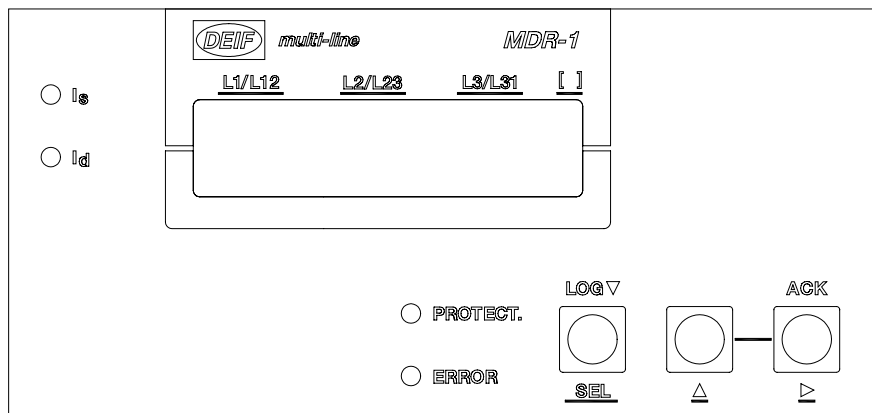


Differentialschutzrelais Typ MDR-1

multi-line

4189340023B



- Drehstrommessungen:
- Dynamische Kompensation externer Fehler
- 2 Stufen Warnung/Abschaltung
- Schnelle Reaktionszeit (≥ 40 ms)

Inhaltsverzeichnis

1. Warnungen, offizielle Informationen und Bemerkungen zur CE -	
Kennzeichnung	3
2. Anwendung	3
2.1 Standardfunktionen	4
2.2 Generatorschutzfunktion	4
2.3 Anzeige von Werten und Texten	4
2.4 Quittierung von Fehlermeldungen	5
3. Beschreibung	5
3.1 Allgemeines	5
3.2 Selbsttest	5
3.3 Differentialstrom Warnung/Abschaltung	5
4. Parametereinstellungen	6
4.1 Anwahl Parametermenü	6
4.2 Sprache	7
4.3 Stromwandler	7
4.4 Generator - Nennstrom	7
4.5 Automatisches Rückstellen	7
4.6 Einstellung der Abschaltkurve	7
4.7 Automatisches Rückstellen Einstellungen	9
4.8 Einstellung Vorwarnung	10
4.9 Einstellung Display	11
5. Klemmenplan	11
6. Anschlußplan	13
7. Inbetriebnahme	13
7.1 Voreinstellung	13
7.2 Prüfung der Stromeingänge	14
7.3 Einstellung des max. Differentialstroms bei normalen Betriebsbedingungen ..	14
7.4 Prüfung von Warn- und Abschaltpunkten	15
8. Bestellinformationen	15
9. Technische Daten	15
10. Abmessungen	16

1. Warnungen, offizielle Informationen und Bemerkungen zur CE-Kennzeichnung

Dieses Handbuch enthält allgemeine Richtlinien zur Installation und zum Betrieb des MDR-1. Installation und Betrieb von MDR-1 beinhaltet die Erzeugung von gefährlichen Strömen und Spannungen und deshalb sollte dieses nur durch qualifiziertes Personal erfolgen. DEIF übernimmt keine Verantwortung für den Betrieb oder die Installation von Aggregaten oder anderen Systemen, bei denen die in diesem Handbuch beschriebenen Methoden angewendet werden. Sollte irgendein Zweifel bestehen, wie die Installation oder der Betrieb des MDR-1 erfolgen soll, muß die Firma, verantwortlich für die Installation oder den Betrieb, kontaktiert werden.

Das MDR-1 ist CE-gekennzeichnet unter Berücksichtigung der EMV - Direktive für Wohneinrichtungen, kommerzielle Bereiche, Leichtindustrie und industrielle Umgebungen. Dies deckt alle Anwendungsbereiche ab, bei denen das MDR-1 normalerweise eingesetzt werden kann.

Das MDR-1 ist CE-gekennzeichnet in Hinsicht und unter Berücksichtigung der Niederspannungsrichtlinien von bis zu 300V Phase gegen Erde, Installationskategorie (Überspannungskategorie) III und Kontaminationsgrad 2.

300V Phase gegen Erden entsprechen 480V Phase gegen Phase in Vierleiternetzen und 500V Phase gegen Phase in Dreileiternetzen.

2. Anwendung

Das MDR-1 Differentialschutzrelais ist ein Steuergerät auf Mikroprozessorbasis und enthält alle erforderlichen Funktionen für die Überwachung der Differentialströme eines Synchrongenerators oder Synchron-/Asynchronmotors (im Folgenden Objekt genannt).

Das MDR-1 erfaßt mit Hilfe von Stromwandlern jeden Phasenstrom auf beiden Seiten des Objektes. Die Stromwandler bilden die Begrenzung des geschützten Bereiches. Jeder Fehler innerhalb dieses Bereiches (2- oder 3-phasige Kurzschlüsse, Erdschlüsse) werden als Fehler erkannt (I_d : Differentialströme, d.h. der Stromfluß zwischen den beiden Stromwandlern der entsprechenden Phase differiert) und im Fall des Überschreitens des Grenzwertes wird eine Fehlermeldung oder ein Abschalten ausgelöst.

Sollten außerhalb der Begrenzung Fehler auftreten, reagiert das MDR-1 nicht, da die oben erwähnten Phasenströme keine Abweichung gegeneinander zeigen. In diesem Fall muß eine selektive Abschaltung erfolgen.

Ausgenommen von externen Meßtransformatoren enthält das MDR-1 alle erforderlichen Meßkreise und zeigt alle Werte auf einem LC-Display an. Werte und Meldungen werden in Klartext angezeigt, alle Meßwerte in den entsprechenden technischen Einheiten.



Das MDR-1 ist ein flexibles, menüprogrammiertes Gerät, welches dem Anwender eine einfache Anpassung des Gerätes an das betreffende Objekt ermöglicht. Programmabläufe sind mittels Paßwort geschützt.

Das MDR-1 führt einen zyklischen Selbsttest durch und zeigt Fehlermeldungen in Klartext an, falls Fehler auftreten.

2.1 Standardfunktionen

Das Gerät ist für die Differentialstromüberwachung eines Drehstrom - Generators/Motors ausgelegt.

Eingänge - 6 Ströme über Stromwandler
- 4 binäre Steuereingänge

Ausgänge - 4 Relaisausgänge (System i.O., Warnung, 2-stufige Abschaltung)

2.2 Generatorschutzfunktion

Differentialschutz (Drehstrom), mit programmierbarer dynamischer Kompensation (Abschaltkurve).

- Warnung: Wert und Verzögerung programmierbar
- 2-stufige Differentialstromabschaltung:
 - 1) Fest: $I_d > 100\%$ Generatornennstrom, programmierbare Verzögerung
 - 2) Programmierbarer Wert, programmierbare Verzögerung

2.3 Anzeige von Werten und Texten

LED Anzeigen

Stabiler Strom, I_S (grün)	Betriebsart AUTO	Das Display zeigt die Istwerte der Phasenströme an.
Differentialstrom I_d (grün)	Betriebsart AUTO	Das Display zeigt die Differentialströme an.
Überwachung EIN (grün)	Betriebsart AUTO	Überwachung eingeschaltet
Fehler (rot)	Betriebsart AUTO	Grenzwert der Stufe 2 (Schalterabwurf) ist erreicht. Bleibt eingeschaltet, bis zur Quittierung.

LC-Display

Obere Zeile	in Betriebsart AUTO	Wählbare Anzeige der drei Phasenströme oder der drei Differentialströme.
Untere Zeile	in Betriebsart AUTO	Zustands- und Fehlermeldungen
Obere und untere Zeile	in Betriebsart PARAM	Parametereinstellung aller Parameter in Klartext.

2.4 Quittierung von Fehlermeldungen

- Automatische Quittierung Ja/Nein, programmierbar
- Fernquittierung über Druckstereingang
- Drucktaster auf der Vorderseite "Quit."

3. Beschreibung

3.1 Allgemeines

Das MDR-1 mißt 6 Ströme und berechnet für jede Phase den Durchschnittswert (Stabiler Strom, I_S) und die Differenz (Differentialstrom, I_d). Diese berechneten Ströme können entweder in technischen Einheiten (Ampere) oder als Prozentsatz des Nennstromes (I_N) angezeigt werden.

3.2 Selbsttest

Für Selbsttestzwecke ist das Gerät mit einem Relaisausgang "Sys. i.O." ausgestattet. Das Relais fällt ab, wenn:

- die Versorgungsspannung unter 19 V GS absinkt
- interne Fehler auftreten
- Werte der Stromwandler fehlerhaft eingegeben werden im Vergleich zum Generatornennstrom

3.3 Differentialstrom Warnung/Abschaltung

2 Stufen:

Die erste Stufe kann z.B. als Warnung verwendet werden. Bei Werten oberhalb der vom Anwender definierten Abschaltkurve erscheint eine Textwarnung auf dem LC-Display und ein Relais wird angesteuert.

Das Ansprechen und Rückstellen nach normalen Verzögerungen ist vom Anwender definierbar. Wenn der Differentialstrom unter die Warnungskurve sinkt, verschwindet die Displayanzeige und das Relais schaltet in den Normalzustand zurück.

Die erste Stufe kann vom Anwender aktiviert/deaktiviert werden.

Die zweite Stufe ist für eine Abschaltfunktion vorgesehen. Diese Stufe unterscheidet sich von der Warnung durch die Eigenschaft der freien Konfiguration einer Differentialstrom - Abschaltkurve und zusätzlich einer fest vorgegebenen Abschaltung bei 100% Nennstrom. Für jede Abschaltfunktion ist die Abschaltung und Rückstellung nach normaler Verzögerung vom Anwender definierbar.

Hierbei ist es möglich, kürzere Abschaltverzögerungen bei steigenden Differentialströmen zu erzielen.

Werden ein oder beide Abschaltgrenzwerte überschritten, erscheint ein Text auf dem Display und 2 separate Abschaltrelais werden angesteuert. Ein Relais kann zur



Abschaltung des Leistungsschalters benutzt werden, das zweite für Meldungen, z.B. an ein übergeordnetes Alarmsystem. Automatisches Rückstellen der Relais und/oder der Displaytexte kann vorgewählt werden.

Die Hysterese ist bei beiden Stufen werkseingestellt auf einen festen Wert von 2%, bezogen auf den Nennstrom.

4. Parametereinstellungen

Alle erforderlichen Daten können in Klartext über die Tasten eingegeben werden. Hierzu muß sich das MDR-1 in der Betriebsart PARAMETER befinden.

ANMERKUNG: Die Schutzfunktionen sind während der Parametereinstellung aktiv. Deshalb kann eine Eingabe von fehlerhaften Daten zu einem ungewollten Abschalten führen.

4.1 Anwahl Parametermenü

Durch gleichzeitiges Betätigen der Taster "digit Δ " und "cursor \Rightarrow " kann zwischen den Betriebsarten "AUTO" und "PARAMETER" umgeschaltet werden.

Die Betriebsart "PARAMETER" kann ebenfalls durch Ansteuern der Klemme 17, "PARAMETER", angewählt werden, siehe Absatz 4.0, Klemmenplan. Das MDR-1 verbleibt im "PARAMETER"- Modus, solange der Eingang angesteuert ist.

In der Betriebsart "PARAMETER" können alle Einstellpunkte und Verzögerungszeiten geändert werden.

Wenn in der Betriebsart "PARAMETER" 2 Minuten lang keine Eingaben erfolgten, kehrt das MDR-1 automatisch in die Betriebsart "AUTO" zurück.

Um die Eingabe von Werten zu erleichtern, ist die Funktion "Schnelldurchlauf" vorgesehen. Wird ein Taster betätigt und gehalten, erfolgt ein schneller Durchlauf durch die Werte.

Taster "P":

Speichert die eingegebenen Display - Parameterwerte, springt zum nächsten Parameter.

Wurde der angezeigte Wert mittels der Taster "digit Δ " und "cursor \Rightarrow " geändert, kann der neue Wert durch einmaliges Betätigen des Tasters "select" gespeichert werden. Wird der Taster zweimal betätigt, springt das Display zum nächsten Parameter.

Taster "digit Δ ":

Erhöht den angezeigten Wert um eine Einheit (innerhalb der zugelassenen Grenzwerte).

Taster "cursor ⇌":

Analogwerte: Bewegt den Cursor auf die nächste Ziffer.

Binäre Werte: Wechselt zwischen verschiedenen Funktionen (z.B.: EIN/AUS).

Werden die Taster "select", "digit Δ" und "cursor⇌" gleichzeitig betätigt, schaltet das MDR-1 auf die Werkseinstellung zurück.

4.2 Sprache

Display	Werks-einstellung	Inbetriebnahme-einstellung	Beschreibung
Sprache/Language D			D oder E: Sprache D: Deutsch E: English

4.3 Stromwandler

Display	Werks-einstellung	Inbetriebnahme-einstellung	Beschreibung
Stromwandlerverhältnis 0500/1	500/5		10/..bis 6000/.., ../1 oder ../5. Stromwandlereinstellungen in Ampere

4.4 Generator - Nennstrom

Display	Werks-Einstellung	Inbetriebnahme-einstellung	Beschreibung
Generatornennstrom 0400 A	50		5 A bis 6000 A Generatornennstrom (100%)

4.5 Automatisches Rückstellen

Display	Werks-Einstellung	Inbetriebnahme-einstellung	Beschreibung
Automatisches Rückstellen Relais EIN			EIN/AUS EIN: Nach Warnung/Abschaltung und Rückkehr zum normalen Differentialstrom werden die Relais automatisch zurückgesetzt. AUS: Nach Warnung/Abschaltung und Rückkehr zum normalen Differentialstrom werden die Relais nicht zurückgesetzt, bevor der Taster "QUIT" betätigt wurde oder der Eingang (Klemme 18) angesteuert ist.

4.6 Einstellung der Abschaltkurve

Eine Abschaltkurve ist in Abb. 1 dargestellt. Die Kurven representieren die Warnungs- und Abschaltwerte

($Y = \text{Differentialstrom } I_d \text{ dividiert durch Generatornennstrom } I_N$) bezogen auf das Stromverhältnis

($X = \text{stabiler Strom } I_S \text{ dividiert durch } I_N$). Der stabile Strom I_S wird definiert als Durchschnittswert von zwei gemessenen Strömen (innerer und äußerer Strom).

Die horizontalen Startgrenzlinien sind entsprechend der eingegebenen Werte der Punkte $P(X, Y1)$ und $P(X, Y2)$ angeordnet. Sie können überall innerhalb des gekennzeichneten Bereiches positioniert werden und müssen entsprechend der Spezifikation der betreffenden Anlage festgelegt werden.

Folgende Bereiche sind für Warnungs- und Abschaltlinien verfügbar:

- | | |
|------------------------|---|
| $I_d / I_N > 100\%$ | fester Abschaltpunkt (Abwurf 1), nicht abhängig vom stabilen Strom |
| $I_S / I_N 0...X$ | die Abschaltung (Abwurf 2) ist nicht abhängig vom stabilen Strom |
| $I_S / I_N X...5* I_N$ | die Abschaltung (Abwurf 2) ist abhängig vom stabilen Strom. Eine 100% Änderung des stabilen Stroms ergibt eine Änderung der Abschaltkurve von 10% |
| $I_S / I_N > 5* I_N$ | der Abschaltpunkt (Abwurf 3 ersetzt Abwurf 1 und 2) ist konstant (85%) |

Für die Vorwarnung und für die Abschaltung können unterschiedliche Kurven eingegeben werden. Der Abschalt - X-Wert definiert die horizontale Position (X-Wert) für beide Stufen. Die vertikale Position (Y-Wert) kann jedoch für Vorwarnung und Abschaltung separat gewählt werden, d.h. bei beliebigem stabilen Strom besteht immer eine feste Differenz zwischen den beiden Stufen.

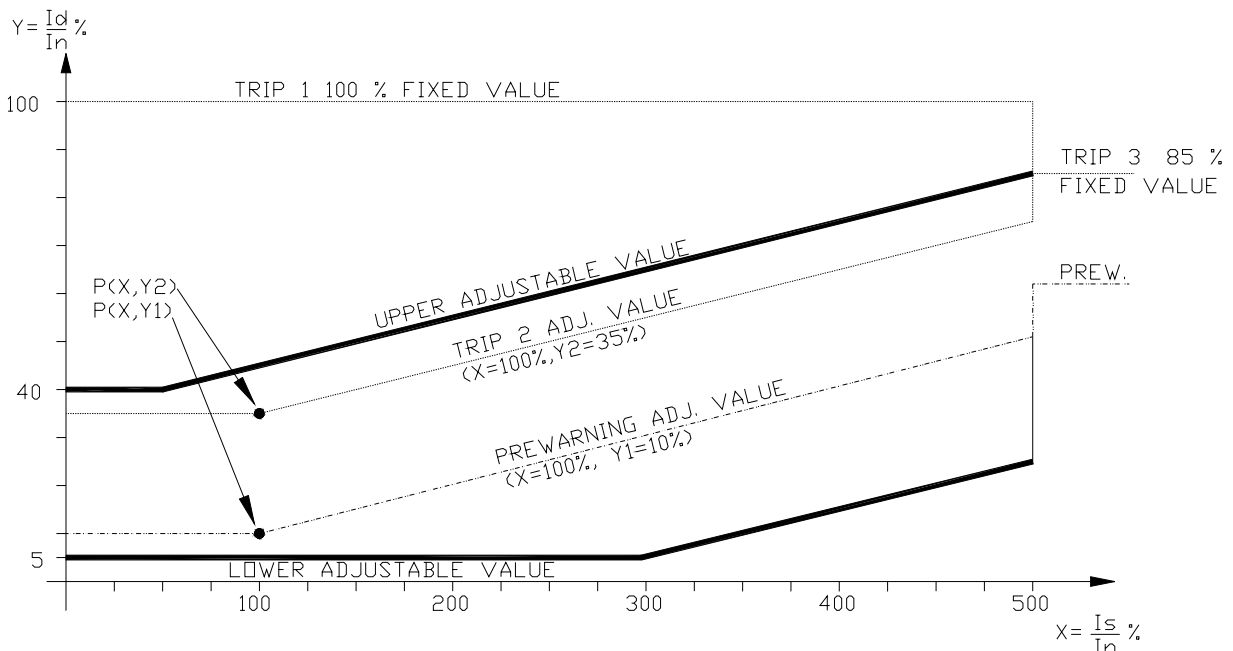


Abb. 1 Abchaltdiagramm

Display	Werks-Einstellung	Inbetriebnahme-einstellung	Beschreibung
Überwachung EIN	EIN		EIN/AUS. Überwachung. EIN: Überwachung ist aktiv. AUS: Überwachung ist nicht aktiv, die Vorwarnung kann aber immernoch aktiv gestellt werden.
Ansprechbegrenzung I_S / I_N X = 100%	100%		50%...100%. Definition für Warnungs- und Abschaltkurven (Abwurf 2). Abschaltbeziehung zwischen stabilem Strom I_S und Nennstrom I_N . Dieser Parameter definiert den horizontalen Abschaltpunkt X (siehe Abb. 1).
Ansprechbegrenzung I_d / I_N Y = 5,0%	10,0%		5,0%...40,0%. Vertikaler (Abwurf 2) Abschalt-punktwert (Y2) für die Beziehung zwischen Differentialstrom I_d und stabilem Strom I_S (siehe Abb. 1).
Pick-up-Zeit $I_d > I_N$ Auslösung 0,10 s	0,10 s		0,04...3,00 s Abschaltverzögerung (Abwurf 1), wenn $I_d / I_N > 100\%$
Pick-up-Zeit $I_d < I_N$ Auslösung 0,10 s	0,10 s		0,04...3,00 s Abschaltverzögerung (Abwurf 2), wenn $I_d / I_N < 100\%$ (eingegebene Abschaltkurve)

4.7 Automatisches Rückstellen Einstellungen

Display	Werks-Einstellung	Inbetriebnahme-einstellung	Beschreibung
Freigabezeit Freigabe 0,10 s	0,10 s		Dieser Parameter ist nur aktiv, wenn "Selbstquittierung Relais" EIN ist. 0,10...3,00 s, Verzögerung nach Rückkehr zum normalen Zustand, bevor die Abschaltrelais (Stufe 2) in die normale Lage zurückschalten.
Automatisches Rückstellen Fehlertext EIN	EIN		Dieser Parameter ist nur aktiv, wenn "Selbstquittierung Relais" EIN ist. EIN/AUS EIN: Nach Warnung/Abschaltung und Rückkehr zum normalen Differentialstrom wird das Display automatisch in den normalen Zustand



			zurückgesetzt. AUS: Nach Warnung/Abschaltung und Rückkehr zum normalen Differentialstrom wird das Display nicht zurückgesetzt, bevor der Taster "QUIT" betätigt wurde oder der Eingang angesteuert ist.
Automatisches Rückstellen Fehlertext 10 s	10 s		Dieser Parameter ist nur aktiv, wenn "Selbstquittierung Relais" EIN ist. 1...60 s, Verzögerung nach Rückkehr zum normalen Zustand, bevor der Displaytext zur normalen Anzeige zurückkehrt.

4.8 Einstellung Vorwarnung

Display	Werks-Einstellung	Inbetriebnahme-einstellung	Beschreibung
Warnung EIN	EIN		EIN/AUS Vorwarnung EIN: Vorwarnung ist aktiv. Wenn der I_d / I_N - Wert den voreingestellten Wert überschreitet, wird die Vorwarnung ausgelöst. AUS: Vorwarnung ist nicht aktiv.
Warnung Grenzwert $I_d / I_N : Y = 25,0\%$	30,0%		Diese Funktion ist nur aktiv, wenn "Vorwarnung" EIN ist. 5,0...40%, vertikaler Vorwarnungswert (Y 1) für die Beziehung zwischen Differentialstrom I_d und stabilem Strom I_S . (siehe Abb. 1).
Pick-up -Zeit Warnung 0,10 s	0,10 s		Diese Funktion ist nur aktiv, wenn "Vorwarnung" EIN ist. 0,04...3,0 s. Vorwarnungsverzögerung (Stufe 1)
Rückstellverzögerung Warnung 0,10 s	0,10 s		Diese Funktion ist nur aktiv, wenn "Vorwarnung" EIN ist. 0,10...3,0 s. Verzögerung, bevor Vorwarnrelais und Displaytext auf Normalzustand zurückkehrt. Der Meßwert muß den Einstellwert um 2% unterschreiten, um das Zeitglied zu starten.

Einstellung Display

Display	Werks-einstellung	Inbetriebnahme-einstellung	Beschreibung
Displayanzeige I_d (%)	(%)		(%) / A. Anzeige des gemessenen Differential- stromes (in Betriebsart AUTO). (%) zeigt den Wert in % des eingegebenen Generatornennstromes an. "A" zeigt den Istwert an.
Displayanzeige I_s (%)	(%)		(%) / A. Anzeige des gemessenen stabilen Stromes (in Betriebsart AUTO). (%) zeigt den Wert in % des eingegebenen Generatornennstromes an. "A" zeigt den Istwert an.

5. Klemmenplan

Wenn galvanische Trennung der 24V Versorgung und der binären Eingänge erforderlich ist, kann die "gemeinsame" Klemme 15 an den 0 [L-] einer zweiten Spannungsversorgung (oder N bei 230 V WS) gelegt werden. Bei nur einer 24V Gleichspannung für die Versorgung und für die Signale wird die "gemeinsame" Klemme 15 mit der Klemme 14 verbunden.

Alle binären Eingänge werden als EIN (geschlossener Kontakt) angesehen bei einer Spannung > 18V GS/WS.

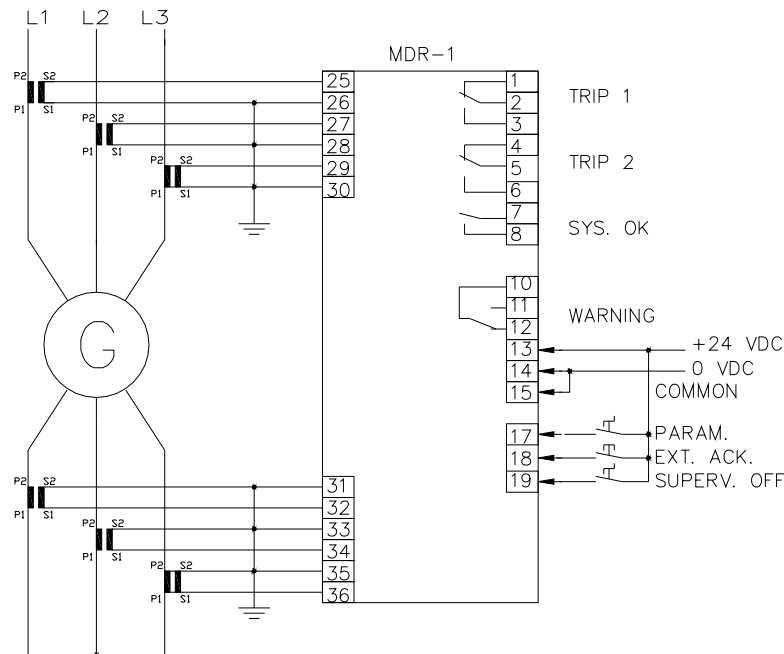
Klemme Nr.	Eing./Ausg.	E/A Typ	Signalname	Beschreibung
1 2 3	Ausg.	Relais	Abschaltrelais 1	Abschaltung: Kl. 1-2: Schließer Kl. 2-3: Öffner
4 5 6	Ausg.	Relais	Abschaltrelais 2	Abschaltung: Kl. 4-5: Schließer Kl. 5-6: Öffner
7 8	Ausg.	Relais	Überwachung	Überwachung EIN = Öffner
10 11 12	Ausg.	Relais	Warnung	Differentialstrom Warnung Kl. 10-11: Öffner Kl. 10-12: Schließer
13 14	+24V -		24V GS Versorgung	24V GS +30/-20%
15	Com.	Gemeins		gemeinsamer 0 für Eingangs- klemmen 16,



				17, 18 und 19
16	Eing.	binär	Reserve	
17	Eing.	binär	Einstellung PARAMETER	Umschaltung auf Betriebsart Parametereinstellung: U (17-15) > 18V
18	Eing.	binär	Quittierung	Signalquittierung: U (18- 15) > 18V, Verzögerung: 3 s
19	Eing.	binär	Überwachung AUS	Überwachung AUS: U (19- 15) > 18V, wenn nicht verwendet: Brücke nach Kl. 15
25 26	Eing. (k) (l)	AC I	I L1 äußerer Strom	Signal vom Stromwandler .../1 oder .../5
27 28	Eing. (k) (l)	AC I	I L2 äußerer Strom	Signal vom Stromwandler .../1 oder .../5
29 30	Eing. (k) (l)	AC I	I L3 äußerer Strom	Signal vom Stromwandler .../1 oder .../5

31 32	Eing. (k) (l)	AC I	I L 1 innerer Strom	Signal vom Stromwandler .../1 oder .../5
33 34	Eing. (k) (l)	AC I	I L 2 innerer Strom	Signal vom Stromwandler .../1 oder .../5
35 36	Eing. (k) (l)	AC I	I L 3 innerer Strom	Signal vom Stromwandler .../1 oder .../5

6. Anschlußplan



7. Inbetriebnahme

Dies Paragraph enthält allgemeine Richtlinien zur Installation des MDR-1. Installation und Betrieb von MDR-1 beinhaltet die Erzeugung von gefährlichen Strömen und Spannungen und deshalb sollte dieses nur durch qualifiziertes Personal erfolgen. DEIF übernimmt keine Verantwortung für den Betrieb oder die Installation von MDR-1. Sollte irgendein Zweifel bestehen, wie die Installation oder der Betrieb des MDR-1 erfolgen soll, muß die Firma, verantwortlich für die Installation oder den Betrieb, kontaktiert werden.

Bevor die Inbetriebnahme, die Phasen auf korrekte Spannung und korrektes Drehfeld prüfen

Warnung: Fehlende oder falsche Spannung und übrige Eingangsfehler können Störung und Beschädigung des Gerätes verursachen.

Für weitere Auskünfte über Einstellung der verschiedenen Parameter und deren Funktionen bitte Paragraph 4 „Parametereinstellungen“ sehen.

MDR-1 entsprechend Absatz 5.0 anschliessen.

7.1 Voreinstellung

- 24V GS anschliessen. Die grüne LED "Überw. EIN" muß leuchten.
- Betriebsart "PARAMETER" anwählen (gleichzeitiges Betätigen von "digit Δ" und "cursor⇒" Taster oder Engangsklemme 17 ansteuern "EIN").
- Anwahl Displayeingabe "Stromwandlerverhältnis" (Taster "select" zur Auswahl benutzen) , dann Stromwandler - Primär- und Sekundärwerte eingeben.

- Anwahl Displayeingabe "Generatornennstrom", dann korrekten Generatornennstrom eingeben.
- Betriebsart "AUTO" anwählen, (gleichzeitiges Betätigen von "digit Δ " und "cursor \Rightarrow " Taster oder Engangsklemme 17 nicht mehr ansteuern "AUS").

7.2 Prüfung der Stromeingänge

Warnung: Klärung mit dem Generatorlieferanten vor dem folgenden Prüfvorgang. Der Prüfvorgang hängt ab von der Möglichkeit, den Spannungsregler (AVR) auf Null Volt zu regeln. Im Zweifelsfall darf dieser Vorhang nicht durchgeführt werden. DEIF A/S übernimmt keinerlei Verantwortung für Schäden oder Unfälle, die während des Prüfvorgangs auftreten.

- Generator kurzschliessen und Anfahren mit auf Null Volt gestelltem automatischen Spannungsregler
- durch Erhöhen der Generatorspannung Strom auf ca. 2 x Nennstrom einstellen
- beide Betriebsströme (inneren und äußeren) jeder Phase mit einem externen Amperemeter messen
- der Displayanzeige I_S (stabiler Strom) ist der Durchschnitt des inneren und äußeren Stromes
- der Displayanzeige I_d (Differentialstrom) ist die Differenz zwischen innerem und äußerem Strom
- wenn Differentialströme auftreten, die nicht durch Messungen mit dem externen Amperemeter festgestellt werden können, sind die Strommeßkreise zu überprüfen.

7.3 Einstellung des max. Differentialstroms bei normalen Betriebsbedingungen

Dies legt die Ansprechpunkte der Grenzwertkurven fest (Warnung und Abschaltung)

- Generator kurzschliessen und Anfahren **ohne** automatische Spannungsregelung (AVR)
- zur Anzeige der gemessenen Differentialströme (I_d) "display" Taster betätigen (grüne LED muß leuchten)
- Schritt für Schritt den Generatorstrom erhöhen von Null auf 1,2 x Generatornennstrom. für jeden Schritt die Werte für stabile Ströme und Differentialströme notieren.
- Die Einstellung des Warnungs - Ansprechpunktes wird so durchgeführt, daß die Differentialstrom - Warnung bei $I_d = 30\%$ des Generatornennstroms erscheint.
- Die Einstellung des Abschalt - Ansprechpunktes wird so durchgeführt, daß die Differentialstrom - Abschaltung bei $I_d = 40\%$ des Generatornennstroms eintritt.

7.4 Prüfung von Warn- und Abschaltpunkten

Phase L1:

- Aggregat abstellen und die Sekundärseite des Stromwandlers (äußerer) kurzschliessen. Anschlüsse 31 und 32 abklemmen.
- Generator kurzschliessen und Anfahren **ohne** automatische Spannungsregelung (AVR).
- Generatorstrom langsam erhöhen. Die Differentialstromwarnung muß bei $I_d = 30\%$ des Generatornenn - stromes erscheinen. Die Differentialstromabschaltung muß bei $I_d = 40\%$ des Generatornennstromes stattfinden.
- Aggregat abstellen. Meldungen mit Taster "QUIT." bestätigen.
- Klemmen 31 und 32 wieder anschliessen, Kurzschluß am Stromwandler entfernen.

Phase L2 und L3: Ds für Phase L1 beschriebene Verfahren wiederholen.

8. Bestellinformationen

MDR-1-x

Grundgerät, 24V GS Hilfsspannung

Stromwandler ../5 A: ersetze "x" durch 5

Stromwandler ../1 A: ersetze "x" durch 1

Beispiel: MDR-1-1 (MDR-1, Stromwandler ../1 A)

9. Technische Daten

Genauigkeit	1% des Generatornennstromes
Betriebstemperatur	-20...+70° C (LCD – Display begrenzt auf -20...+60° C)
Klima	Klasse HSE, nach DIN 40040
Meßstrom	-/ 1 oder -/ 5 A, Impedanz: < 0,1Ω pro Phase
Max. Überstrom	5 x I_{NENN} (dauernd), 30 x I_{NENN} max. 100 ms 100 x I_{NENN} max. 10 ms
Meßfrequenz	40Hz...70Hz
Hilfsspannung	24V GS +30/-25%, max. 6 VA
Binäreingänge	Galvanisch getrennte Gruppen 2200V _{SS} Prüfspannung Eingang EIN bei 18...250V GS oder 18...250V WS Eingangsimpedanz: 68kΩ
Relaisausgänge	Kontaktbelastung: 8A @ 250V WS.

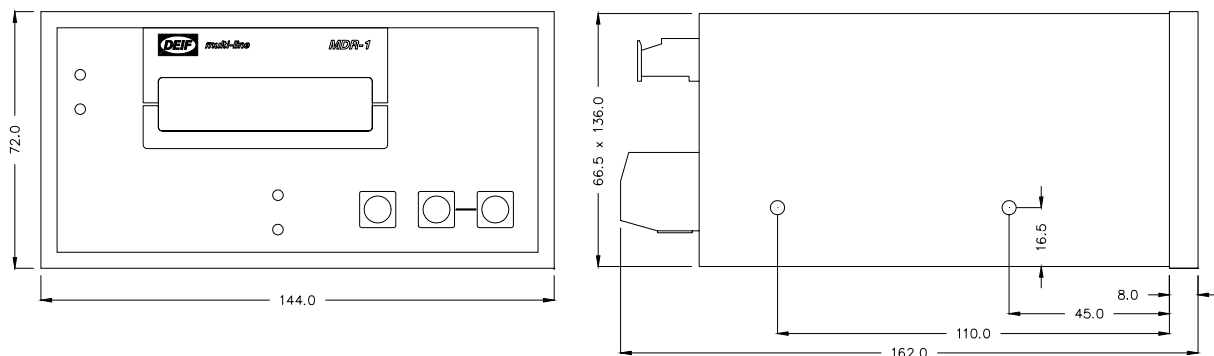


Max. Spannung: 380V WS.
Mechanische Lebensdauer: min. 100000 Schaltspiele.
2200V_{SS} Prüfspannung, > 1000MΩ @ 500V GS

Sicherheit	Nach EN 61010-1 Installationskategorie (Überspannungskategorie) III, 300V. Verschmutzungsgrad
Galvanische Trennung	Zwischen Binäreingang und den restlichen Schaltkreisen. Zwischen allen Stromeingängen und zwischen Stromeingängen und den übrigen Schaltkreisen. Zwischen allen Relaisausgängen und zwischen Relaisausgängen und den übrigen Schaltkreisen.
EMV Gehäuse	Entsprechend EN 50081-1/2 und EN 50082-1/2 DIN 43700, BxHxT 144x72x162mm, Ausschnitt 138x67mm
Anschlüsse	Max. 2,5 mm ² (Litze), 4mm ² Einzelader
Schutzart:	IP21, Vorderseite jedoch: IP54
Gewicht	Ca. 1,0 kg

10. Abmessungen

Alle Abmessungen in mm



Fehler und Änderungen vorbehalten