

HANDBUCH

HighTECH Line | PROTECTION TECHNOLOGY
MADE SIMPLE

MRI1IU | SPANNUNGSABHÄNGIGES ÜBERSTROMZEITRELAIS



SPANNUNGSABHÄNGIGES ÜBERSTROMZEITRELAIS

Originaldokument

Deutsch

Revision: A

Inhalt

1 Übersicht und Anwendung

2 Merkmale und Eigenschaften

3 Aufbau

- 3.1 Anschlüsse
 - 3.1.1 Analogeingänge
 - 3.1.2 Ausgangsrelais
 - 3.1.3 Blockiereingang
 - 3.1.4 Externer Reseteingang
- 3.2 LEDs

4 Funktionsweise

- 4.1 Analogteil
- 4.2 Digitalteil
- 4.3 Spannungsabhängige Auslösecharakteristik
- 4.4 Anforderung an die Hauptstromwandler

5 Bedienungen und Einstellungen

- 5.1 Displayanzeige
- 5.2 Einstellverfahren
 - 5.2.1 Ansprechwerte für die Überstromstufe I_{SN} und I_{St}
 - 5.2.2 Auslösekennlinie für die Phasen-Überstromstufe (CHAR I_>)
 - 5.2.3 Auslösezeit bzw. Zeitfaktor für die Phasen-Überstromstufe ($t_{b>}$)
 - 5.2.4 Reset-Modus für abhängige Auslösekennlinien im Phasenstrompfad
 - 5.2.5 Ansprechwert für die Phasen-Kurzschluss-schnellauslösung ($I_{>>N}$ und $I_{>>I}$)
 - 5.2.6 Auslösezeit für die Phasen-Kurzschluss-schnellauslösung ($t_{b>>}$)
 - 5.2.7 Einstellung des Unterspannungsschalt-punktes
 - 5.2.8 Nennfrequenz
 - 5.2.9 Einstellung der Slave-Adresse
 - 5.2.10 Blockierung der Schutzfunktionen und Zuordnung der Ausgangsrelais
- 5.3 Anzeige der Mess- und Fehlerwerte
 - 5.3.1 Messwertanzeigen
 - 5.3.2 Anzeige der Fehlerdaten
- 5.4 Rücksetzen

6 Test des Relais und Inbetriebnahme

- 6.1 Anschließen der Hilfsspannung
- 6.2 Testen der Ausgangsrelais und LEDs
- 6.3 Prüfen der Einstellwerte
- 6.4 Test mit Wandlersekundärstrom (Sekundärtest)
 - 6.4.1 Benötigte Geräte
 - 6.4.2 Testschaltung
 - 6.4.3 Prüfen der Eingangskreise und Überprüfen der Messwerte
 - 6.4.4 Testen der Ansprech- und Rückfallwerte unter Normalbedingung und bei Unter spannung
 - 6.4.5 Prüfen der Auslöseverzögerung
 - 6.4.6 Test der Kurzschlussstufe
 - 6.4.7 Testen des externen Blockade- und des Reseteingangs
- 6.5 Primärtest
- 6.6 Wartung

7 Technische Daten

- 7.1 Messeingang
- 7.2 Gemeinsame Daten
- 7.3 Einstellbereiche und Stufung
 - 7.3.1 Unabhängiger Überstromzeitschutz
 - 7.3.2 Abhängiger Überstromzeitschutz
- 7.4 Auslösekennlinien
- 7.5 Ausgangsrelais

8 Bestellformular

Diese technische Beschreibung wird ergänzt durch die allgemeine Beschreibung "MR - Digitale Multifunktions-relais".

Diese Beschreibung ist gültig ab der Geräte-Software-Versionsnummer D08 - 6.00

1 Übersicht und Anwendung

Das digitale Multifunktionsrelais MRI1-IU stellt ein universelles Schutzgerät für elektrische Generatoren und sonstige Betriebsmittel dar. Es besitzt folgenden Funktionen:

- Unabhängiger Überstromzeitschutz (UMZ)
- Abhängiger Überstromzeitschutz (AMZ) mit wählbaren Auslösecharakteristiken:
 - Normal Invers
 - Stark Invers
 - Extrem Invers
 - Kennlinienumschaltung bei Unterspannung

2 Merkmale und Eigenschaften

- Digitale Filterung der Messgrößen mit diskreter Fourieranalyse, wodurch die Einflüsse von Störsignalen, z. B. Oberschwingungen und transiente Gleichstromkomponenten während des Kurzschlusses unterdrückt werden.
- Wählbare Schutzfunktionen zwischen: unabhängiger Überstromzeitschutz (UMZ) und abhängiger Überstromzeitschutz (AMZ)
- Wählbare AMZ-Auslösekennlinien nach BS 142 bzw. IEC 255-4:
 - Normal Invers
 - Stark Invers
 - Extrem Invers
- Reset/Modus für AMZ-Auslösekennlinien wählbar
- Unabhängige Stufe für Kurzschluss Schnellauslösung
- Zweistufiger UMZ- und AMZ-Überstromzeitschutz
- Spannungsabhängige Auslösecharakteristik
- Messung der Phasenströme im kurzschlussfreien Betrieb, Speicherung der Auslösewerte
- Displayanzeige der Einstellwerte und aktuellen Messwerte.
- Einschubtechnik mit selbsttätigen Kurzschließen für Stromwandlerkreise.

3 Aufbau

3.1 Anschlüsse

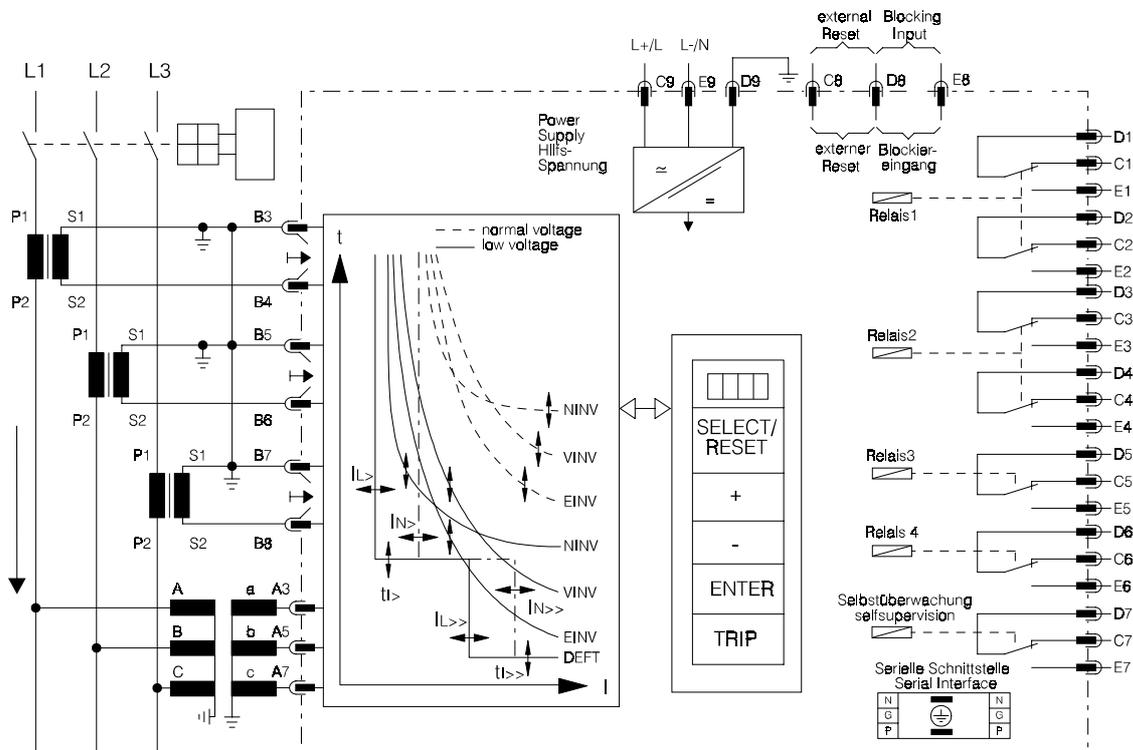


Abbildung 3.1: Anschlußbild

3.1.1 Analogeingänge

Dem Schutzgerät werden die analogen Eingangssignale der Leiterströme IL1 (B3 - B4), IL2 (B5 - B6), IL3 (B7 - B8) sowie die Phasenspannungen über getrennte Eingangswandler in V-Schaltung zugeführt.

Die ständig erfassten Strom- und Spannungsmessgrößen werden galvanisch entkoppelt, analog gefiltert und schließlich dem Analog/Digitalumsetzer zugeführt.

3.1.2 Ausgangsrelais

Das **MR11-IU** besitzt 5 Ausgangsrelais. Zwei Relais mit je zwei Wechslern und 2 mit je einem Wechsler können frei zugeordnet werden. Das fünfte Relais ist für die Selbstüberwachung vorgesehen. Alle Relais arbeiten nach dem Arbeitsstromprinzip, nur das Selbstüberwachungsrelais ist ein Ruhestromrelais.

Um eine Unterbrechung des LS-Ausschaltkreises durch das **MR11-IU** auszuschließen, noch bevor der Ausschaltkreis durch den Hilfskontakt des LS unterbrochen wurde ist standardmäßig eine Verlängerung des Auslösekommandos parametrierbar worden. Dadurch bleibt das **MR11-IU** nach Fehlerabschaltung noch für 200 ms in Selbsthaltung.

3.1.3 Blockiereingang

Durch Anlegen der Hilfsspannung an D8/E8 werden die eingestellten Blockadefunktionen blockiert. (Siehe Kapitel 5.2.10)

3.1.4 Externer Reseteingang

Siehe Kapitel 5.4.

3.2 LEDs

Die LEDs links vom Display in der oberen Reihe sind teilweise zweifarbig ausgestattet; grün für Messungen und rot für Fehlermeldungen.

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

Die 5 im Kennlinienfeld angeordneten Leuchtdioden unterstützen die komfortable Menüführung. Angeordnet sind diese an markanten Punkten der Einstellkurven.

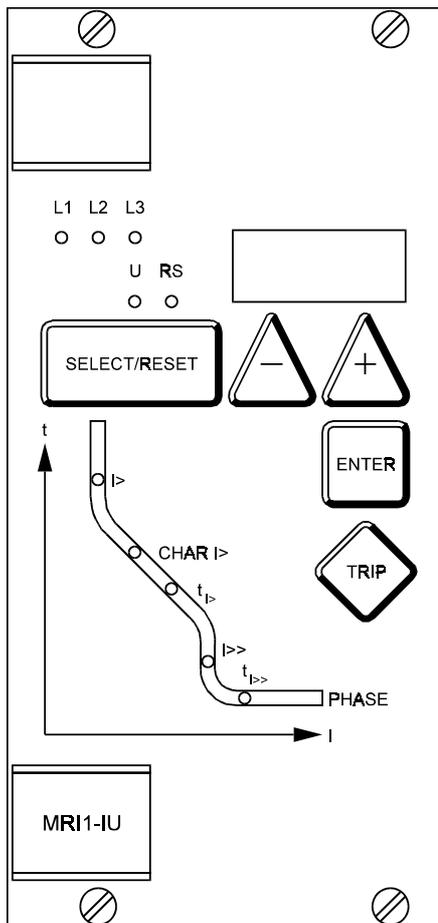


Abbildung 3.2: Frontplatte

4 Funktionsweise

4.1 Analogteil

Die von den Hauptstromwandlern eingepprägten Wechselströme werden im Analogteil über Eingangübertrager und Bürden in galvanisch getrennte Spannungen umgesetzt. Der Einfluss hochfrequenter eingekoppelter Störungen wird von RC-Analogfiltern unterdrückt. Die Messspannungen werden Analogeingängen (A/D-Wandler) des Mikroprozessors zugeführt und anschließend in digitale Signale umgewandelt. Die gesamte Weiterverarbeitung erfolgt dann mit diesen digitalisierten Werten. Die Messwerterfassung erfolgt bei $f_n = 50 \text{ Hz}$ ($f_n = 60 \text{ Hz}$) mit einer Abtastfrequenz von 800 Hz (960 Hz), so dass alle 1,25 ms (1,04 ms) die Momentanwerte der Messgrößen erfasst werden (16 Abtastungen pro Periode).

Die von den Spannungswandlern eingepprägten Wechselspannungen werden über Eingangsübertrager und RC-Analogfilter den A/D-Wandlern zugeführt.

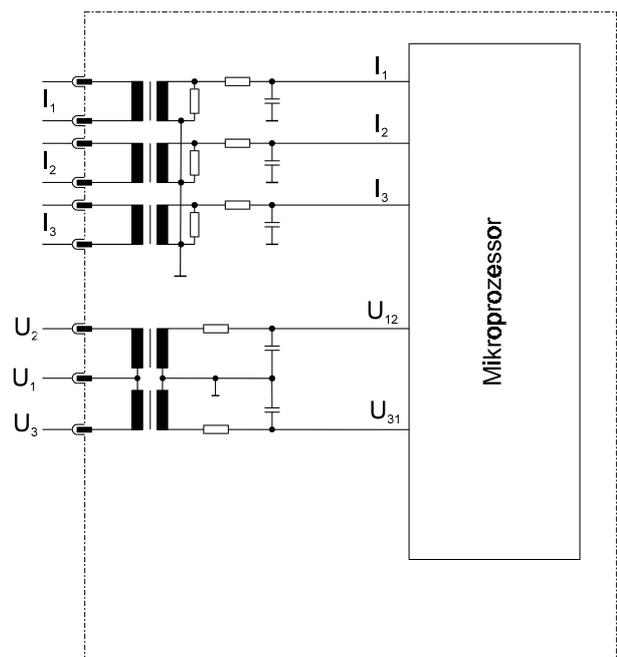


Abbildung 4.1: Blockschaltbild

4.2 Digitalteil

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

Mit dem im Programmspeicher (EPROM) abgelegten Schutzprogramm verarbeitet der Mikroprozessor die an den Anlegeingängen anliegenden Spannungen und errechnet daraus die Grundschwingung des Stromes. Dabei wird eine digitale Filterung (DFFT-Discrete Fast-Fourier-Transformation) zur Unterdrückung von harmonischen Schwingungen sowie der Unterdrückung von Gleichstromkomponenten während des Kurzschlusses herangezogen.

Der Mikroprozessor vergleicht den aktuellen Strom ständig mit dem im Parameterspeicher (EEPROM) gespeicherten Schwellwert (Einstellwert). Im Anregungsfall wird die Zeit für die Überstromauslösung bestimmt. Es erfolgt eine Fehlermeldung sowie nach Ablauf der eingestellten Zeit der Auslösebefehl.

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

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

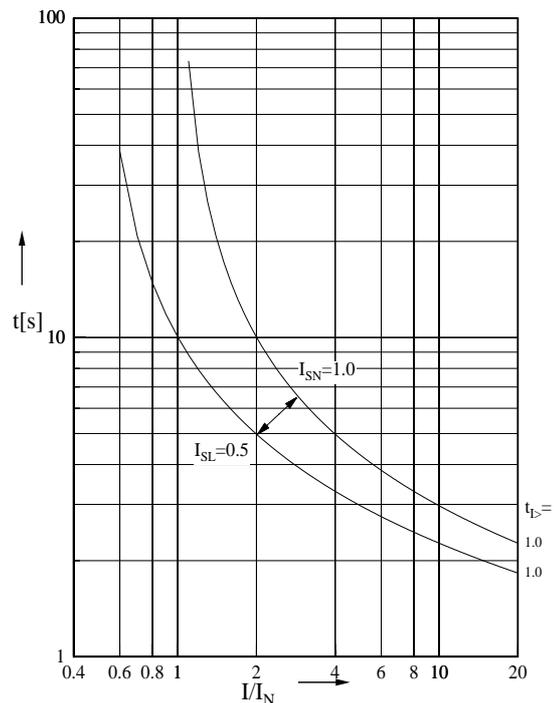
4.3 Spannungsabhängige Auslösecharakteristik

Das spannungsabhängige Überstromzeitrelais *MR11-IU* ist eine Kombination eines Überstromzeitrelais (Basissgerät *MR11*) mit einer zusätzlichen Unterspannungsüberwachungseinheit.

Die Unterspannungseinheit beeinflusst die Auslösezeiten der Überstrom- bzw. Kurzschlussstufe durch Umschalten zwischen zwei Schaltpunkten. Im Normalbetrieb (bei Nennspannung) arbeitet das *MR11-IU* wie ein normales Überstromzeitrelais mit vorgewählter Auslösecharakteristik (UMZ oder AMZ) und eingestelltem Ansprechwert I_S .

Das folgende Diagramm erklärt das Umschalten auf einen anderen I_S -Wert. I_{SN} ist der Ansprechwert im Normalbetrieb und I_{St} bei Unterspannung.

Umschalten bei Unterspannung (Beispiel $I_{St} = 0,5$)



Im Fehlerfall (Kurzschluss des Generators) sinkt die Generatorspannung. Das *MR11-IU* erkennt dies und schaltet unverzüglich auf einen niedrigeren Ansprechwert I_S um. Dadurch werden kürzere Auslösezeiten der Überstrom- bzw. Kurzschlussstufe erreicht. Die eingestellte Auslösecharakteristik bleibt erhalten. Einstellbereiche siehe Kapitel 7.3.

4.4 Anforderung an die Hauptstromwandler

Die Stromwandler sind so auszulegen, dass sie bei folgenden Strömen nicht in die Sättigung gehen:

Unabhängige Überstromzeitstufe $K1 = 2$
 Abhängige Überstromzeitstufe $K1 = 20$
 Kurzschluss Schnellauslösung $K1 = 1,2 - 1,5$
 $K1 =$ Stromfaktor bezogen auf den Einstellwert, bei dem der Stromwandler noch nicht im Sättigungsbereich arbeitet.

Zusätzlich sind selbstverständlich die Wandler nach den maximal zu erwartenden Kurzschlussströmen des Netzes bzw. des Schutzobjektes auszulegen.

Bei der Auslegung der Stromwandler wirkt sich die geringe Leistungsaufnahme der *MR11-IU* von $<0,2$ VA positiv aus. Die Unterbelegung der Wandler kann bedingt durch das direkte Verhältnis zur Schutzklasse mit in die Auswahlüberlegungen einbezogen werden.

5 Bedienungen und Einstellungen

5.1 Displayanzeige

| Funktion | Display Anzeige | Benötigte Tastenbestätigung | Begleitende LED |
|--|---|--|---|
| normaler Betrieb | SEG | | |
| Betriebsmesswerte | aktuelle Messwerte (I_{12} , I_{22} , I_{32} , U_{12} , U_{22} , U_{32}) | <SELECT/RESET> einmal für jeden Wert | L1, L2, L3, U |
| Überschreitung des Messbereichs | max. | <SELECT/RESET> | L1, L2, L3, U |
| Einstellwerte: Phase (I>; CHAR I>; t _b >; I>>; t _b >>) | Einstellströme Auslösekennlinien | <SELECT/RESET> einmal für jeden Parameter | I>; CHAR I>; t _b >; I>>; t _b >>; LED →← |
| Unterspannungsschaltpunkt | Spannung in Volt | <SELECT/RESET><+><-> | |
| Reset-Modus (nur bei AMZ-Auslösekennlinien wählbar) | 0s / 60s | <SELECT/RESET><+><-> | I> + CHAR I> + t _b |
| Nennfrequenz | f = 50 / f = 60 | <+><-><SELECT/RESET> | |
| Blockierung der Funktion | EXIT | <+> bis zum max. Einstellwert | LED der blockierten Parameter |
| Slave Adresse der seriellen Schnittstelle | 1-32 | <SELECT/RESET><+><-> | RS |
| Gespeicherte Fehlerdaten | Auslöseströme und andere Fehlerdaten | <SELECT/RESET> einmal für jede Phase | L1, L2, L3, U I>, I>> |
| Parameter speichern? | SAV? | <ENTER> | |
| Parameter speichern! | SAV! | <ENTER> für ca. 3 s | |
| Software Version | 1. Teil (z. B. D01-) 2. Teil (z. B. 8.00) | <TRIP> einmal für jeden Teil | |
| Manuelle Auslösung | TRI? | <TRIP> 3 mal | |
| Passwortabfragen | PSW? | <TRIP><ENTER> | |
| Relais ausgelöst | TRIP | <TRIP> oder nach Fehlerauslösung | |
| Verborgenes Passwort | „XXXX“ | <+><-> <ENTER> <SELECT/RESET> | |
| System zurücksetzen | SEG | <SELECT/RESET> für ca. 3 s | |

Tabelle 5.1: Anzeigemöglichkeiten durch das Display

Die folgende Tabelle verdeutlicht die LED und Displayanzeige der Einstellwerte des **MR11-IU**:

| Eingestellter Parameter | LED | Farbe | Display zeigt |
|---|---------|------------------|-------------------------|
| Überstromauslösewert im Normalbetrieb | I>; U | I> gelb, U grün | x ln |
| Überstromauslösewert bei Unterspannung | I>; U | I> gelb, U rot | x ln |
| Auslösecharakteristik | CHAR I> | gelb | DEFT/NINV/ VINV/EINV |
| Auslöseverzögerung tI> | tI> | gelb | s |
| Zeitfaktor bei abhängiger Auslösecharakteristik | tI> | gelb | Multiplikator |
| Kurzschlussauslösewert im Normalbetrieb | I>>; U | I>> gelb, U grün | x ln |
| Kurzschlussauslösewert bei Unterspannung | I>>; U | I>> gelb, U rot | x ln |
| Auslöseverzögerung tI>> | tI>> | gelb | s |
| Unterspannungsschwellwert | U | rot | Volt |
| Nennfrequenz | | | f = 50 / f = 60 |
| Geräteadresse der seriellen Schnittstelle | RS | gelb | 1-32 |

Tabelle 5.2: Anzeige der Einstellwerte

5.2 Einstellverfahren

Nach einem kurzen Betätigen der Taste <SELECT/RESET> schaltet die Anzeige zyklisch auf den jeweils nächsten Messwert weiter. Nach den Betriebsmesswerten werden die Einstellparameter angezeigt. Die Einstellwerte können auch direkt durch Betätigen der <ENTER> Taste angezeigt und geändert werden.

5.2.1 Ansprechwerte für die Überstromstufe I_{SN} und I_{SL}

Bei Einstellung der Ansprechwerte I_{SN} (Normalbetrieb) und I_{SL} (bei Unterspannung) erscheinen auf dem Display Anzeigewerte, die auf den Nennstrom I_N bezogen sind.

D.h.:

Ansprechwert (I_{SN}) = Anzeigewert x Nennstrom (I_N) z.B. wenn Anzeigewert = 1,25, dann $I_{SN} = 1,25 \times I_N$

Der Ansprechwert I_{SN} wird durch Leuchten der LED $I>$ angezeigt. Gleichzeitig leuchtet die LED U grün.

Der Ansprechwert I_{SL} wird ebenfalls durch Leuchten der LED $I>$ angezeigt. Die LED U leuchtet dabei jedoch rot.

5.2.2 Auslösekennlinie für die Phasen-Überstromstufe (CHAR $I>$)

Bei Einstellung der Auslösekennlinie erscheint auf dem Display eines von den 4 folgenden Texten:

| | | |
|------|---|--|
| DEFT | - | Definite Time (Unabhängiger Überstromzeitschutz) |
| NINV | - | Normal Invers |
| VINV | - | Stark Invers |
| EINV | - | Extrem Invers |

Der angezeigte Text kann durch <+><-> Tasten geändert werden. Durch Taste <ENTER> kann eine erwünschte Auslösekennlinie gewählt werden.

5.2.3 Auslösezeit bzw. Zeitfaktor für die Phasen-Überstromstufe ($t_{I>}$)

In der Regel muss die Auslösezeit bzw. der Zeitfaktor nach dem Ändern der Auslösekennlinie auch entsprechend geändert werden. Um eine ungeeignete Zusammensetzung zwischen Auslösekennlinie und Auslösezeit bzw. Zeitfaktor zu vermeiden, wird beim *MR11-IU* folgende Maßnahme getroffen:

Nach dem Ändern der Auslösekennlinie, blinkt die Leuchtdiode für Auslösezeit- und Zeitfaktoreinstellung ($t_{I>}$) auf. Dieses Warnsignal gibt dem Bediener den Hinweis, die Auslösezeit bzw. den Zeitfaktor an die geänderte Betriebsart bzw. Auslösezeitkennlinie anzupassen. Dieses Warnsignal blinkt solange, bis die Auslösezeit bzw. der Zeitfaktor neu parametrierbar ist. Falls innerhalb von 5 Minuten (Parametrierfreigabezeit) die Einstellung immer noch nicht erfolgt ist, so wird die Auslösezeit bzw. der Zeitfaktor automatisch vom Prozessor auf empfindlichste Einstellung (kleinste mögliche Auslösezeit) verstellt.

Bei Einstellung auf "Definite-Time"-Auslösekennlinie, erscheint auf dem Display die unabhängige Auslösezeit in Sekunden (z.B. 0,35 = 0,35 Sekunden). Diese kann durch die Tasten <+><-> schrittweise geändert werden. Bei der Einstellung auf abhängigen Auslösekennlinien erscheint auf dem Display der Zeitfaktor ($t_{I>}$). Er kann ebenfalls durch die Tasten <+><-> schrittweise geändert werden.

5.2.4 Reset-Modus für abhängige Auslösekennlinien im Phasenstrompfad

Um eine sichere Auslösung auch bei wiederkehrenden Fehlerimpulsen zu gewährleisten, von denen jeder kürzer als die eingestellte Auslösezeit ist, kann der Reset-Modus für abhängige Auslösekennlinien umgeschaltet werden. Bei Einstellung $t_{RST} = 60s$ wird die Auslösezeit erst nach 60s Fehlerfreiheit zurückgesetzt. Bei $t_{RST} = 0$ entfällt diese Funktion. Die Auslösezeit wird dann bei einer Fehlerstromunterbrechung sofort zurückgesetzt und bei wiederkehrendem Fehlerstrom neu gestartet.

5.2.5 Ansprechwert für die Phasen-Kurzschluss Schnellauslösung ($I_{>>N}$ und $I_{>>L}$)

Bei Einstellung des Ansprechwertes für Kurzschluss Schnellauslösung erscheint auf dem Display ein Anzeigewert, bezogen auf den Nennstrom I_N . Es gilt: $I_{>>} = \text{Anzeigewert} \times \text{Nennstrom } I_N$.

Der Ansprechwert $I_{>>N}$ wird durch Leuchten der LED $I_{>>}$ angezeigt. Gleichzeitig leuchtet die LED U grün.

Der Ansprechwert $I_{>>L}$ wird ebenfalls durch Leuchten der LED $I_{>>}$ angezeigt. Die LED U leuchtet dabei jedoch rot.

Wird der Ansprechwert auf unendlich groß eingestellt (auf dem Display erscheint der Text "EXIT"), so wird die Phasen-Kurzschluss Schnellauslösung bei entsprechender Voreinstellung des Relais blockiert.

Die externe Blockierung der Phasen-Kurzschluss Schnellauslösung kann bei entsprechender Parametrierung der Blockadefunktion durch Anlegen der Hilfsspannung an die Klemmen E8/D8 erfolgen.

5.2.6 Auslösezeit für die Phasen-Kurzschluss Schnellauslösung ($t_{>>}$)

Unabhängig von der gewählten Auslösekennlinie für $I_{>>}$, hat die Kurzschluss Schnellauslösestufe $I_{>>}$ stets eine stromunabhängige Auslösezeit. Es erscheint auf dem Display ein Anzeigewert in Sekunden.

5.2.7 Einstellung des Unterspannungsschaltpunktes

Bei der Einstellung des Unterspannungsschaltpunktes erscheint auf dem Display ein Anzeigewert in Volt. Während dieser Einstellung leuchtet die LED U rot.

5.2.8 Nennfrequenz

Der verwendete FFT-Algorithmus zur Datenerfassung benötigt zur korrekten digitalen Filterung die Vorgabe der Nennfrequenz des zu schützenden Objektes. In der Anzeige erscheint "f = 50", bzw. "f = 60". Durch $\langle + \rangle$ oder $\langle - \rangle$ kann die erforderliche Nennfrequenz eingestellt und anschließend durch $\langle \text{ENTER} \rangle$ gespeichert werden.

5.2.9 Einstellung der Slave-Adresse

Mit den Tasten $\langle + \rangle$ und $\langle - \rangle$ kann die Slave Adresse im Bereich von 1-32 eingestellt werden.

5.2.10 Blockierung der Schutzfunktionen und Zuordnung der Ausgangsrelais

Blockierung der Schutzfunktionen:

Das **MR11-IU** besitzt eine frei parametrierbare Blockadefunktion. Durch Anlegen der Versorgungsspannung an D8/E8 werden die vom Anwender ausgewählten Funktionen blockiert. Die Parametrierung ist folgendermaßen durchzuführen:

- Nach gleichzeitigem Betätigen der Tasten <ENTER> und <TRIP> erscheint im Display der Text "BLOC" (die entsprechende Funktion wird blockiert) oder "NO_B" (die entsprechende Funktion wird nicht blockiert). Die LED der ersten Schutzfunktion I> leuchtet rot.
- Durch Betätigen der Tasten <+><-> kann zwischen BLOC und NO_B umgeschaltet werden.
- Die Betätigung der <ENTER> Taste mit anschließender einmaliger Passworteingabe bewirkt die Speicherung des geänderten Wertes.
- Durch Betätigen der <SELECT/RESET> Taste wird nacheinander jede weitere blockierbare Schutzfunktion aufgerufen.
- Durch erneutes Betätigen der <SELECT/RESET> Taste verlässt man das Blockiermenü oder man gelangt zum Parametriermodus.

| Funktion | | Display | LED/Farbe |
|----------|-------------|---------|-----------|
| I> | Überstrom | NO_B | I> gelb |
| I>> | Kurzschluss | BLOC | I>> gelb |

Tabelle 5.3: Werkseinstellung der Blockadefunktionen

Zuordnung der Ausgangsrelais:

Das **MR11-IU** besitzt fünf Ausgangsrelais. Das fünfte Ausgangsrelais ist fest als Alarmrelais für die Selbstüberwachung vorgesehen und arbeitet im Ruhestromprinzip. Die Ausgangsrelais 1 - 4 sind Arbeitsstromrelais und können frei als Alarm- oder Auslöserelais den Stromfunktionen zugeordnet werden. Dieses kann entweder mit den Tasten auf der Frontplatte oder über die serielle RS485-Schnittstelle erfolgen. Die Zuordnung der Ausgangsrelais erfolgt in ähnlicher Weise, wie das Einstellen der Parameter, jedoch nur im **Zuordnungsmodus**. Der Zuordnungsmodus ist jedoch nur über den Blockademodus zu erreichen. Mit dem letzten Betätigen der <SELECT/RESET> Taste im Blockiermodus wird der Zuordnungsmodus aktiviert (siehe oben).

Die Zuordnung der Relais erfolgt folgendermaßen:

Die LEDs I> und I>> leuchten **gelb**, wenn die Ausgangsrelais als **Alarmrelais** zugeordnet werden.

Wenn die Ausgangsrelais als **Auslöserelais** zugeordnet werden leuchten die LEDs I!>, I!>>.

Definition:

Alarmrelais werden sofort bei Anregung aktiviert.

Auslöserelais werden nur nach Ablauf der Auslöseverzögerung aktiviert.

Nachdem der Zuordnungsmodus angewählt ist, leuchtet zunächst die LED I>. Der Überstromstufe I> können nun eines oder mehrere der vier Ausgangsrelais als Alarmrelais zugeordnet werden. Gleichzeitig werden auf dem Display die ausgewählten Alarmrelais für die Überstromstufe angezeigt. Die Anzeige "1 _ _ _" bedeutet, dass das Ausgangsrelais 1 dieser Überstromstufe zugeordnet ist. Zeigt das Display "_ _ _ _", so ist dieser Stufe kein Alarmrelais zugeordnet. Durch Betätigen der Tasten <+> und <-> kann die Zuordnung der Ausgangsrelais 1 - 4 geändert werden. Die ausgewählte Zuordnung kann mit der Taste <ENTER> und nachfolgender Eingabe des Passwortes gespeichert werden. Durch Betätigen der <SELECT/RESET> Taste leuchtet die LED I>. Die Ausgangsrelais können dieser Stromstufe nun als Auslöserelais zugeordnet werden. Die Auswahl der Relais 1 - 4 erfolgt in gleicher Weise, wie zuvor beschrieben. Durch wiederholtes Betätigen der <SELECT/RESET> Taste und Zuordnen der Relais können alle vier Stufen separat auf die Relais gelegt werden. Der Zuordnungsmodus kann jederzeit durch längeres Betätigen (ca. 3 s) der <SELECT/RESET> Taste beendet werden.

Hinweise:

- Der Jumper J2, der in der allgemeinen Beschreibung „MR- Digitale Multifunktionsrelais“ beschrieben ist, hat beim **MR11-IU** keine Funktion. Bei Geräten, die nicht über den Zuordnungsmodus verfügen, wird dieser Jumper für die Parametrierung der Melderelais (Anziehen bei Anregung oder Auslösung) benutzt.
- Am Ende dieser Beschreibung ist ein Vordruck beigelegt, in denen die kundenspezifische Einstellung eingetragen werden kann. Dieses Blatt ist telefaxgeeignet und kann zur eigenen Archivierung und bei Rücksprachen zur leichteren Verständigung genutzt werden.

| Relaisfunktion | | Ausgangsrelais | | | | Display-anzeige | Begleitende LED |
|----------------|----------|----------------|---|---|---|-----------------|-----------------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | | |
| I> | Alarm | | X | | | _ 2 _ _ | I> |
| | Auslösen | X | | | | 1 _ _ _ | I!> |
| I>> | Alarm | | | X | | _ _ 3 _ | I>> |
| | Auslösen | X | | | | 1 _ _ _ | I!>> |

Tabelle 5.4: Beispiel einer Zuordnungsmatrix der Ausgangsrelais (Werkseinstellung)

5.3 Anzeige der Mess- und Fehlerwerte

5.3.1 Messwertanzeigen

Es können folgende Messwerte im normalen Betrieb angezeigt werden:

- Scheinstrom in Phase 1 (LED L1 grün)
- Scheinstrom in Phase 2 (LED L2 grün)
- Scheinstrom in Phase 3 (LED L3 grün)
- Außenleiterspannung U12 (LED L1, L2, U grün)
- Außenleiterspannung U23 (LED L2, L3, U grün)
- Außenleiterspannung U31 (LED L1, L3, U grün)

5.3.2 Anzeige der Fehlerdaten

Alle vom Relais erfassten Störereignisse werden auf der Frontplatte optisch angezeigt. Dafür stehen die 3 Phasen-LEDs L1, L2, L3, die Unterspannungs-LED U und die 2 Funktions-LEDs (I>, I>>) zur Verfügung. Dabei werden nicht nur die Fehlermeldungen ausgegeben, sondern auch die fehlerbetroffenen Phasen und die angesprochene Schutzfunktion angezeigt. Wenn z.B. ein Überstrom in Phase 1 und 2 vom *MRI1-IU* erfasst wird, blinken zuerst die LEDs L1 und L2 rot auf. Die LED I> leuchtet gleichzeitig auf. Es zeigt das Ansprechen dieser Schutzfunktion. Nach dem Ablauf der Auslösezeit geht das Blinken in Dauerlicht über.

5.4 Rücksetzen

Beim *MRI1-IU* bestehen die folgenden 3 Möglichkeiten, um die Anzeige des Gerätes sowie die Ausgangsrelais bei Jumperstellung J3=EIN zurückzusetzen.

Manueller Reset

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

Externer Reset

- Durch Anlegen der Hilfsspannung an C8/D8

Software Reset

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

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

Beim Rücksetzen des Gerätes werden die eingestellten Parameter nicht verändert.

6 Test des Relais und Inbetriebnahme

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

- Die Geräte-Nennhilfsspannung muss mit der gegebenen Hilfsspannung vor Ort übereinstimmen.
- Der Gerätenennstrom und die Gerätenennspannung müssen mit den gegebenen Stationswerten übereinstimmen.
- Die Strom- und Spannungswandler müssen korrekt angeschlossen werden.
- Alle Steuer- und Messkreise sowie die Ausgangsrelais müssen korrekt angeschlossen werden.

6.1 Anschließen der Hilfsspannung

Zu beachten!

Vor Anschluss des Gerätes an die Hilfsspannung muss sichergestellt sein, dass diese mit der auf dem Typenschild angegebenen Geräte-Nennhilfsspannung übereinstimmt.

Nach dem Aufschalten der Hilfsspannung erscheint der Schriftzug „|SEG“ auf dem Display. Gleichzeitig zieht das Relais „Selbstüberwachung“ an (die Kontakte D7 und E7 sind geschlossen).

6.2 Testen der Ausgangsrelais und LEDs

Hinweis!

Ist ein Auslösen des Leistungsschalters während des Tests unerwünscht, so ist die Steuerleitung vom Auslöserelais zum Leistungsschalter zu unterbrechen. Durch einmaliges Betätigen der Taste <TRIP> erscheint auf dem Display der erste Teil der Software-Versionsnummer (z. B. „D08-“). Durch nochmaliges Betätigen erscheint der zweite Teil (z. B. „4.01“). Bei einem Schriftwechsel muss diese Software-Versionsnummer stets mit angegeben werden. Ein weiteres Betätigen der Taste <TRIP> bewirkt die Passwortabfrage; auf dem Display wird der Schriftzug „PSW?“ angezeigt. Nach Eingabe des Passwortes wird die Meldung „TRI?“ angezeigt. Durch erneutes Betätigen der Taste <TRIP> wird die Testauslösung freigegeben. Alle Ausgangsrelais und LEDs werden nun mit einer Verzögerung von 3 s nacheinander aktiviert, wobei das Relais der Selbstüberwachung abfällt. Anschließend können die Ausgangsrelais durch Betätigen der Taste <SELECT/RESET> (ca. 3 s) wieder in ihre Ausgangsposition zurückgesetzt werden.

6.3 Prüfen der Einstellwerte

Durch mehrmaliges Betätigen der Taste <SELECT/RESET> können nacheinander alle Einstellwerte abgefragt werden. Diese lassen sich mit Hilfe der Tasten <+> und <-> ändern und mit der Taste <ENTER> speichern (siehe auch Kapitel 5). Für eine einwandfreie Funktion des Gerätes muss sichergestellt sein, dass die eingestellte Nennfrequenz ($f = 50/60$) mit der Systemfrequenz (50 oder 60 Hz) übereinstimmt.

6.4 Test mit Wandlersekundärstrom (Sekundärtest)

6.4.1 Benötigte Geräte

- Strom- und Spannungsmesser Kl. 1 oder besser
- Hilfsspannungsquelle passend zur Geräte-Nennhilfsspannung
- Einphasige Wechselstromquelle (einstellbar von 0 bis $4 \times I_n$)
- Dreiphasige Wechselspannungsquelle (einstellbar von 0 bis $1,2 \times U_n$)
- Timer zur Messung der Auslösezeit (Genauigkeit 10 ms)
- Schaltgerät
- Messleitungen

6.4.2 Testschaltung

Zum Testen der **MR11-IU** Relais ist der Anschluss einer Strom- und einer Spannungsquelle erforderlich. Abbildung 6.1 zeigt eine Testschaltung zum Prüfen des Gerätes.

Zum Testen der spannungsabhängigen Charakteristik ist eine dreiphasige Spannungsquelle erforderlich, die in V-Schaltung angeschlossen wird.

Die Spannungsquelle muss innerhalb des Arbeitsbereiches der Unterspannungsstufe einstellbar sein.

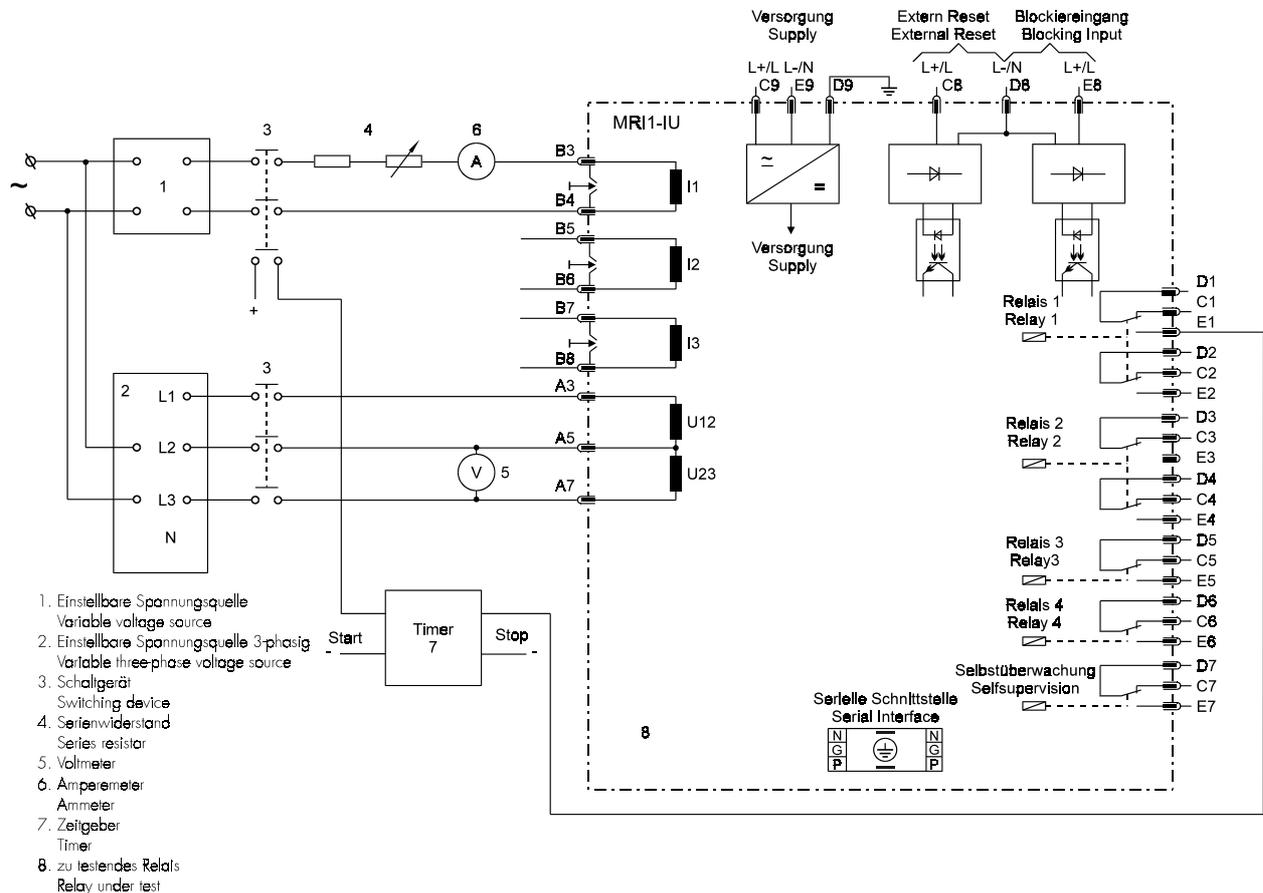


Abbildung 6.1: Testschaltung

6.4.3 Prüfen der Eingangskreise und Überprüfen der Messwerte

Zum Überprüfen der Messwerte ist eine Messspannung aufzuschalten (z. B. 100 V Außenleiterspannung) und ein Strom in Phase 1 (Klemmen B3 - B4) einzuprägen, der geringer als der eingestellte Ansprechstrom des **MR11-IU** ist. Durch Betätigen der Taste <SELECT/RESET> werden die aktuellen Messwerte auf dem Display angezeigt. Diese können mit Hilfe eines Strom- und Spannungsmessers überprüft werden. Beispiel: Bei einem **MR11-IU** mit $I_n = 5A$ muss ein eingepprägter Strom in Höhe von 1 A auf dem Display mit dem Wert 0.2 ($0,2 \times I_n$) angezeigt werden. Die Spannung wird in Volt auf dem Display angezeigt. Ebenso verfährt man mit den anderen Stromeingängen (Phase 2: Klemmen B5 - B6, Phase 3: Klemmen B7 - B8).

Die Abweichung der Messwerte darf nicht mehr als 3% betragen. Bei Verwendung eines Effektivwert-Messgerätes können größere Abweichungen auftreten, wenn der eingepprägter Strom stark oberwellenhaltig ist. Da das **MR11-IU** einen DFFT-Filter besitzt, welcher Oberwellen herausfiltert, wertet das Gerät nur die Grundschwingung aus. Ein effektivwertbildendes Messgerät dagegen misst auch die Oberwellen mit.

6.4.4 Testen der Ansprech- und Rückfallwerte unter Normalbedingung und bei Unterspannung

Zuerst ist eine Messspannung aufzuschalten, die 5 % überhalb des Unterspannungsschwellwertes liegt und ein Strom einzuprägen, der unterhalb des Überstrom-einstellwertes liegt. Der Strom wird nun solange erhöht, bis das Relais angeregt ist oder die LEDs I> und L1 aufleuchten. Gleichzeitig zieht das Ausgangsrelais I> an. Der am Strommesser abgelesene Wert darf nicht mehr als 5% vom eingestellten Ansprechwert des *MR11-IU* unter Normalbedingung abweichen. Der Rückfallwert wird ermittelt, indem der Prüfstrom langsam abgesenkt wird, bis das Ausgangsrelais I> abfällt. Dieser Wert darf nicht kleiner als das 0,97-fache des Ansprechwertes sein. Anschließend ist der gleiche Test bei Unterspannung durchzuführen.

6.4.5 Prüfen der Auslöseverzögerung

Zum Prüfen der Auslöseverzögerung wird ein Timer mit dem Kontakt des Auslöserelais verbunden. Der Timer muss gleichzeitig mit dem Einprägen des Prüfstromes gestartet und beim Auslösen des Relais gestoppt werden. Der Prüfstrom sollte das 2-fache des Stromansprechwertes betragen. Die mit Hilfe des Timers gemessene Auslösezeit sollte bei unabhängiger Auslösecharakteristik (DEFT) nicht mehr als 3%, bzw. weniger als ± 10 ms von der eingestellten Auslöseverzögerung abweichen. (Toleranzgrenzen bei abhängigen Auslösecharakteristika (INV) siehe IEC-Norm 255 Teil3.) Die Überprüfung der Auslöseverzögerung für die übrigen Phasen kann sowohl bei unabhängiger als auch bei abhängiger Auslösecharakteristik in gleicher Weise durchgeführt werden. Für den Fall, dass eine abhängige Auslösecharakteristik (z. B. normal invers) eingestellt ist, muss der Prüfstrom entsprechend der Auslösekennlinie gewählt werden, z. B. $2 \times I_s$. Die Auslösezeit kann entweder aus den Diagrammen der Auslösekennlinien ermittelt oder mit Hilfe der entsprechenden Gleichungen (siehe Kapitel „Technische Daten“) errechnet werden. Bei der Prüfung mit abhängiger Auslöseverzögerung ist zu beachten, dass der Prüfstrom während der Prüfung konstant gehalten werden muss (Schwankung < 1 %), da ansonsten das Messergebnis stark verfälscht wird.

6.4.6 Test der Kurzschlussstufe

Die Kurzschlussstufe des *MR11-IU* wird durch Einprägen eines Prüfstromes in Phase 1, der größer als der Auslösestrom I> ist, geprüft. Beim Einprägen des Prüfstromes muss das Warnrelais I>> (Klemmen D5/E5) sofort anziehen. Die Auslöseverzögerung kann gemäß Abschnitt 6.4.5 überprüft werden. Die Genauigkeit der Kurzschluss Schnellauslösung kann durch langsames Erhöhen des Prüfstromes bis zum Anregen der Kurzschlussstufe ermittelt werden. Der angezeigte Wert des Strommessers wird dabei mit dem Einstellwert des Relais verglichen. Dieses Verfahren ist auch bei den Phasen 2 und 3 durchzuführen.

Zu beachten:

Bei der Prüfung mit Prüfströmen $> 4 \times I_N$ ist die thermische Belastbarkeit der Strompfade zu beachten (Siehe technische Daten Kapitel 7.1).

6.4.7 Testen des externen Blockade- und des Reseteingangs

Mit dem externen Blockadeeingang kann man z. B. die Kurzschluss Schnellauslösestufe blockieren (Voreinstellung). Dieses kann getestet werden, indem die Hilfsspannung auf die Klemmen E8/D8 gelegt wird. Die Phasenüberstromstufe (I>) muss für diesen Test auf EXIT eingestellt werden. Anschließend muss ein Strom eingepreßt werden, der normalerweise die Kurzschlussstufe (I>>) zum Auslösen bringt. Weder das Alarmrelais noch das Auslöserelais darf jetzt anziehen.

Anschließend ist die Hilfsspannung wieder vom Blockadeeingang zu entfernen. Durch erneutes Einprägen des Prüfstromes in gleicher Höhe bringt man das Relais zum Auslösen; auf dem Display erscheint die Meldung „TRIP“. Danach ist der Stromkreis zu unterbrechen. Durch Aufschalten der Hilfsspannung auf den Reseteingang (C8/D8) erlischt die LED-Anzeige und das Display wird zurückgesetzt.

6.5 Primärtest

Generell kann ein Test mit Strömen und Spannungen auf der Primärseite (Echttest) der Wandler in gleicher Weise wie der Test mit Sekundärströmen durchgeführt werden. Da die Kosten und die Belastung der Anlage unter Umständen sehr hoch sein können, sind solche Tests nur in Ausnahmefällen und nur dann, wenn es unbedingt erforderlich ist (bei sehr wichtigen Schutzeinrichtungen) durchzuführen. Aufgrund der leistungsfähigen Fehler- und Messwertanzeige können viele Funktionen des **MR11-IU** auch während des normalen Betriebs der Anlage überprüft werden. So können beispielsweise die auf dem Display angezeigten Ströme mit den auf den Strommessern der Schaltanlage angezeigten Werten verglichen werden.

6.6 Wartung

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

Bei elektromechanischen oder statischen Relais ist erfahrungsgemäß ein jährlicher Test erforderlich. Beim **MR11-IU** können die Wartungsintervalle wesentlich länger sein, weil:

- die **MR11**-Relais umfangreiche Selbsttestfunktionen beinhalten, so dass Fehler im Relais erkannt und angezeigt werden. Wichtig ist hierbei, dass das interne Selbstüberwachungsrelais an eine zentrale Alarm-Anzeigetafel angeschlossen wird.
- die kombinierten Messfunktionen des **MR11-IU** eine Überwachung während des Betriebes ermöglichen
- die Auslöse-Testfunktion (TRIP-Test) ein Testen der Ausgangsrelais erlaubt.

Ein Wartungsintervall von zwei Jahren ist deshalb völlig ausreichend. Beim Wartungstest sollten alle Relaisfunktionen inkl. der Einstellwerte und Auslösecharakteristiken sowie die Auslösezeiten überprüft werden.

7 Technische Daten

7.1 Messeingang

| | | |
|---|---|---|
| Nennwerten: | Nennstrom I_N Nennspannung U_N Nennfrequenz f_N | 1 A oder 5 A 100 V, 230 V, 400 V 50/60 Hz einstellbar |
| Leistungsaufnahme im Strompfad: | bei $I_N = 1 \text{ A}$ bei $I_N = 5 \text{ A}$ | 0,2 VA 0,1 VA |
| Leistungsaufnahme im Spannungspfad: | < 1 VA | |
| Thermische Belastbarkeit der Strompfade: | Stoßstrom (eine Halbwelle) während 1 s während 10 s dauernd | $250 \times I_N$ $100 \times I_N$ $30 \times I_N$ $4 \times I_N$ |
| Thermische Belastbarkeit des Spannungspfad: | dauernd | $1,5 \times U_N$ |

7.2 Gemeinsame Daten

| | |
|---|---------------------|
| Rückfallverhältnis: | > 97 % |
| Rückfallzeit: | 30 ms |
| Verzögerungsfehler nach Klassifizierungskennziffer E: | $\pm 10 \text{ ms}$ |
| minimale Ansprechzeit: | 30 ms |
| Einfluss verlagter Ströme auf die I>-Stufe: | $\leq 5 \%$ |

7.3 Einstellbereiche und Stufung

7.3.1 Unabhängiger Überstromzeitschutz

| | Einstellbereich | Stufung | Ansprechtoleranzen |
|-----------|---|--|---|
| $I_{>}$ | $0,2 \dots 4,0 \times I_N$ (EXIT) | $0,05; 0,1 \times I_N$ | $\pm 3 \%$ des Einstellwertes bzw. min. $\pm 1 \%$ I_n |
| $t_{>}$ | $0,03 - 260$ s (EXIT) | $0,01; 0,02; 0,05; 0,1; 0,2; 0,5; 1,0; 2,0; 5,0$ s | $\pm 3 \%$ bzw. ± 10 ms |
| $I_{>>N}$ | $1 \dots 40 \times I_N$ (EXIT) | $0,1; 0,2; 0,5; 1,0 \times I_N$ | $\pm 3 \%$ des Einstellwertes bzw. min. $\pm 1 \%$ I_n |
| $t_{>>}$ | $0,03 \dots 2$ s (EXIT) | $0,01$ s; $0,02$ s; $0,05$ s | $\pm 3 \%$ bzw. ± 10 ms |
| U | $U_N = 100$ V: $10 - 110$ V $U_N = 230$ V: $20 - 250$ V $U_N = 400$ V: $40 - 440$ V | 5 V 10 V 20 V | $\pm 5 \%$ des Einstellwertes |

7.3.2 Abhängiger Überstromzeitschutz

Auslösekennlinien gemäß IEC 255-4 bzw. BS 142

Normal Invers
$$t = \frac{0,14}{\left(\frac{I}{I_s}\right)^{0,02} - 1} t_I > [s]$$

Stark Invers
$$t = \frac{13,5}{\left(\frac{I}{I_s}\right) - 1} t_I > [s]$$

Extrem Invers
$$t = \frac{80}{\left(\frac{I}{I_s}\right)^2 - 1} t_I > [s]$$

Wobei:

- t = Auslösezeit
- t_I = Zeitmultiplikator
- I = Fehlerstrom
- I_s = Einstellwert des Stromes

| | Einstellbereich | Stufung | Ansprechtoleranzen |
|----------|---|---------------------------------|--|
| $I_{>}$ | $0,2 \dots 4,0 \times I_N$ (EXIT) | $0,05; 0,1 \times I_N$ | $\pm 3 \%$ des Einstellwertes bzw. min. $\pm 1 \%$ I_n |
| $t_{>}$ | $0,05 - 10$ | $0,01; 0,02$ | $\pm 5 \%$ bei NINV und VINV $\pm 7,5 \%$ bei NINV und EINV |
| $I_{>>}$ | $1 \dots 40 \times I_N$ (EXIT) | $0,1; 0,2; 0,5; 1,0 \times I_N$ | $\pm 3 \%$ des Einstellwertes bzw. min. $\pm 1 \%$ I_n |
| $t_{>>}$ | $0,03 \dots 2$ s (EXIT) | $0,01$ s; $0,02$ s; $0,05$ s | $\pm 3 \%$ bzw. ± 10 ms |
| U | $U_N = 100$ V: $10 - 110$ V $U_N = 230$ V: $20 - 250$ V $U_N = 400$ V: $40 - 440$ V | 5 V 10 V 20 V | $\pm 5 \%$ des Einstellwertes |

7.4 Auslösekennlinien

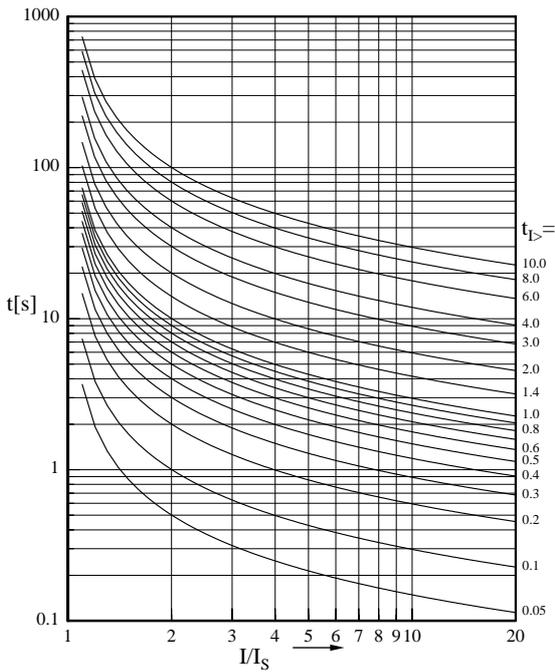


Abbildung 7.1: Normal Invers

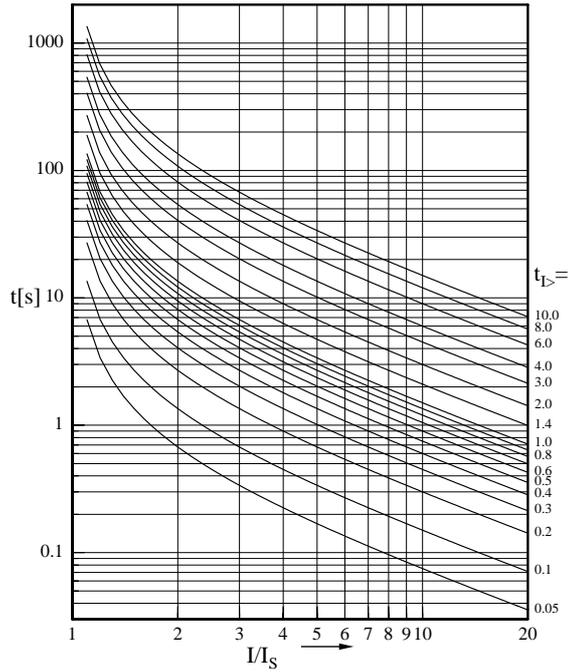


Abbildung 7.3: Stark Invers

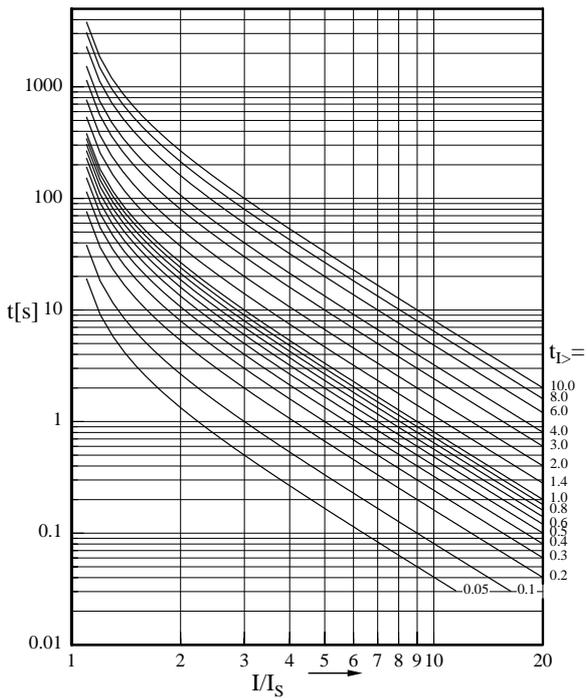


Abbildung 7.2: Extrem Invers

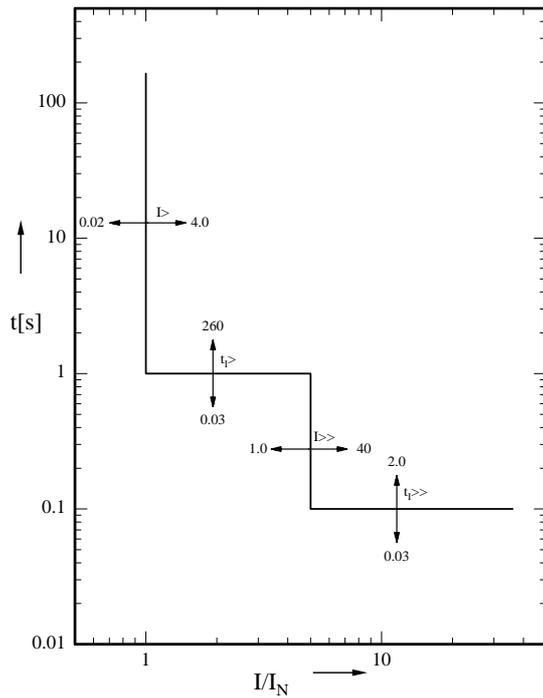


Abbildung 7.4: Unabhängige Auslösekennlinie

7.5 Ausgangsrelais

Anzahl: je nach Relaisvariante
 Kontakte: 2 Wechsler für Auslöserelais/1 Wechsler für Melderelais

Technische Änderungen vorbehalten!

8 Bestellformular

| | | | | | |
|--|--------------|--------------|-----------|--|----------|
| Spannungsabhängiges Überstromzeitrelais | | MRI1- | | | |
| 3-phasiger Strom I>, I>> | | | | | |
| Nennstrom | 1 A | I1 | | | |
| | 5 A | I5 | | | |
| Spannungsabhängige Auslösecharakteristik | | | | | |
| Nennspannung | 100 V | | U1 | | |
| | 230 V | | U2 | | |
| | 400 V | | U4 | | |
| Bauform (12TE) | 19"-Einschub | | | | A |
| | Türeinbau | | | | D |

Einstellung der Kodierstecker

| Kodierstecker | J1 | | J2 | | J3 | |
|----------------|-------------|---------------|----------------|---------------|-------------|---------------|
| | Werkseinst. | Eigene Einst. | Werkseinst. | Eigene Einst. | Werkseinst. | Eigene Einst. |
| Gesteckt | | | Keine Funktion | | | |
| Nicht gesteckt | X | | | | X | |

Zuordnung der Ausgangsrelais:

| Funktion | Relais 1 | | Relais 2 | | Relais 3 | | Relais 4 | |
|---------------|------------------|--------------------|------------------|--------------------|------------------|--------------------|------------------|--------------------|
| | Werkseinstellung | Eigene Einstellung |
| I> Alarm | | | X | | | | | |
| I> Auslösung | X | | | | | | | |
| I>> Alarm | | | | | X | | | |
| I>> Auslösung | X | | | | | | | |

Zuordnung der Blockadefunktion:

| Funktion | Werkseinstellung | | Eigene Einstellung | |
|----------|------------------|------------------|--------------------|------------------|
| | Blockieren | Nicht blockieren | Blockieren | Nicht blockieren |
| I> | | X | | |
| I>> | X | | | |

Einstell-Liste *MRI1-IU*

Zu beachten !

Alle Einstellungen müssen vor Ort überprüft und ggf. an das zu schützende Objekt angepasst werden.

Projekt: _____ SEG-Kom.-Nr.: _____

Funktionsgruppe: = _____ Ort: ± _____ Betriebsmittelkennzeichnung: - _____

Relaisfunktionen: _____ Passwort: _____

Datum: = _____

Einstellung der Parameter

| Funktion | | Einheit | Werks- einstellung | Aktuelle Einstellung |
|-------------------|--|---------|-----------------------|-------------------------|
| $I > S_{Normal}$ | Überstromauslösewert im Normalbetrieb | x In | 0,2 | |
| $I > S_{Low}$ | Überstromauslösewert bei Unterspannung | x In | 0,2 | |
| CHAR I> | Auslösecharakteristik | | DEFT | |
| tI> | Auslöseverzögerung bei unabhängiger Auslösezeit | s | 0,03 | |
| tI> | Zeifaktor bei abhängiger Auslösecharakteristik | | | |
| tI> Reset | Reset-Modus für abhängige Auslösecharakteristika | | | |
| $I >> S_{Normal}$ | Kurzschlussauslösewert im Normalbetrieb | x In | 1,0 | |
| $I >> S_{Low}$ | Kurzschlussauslösewert bei Unterspannung | x In | 1,0 | |
| tI>> | Auslöseverzögerung | s | 0,03 | |
| U | Unterspannungsschwellwert | V | 10V/20V/40V * | |
| | Nennfrequenz | Hz | 50 | |
| RS | Geräteadresse der seriellen Schnittstelle | | 1 | |

Alle Einstellungen müssen vor Ort überprüft und ggf. an das zu schützende Objekt/Betriebsmittel angepasst werden.

* Einstellung abhängig von der Nennspannung 100 V/230 V/400 V

HighTECH Line

https://docs.SEGelectronics.de/mri1_ju
<https://docs.SEGelectronics.de/mr>



SEG Electronics GmbH behält sich das Recht vor, jeden beliebigen Teil dieser Publikation jederzeit zu verändern und zu aktualisieren. Alle Informationen, die durch SEG Electronics GmbH bereitgestellt werden, wurden auf ihre Richtigkeit nach bestem Wissen geprüft. SEG Electronics GmbH übernimmt jedoch keinerlei Haftung für die Inhalte, sofern SEG Electronics GmbH dies nicht explizit zusichert.



SEG Electronics GmbH
Krefelder Weg 47 • D-47906 Kempen (Germany)
Postfach 10 07 55 (P.O.Box) • D-47884 Kempen (Germany)
Telefon: +49 (0) 21 52 145 1

Internet: www.SEGelectronics.de

Vertrieb
Telefon: +49 (0) 21 52 145 331
Telefax: +49 (0) 21 52 145 354
E-Mail: info@SEGelectronics.de

Service
Telefon: +49 (0) 21 52 145 614
Telefax: +49 (0) 21 52 145 354
E-Mail: info@SEGelectronics.de

SEG Electronics hat weltweit eigene Fertigungsstätten, Niederlassungen und Vertretungen sowie autorisierte Distributoren und andere autorisierte Service- und Verkaufsstätten.

Für eine komplette Liste aller Anschriften/Telefon-/Fax-Nummern/E-Mail-Adressen aller Niederlassungen besuchen Sie bitte unsere Homepage.