Folgende Möglichkeiten bestehen, falls während der Installation oder der Inbetriebnahme Probleme auftreten:

- Lesen Sie die Hinweise zur Problemlösung in dieser Bedienungsanleitung.
- Kontaktieren Sie unser Service Center (sehen Sie hierzu die Hinweise "Wie Sie mit Woodward Kontakt aufnehmen" weiter hinten in diesem Kapitel) und teilen Sie uns Ihre Fragen mit. In den meisten Fällen können wir Ihnen bereits über das Telefon helfen. Falls Sie keine Lösung für Ihr Problem finden konnten, können Sie aus der folgenden Liste eine der Möglichkeiten wählen.

Geräte zur Reparatur einschicken



Sollten Sie eine Steuerung (oder ein anderes elektronisches Gerät) zur Reparatur an Woodward einsenden, kontaktieren Sie Woodward bitte vor dem Versand und fragen Sie nach einer Return Authorization Number (Rücksendungsnummer). Bitte notieren Sie folgende Informationen auf dem Gerät oder im Karton, mit dem Sie das Gerät an Woodward schicken:

- Name und Ort, in der die Steuerung eingebaut ist;
- Name und Telefonnummer einer Kontaktperson;
- komplette Woodward-Gerät Nummer (P/N) und Seriennummer (S/N);
- Problembeschreibung;
- Anweisung, welche Arten der Reparaturen Sie wünschen.



ACHTUNG

Um Zerstörung oder Beschädigungen an den elektronischen Komponenten hervorgerufen durch eine unsachgemäße Handhabung zu vermeiden, lesen Sie bitte die Hinweise in der Woodward-Dokumentation 82715, *Guide for Handling and Protection of Electronic Controls, Printed Circuit Boards, and Modules*.

Verpackung

Bitte verwenden Sie folgende Materialien, falls Sie ein Gerät zurückschicken:

- Schutzabdeckungen auf allen Steckern;
- anti-statische Schutzhüllen bei allen elektronischen Teilen;
- Packmaterialien, welche die Oberfläche des Gerätes nicht beschädigen;
- mindestens 100 mm (4 Zoll) dickes, von der Industrie geprüfetes Packmaterial;
- einen Verpackungskarton mit doppelten Wänden;
- eine stabiles Packband um den Karton herum für verstärkte Belastungen.

Return Authorization Number RAN (Rücksendungsnummer)

Falls Sie Geräte an Woodward zurücksenden müssen, kontaktieren Sie bitte unsere Serviceabteilung in Stuttgart [+49 (0) 711-789 54-0]. Diese werden Ihnen gerne bei der Auftragsbearbeitung behilflich sein und Sie weitergehend beraten. Um den Reparaturprozess zu beschleunigen, kontaktieren Sie uns bitte VOR der Einsendung des Gerätes und fragen nach einer Return Authorization Number RAN (Rücksendungsnummer). Diese Nummer geben Sie bitte auf dem Karton und dem Lieferschein gut lesbar bei der Einsendung an. Bitte haben Sie dafür Verständnis, dass Woodward keine Arbeiten ohne einen offiziellen Auftrag ausführen kann.



HINWEIS

Um eine schnelle Auftragsbearbeitung zu gewährleisten, ist es unabdingbar, dass Sie uns vor der Einsendung Ihrer Geräte über deren Versand informieren. Bitte kontaktieren Sie unsere Serviceabteilung unter +49 (0) 711-789 54-0 zur Abklärung und zur Anfrage einer Return Authorization Number RAN (Rücksendungsnummer).

Ersatzteile



Sollten Sie Ersatzteile bestellen, achten Sie bitte darauf, dass die folgenden Angaben bei der Bestellung enthalten sind:

- Die Gerätenummer P/N (XXXX-XXX) welche sich auf dem Typenschild befindet und;
- die Seriennummer S/N, welche sich ebenfalls auf dem Typenschild befindet.

Wie Sie mit Woodward Kontakt aufnehmen



Für weitergehende Informationen oder falls Sie das Produkt zur Reparatur einschicken, wenden Sie sich bitte an folgende Adresse:

Woodward GmbH
Handwerkstrasse 29
70565 Stuttgart - Germany

Telefon: +49 (0) 711-789 54-0 (8.00 - 16.30 Uhr)
Fax: +49 (0) 711-789 54-100
E-Mail: stgt-info@woodward.com

Sollten Sie von außerhalb Deutschlands Kontakt aufnehmen wollen, können Sie sich auch an eine unserer weltweiten Niederlassungen wenden. Dort können Sie näheres über den nächsten Servicestützpunkt erfahren, über den Sie weitergehende Informationen erhalten können.

Niederlassung	<u>Telefonnummer</u>
USA	+1 (970) 482 5881
Indien	+91 (129) 409 7100
Brasilien	+55 (19) 3708 4800
Japan	+81 (476) 93 4661
Niederlande	+31 (23) 566 1111

Sie können ebenfalls mit unserem Woodward Customer Service Department Kontakt aufnehmen oder über unsere Internetseiten (www.woodward.com) den in Ihrer Nähe befindlichen Distributor oder Servicestützpunkt herausfinden.

Die weltweite Liste finden Sie unter www.woodward.com/corp/locations/locations.cfm

Servicedienstleistungen



Woodward bietet Ihnen die folgenden Servicedienstleistungen für Woodward-Produkte an. Um diese Servicedienstleistungen in Anspruch zu nehmen, können Sie sich per Telefon, per E-Mail oder über unsere Internetseiten an uns wenden (bitte beachten Sie die oben genannten Angaben).

- Technischer Support
- Produkttraining
- Technische Hilfestellung während der Inbetriebnahme

Technischer Support wird Ihnen durch unsere weltweiten Niederlassungen, durch unsere Distributoren oder durch unsere Repräsentanten gegeben. Diese können Ihnen während der gängigen Büro-Arbeitszeiten Hilfestellungen bei technischen Fragen oder Problemen geben. Im Notfall können Sie während der offiziellen Geschäftszeiten unser Servicezentrale anrufen und Ihr Problem schildern. Falls Sie einen technischen Support benötigen, kontaktieren Sie bitte unsere Servicezentrale, schreiben Sie uns eine E-Mail oder verwenden Sie unsere Internetseite, Abschnitt "**Technical Support**".

Produkttraining ist abhängig von den Geräten und wird in einer unserer weltweiten Niederlassungen oder direkt in unserer Firma durchgeführt. Das Produkttraining, welches durch erfahrenes und geschultes Personal gehalten wird, soll sicherstellen, dass Sie mit dem Produkt sicher und effizient arbeiten können sowie dessen Verfügbarkeit erhöhen. Um weitere Informationen über ein Produkttraining zu erhalten, rufen Sie bitte unsere Servicezentrale an, senden Sie uns eine E-Mail oder holen Sie sich auf unserer Homepage, Abschnitt "**Customer training**" weiterführende Informationen ein.

Technische Hilfestellung während Ihrer Inbetriebnahme ist abhängig vom Produkt und vom Ort, wo die Inbetriebnahme stattfindet. Sie wird direkt von unserer amerikanischen Zentrale oder durch eine unserer weltweiten Serviceniederlassungen sowie unsere offiziellen Distributoren durchgeführt. Die Inbetriebnahmehilfe wird dabei auf alle durch Woodward hergestellten Produkte sowie für Produkte anderer Hersteller gegeben, mit der Woodward-Produkte zusammenarbeiten. Um weitere Informationen über eine Inbetriebnahmehilfe zu erhalten, rufen Sie bitte unsere Servicezentrale an, senden Sie uns eine E-Mail oder holen Sie sich auf unserer Homepage, Abschnitt "**Field Service**" weiterführende Informationen ein.

Technische Hilfestellung



Um telefonische Unterstützung erhalten zu können, benötigen Sie die folgenden Informationen. Bitte notieren Sie sich diese hier, bevor Sie uns kontaktieren.

Kontakt

Ihre Firma _____

Ihr Name _____

Telefonnummer _____

Faxnummer _____

Steuerung (siehe Typenschild)

Gerätenr. und Revision: P/N: _____ REV: _____

Gerätetyp MFR 12 _____

Seriennummer S/N _____

Problembeschreibung

Bitte stellen Sie sicher, dass Sie eine Liste aller Parametereinstellungen zur Verfügung haben.

Ihre Meinungen und Anregungen zu dieser Dokumentation sind uns wichtig.
Bitte senden Sie Ihre Kommentare an: stgt-documentation@woodward.com
Bitte geben Sie dabei die Dokumentennummer auf der ersten Seite dieser Publikation an.



Woodward GmbH
Handwerkstrasse 29 - 70565 Stuttgart - Germany
Telefon +49 (0) 711-789 54-0 • Fax +49 (0) 711-789 54-100
stgt-info@woodward.com

Homepage

<http://www.woodward.com/power>

Woodward 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 (www.woodward.com).

2007/7/Stuttgart