

D.C. EINSPEISESTEUERUNGSRELAIS

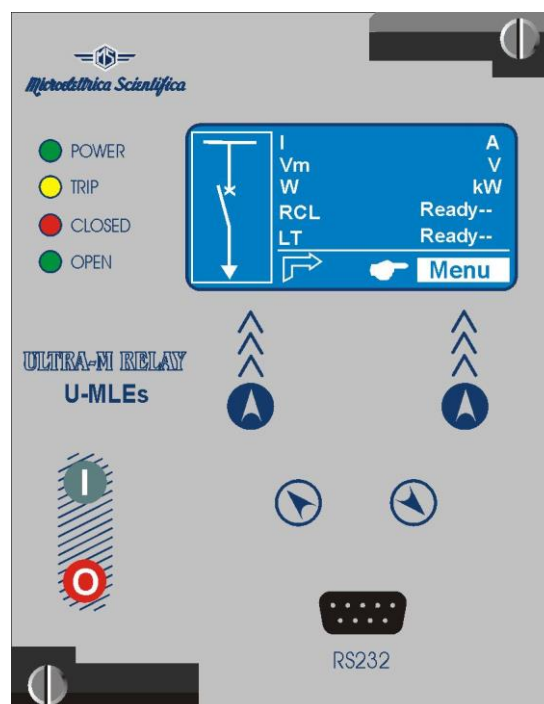
TYP

U-MLEs-PL

(Mehrfach-E/A-Leiterplatten)

Linie ULTRA

BETRIEBSHANDBUCH



1. Anweisungen zur allgemeinen Benutzung und Inbetriebnahme	6
1.1 - Lagerung und Transport	6
1.2 - Installation	6
1.3 - Elektrischer Anschluss	6
1.4 - Messung der Eingänge und der Stromversorgung	6
1.5. - Ausgangslast	6
1.6 - Erdung	6
1.7 - Einstellung und Kalibrierung	6
1.8 - Sicherheitsschutzeinrichtung	6
1.9 - Handhabung	6
1.10 - Wartung	6
1.11 - Abfallentsorgung von elektrischen und elektronischen Geräten	7
1.12 - Fehlererkennung und Reparatur.	7
2. Allgemeines	7
2.1 - Stromversorgung	8
2.2 - Stromversorgung - Signalisierungsmodul (PSU) (Signalisierungsmodul)	8
3. Vorderseite	8
4. Tastatur und Monitor	9
4.1 - Monitor	9
5. Monitorsymbole	10
6. Signalisierung	11
6.1 - LEDs manuell zurücksetzen	11
6.2 - Anzeige der letzten Auslösung	11
7. Signalisierungsmodul	12
7.1 - Bezeichnung	13
7.2 - Link aktivieren	13
7.3 - Status	13
7.4 - Licht Prog	13
7.5. - Funkt.-Modus	13
7.6 - Funktionen	13
7.7 - Tabelle 1	14
7.8 - Beispiel: Einstellungen für "LED5" ändern	16
7.8.1 - "Verbunden"	16
7.8.2 - "Blinkend"	17
7.8.3 - "Verriegelt"	18
7.8.4 - "Funktionen"	18
8. Benutzervariablen	19
8.1 - Bezeichnung	19
8.2 - Benutzer-Beschr.	19
8.3 - Verbundene Funktionen	19
8.4. - Betr.Logic	19
8.5 - Timer	19
8.6 - Timertyp	19
8.7 - Logischer Status	19
8.8 - Beispiel: Einstellung "Benutzervariable"	20
8.8.1 - "Angepasste Beschreibung" (Angep. Beschr.)	21
8.8.2 - "Verbundene Funktionen"	22
8.8.3 - "Betriebslogik" (BetrLogic)	23
8.8.4 - "Timer"	23
8.8.5 - "Timertyp"	24
 8. Befehl (Lokale Befehle)	25
 9. Messen	26
 10. MaxWert (Maximalwerte)	27
 11. Energie	28
 12. LAuslös (Aufgezeichnete Auslösung)	29
 13. Zähl (Teilzähler)	31
 14. Zähl (Gesamtzähler)	33
 15. ACE (Aufzeichnung chronologischer Ereignisse)	34
15.1 - Ereignisse auf Monitor	35

16.		Sys (Systemparameter)	37
17.		Einstellungen	39
17.1		- Änderung der Variableneinstellung	40
17.2		- Kennwort	41
17.3		- Menü Kommunik. (Kommunikation)	42
17.3.1		- Variablenbeschreibung	42
17.3.2		- Vorderseite serieller Kommunikationsanschluss (RS232)	42
17.3.3		- Kabel für Direktverbindung von Relais an Personal Computer	42
17.3.4		- Hauptanschluss für Kommunikation (RS485)	42
17.4		- Menü: MMS (Mensch-Maschine-Schnittstelle)	43
17.4.1		- Variablenbeschreibung	43
17.5		- Funktion: T> (Wärmebild F49)	45
17.5.1		- Variablenbeschreibung	45
17.5.2		- Auslösung und Alarm	45
17.5.2.1		- Abschaltzeit des Wärmebildelements	45
17.5.2.2		- Wärmebildkurven (TU1024 Rev.1)	46
17.6		- Funktion: 1I> (Erstes Überstromelement F5051)	47
17.6.1		- Variablenbeschreibung	47
17.6.2		- Algorithmus der Zeitstromkurven	48
17.6.3		- IEC-Kurven	49
17.6.4		- Blockadelogik (BO-BI)	50
17.6.4.1		- Ausgangsblockadesignal "BO"	50
17.6.4.2		- Eingangsblockade "BI"	50
17.6.5		- Automatische Verdopplung der Überstromschwellenwerte für Einschaltstromstoß	50
17.7		- Funktion: 2I> (Zweites Überstromelement F50/51)	51
17.7.1		- Variablenbeschreibung	51
17.8		- Funktion: 3I> (Drittes Überstromelement F50/51)	52
17.8.1		- Variablenbeschreibung	52
17.9		- Funktion: 4I> (Viertes Überstromelement F50/51)	53
17.9.1		- Variablenbeschreibung	53
17.10		- Funktion: 1dI (Erstes Stromstufenelement)	54
17.10.1		- Variablenbeschreibung	54
17.10.2		- Bedienung des Stromstufenüberwachungselements	55
17.11		- Funktion: 2dI (Zweites Stromstufenelement)	56
17.11.1		- Variablenbeschreibung	56
17.12		- Funktion: 1di/dt (Erste Stromstufe von Anstiegselement)	57
17.12.1		- Parameterbeschreibung	57
17.12.2		- Betrieb des Stromanstiegsüberwachungselements	57
17.13		- Funktion: 2di/dt (Erste Stromstufe von Anstiegselement)	58
17.13.1		- Parameterbeschreibung	58
17.13.2		- Betrieb des Stromanstiegsüberwachungselements	58
17.14		- Funktion: Rapp (Impedanzüberwachung - di/dt-Abhängigkeit)	59
17.14.1		- Variablenbeschreibung	59
17.14.2		- Funktion des Impedanzüberwachungselements	60
17.15		- Funktion: Iapp (Stromüberwachung mit di/dt-Abhängigkeit)	61
17.15.1		- Variablenbeschreibung	61
17.15.2		- Funktion des "Iapp"-Elements	61
17.16		- Funktion: 1Ig (Erstes Rahmenfehlerelement)	62
17.16.1		- Variablenbeschreibung	62
17.16.2		- Funktion	62
17.17		- Funktion: 2Ig (Zweites Rahmenfehlerelement)	63
17.17.1		- Variablenbeschreibung	63
17.17.2		- Betrieb	63
17.18		- Funktion: AWE (Automatische Wiedereinschaltung)	64
17.18.1		- Description of variables	64
17.18.2		- Operation	64
17.18.3		- Visualization on main Display	65
17.18.4		- Display status indication	65
17.18.4		- Flow chart	66
17.19		- Funktion: 1U> (Erstes Überspannungselement F59)	67
17.19.1		- Variablenbeschreibung	67
17.20		- Funktion: 2U> (Zweites Überspannungselement F59)	67
17.20.1		- Variablenbeschreibung	67
17.21		- Funktion: 1U> (Erstes Unterspannungselement F27)	68
17.21.1		- Variablenbeschreibung	68
17.22		- Funktion: 2U> (Zweites Unterspannungselement F27)	68
17.22.1		- Variablenbeschreibung	68
17.23		- Funktion: Wi (Leistungsschalter Wartungsstufe)	69
17.23.1		- Variablenbeschreibung	69
17.23.2		- Betrieb (Akkumulation Stromunterbrechung)	69
17.24		- Funktion: TCS (Auslösung Schaltkreisüberwachung)	70
17.24.1		- Variablenbeschreibung	70



17.24.2 - Betrieb	70
17.25 - Funktion: IRF (Interner Relaisfehler)	71
17.25.1 - Variablenbeschreibung	71
17.25.2 - Betrieb	71
17.26 - Funktion: RT (Erste Element-Fernausslösung)	72
17.26.1 - Variablenbeschreibung	72
17.26.2 - Betrieb	72
17.27 - Funktion: RTX (Zweites Element Fernausslösung)	73
17.27.1 - Variablenbeschreibung	73
17.27.2 - Betrieb	73
17.28 - Funktion: TrennschFehl (Trennschalterfehler)	74
17.28.1 - Variablenbeschreibung	74
17.28.2 - Betrieb	74
17.29 - Funktion: Wh (Stromverbrauchs-zählerimpuls)	75
17.29.1 - Variablenbeschreibung	75
17.29.2 - Betrieb	75
17.30 - Funktion: Oszillo (Oszillografische Aufzeichnung)	76
17.30.1 - Variablenbeschreibung	76
17.30.2 - Betrieb	76
15.30.3 - Verfügbar bei MCom2	77
17.30.4 - Einstellung "Benutzer-Auslösungs-Oszillo"	79
17.30.4.1 - Name	79
17.30.4.2 - Benutzer-Beschr.	79
17.30.4.3 - Verbundene Funktionen	79
17.30.4.4. - BetrLogik	79
17.30.4.5. - Timer	79
17.30.4.6 - Timertyp	79
17.30.4.7 - Logischer Status	79
17.30.5 - Beispiel: Einstellung "Benutzervariable"	80
17.30.5.1 - "Verbundene Funktionen"	81
17.30.5.2 - "Betriebslogik" (Betr.Logik)	82
17.30.5.3. - Timer	82
17.30.5.4 - "Timertyp"	83
17.31 - Funktion: L/R Leistungsschalterbefehle (Lokaler, ferngesteuerter Trennschalter-Schließbefehl)	84
17.31.1 - Variablenbeschreibung	84
17.31.2 - Monitor	84
17.32 - Funktion: CB-L (Leistungsschalter verriegelt)	85
17.32.1 - Variablenbeschreibung	85
17.32.2 - Betrieb	85
17.33 - Funktion: LT (Automatischer Leitungstest)	86
17.33.1 - Variablenbeschreibung	86
17.33.2 - Betrieb	87
17.33.3 - Visualisierung auf Hauptmonitor	87
17.33.4 - Monitor Statusanzeige	87
17.33.5 - Ablaufdiagramm	88
17.34 - Funktion: ExtResKfg (Externe Konfiguration zum Zurücksetzen)	89
17.34.1 - Variablenbeschreibung	89
 18. Eingang - Ausgang (via Software MCom2)	90
18.1 - Digitaleingänge	90
18.2 - "DI"-Konfiguration (via Software MCom2)	90
18.3 - Beispiel	91
18.3.1 - Name	91
18.3.2 - Status	91
18.3.3 - BetrLogik	91
18.3.4 - Funktionen	91
18.4 - Beispiel: Einstellung "Digitaleingang"	91
18.4.1 - "Funktionen"	92
18.5 - Relaisausgänge	93
18.6 - "DO"-Konfiguration	93
18.7 - Beispiel	95
18.7.1 - Relais	95
18.7.2 - Verbundene Funktion	95
18.7.3 - Betriebslogik	95
18.7.4 - Logischer Status	95
18.7.5 - Ausgangskonfiguration	95
18.7.6 - tEIN - Betriebszeit	95
18.7.7 - Relaisstatus	95
18.8 - Funktionen - Betriebsart	96
18.9 - Beispiel: Einstellungen für "0.R1" ändern:	97
18.9.1 - "Verbundene Funktionen"	97
18.9.2 - "Ausgangskonfiguration"	98
18.9.3 - "Funktion"	99
18.9.4 - "tEIN"	99



19.	 InfoSts (Infostatus) _____	100
20.	 Osz. (Oszillografische Aufzeichnung) _____	101
21.	 Datum und Uhrzeit _____	102
	21.1 - Synchronisation der Uhr _____	103
22.	 Diagnose (Diagnoseinformationen) _____	104
23.	 Info (Geräteinformation) _____	104
24.	Batterie _____	105
25.	Wartung _____	105
26.	Netzfrequenz-Isolationsprüfung _____	105
27.	Relais Basisschaltplan (MHCO) _____	106
	27.1 - Schaltplan (MHIT) _____	106
	27.2 - UX10-4 - Erweiterungsmodul - Schaltplan (10 Digitaleingänge + 4 Ausgangsrelais) _____	107
	27.3 - UX14-DI - Erweiterungsmodul - Schaltplan (14 Digitaleingänge) _____	107
	27.4 - 14DO - Erweiterungsmodul - Schaltplan (14 Ausgangsrelais) _____	108
28.	Verkabelung serieller Kommunikationsbus _____	108
29.	Relais - Abmessungen _____	109
	29.1 - Erweiterungsmodul - Abmessungen _____	110
	29.2 - 1 Erweiterungsmodul und 2 Erweiterungsmodul - Abmessungen _____	111
	29.3 - Gestell 3U - Abmessungen _____	112
30.	Hinweise zum Herausziehen und Einschieben der Platinen _____	113
	30.1 - Herausziehen _____	113
	30.2 - Einschieben _____	113
31.	Elektrische Merkmale _____	114
32.	Software- und Firmware-Version _____	115

1. Anweisungen zur allgemeinen Benutzung und Inbetriebnahme

Beachten Sie immer die spezifische Produktbeschreibung und die Herstelleranweisungen.
Beachten Sie insbesondere folgende Warnhinweise.

1.1 - Lagerung und Transport

Lagerung und Transport haben gemäß den in den technischen Produktdaten oder zutreffenden IEC-Normen genannten Bedingungen zu erfolgen.

1.2 - Installation

Die Installation muss korrekt und in Übereinstimmung mit den vom Hersteller genannten Betriebsumgebungsbedingungen erfolgen.

1.3 - Elektrischer Anschluss

Der elektrische Anschluss muss entsprechend dem mit dem Produkt gelieferten Schaltplan erfolgen, wobei die elektrischen Merkmale und die speziell für die Personensicherheit anwendbaren Normen erfüllt werden müssen.

1.4 - Messung der Eingänge und der Stromversorgung

Überprüfen Sie sorgfältig, ob die Spannung der Eingänge und der Stromversorgung übereinstimmen und innerhalb der zugelassenen Bereiche liegen.

1.5 - Ausgangslast

Die Ausgangslast muss mit der angegebenen Leistung übereinstimmen.

1.6 - Erdung

Wenn eine Erdung erforderlich ist, ist ihre Effektivität sorgfältig zu überprüfen.

1.7 - Einstellung und Kalibrierung

Überprüfen Sie sorgfältig die korrekte Einstellung der verschiedenen Funktionen entsprechend der Konfiguration des geschützten Systems, der Sicherheitsvorschriften und die richtige Anordnung mit der anderen Ausrüstung.

1.8 - Sicherheitsschutteinrichtung

Überprüfen Sie sorgfältig, ob sämtliche Sicherheitseinrichtungen korrekt montiert wurden, befestigen Plomben wo erforderlich und überprüfen Sie regelmäßig ihre Integrität.

1.9 - Handhabung

Obwohl praktisch der höchstmögliche Schutz beim Design von elektronischen Schaltungen von M.S. angewendet wird, können die auf den Modulen montierten elektronischen Komponenten und Halbleiterbauelemente durch elektrostatische Entladungen bei der Handhabung der Module ernsthaft beschädigt werden.

Die durch elektrostatische Entladung verursachten Schäden müssen nicht sofort sichtbar werden, dennoch kann die Designzuverlässigkeit und die Lebensdauer des Produktes reduziert werden. Die von M.S. gefertigten elektronischen Schaltkreise sind vollständig vor elektrostatischer Entladung geschützt (8 KV IEC 255.22.2), wenn sie sich in ihrem Gehäuse befinden. Das Abziehen der Module ohne entsprechende Vorsichtsmaßnahmen setzt sie einem Risiko der Beschädigung aus.

1.10 - Wartung

Beachten Sie die Hinweise in der Bedienungsanleitung vom Hersteller. Die Wartung muss von speziell geschultem Personal und in strikter Übereinstimmung mit den Sicherheitsvorschriften erfolgen.

1.11 - Abfallentsorgung von elektrischen und elektronischen Geräten

(Gilt nur für die Europäische Union und andere europäische Staaten mit Programmen zur Abfalltrennung). Dieses Produkt darf, wenn Sie es entsorgen möchten, nicht als Hausmüll behandelt werden. Es muss stattdessen an einer Sammelstelle für das Recycling von elektrischen und elektronischen Geräten entsorgt werden.

Wenn Sie sicherstellen, dass dieses Produkt korrekt entsorgt wurde, helfen Sie mit, die negativen Folgen für die Umwelt und Gesundheit zu vermeiden, die sich bei unangebrachter Entsorgung dieses Produktes ergeben können. Recycling von Materialien hilft die natürlichen Ressourcen zu erhalten.

1.12 - Fehlererkennung und Reparatur.

Interne Kalibrierungen und Komponenten dürfen nicht verändert oder ausgetauscht werden.
Bei Reparaturen fragen Sie bitte den Hersteller oder einen seiner autorisierten Händler.

Die Nichtbeachtung der oben genannten Warnungen und Anweisungen befreien den Hersteller von jeglicher Haftung.

2. Allgemeines

Die Eingangsströme werden von isolierten Wandlern mit (0 - 20) mA Ausgang (Überlast 25 mA) geliefert. Für höchste Genauigkeit und Zuverlässigkeit empfehlen wir die Verwendung von MHCO-Messwandler für die Versorgung des Einganges.

A) Strommessung

- 1 Eingang 0 - 20 mA $\equiv$ 0 - 1 In
- 1 Eingang 0 - 20 (25) mA $\equiv$ 0 - 10 (12,5) In
- Messbereich 0 - 12,5 mal des Nenneingangsstroms (12,5 In)
- Auflösung 16 Bit

B) Leitungsspannungsmessung

- 1 Eingang 0 - 40 mA $\equiv$ 0 - 2 Un
- Messbereich 0 - 2 mal die Nenneingangsspannung (2 x Un)
- Auflösung 12 Bit

C) Rahmenerdungsfehlerstrommessung

- 1 Eingang 0 - 20 mA (25 mA) $\equiv$ 0 - 1 In (0 - 1,25 In)
- Messbereich 0 - 1 mal den Nenneingangsstrom
- Auflösung 12 Bit

D) Rahmenspannungsmessung

- 1 Eingang 0 - 40 mA $\equiv$ 0 - 2 Un
- Messbereich 0 - 2 mal die Nenneingangsspannung (2 x Un)
- Auflösung 12 Bit

Stellen Sie die elektrische Verbindung gemäß dem Diagramm auf dem Relaisgehäuse her.
Überprüfen Sie, ob die Eingangsströme und -spannungen den Angaben auf dem Diagramm und dem Testzertifikat entsprechen.

Der Hilfsstrom wird von einer integrierten, voll isolierten selbstgeschützten Einheit geliefert.

2.1 - Stromversorgung

Das Relais kann an 2 verschiedene Arten von **Stromversorgungen** angeschlossen werden:

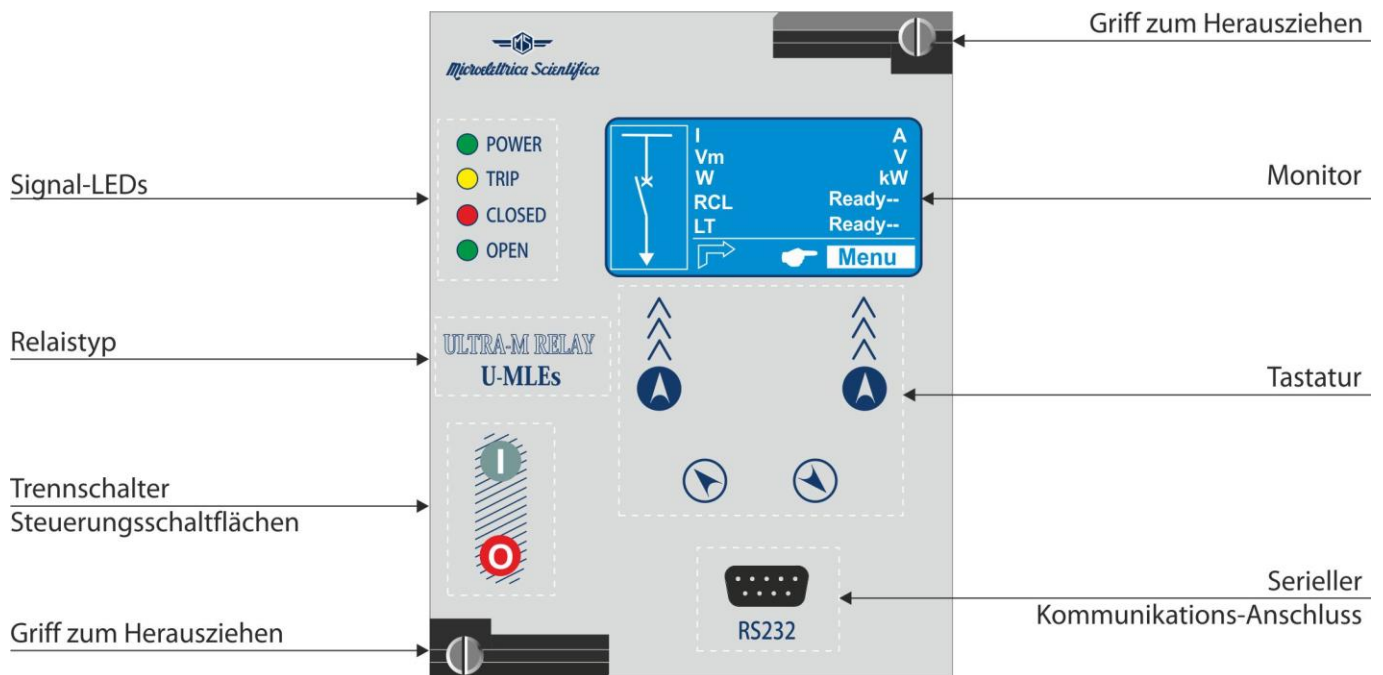
Typ 1) -	$\left\{ \begin{array}{l} 24 \text{ V}(-20 \%) / 110 \text{ V}(+15 \%) \text{ a.c.} \\ 24 \text{ V}(-20 \%) / 125 \text{ V}(+20 \%) \text{ d.c.} \end{array} \right.$	Typ 2) -	$\left\{ \begin{array}{l} 80 \text{ V}(-20 \%) / 220 \text{ V}(+15 \%) \text{ a.c.} \\ 90 \text{ V}(-20 \%) / 250 \text{ V}(+20 \%) \text{ d.c.} \end{array} \right.$
-----------------	---	-----------------	---

Überprüfen Sie, bevor Sie die Spannung an die Einheit anlegen, ob sich die Versorgungsspannung im erlaubten Bereich befindet.

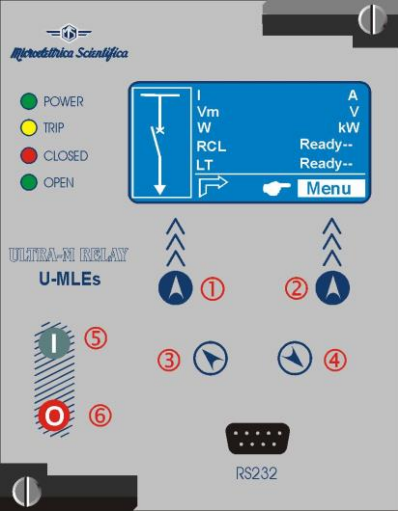
2.2 - Stromversorgung - Signalisierungsmodul (PSU) (Signalisierungsmodul)

90 ÷ 125 (±20 %) Vd.c.

3. Vorderseite



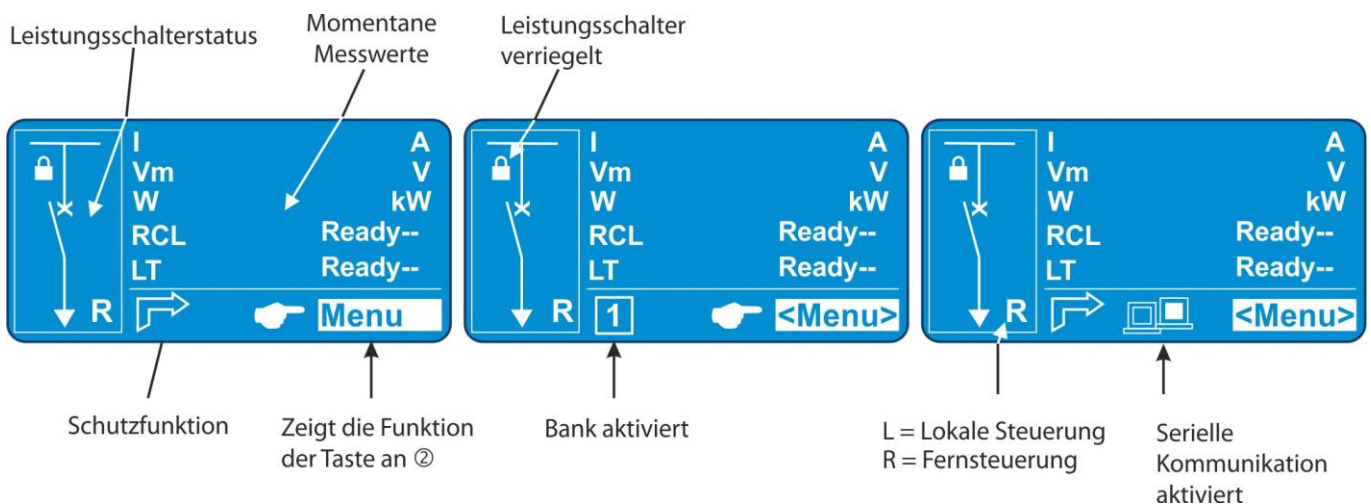
4. Tastatur und Monitor

		Navigations- menü	Mithilfe dieser Schaltflächen werden die auf dem Monitor angezeigten Optionen ausgewählt.
		Erhöhen	Diese Schaltflächen dienen zum Durchblättern der Positionen in den verschiedenen Menüs (Lokale Steuerung, Messungen, Energieverbrauchsmessung usw.).
		Verringern	
		Öffnen	Diese Schaltflächen (sofern aktiviert) bedienen den Leistungsschalter Öffnen/Schließen (siehe Abschnitt Lokal/Fern Leistungsschalterbefehle)
		Schließen	

- ❑ Mit der Taste ② wählen Sie die Fenster aus, die die SYMBOLE in den verfügbaren Menüs anzeigen.
- ❑ Wählen Sie mit den Tasten ③, ④ das gewünschte Symbol aus und bestätigen mit Taste ①.
- ❑ Die verschiedenen Elemente können mit den Tasten ③ und ④ ausgewählt werden.
Detaillierte Informationen über die einzelnen Menüs finden Sie in den nachfolgenden Absätzen.

4.1 - Monitor

Der 128 x 64 Pixel große LCD-Monitor zeigt die verfügbaren Informationen (Menü, usw.) an.

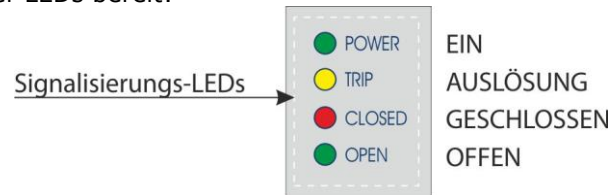


5. Monitorsymbole

	Befehl	Lokale Befehle
	Messen	Momentane Messwerte
	MaxWert	Maximalwerte (Max. Nachfrageaufzeichnung)
	Energie	Energieverbrauchsmessungen
	LAusl	Aufgezeichnete Auslösungen
	Zähl	Teilzähler
	Zähl	Gesamtzähler
	ACE	Aufgezeichnete chronologische Ereignisse
	Einstellung	Funktionseinstellungen
	Sys	Systemparameter
	InfoSts	Funktionsstatus
	Osz	Oszillografische Aufzeichnung
	UhrzeitDatum	Uhrzeit und Datum
	Diagnose	Diagnoseinformationen
	Info	Geräteinformation

6. Signalisierung

Für die Signalisierung stehen vier LEDs bereit:



Grüne LED	POWER	☐ Erleuchtet ☐ Blinkend	- Relais arbeitet korrekt. - Interner Relaisfehler	
Gelbe LED	TRIP	☐ Aus ☐ Erleuchtet ☐ Blinkend	- Keine Auslösung - Auslösung aufgetreten - Funktionszeiten	Das Zurücksetzen vom erleuchteten Status erfolgt manuell
Rote LED	CLOSED	☐ Aus ☐ Erleuchtet	- Leistungsschalter geöffnet - Leistungsschalter geschlossen	<u>Beide blinkend</u> Auslösungs-Schaltkreisüberwachungselement in Betrieb
Grüne LED	OPEN	☐ Aus ☐ Erleuchtet	- Leistungsschalter geschlossen - Leistungsschalter geöffnet	

☐ Im Fall eines Hilfsstromausfalls wird der Status der LEDs aufgezeichnet und bei Wiederherstellung der Stromversorgung wiederhergestellt.

6.1 - LEDs manuell zurücksetzen

Um LEDs manuell zurückzusetzen, führen Sie folgende Schritte aus:

- Drücken Sie **"Menü"**, um auf das Hauptmenü mit den Symbolen zuzugreifen.
- Wählen Sie das Symbol **"Befehl"**.
 - Drücken Sie **"Auswahl"**,
- Wählen Sie **"LEDLösch"**
 - Drücken Sie **"Auswahl"**, um den Befehl auszuführen. (Siehe Abschnitt Kennwort)
- Wenn der Befehl ausgeführt wurde, wird folgendes angezeigt **"! Befehl ausgeführt"**.

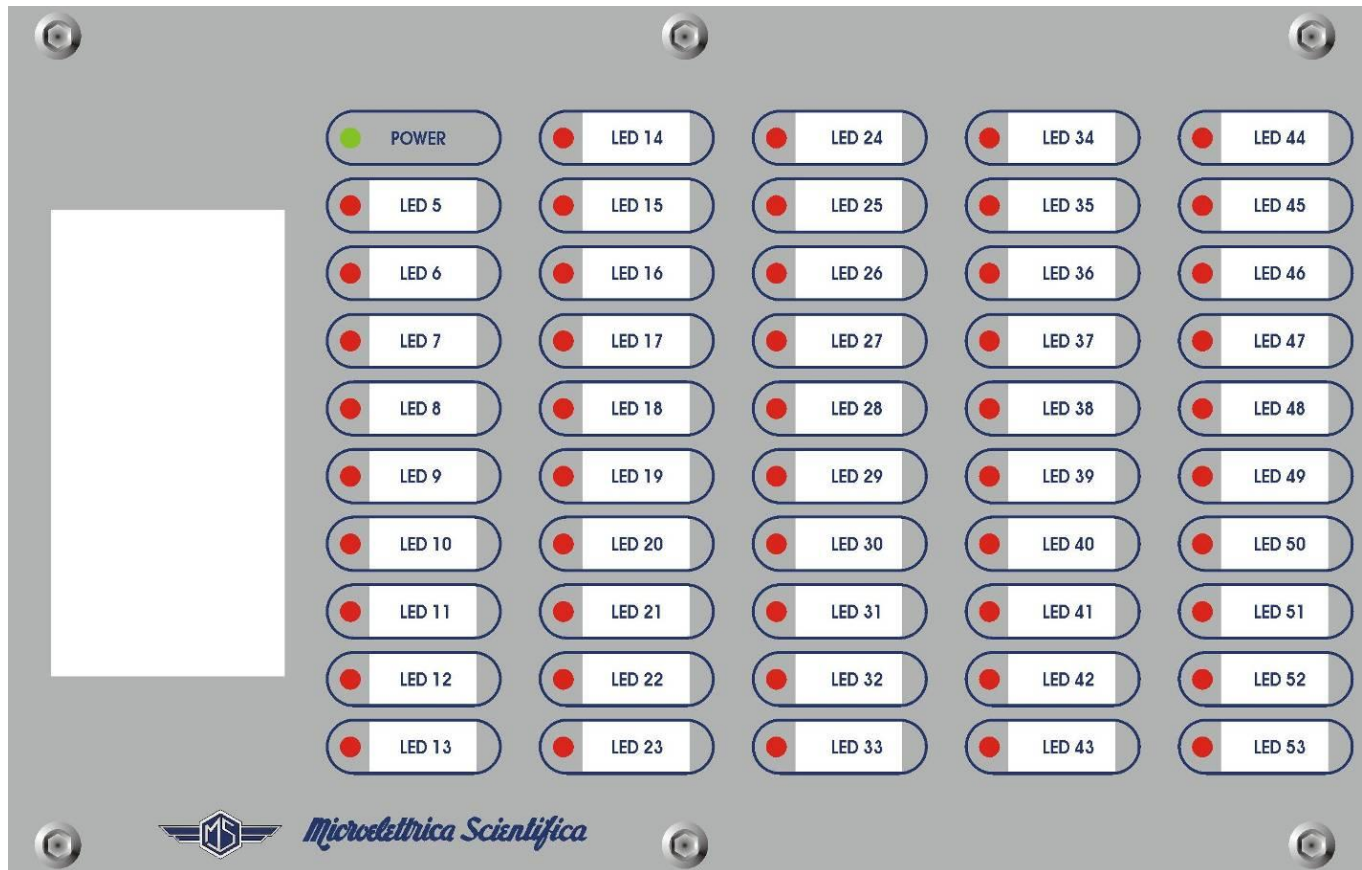
6.2 - Anzeige der letzten Auslösung

Neben der Signalisierung der gelben LED "Auslösung", die eine generische Funktionsauslösung anzeigt, wird auf dem Monitor ein Fenster mit der letzten Funktion, die ausgelöst wurde, und der Anzahl der Ereignisse angezeigt, die im Speicher gespeichert sind. Der Monitor wird dieses Fenster anzeigen, bis die Schaltfläche Reset betätigt oder ein externer Reset ausgeführt wurde.

- Drücken Sie **"Menü"**, um auf das Hauptmenü mit den Symbolen zuzugreifen.
 - Drücken Sie **"Res."**, um die Visualisierung zu löschen.
 - Z. B. "t1l>" (Blinkend) ist die letzte Auslösung.

7. Signalisierungsmodul

Die Firmware ist in der Lage bis zu 53 Signal-LEDs zu verwalten. 4 LEDs befinden sich auf dem Hauptrelaismodul und die restlichen LEDs sind auf zusätzlichen Erweiterungsmodulen verfügbar: (1 "EIN" (grün), 49 "Programmierbar" (rot)). Sie werden über den CAN-Bus-Kommunikationskanal (extern verkabelt) gesteuert.

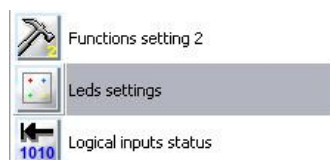


Um LEDs zu programmieren (Nur mit MCom 2 möglich), führen Sie folgende Schritte aus:

- Öffnen Sie das Programm "MCom 2" und verbinden es mit dem Relais.
- Wählen Sie auf der Schaltfläche "Menü" "Fenster ändern"



- Wählen Sie "LED einstellen"



Jetzt wird das Fenster für die LED-Konfiguration erscheinen.

ID	Name	Link enable	Status	Light prog.	Funct. Mode	Functions
1	Led 1	Not linked	Light off	Light on	Volatile	
2	Led 2	Not linked	Light off	Light on	Volatile	

7.1 - Bezeichnung

LED-Bezeichnung - Für LED-Position siehe Abbildung

7.2 - Link aktivieren

Verbunden = Für Betrieb aktivieren
Nicht verbunden = Deaktivieren

7.3 - Status

Licht-AUS = Normalzustand
Licht-EIN = Wenn Ursache erscheint, leuchtet LED
Blinkend = Wenn Ursache erscheint, blinkt LED

Siehe "Licht Prog"

7.4 - Licht Prog

Licht-EIN = Wenn Ursache erscheint, leuchtet LED
Blinkend = Wenn Ursache erscheint, blinkt LED

7.5. - Funkt.-Modus

Volatil = Wenn Ursache erscheint, schaltet LED aus (Nicht gespeichert)
Verriegelt = Wenn Ursache erscheint, bleibt LED erleuchtet (gespeichert)

7.6 - Funktionen

Wählen Sie die einer spezifischen LED zugeordneten Funktion aus (Siehe Tabelle 1).
 Es kann nur eine Funktion für jede LED konfiguriert werden.
 Verwenden Sie die Funktion "BenutzerVar" für die Konfiguration mehrerer Funktionen.

7.7 - Tabelle 1

T>	Tal	(Alarm)	<i>Thermoelement</i>
	T>	(Auslösung)	
1I>	1I>	(Start)	<i>Erstes Überstromelement</i>
	t1I>	(Auslösung)	
2I>	2I>	(Start)	<i>Zweites Überstromelement</i>
	t2I>	(Auslösung)	
3>	3I>	(Start)	<i>Drittes Überstromelement</i>
	t3I>	(Auslösung)	
4I>	4I>	(Start)	<i>Viertes Überstromelement</i>
	t4I>	(Auslösung)	
1dI	1dI	(Start)	<i>Erstes Stromstufenelement</i>
	t1dI	(Auslösung)	
2dI	2dI	(Start)	<i>Zweites Stromstufenelement</i>
	t2dI	(Auslösung)	
1di/dt	1di/dt	(Start)	<i>Erste Stromstufe von Anstiegselement</i>
	t1di/dt	(Auslösung)	
2di/dt	2di/dt	(Start)	<i>Zweite Stromstufe von Anstiegselement</i>
	t2di/dt	(Auslösung)	
Rapp	Rapp	(Auslösung)	<i>Impedanzüberwachung – di/dt-Abhängigkeit</i>
Iapp	Iapp		<i>Stromüberwachung mit di/dt-Abhängigkeit</i>
1Ig	1Ig	(Start)	<i>Erstes verzögerungsfreies Rahmenfehlerelement</i>
	t1Ig	(Auslösung)	<i>Erstes zeitverzögertes Rahmenfehlerelement</i>
2Ig	2Ig	(Start)	<i>Zweites Rahmenfehlerelement</i>
	t2Ig	(Auslösung)	
AWE	AWE Befehl	(Auslösung)	<i>Befehl Wiedereinschaltungsversuch</i>
	ARP		<i>Automatische Wiedereinschaltung wird ausgeführt</i>
	ARF		<i>Automatische Wiedereinschaltung ist fehlgeschlagen</i>
	ARL		<i>Automatische Wiedereinschaltung gesperrt</i>
1U>	1U>	(Start)	<i>Erstes Überspannungselement</i>
	t1U>	(Auslösung)	
2U>	2U>	(Start)	<i>Zweites Überspannungselement</i>
	t2U>	(Auslösung)	
1U<	1U<	(Start)	<i>Erstes Unterspannungselement</i>
	t1U<	(Auslösung)	
2U<	2U<	(Start)	<i>Zweites Unterspannungselement</i>
	t2U<	(Auslösung)	
Wi	tWi>		<i>Leistungsschalter Wartungsstufe</i>
TCS	tTCS	(Auslösung)	<i>Zeitverzögerte Auslösungsschaltkreisüberwachung</i>
IRF	IRF	(Start)	<i>Zeitverzögerter interner Relaisfehler</i>
	tIRF	(Auslösung)	<i>Verzögerungsfreier interner Relaisfehler</i>
RT	RT	(Auslösung)	<i>Erste verzögerungsfreie Fernauslösung</i>
	tRT	(Start)	<i>Erste zeitverzögerte Fernauslösung</i>
RTX	RTX	(Auslösung)	<i>Zweite verzögerungsfreie Fernauslösung</i>
	tRTX	(Start)	<i>Zweite zeitverzögerte Fernauslösung</i>
LS-G	LS-G		<i>Leistungsschalter-Wiedereinschaltung gesperrt</i>
BF	BF		<i>Leistungsschalterfehler</i>
Wh	+ Wh		<i>Importierter Stromverbrauchszählerimpuls</i>
	- Wh		<i>Exportierter Stromverbrauchszählerimpuls</i>
L/R LS Bef	LS öffnen		<i>Befehl Leistungsschalter öffnen</i>
	LS schließen		<i>Befehl Leistungsschalter schließen</i>
	LokFernInk		<i>Lokale / Ferngesteuerte Inkonsistenz</i>
	FehlLSÖff		<i>Fehlende Leistungsschalter-Öffnung (Digitaleingabe fehlt)</i>
LT	LTPb		<i>Ausgang für Ausführung eines externen Blitzlichts zur Anzeige das Leitungstest ausgeführt wird</i>
	LTP		<i>Leitungstest wird ausgeführt</i>
	LTF		<i>Leitungstest ist fehlgeschlagen</i>
	LT Bef	(Auslösung)	<i>Befehl Leitungstest</i>



Vcc	Reserviert		
Erd	Reserviert		
ResLog	Reset Signallogik		
P1	Schaltfläche Öffnen		
P2	Schaltfläche Schließen		
Allg.Start	Start Allgemein		
Allg.Ausl	Generische Auslösung		
BenutzerAuslOszillo	Benutzervariable für oszillografische Aufzeichnung		
BenutzerVar<0>			
bis	Benutzervariable		
BenutzerVar<24>			
Vcc	Reserviert		
Erd	Reserviert		
ResLog	Reset Signallogik		
P1	Schaltfläche Öffnen		
P2	Schaltfläche Schließen		
0.D1	Digitaleingang "0.D1"	aktiviert	
0.D1Not	Digitaleingang "0.D1"	deaktiviert	
bis			Digitaleingang auf Hauptrelais
0.D4	Digitaleingang "0.D4"	aktiviert	
0.D4Not	Digitaleingang "0.D4"	deaktiviert	
1.D1	Digitaleingang "1.D1"	aktiviert	
1.D1Not	Digitaleingang "1.D1"	deaktiviert	
bis			Digitaleingang auf Erweiterungskarte
1.D15	Digitaleingang "1.D15"	aktiviert	
1.D15Not	Digitaleingang "1.D15"	deaktiviert	
2.D1	Digitaleingang "2.D1"	aktiviert	
2.D1Not	Digitaleingang "2.D1"	deaktiviert	
bis			Digitaleingang auf Erweiterungskarte
2.D15	Digitaleingang "2.D15"	aktiviert	
2.D15Not	Digitaleingang "2.D15"	deaktiviert	
0.R1			
bis	Ausgangsrelais auf Hauptrelais		
0.R6			
1.R1			
bis	Ausgangsrelais auf Erweiterungskarte		
1.R15			
2.R1			
bis	Ausgangsrelais auf Erweiterungskarte		
2.R15			

7.8 - Beispiel: Einstellungen für "LED5" ändern

Einstellungen für "**LED5**" ändern: "**Verbunden**", "**Blinkend**", "**Verriegelt**", "**1I>**".

LED 1 = (Siehe Abschnitt Signalisierung auf Hauptrelais)
LED 2 = Wenn wir die Verbindung zu diesen LEDs ändern, stimmen die Bezeichnungen auf der
LED 3 = Vorderseite nicht mehr überein.
LED 4 =

LED 5 = Werden im Signalisierungsmodul bereitgestellt.

bis

LED 53 =

Hauptfenster:

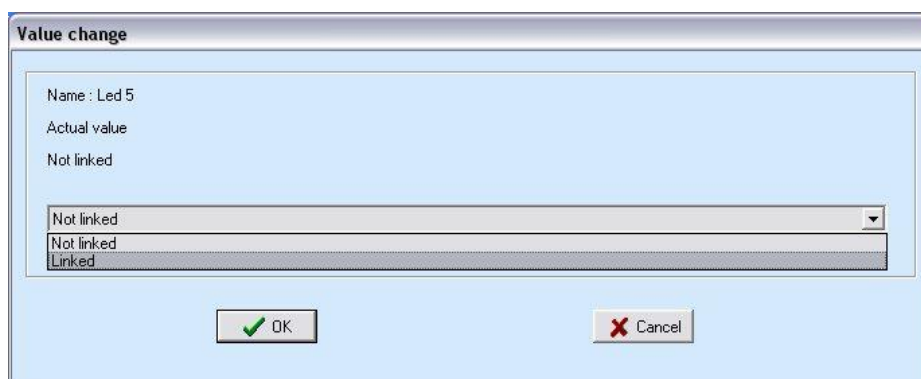
ID	Name	Link enable	Status	Light prog.	Funct. Mode	Functions
1	Led 1	Not linked	Light off	Light on	Volatile	BF
2	Led 2	Not linked	Light off	Light on	Volatile	BF
3	Led 3	Not linked	Light off	Light on	Volatile	BF
4	Led 4	Not linked	Light off	Light on	Volatile	BF
5	Led 5	Not linked	Light off	Light on	Volatile	BF

7.8.1 - "Verbunden"

Wählen Sie "**Verbindung aktivieren**" für "LED 5", drücken Sie die rechte Maustaste und wählen Sie "Wert ändern":

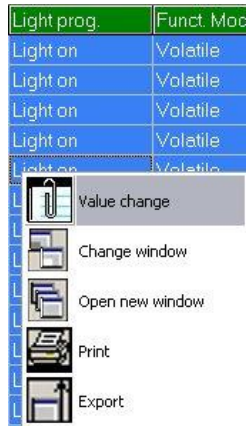


Wählen Sie "**Verbunden**" im Kombinationsfeld und drücken Sie "OK" (falls ein Kennwort gefordert wird, siehe Abschnitt Kennwort):

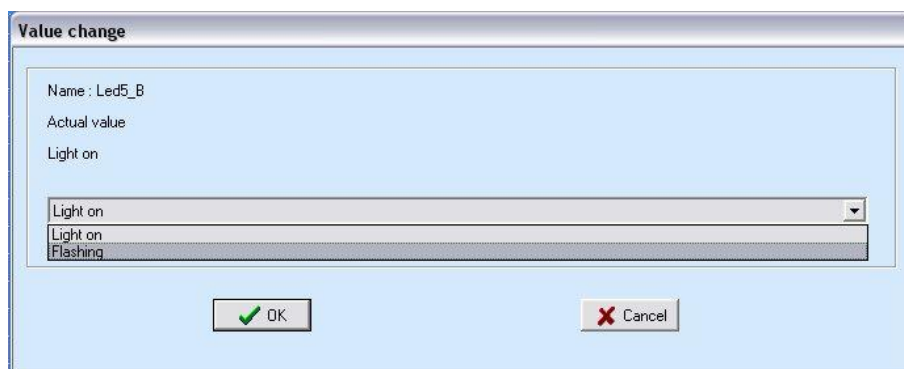


7.8.2 - "Blinkend"

Wählen Sie "**Licht prog**" für "LED 5", drücken Sie die rechte Maustaste und wählen Sie "Wert ändern":

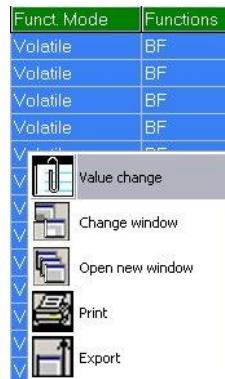


Wählen Sie "**Blinkend**" im Kombinationsfeld und drücken Sie "OK" (falls ein Kennwort gefordert wird, siehe Abschnitt Kennwort):

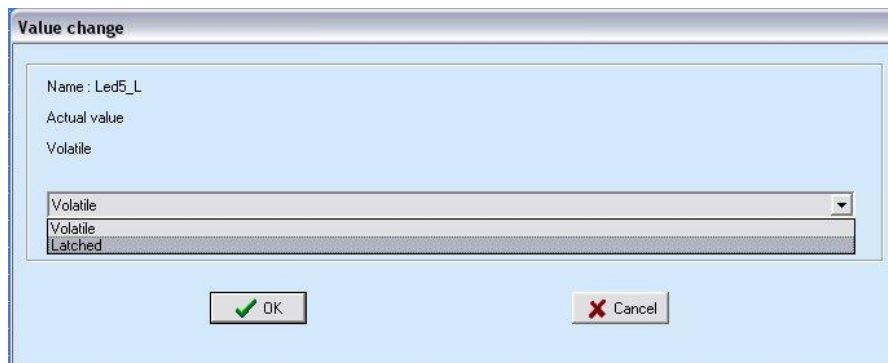


7.8.3 - "Verriegelt"

Wählen Sie "**Verriegelt**" für "LED 5", drücken Sie die rechte Maustaste und wählen Sie "Wert ändern":

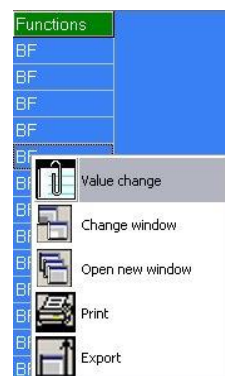


Wählen Sie "**Verriegelt**" im Kombinationsfeld und drücken Sie "OK" (falls ein Kennwort gefordert wird, siehe Abschnitt Kennwort):



7.8.4 - "Funktionen"

Wählen Sie "**Funktionen**" für "LED 5", drücken Sie die rechte Maustaste und wählen Sie "Wert ändern":



Wählen Sie "**1I>**" im Kombinationsfeld und drücken Sie "OK" (falls ein Kennwort gefordert wird, siehe Abschnitt Kennwort):



8. Benutzervariablen

Die "Benutzervariable" ist ein Ergebnis einer logischen Operation (Or, AND, ecc...) und kann wie ein anderer logischer Ausgang verwendet werden. Diese Operation ist nur mithilfe der Software "MSCom2" möglich.

ID	Name	User descr.	Linked functions	OpLogic	Timer	Timer type	Logical status
----	------	-------------	------------------	---------	-------	------------	----------------

8.1 - Bezeichnung

Interne progressive Bezeichnung

8.2 - Benutzer-Beschr.

Angepasste Bezeichnung für Benutzervariable

8.3 - Verbundene Funktionen

Auswahl Funktionen

8.4. - Betr.Logik

Betriebslogik = [None, OR, AND, XOR, NOR, NAND, NOT, Ff-SR]

8.5 - Timer

Zeitverzögerung (0 - 10) s, Schrittweite 0,01 s

8.6 - Timertyp

Verzögerung = Hinzufügen einer Verzögerung zur Ausgangsaktivierung
Der "Timer" wird flankenausgelöst auf Anstiegs-kante

Monostabil = Aktiviert den Ausgang für die Zeit "Timer"

8.7 - Logischer Status

Logischer Status der "Benutzervariable"

8.8 - Beispiel: Einstellung "Benutzervariable"

Öffnen Sie das Programm "MSCom 2" und verbinden es mit dem Relais.

Wählen Sie auf der Schaltfläche "Menü" "Fenster ändern"



Wählen Sie "Benutzervariable"



Einstellung für "**BenutzerVar<0>**" : "Start Überstromelement", "**1I>,2I>,3I>**", "**OR**", "**1**", "**Monostabil**".

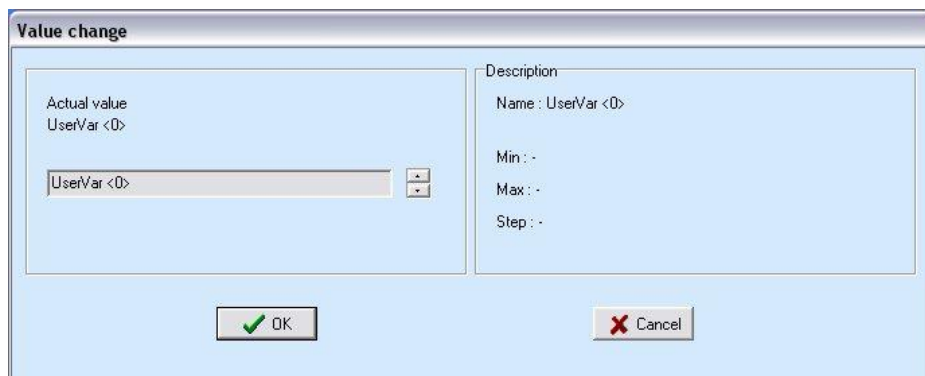
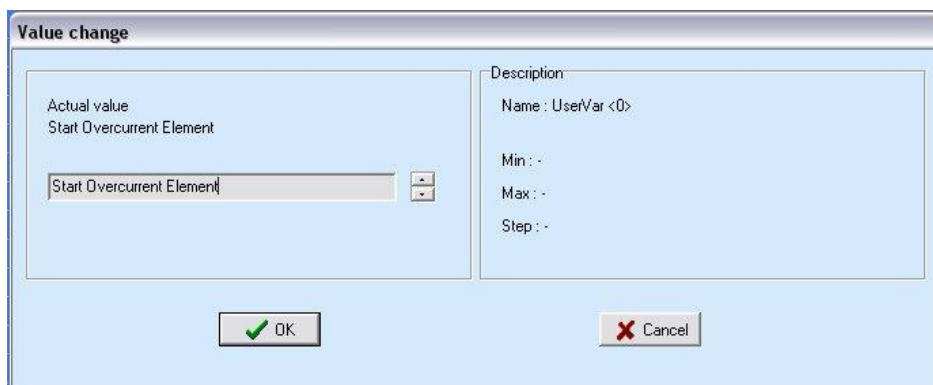
ID	Name	User descr.	Linked functions	OpLogic	Timer	Timer type	Logical status
1	UserTrigger Oscillo	UserTrigger Oscillo		None	0	Delay	0
2	UserVar <0>	Start Overcurrent Element	1I>,2I>,3I>	OR	1	Monostable	0

8.8.1 - "Angepasste Beschreibung" (Angep. Beschr.)

Wählen Sie "**Angep. Beschr.**" für "BenutzerVar<0>", drücken Sie die rechte Maustaste und wählen Sie "Wert ändern":



Fügen Sie "**Start Überstromelement**" in das Feld ein und drücken Sie "OK":

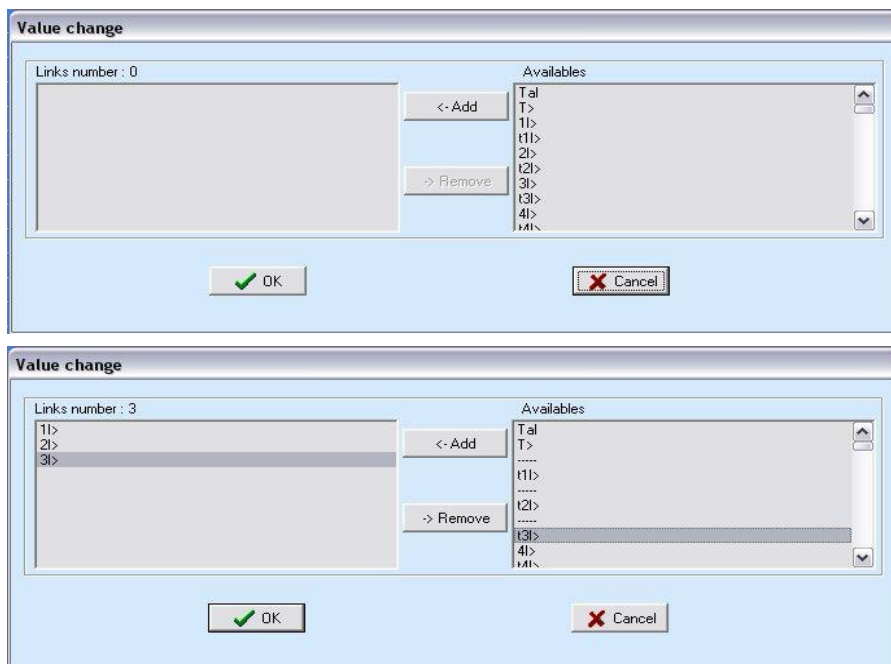
8.8.2 - "Verbundene Funktionen"

Wählen Sie "**Verbundene Funktionen**" für "Start Überstromelement", drücken Sie die rechte Maustaste und wählen Sie "Wert ändern":



Wählen Sie "**1I>, 2I>, 3I>**" von Feld "Verfügbar" über die Schaltfläche "<Hinzufügen" und drücken Sie "OK".

Um Funktionen zu entfernen, benutzen Sie die Schaltfläche ">Entfernen".

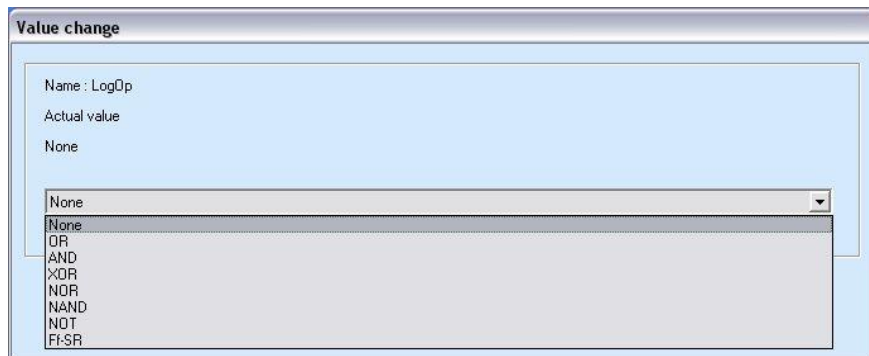


8.8.3 – "Betriebslogik" (BetrLogic)

Wählen Sie "**BetrLogic**" für das "Start Überstromelement", drücken Sie die rechte Maustaste und wählen Sie "Wert ändern":

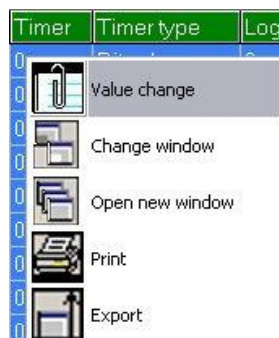


Fügen Sie "**OR**" in das Feld ein und drücken Sie "OK":

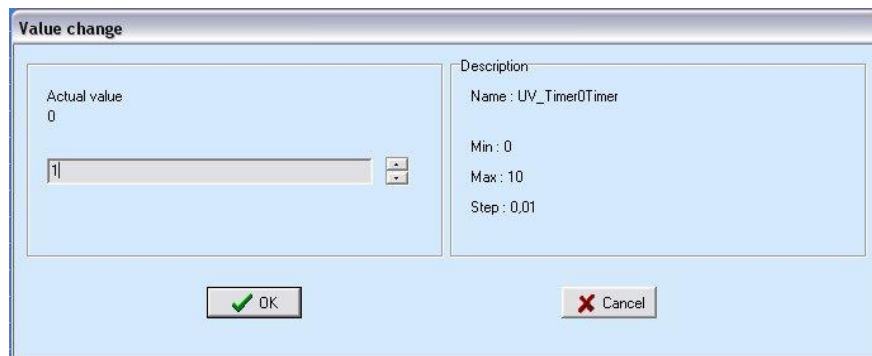


8.8.4 - "Timer"

Wählen Sie "**Timer**" für "Start Überstromelement", drücken Sie die rechte Maustaste und wählen Sie "Wert ändern":



Wählen Sie "1" für das Feld und drücken Sie "OK":



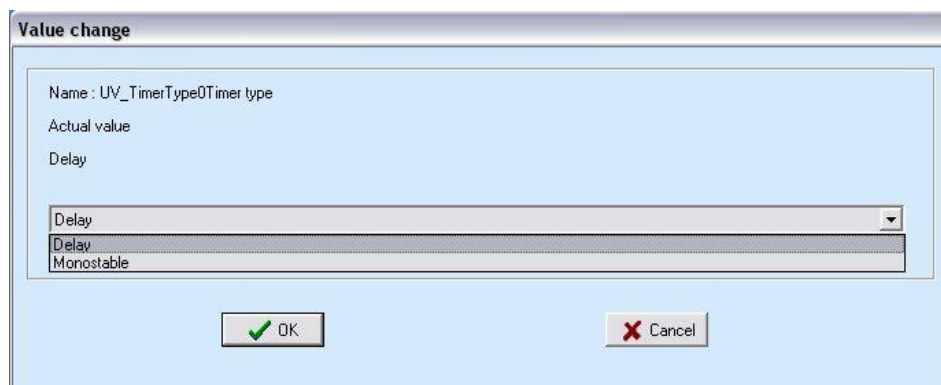
The dialog box is titled "Value change". It has two main sections. The left section is labeled "Actual value" and shows the number "0" with a text input field below it containing the number "1". The right section is labeled "Description" and contains the following text: "Name : UV_Timer0Timer", "Min : 0", "Max : 10", and "Step : 0,01". At the bottom, there are two buttons: "OK" with a green checkmark icon and "Cancel" with a red X icon.

8.8.5 - "Timertyp"

Wählen Sie "Timer" für "Start Überstromelement", drücken Sie die rechte Maustaste und wählen Sie "Wert ändern":



Wählen Sie "Monostabil" für das Feld und drücken Sie "OK":



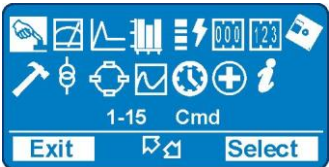
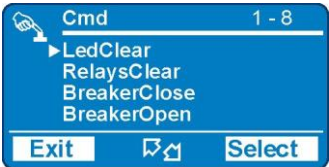
The dialog box is titled "Value change". It contains the following text: "Name : UV_TimerType0Timer type", "Actual value", and "Delay". Below the "Delay" label is a list box with a dropdown arrow. The list box contains the following items: "Delay", "Delay", and "Monostable". At the bottom, there are two buttons: "OK" with a green checkmark icon and "Cancel" with a red X icon.

8. **Befehl** (Lokale Befehle)

„**Befehl**“ ermöglicht die Bedienung der Steuerungen, z.B. Wärmespeicher zurücksetzen, LEDs zurücksetzen, usw. von der Relaisvorderseite.

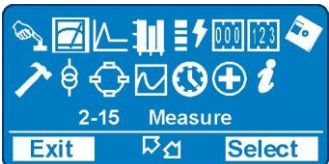
	Menü	Beschreibung	Kennwort
LED	Löschen	Zurücksetzen der Signal-LEDs	<i>Nein</i>
Relais	Löschen	Manuelles Zurücksetzen von Ausgangsrelais	<i>Nein</i>
Trennschalter	Schließen	Leistungsschalter manuell schließen (Durch Kennwort beschränkt)	Ja
Trennschalter	Öffnen	Leistungsschalter manuell öffnen (Durch Kennwort beschränkt)	Ja
LS	Entriegeln	Entriegeln der Leistungsschalter-Wiedereinschaltung (Siehe Abschnitt CB-L)	Ja
VerlFehl	Löschen	Zurücksetzen der internen Fehlerverlaufsaufzeichnungen	Ja
Reset	Term	Reset der Akkumulationen in Bezug auf das Wärmebild und Stromausfälle auf null.	Ja
LEDs	Test	Signal-LEDs testen	<i>Nein</i>

Um einen Befehl für die Tastatur an der Vorderseite auszuführen, führen Sie folgende Schritte aus (LED im vorliegenden Beispiel zurücksetzen).

- 
 - Drücken Sie **„Menü“**, um auf das Hauptmenü mit den Symbolen zuzugreifen.
- 
 - Wählen Sie das Symbol **„Befehl“** mit den Schaltflächen **„Erhöhen“** oder **„Verringern“** aus.
 - Drücken Sie **„Auswahl“** für den Zugriff.
- 
 - Wählen Sie das Menü **„LEDLöschen“** mit den Schaltflächen **„Erhöhen“** oder **„Verringern“** aus.
 - Drücken Sie **„Auswahl“**, um den Befehl auszuführen.
(Falls ein Kennwort angefordert wird, siehe Abschnitt Kennwort).
- 
 - Wenn der Befehl ausgeführt wurde, wird folgendes angezeigt **„! Befehl ausgeführt“**; gehe zu „3“.

9. Messen

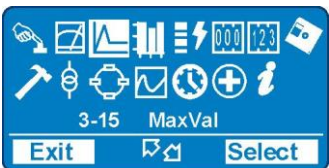
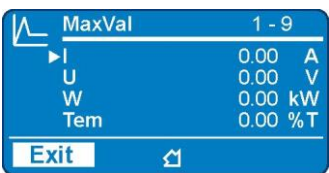
Während des Normalbetriebes werden Werte in Echtzeit gemessen.

- 1 
 - Drücken Sie "**Menü**", um auf das Hauptmenü mit den Symbolen zuzugreifen.
- 2 
 - Wählen Sie das Symbol "**Messen**" mit den Schaltflächen "**Erhöhen**" oder "**Verringern**" aus.
 - Drücken Sie "**Auswahl**" für den Zugriff.
- 3 
 - Blättern Sie im Menü "**Messen**" mit den Schaltflächen "**Erhöhen**" oder "**Verringern**" bis die Messung angezeigt wird.
 - Drücken Sie "**Beenden**", um zum Hauptmenü zu gelangen.

→ I	(0 ± 9999)	A	Netzstrom
→ RLin	(0 ÷ 9999)	Ω	Leitungswiderstand
→ W	(0.00÷99,99÷999,9÷9999999)	kW	Leistung
→ Tem	(0 ÷ 9999)	%T	Thermalstatus als %-Satz der Temperatur Tn bei ununterbrochenem Volllastbetrieb
→ Ig	(0 ± 9999)	A	Fehlerstrom Rahmen zu Erdung
→ Ug	(0 ± 9999)	V	Fehlerspannung Rahmen zu Erdung
→ Wir	(100 ÷ 0)	%	Betrag der verbliebenen zulässigen
		W	Stromunterbrechungen, bevor der Leistungsschalter gewartet werden muss.
→ Vv	(0 ± 9999)	V	Spannung vor Leistungsschalter
→ Vm	(0 ± 9999)	V	Spannung nach Leistungsschalter
→ A/ms	(0 ÷ 9999)		Stromrate für Anstieg
→ Rapp	(0 ÷ 1000)	Ω	Impedanzüberwachung

10. **MaxWert** (Maximalwerte)

Maximale Nachfragewerte werden 100 ms nach dem Schließen des Hauptleistungsschalters aufgezeichnet (jedes Mal aktualisiert, wenn der Leistungsschalter schließt).

1. 
 - Drücken Sie **"Menü"**, um auf das Hauptmenü mit den Symbolen zuzugreifen.
2. 
 - Wählen Sie das Symbol **"MaxWert"** mit den Schaltflächen **"Erhöhen"** oder **"Verringern"** aus.
 - Drücken Sie **"Auswahl"** für den Zugriff.
3. 
 - Blättern Sie im Menü **"MaxWert"** mit den Schaltflächen **"Erhöhen"** oder **"Verringern"** bis die Messung angezeigt wird.
 - Drücken Sie **"Beenden"**, um zurück zum Hauptmenü zu gelangen.

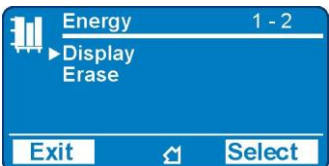
→ I	(0 ± 9999)	A	Netzstrom
→ RLin	(0 ÷ 9999)	Ω	Leitungswiderstand
→ W	(0,00 ÷ 99,99 ÷ 999,9 ÷ 9999999)	kW	Leistung
→ Tem	(0 ÷ 9999)	%T	Thermalstatus als %-Satz der Temperatur Tn bei ununterbrochenem Volllastbetrieb
→ Ig	(0 ± 9999)	A	Fehlerstrom Rahmen zu Erdung
→ Ug	(0 ± 9999)	V	Fehlervspannung Rahmen zu Erdung
→ Wir	(100 ÷ 0)	%	Betrag der verbliebenen zulässigen Stromunterbrechungen, bevor der Leistungsschalter gewartet werden muss.
→ Vm	(0 ± 9999)	V	Spannung nach Leistungsschalter
→ A/ms	(0 ÷ 9999)		Stromrate für Anstieg
→ Rapp	(0 ÷ 1000)	Ω	Impedanzüberwachung

11. Energie

Echtzeit-Energieverbrauchsmessungen

Anzeige	→ + kWh	(0 – 9999999)	Exportierter Stromverbrauch
	→ - kWh	(0 – 9999999)	Importierter Stromverbrauch
Löschen	→ Sämtliche Stromverbrauchszähler gelöscht		

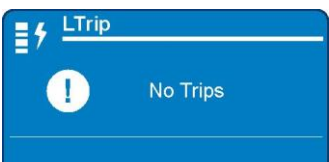
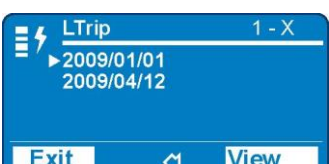
Wenn der Messwert "9999999" übersteigt, beginnt der Zähler wieder bei "0".

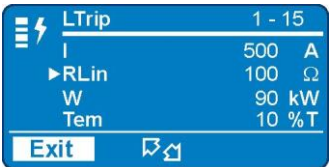
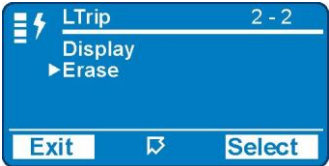
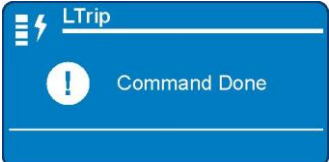
- 
 - Drücken Sie "**Menü**", um auf das Hauptmenü mit den Symbolen zuzugreifen.
- 
 - Wählen Sie das Symbol "**Stromverbrauch**" mit den Schaltflächen "**Erhöhen**" oder "**Verringern**" aus.
 - Drücken Sie "**Auswahl**" für den Zugriff.
- 
 - Wählen Sie "**Anzeige**" mit den Schaltflächen "**Erhöhen**" oder "**Verringern**" aus.
 - Drücken Sie "**Auswahl**" für den Zugriff.
- 
 - Anzeige der Echtzeit-Energieverbrauchsmessungen.
 - Drücken Sie "**Beenden**", um zurück auf Ebene 3 zu gelangen.
- 
 - Wählen Sie das Symbol "**Löschen**" mit der Schaltfläche "**Erhöhen**" um sämtliche Messwerte zu löschen.
 - Drücken Sie "**Auswahl**", (Falls ein Kennwort angefordert wird, siehe Abschnitt Kennwort).
- 
 - Wenn der Befehl ausgeführt wurde, wird folgendes angezeigt "**! Befehl ausgeführt**"; um zurück auf Ebene 5 zu gelangen.
 - Drücken Sie "**Beenden**", um zurück zum Hauptmenü zu gelangen.

12. **LAuslös** (Aufgezeichnete Auslösung)

Anzeige der Funktion, die zum Abschalten des Relais geführt hat, sowie der Messwerte zum Zeitpunkt des Abschaltens. Es werden die letzten 10 Ereignisse aufgezeichnet.
Der Speicher wird bei jedem neuen Abschalten des Relais überschrieben (FIFO Logik).

Anzeige	→	Ablesen der aufgezeichneten Auslösungen.
Löschen	→	Löschen sämtlicher aufgezeichneter Auslösungen.

- 
 - Drücken Sie "**Menü**", um auf das Hauptmenü mit den Symbolen zuzugreifen.
- 
 - Wählen Sie das Symbol "**LAuslös**" mit Schaltflächen "**Erhöhen**" oder "**Verringern**".
 - Drücken Sie "**Auswahl**" für den Zugriff.
- 
 - Wählen Sie "**Anzeige**" mit den Schaltflächen "**Erhöhen**" oder "**Verringern**" aus.
 - Drücken Sie "**Auswahl**" für den Zugriff.
 - Zum "**Löschen**"; gehe zu "8".
- 
 - Falls keine Auslösungen aufgezeichnet wurden, wird "**! Keine Auslösungen**" auf dem Monitor angezeigt.
- 
 - Falls Auslösungen aufgezeichnet wurden, wählen Sie "**Ansehen**" um die zeitliche Reihenfolge der Aufzeichnungen anzusehen.
 - Wählen Sie mit den Schaltflächen "**Erhöhen**" oder "**Verringern**" das Datum der zu überprüfenden Aufzeichnung aus.
- 
 - Es wird folgendes angezeigt:
"**Beschr**" Die Funktion, die das Ereignis verursacht hat (z.B.: tWi> = Anstieg)
"**Kante**" Falls die Funktion abgeschaltet (Anstieg) oder zurückgesetzt (Abfall) wurde
"**Datum**", Datum der Auslösung, Jahr/Monat/Tag,
Stunde:Minuten:Sekunden:Millisekunden
 - Drücken Sie "**Wert**", um den Wert der Eingangsmengen bei der Auslösung anzuzeigen.

- 7
- 
- Blättern Sie mit den Schaltflächen "**Erhöhen**" oder "**Verringern**" durch die verfügbaren Messwerte.
 - Wählen Sie "**Beenden**", um zurück zu "5" für eine andere Auswahl oder "2" zurück zum Hauptmenü zu gelangen.
- 8
- 
- Wählen Sie "**Löschen**" mit der Schaltfläche "**Verringern**".
 - Drücken Sie "**Auswahl**" um die Befehle auszuführen. Es werden **alle** aufgezeichneten Auslösungen gelöscht.
(Falls ein Kennwort angefordert wird, siehe Abschnitt Kennwort).
- 9
- 
- Wenn der Befehl ausgeführt wurde, wird folgendes angezeigt "**! Befehl ausgeführt**";
 - Drücken Sie "**Beenden**", um zurück zum Hauptmenü zu gelangen.

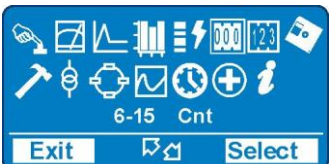
→ I	(0 ± 9999)	A	Netzstrom
→ RLin	(0 ÷ 9999)	Ω	Leitungswiderstand
→ W	(0,00÷99,99÷999,9÷9999999)	kW	Leistung
→ Tem	(0 ÷ 9999)	%T	Thermalstatus als %-Satz der Temperatur Tn bei ununterbrochenem Volllastbetrieb
→ Ig	(0 ± 9999)	A	Fehlerstrom Rahmen zu Erdung
→ Ug	(0 ± 9999)	V	Fehlerspannung Rahmen zu Erdung
→ Wir	(100 ÷ 0)	%	Betrag der verbliebenen zulässigen Stromunterbrechungen, bevor der Leistungsschalter gewartet werden muss.
→ Vm	(0 ± 9999)	V	Spannung nach Leistungsschalter
→ A/ms	(0 ÷ 9999)		Stromrate für Anstieg
→ Rapp	(0 ÷ 1000)	Ω	Impedanzüberwachung

13. **Zähl** (Teilzähler)

Teilzähler der Anzahl von Operationen für jede Relaisfunktion.

Anzeige → T>	0	Betriebszähler	Wärmebild
→ 1I>	0	Betriebszähler	Erstes Überstromelement
→ 2I>	0	Betriebszähler	Zweites Überstromelement
→ 3I>	0	Betriebszähler	Drittes Überstromelement
→ 4I>	0	Betriebszähler	Viertes Überstromelement
→ 1dI	0	Betriebszähler	Erstes Stromstufenelement
→ 2dI	0	Betriebszähler	Zweites Stromstufenelement
→ 1di/dt	0	Betriebszähler	Erste Stromstufe von Anstiegselement
→ 2di/dt	0	Betriebszähler	Zweite Stromstufe von Anstiegselement
→ Rapp	0	Betriebszähler	Impedanzüberwachung (di/dt-Abhängigkeit)
→ Iapp	0	Betriebszähler	Stromüberwachung mit di/dt-Abhängigkeit
→ 1Ig	0	Betriebszähler	Erstes Rahmenfehlerelement
→ 2Ig	0	Betriebszähler	Zweites Rahmenfehlerelement
→ AWE	0	Betriebszähler	Automatische Wiedereinschaltung
→ LT	0	Betriebszähler	Automatischer Leitungstest
→ 1U>	0	Betriebszähler	Erstes Überspannungselement
→ 2U>	0	Betriebszähler	Zweites Überspannungselement
→ 1U<	0	Betriebszähler	Erstes Unterspannungselement
→ 2U<	0	Betriebszähler	Zweites Unterspannungselement
→ RT	0	Betriebszähler	Erste Fernauslösung
→ IRF	0	Betriebszähler	Interner Relaisfehler
→ TCS	0	Betriebszähler	Auslösung Schaltkreisüberwachung
→ BrkF	0	Betriebszähler	Trennschalter öffnen fehlgeschlagen
→ Wi	0	Betriebszähler	Leistungsschalter Wartungsalarm
→ AutOp	0	Betriebszähler	Leistungsschalter automatisch öffnen
→ AutCL	0	Betriebszähler	Leistungsschalter automatisch schließen
→ ManOp	0	Betriebszähler	Leistungsschalter manuell öffnen
→ ManCL	0	Betriebszähler	Leistungsschalter manuell schließen
→ OvrOp	0	Betriebszähler	Leistungsschalter insgesamt öffnen (Automatisch und Manuell)
→ OvrCL	0	Betriebszähler	Leistungsschalter insgesamt schließen (Automatisch und Manuell)
→ RTX	0	Betriebszähler	Zweite Fernauslösung

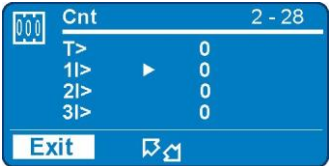
Löschen	→	Zurücksetzen aller Zähler (Mithilfe des Benutzerprogramms "MSCom2" ist es möglich die Zähler einzeln zurückzusetzen und eine Startnummer einzugeben)
----------------	---	---

- 
 - Drücken Sie "**Menü**", um auf das Hauptmenü mit den Symbolen zuzugreifen.
- 
 - Wählen Sie das Symbol "**Zähl**" mit den Schaltflächen "**Erhöhen**" oder "**Verringern**".
 - Drücken Sie "**Auswahl**" für den Zugriff.

- 3**



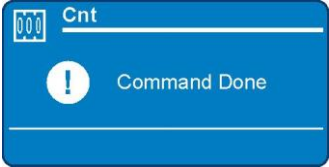
- Wählen Sie "**Anzeige**" mit den Schaltflächen "**Erhöhen**" oder "**Verringern**" aus.
 - Drücken Sie "**Auswahl**" für den Zugriff.
 - Zum "**Löschen**" gehe zu "5".
- 4**



- Anzeige der Anzahl der Vorgänge von jeder einzelnen Funktion.
 - Blättern Sie mit den Schaltflächen "**Erhöhen**" oder "**Verringern**" durch die Parameter.
 - Drücken Sie "**Beenden**", um zurück zu 3 zu gelangen.
- 5**



- Wählen Sie "**Löschen**" mit der Schaltfläche "**Verringern**".
 - Drücken Sie "**Auswahl**", (Falls ein Kennwort angefordert wird, siehe Abschnitt Kennwort).
- 6**

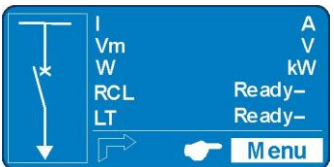
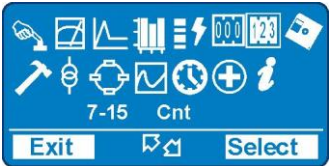
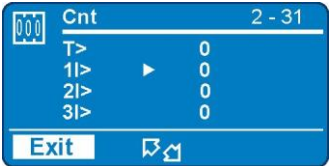


- Wenn der Befehl ausgeführt wurde, wird folgendes angezeigt "**! Befehl ausgeführt**"; und zurück zu „5“.
 - Drücken Sie "**Beenden**", um zurück zum Hauptmenü zu gelangen.

14. Zähl (Gesamtzähler)

Anzeige der Gesamtanzahl der Vorgänge von jeder einzelnen Funktion.
Diese Zähler können nicht zurückgesetzt werden.

Anzeige → T>	0	Betriebszähler	Wärmebild
→ 1I>	0	Betriebszähler	Erstes Überstromelement
→ 2I>	0	Betriebszähler	Zweites Überstromelement
→ 3I>	0	Betriebszähler	Drittes Überstromelement
→ 4I>	0	Betriebszähler	Viertes Überstromelement
→ 1dI	0	Betriebszähler	Erstes Stromstufenelement
→ 2dI	0	Betriebszähler	Zweites Stromstufenelement
→ 1di/dt	0	Betriebszähler	Erste Stromstufe von Anstiegselement
→ 2di/dt	0	Betriebszähler	Zweite Stromstufe von Anstiegselement
→ Rapp	0	Betriebszähler	Impedanzüberwachung (di/dt-Abhängigkeit)
→ Iapp	0	Betriebszähler	Stromüberwachung mit di/dt-Abhängigkeit
→ 1Ig	0	Betriebszähler	Erstes Rahmenfehlerelement
→ 2Ig	0	Betriebszähler	Zweites Rahmenfehlerelement
→ AWE	0	Betriebszähler	Automatische Wiedereinschaltung
→ LT	0	Betriebszähler	Automatischer Leitungstest
→ 1U>	0	Betriebszähler	Erstes Überspannungselement
→ 2U>	0	Betriebszähler	Zweites Überspannungselement
→ 1U<	0	Betriebszähler	Erstes Unterspannungselement
→ 2U<	0	Betriebszähler	Zweites Unterspannungselement
→ RT	0	Betriebszähler	Erste Fernauslösung
→ IRF	0	Betriebszähler	Interner Relaisfehler
→ TCS	0	Betriebszähler	Auslösung Schaltkreisüberwachung
→ BrkF	0	Betriebszähler	Trennschalter öffnen fehlgeschlagen
→ Wi	0	Betriebszähler	Leistungsschalter Wartungsalarm
→ AutOp	0	Betriebszähler	Leistungsschalter automatisch öffnen
→ AutCL	0	Betriebszähler	Leistungsschalter automatisch schließen
→ ManOp	0	Betriebszähler	Leistungsschalter manuell öffnen
→ ManCL	0	Betriebszähler	Leistungsschalter manuell schließen
→ OvrOp	0	Betriebszähler	Leistungsschalter insgesamt öffnen (Automatisch und Manuell)
→ OvrCL	0	Betriebszähler	Leistungsschalter insgesamt schließen (Automatisch und Manuell)
→ RTX	0	Betriebszähler	Zweite Fernauslösung

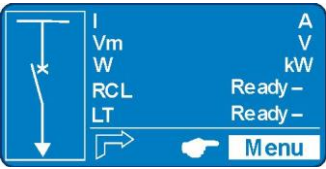
- 
 - Drücken Sie "**Menü**", um auf das Hauptmenü mit den Symbolen zuzugreifen.
- 
 - Wählen Sie das Symbol "**Zähl**" mit den Schaltflächen "**Erhöhen**" oder "**Verringern**".
 - Drücken Sie "**Auswahl**" für den Zugriff.
- 
 - Blättern Sie mit den Schaltflächen "**Erhöhen**" oder "**Verringern**" durch die Parameter.
 - Drücken Sie "**Beenden**", um zurück zum Hauptmenü zu gelangen.

15. **ACE** (Aufzeichnung chronologischer Ereignisse)

Anzeige der Funktion, die eines der folgenden Ereignisse verursacht hat: - *Statusänderung von Digitaleingängen/-Ausgängen*. - *Start von Schutzfunktionen* – *Auslösen einer Schutzfunktion* – *Funktion zurücksetzen*.

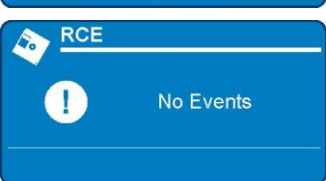
Bei einem Anstieg oder Abfall werden die letzten 100 Ereignisse aufgezeichnet.
Der Pufferspeicher wird bei jedem neuen Ereignis überschrieben.

Anzeige	→	Anzeigen der aufgezeichneten Ereignisse.
Löschen	→	Löschen sämtlicher aufgezeichneter Ereignisse.

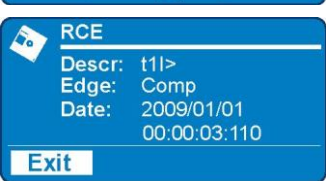
- 

- Drücken Sie "**Menü**", um auf das Hauptmenü mit den Symbolen zuzugreifen.
- 

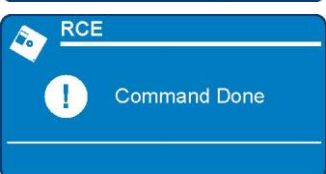
- Wählen Sie das Symbol "**ACE**" mit den Schaltflächen "**Erhöhen**" oder "**Verringern**" aus.
 - Drücken Sie "**Auswahl**" für den Zugriff.
- 

- Wählen Sie "**Anzeige**" mit den Schaltflächen "**Erhöhen**" oder "**Verringern**" aus.
 - Drücken Sie "**Auswahl**" für den Zugriff.
 - Zum "**Löschen**" gehe zu "7".
- 

- Falls keine Ereignisse aufgezeichnet wurden, wird "**! Keine Ereignisse**" auf dem Monitor angezeigt.
- 

- Falls Ereignisse aufgezeichnet wurden, wählen Sie "**Ansehen**" um die zeitliche Reihenfolge der Aufzeichnungen anzusehen.
 - Wählen Sie mit den Schaltflächen "**Erhöhen**" oder "**Verringern**" das Datum der zu überprüfenden Aufzeichnung aus.
- 

- Es wird folgendes angezeigt:
"Beschr" Die Funktion, die das Ereignis verursacht hat
(z.B.: 1I> = Start, t1I> = Auslösung)
"Kante" Falls die Funktion abgeschaltet (Anstieg) oder zurückgesetzt (Abfall) wurde
"Datum", Datum der Auslösung, Jahr/Monat/Tag,
Stunde:Minuten: Sekunden: Millisekunden
- 

- Wählen Sie "**Löschen**" mit der Schaltfläche "**Verringern**".
 - Drücken Sie "**Auswahl**" um die Befehle auszuführen. Es werden **alle** aufgezeichneten Ereignisse gelöscht.
(Falls ein Kennwort angefordert wird, siehe Abschnitt Kennwort).
- 

- Wenn der Befehl ausgeführt wurde, wird folgendes angezeigt **Befehl ausgeführt**".
 - Drücken Sie "**Beenden**", um zurück zum Hauptmenü zu gelangen.

15.1 - Ereignisse auf Monitor

Funktionen	Angezeigte Ereignisse	Ereignisse Beschreibung MScom2		Status	
T>	Tal	Alarm	Wärmebild T>	Anstieg	
	T>	Auslösung		Anstieg	Abfall
1I>	1I>	Start	Erstes Überstromelement F50-51	Anstieg	Abfall
	t1I>	Auslösung		Anstieg	Abfall
2I>	2I>	Start	Zweites Überstromelement F50-51	Anstieg	Abfall
	t2I>	Auslösung		Anstieg	Abfall
3I>	3I>	Start	Drittes Überstromelement F50-51	Anstieg	Abfall
	t3I>	Auslösung		Anstieg	Abfall
4I>	4I>	Start	Viertes Überstromelement F50-51	Anstieg	Abfall
	t4I>	Auslösung		Anstieg	Abfall
1dI	1dI	Start	Erstes Stromstufenelement	Anstieg	Abfall
	t1dI	Auslösung		Anstieg	Abfall
2dI	2dI	Start	Zweites Stromstufenelement	Anstieg	Abfall
	t2dI	Auslösung		Anstieg	Abfall
1di/dt	1di/dt	Start	Erste Stromstufe von Anstiegselement	Anstieg	Abfall
	t1di/dt	Auslösung		Anstieg	Abfall
2di/dt	2di/dt	Start	Zweite Stromstufe von Anstiegselement	Anstieg	Abfall
	t2di/dt	Auslösung		Anstieg	Abfall
Rapp	Rapp	Auslösung	Impedanzüberwachung - di/dt-Abhängigkeit	Anstieg	Abfall
Iapp	Iapp	Auslösung	Stromüberwachung - di/dt-Abhängigkeit	Anstieg	Abfall
1Ig	1Ig	Start	Erstes Rahmenfehlerelement	Anstieg	Abfall
	t1Ig	Auslösung		Anstieg	Abfall
2Ig	2Ig	Start	Zweites Rahmenfehlerelement	Anstieg	Abfall
	t2Ig	Auslösung		Anstieg	Abfall
AWE	AWEBefehl	Automatischer Wiedereinschaltungsversuch		Anstieg	
	ARP	Automatische Wiedereinschaltung wird ausgeführt		Anstieg	
	ARF	Automatische Wiedereinschaltung fehlgeschlagen		Anstieg	
	ARL	Automatische Wiedereinschaltung gesperrt		Anstieg	
LT	LTcmd	Befehl Leitungstest		Anstieg	
1U>	1U>	Start	Erstes Überspannungselement F59	Anstieg	
	t1U>	Auslösung		Anstieg	
2U>	2U>	Start	Zweites Überspannungselement F59	Anstieg	
	t2U>	Auslösung		Anstieg	
1U<	1U<	Start	Erstes Unterspannungselement F59	Anstieg	Abfall
	t1U<	Auslösung		Anstieg	Abfall
2U<	2U<	Start	Zweites Unterspannungselement F59	Anstieg	Abfall
	t2U<	Auslösung		Anstieg	Abfall
Wi	tWi>	Leistungsschalter Wartungsstufe		Anstieg	
TCS	TCS	Start	Magnetspulenüberwachung	Anstieg	
	tTCS	Auslösung		Anstieg	Abfall
IRF	IRF	Start	Interner Relaisfehler	Anstieg	
	tIRF	Auslösung		Anstieg	
RT	Start RT	Start	Erste Element Fernauslösung	Anstieg	
	Trip RT	Auslösung		Anstieg	
RTX	Start RTX	Start	Zweites Element Fernauslösung	Anstieg	
	Trip RTX	Auslösung		Anstieg	
BF	BF	Leistungsschalterfehler		Anstieg	Abfall
L/R LS Befehle	LS Öffnen	Leistungsschalter (LS) absichtlich geöffnet		Anstieg	
	LS Schließen	Leistungsschalter (LS) absichtlich geschlossen		Anstieg	
	LokFernInk	Lokale / Ferngesteuerte Inkonsistenz		Anstieg	
LS-G	LS-G	Trennschalter schließen blockiert		Anstieg	
	CICBLTreq	Erfordert Leitungstest für absichtliche Trennschalterschließung		Anstieg	
	CICBLTfail	Leitungstest für absichtliche Trennschalterschließung fehlgeschlagen		Anstieg	
	CICBLTok	Leitungstest für absichtliche Trennschalterschließung erfolgreich		Anstieg	



Funktionen	Angezeigte Ereignisse	Ereignisse Beschreibung MScom2	Status	
	Vcc	Reserviert	Anstieg	Abfall
	Erd	Reserviert	Anstieg	Abfall
	Allg.Start	Start Allgemein	Anstieg	Abfall
	0.D0			
	----	Digitaleingang	Anstieg	Abfall
	0.D4			
	1.D1			
	----	Digitaleingang	Anstieg	Abfall
	1.D15			
	2.D1			
	----	Digitaleingang	Anstieg	Abfall
	2.D15			
	0.R1			
	----	Ausgangsrelais	Anstieg	Abfall
	0.R6			
	1.R1			
	----	Ausgangsrelais	Anstieg	Abfall
	1.R14			
	2.R1			
	----	Ausgangsrelais	Anstieg	Abfall
	2.R14			
	UpDateMon	Monitor aktualisieren	Anstieg	Abfall
	IPU-Boot	IPU-Boot	Anstieg	

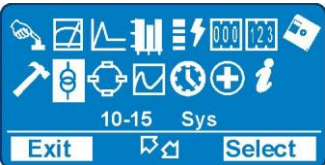


16. Sys (Systemparameter)

Einstellung von Systemparametern.

CTs&PTs	Eingangsstrom	In	→	4000	A	(1 ÷ 9999)	Schrittweite	1	A
		Systemnennstrom							
	Eingangsspannung	Un	→	1000	V	(100 ÷ 10000)	Schrittweite	10	V
		Systemnennspannung							
	Erdungsstrom	Ign	→	1000	A	(1 ÷ 9999)	Schrittweite	1	A
		Systemerdungsstrom							
	Erdungsspannung	Ugn	→	1000	V	(100 ÷ 10000)	Schrittweite	10	V
		Systemerdungsspannung							
		Rtest	→	1	Ω	(1 ÷ 500)	Schrittweite	1	Ω
		Leistungstestwiderstand							

Gruppeneinstellung	Gruppe	→	1	(1 / 2)
---------------------------	---------------	---	---	---------

- 
 - Drücken Sie "**Menü**", um auf das Hauptmenü mit den Symbolen zuzugreifen.
- 
 - Wählen Sie das Symbol "**Sys**" mit den Schaltflächen "**Erhöhen**" oder "**Verringern**" aus.
 - Drücken Sie "**Auswahl**" für den Zugriff.
- 
 - Wählen Sie "**CTs&PTs**".
 - Drücken Sie "**Auswahl**" für den Zugriff.
- 
 - Wählen Sie "**In**" um den Wert zu ändern oder drücken Sie "**Verringern**".
 - Drücken Sie "**Ändern**" um die Parameter zu ändern. (Falls ein Kennwort angefordert wird, siehe Abschnitt Kennwort).
- 
 - Der Wert wird in Fettschrift angezeigt.
 - Stellen Sie den Wert mithilfe der Schaltflächen "**Erhöhen**" oder "**Verringern**" ein.
 - Drücken Sie "**Schreiben**" um den Wert zu bestätigen.
- 
 - Der Wert wurde jetzt eingestellt.
 - Um einen neuen Wert einzustellen, gehen Sie zurück zu Punkt "4".
 - Drücken Sie "**Beenden**".

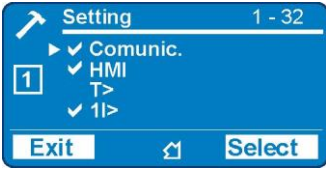


- 7
- 
- Auf dem Monitor wird jetzt "**Änderung bestätigen?**" angezeigt.
 - Wählen Sie "**Ja**" um die Änderungen zu bestätigen.
 - Wählen Sie "**Nein**" um die Änderungen **nicht** zu bestätigen.
 - Nach der Bestätigung (oder Nicht-Bestätigung) kehrt der Monitor zu Punkt "3" zurück.
- 8
- 
- Wählen Sie "**Gruppeneinstellung**".
 - Drücken Sie "**Auswahl**" für den Zugriff.
- 9
- 
- Drücken Sie "**Auswahl**" für den Zugriff.
 - Stellen Sie die Gruppe mithilfe der Schaltflächen "**Erhöhen**" oder "**Verringern**" ein.

17. Einstellungen

Im Menü "**EINSTELLUNG**" stehen zwei vollständige Reihen zur Einstellung der programmierbaren Variablen zur Verfügung.

Sowohl "Gruppe 1", als auch "Gruppe 2" enthalten die nachfolgend aufgelisteten Variablen.

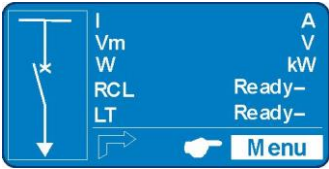
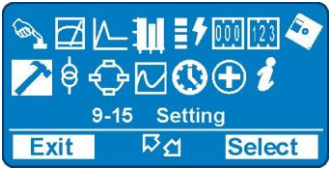
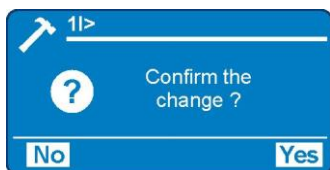
- 1   Zeigt die Einstellungsgruppe an, die aktuell geändert wird.
-  Dieses Symbol zeigt ein, dass die danebenliegende Funktion deaktiviert ist. Ist kein Symbol vorhanden, bedeutet dies, dass die Funktion aktiviert ist.

→ Comunic.	Parameter für die serielle Kommunikation
→ HMI	Parameter für Visualisierung
→ T>	Wärmebild
→ 1I>	Erstes Überstromelement
→ 2I>	Zweites Überstromelement
→ 3I>	Drittes Überstromelement
→ 4I>	Viertes Überstromelement
→ 1dI	Erstes Stromstufenelement
→ 2dI	Zweites Stromstufenelement
→ 1di/dt	Erste Stromstufe von Anstiegselement
→ 2di/dt	Zweite Stromstufe von Anstiegselement
→ Rapp	Impedanzüberwachung - di/dt-Abhängigkeit
→ Iapp	Stromüberwachung mit di/dt-Abhängigkeit
→ 1Ig	Erstes Rahmenfehlerelement
→ 2Ig	Zweites Rahmenfehlerelement
→ AWE	Automatische Wiedereinschaltung
→ LT	Automatischer Leitungstest
→ 1U>	Erstes Überspannungselement
→ 2U>	Zweites Überspannungselement
→ 1U<	Erstes Unterstromelement
→ 2U<	Zweites Unterstromelement
→ Wi	Stromverbrauch, um das Trennschalter-Wartungsniveau zu erreichen
→ TCS	Einstellungsvariablen für Auslösungs-Schaltkreisüberwachung
→ IRF	Interner Relaisfehler
→ RT	Erste Fernauslösung
→ RTX	Zweite Fernauslösung
→ BreakerFail	Einstellungsvariablen für Trennschalterfehlererkennung
→ Wh	Stromverbrauchszählerimpuls
→ Oscillo	Einstellungsvariablen für oszillografische Aufzeichnung
→ L/R CB Bef	Trennschalterbefehlseinstellung Lokal/Ferngesteuert
→ LS-G	Verriegelt Leistungsschalter-Wiedereinschaltung
→ LT	Leitungstest
→ ExtResCfg	Konfiguration für externen Rücksetzeingang



17.1 - Änderung der Variableneinstellung

Um die Einstellung einer Variablen mithilfe der Tastatur zu ändern, sind folgende Schritte auszuführen:
(z.B.: Einstellung von Element "1I>", von "Is 4.000 In" auf "Is 3.500 In" ändern)

- | | | | | | |
|---|---|---|----|--|---|
| 1 |  | <ul style="list-style-type: none"> Drücken Sie "Menü", um auf das Hauptmenü mit den Symbolen zuzugreifen. | 6 |  | <ul style="list-style-type: none"> Der Wert wird in Fettschrift angezeigt. |
| 2 |  | <ul style="list-style-type: none"> Wählen Sie das Symbol "Einstellung" mit den Schaltflächen "Erhöhen" oder "Verringern" aus. Drücken Sie "Auswahl", | 7 |  | <ul style="list-style-type: none"> Stellen Sie die neuen Werte mit den Schaltflächen "Erhöhen" oder "Verringern" ein. Drücken Sie "Schreiben". |
| 3 |  | <ul style="list-style-type: none"> Wählen Sie mit den Schaltflächen "Erhöhen" oder "Verringern" den Parameter "1I>". Drücken Sie "Auswahl", | 8 |  | <ul style="list-style-type: none"> Drücken Sie "Beenden", nachdem die Änderung des Parameters abgeschlossen wurde. |
| 4 |  | <ul style="list-style-type: none"> Wählen Sie das Menü "Betriebsebenen" mit Schaltflächen "Erhöhen" oder "Verringern" aus. Drücken Sie "Auswahl", | 9 |  | <ul style="list-style-type: none"> Wählen Sie "Ja", um alle Änderungen zu bestätigen. Wählen Sie "Nein", um alle Änderungen zu verhindern. |
| 5 |  | <ul style="list-style-type: none"> Der Pfeil neben "Is" zeigt auf die Änderung ausgewählten Parameter an. Drücken Sie "Ändern". Falls ein Kennwort angefordert wird, siehe Abschnitt Kennwort. | 10 |  | <ul style="list-style-type: none"> Das Relais kehrt zu Punkt "4" zurück. |

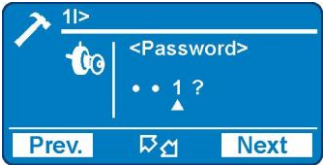
17.2 - Kennwort

Das Kennwort wird jedes Mal angefragt, wenn der Benutzer einen durch ein Kennwort geschützten Parameter ändern will
(Beispiel "1I>" Menü "Einstellung").

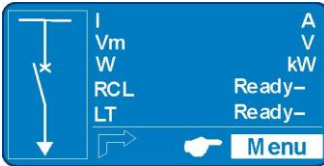
Das anfängliche Kennwort lautet " 1111 ".

Das Kennwort kann nur mit der Software "MSCom 2" (siehe Handbuch "MSCom 2") geändert werden.

Wenn ein Kennwort angefragt wird, ist folgendes auszuführen:

- | | | | |
|---|---|--|--|
| <p>1</p>  | <ul style="list-style-type: none"> Benutzen Sie die Schaltflächen "Erhöhen" und "Verringern" um die 1. Stelle des Kennworts festzulegen. | <p>5</p>  | <ul style="list-style-type: none"> Benutzen Sie die Schaltflächen "Erhöhen" oder "Verringern" um die 3. Stelle festzulegen. |
| <p>2</p>  | <ul style="list-style-type: none"> Drücken Sie "Weiter", um zu bestätigen oder zur nächsten Stelle zu gehen. | <p>6</p>  | <ul style="list-style-type: none"> Drücken Sie "Weiter", um zu bestätigen oder zur nächsten Stelle zu gehen. |
| <p>3</p>  | <ul style="list-style-type: none"> Benutzen Sie die Schaltflächen "Erhöhen" oder "Verringern" um die 2. Stelle festzulegen. | <p>7</p>  | <ul style="list-style-type: none"> Benutzen Sie die Schaltflächen "Erhöhen" oder "Verringern" um die 4. Stelle festzulegen. |
| <p>4</p>  | <ul style="list-style-type: none"> Drücken Sie "Weiter", um zu bestätigen oder zur nächsten Stelle zu gehen. | <p>8</p>  | <ul style="list-style-type: none"> Drücken Sie "Weiter" um zu bestätigen oder um den nächsten Parameter zu ändern. |
-
- 

Drücken Sie "**Zurück**", um zurück zur vorhergehenden Stelle zu gelangen.
-
- 

Die Kennwortbestätigung läuft 60 s nach der letzten Änderungen ab oder sobald sie zum Hauptmenü zurückkehren.
-
- 
-
- | | | | |
|---|---|--|---|
| <p>1</p>  | <ul style="list-style-type: none"> Wenn ein falsches Kennwort eingegeben wurde, erscheint auf dem Monitor: "! Falscher Code". | <p>2</p>  | <ul style="list-style-type: none"> Der Monitor wiederholt die Abfrage. |
|---|---|--|---|



17.3 - Menü **Kommunik.** (**Kommunikation**)

Optionen	→ BRLoc	38400	[9600 / 19200 / 38400 / 57600]
	→ BRRem	19200	[9600 / 19200 / 38400]
	→ PRRem	Modbus	[Modbus / IEC103]
Knotenadresse	→ Addr.	1	[1 ÷ 255]

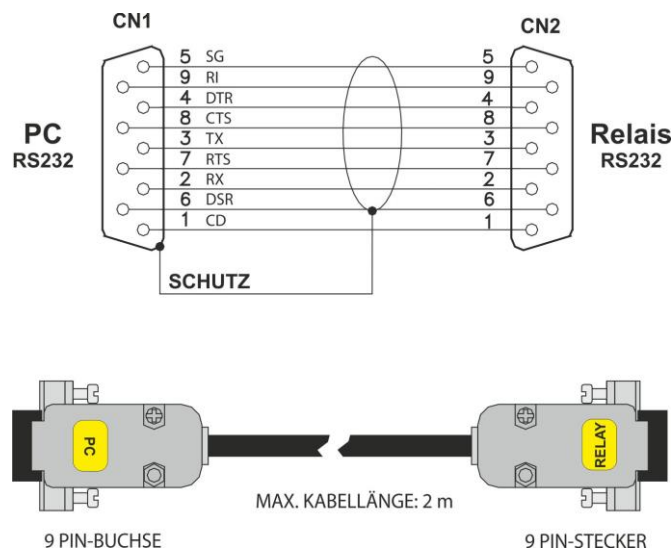
17.3.1 - Variablenbeschreibung

- ☐ **BRLoc** : RS232 lokal (Vorderseite) serielle Kommunikationsgeschwindigkeit
- ☐ **BRRem** : RS485 Remote (Hinterer Anschluss) serielle Kommunikationsgeschwindigkeit
- ☐ **PRRem** : Protokoll für Remote (Hinterer Anschluss) serielle Kommunikation RS485
- ☐ **Addr.** : Identifikationsnummer für die Verbindung auf seriellem Kommunikationsbus

17.3.2 - Vorderseite serieller Kommunikationsanschluss (RS232)

A D-Sub, Buchse steht auf der Relaisvorderseite für den lokalen Anschluss eines RS232 seriellen Kommunikationskabels zur Verfügung. Über diesen Anschluss - und durch das von Microelettrica Scientifica gelieferte Schnittstellenprogramm (MSCom 2 für Windows 98/ME/2000/XP) - ist es möglich einen Personal Computer zum Herunterladen aller verfügbaren Information anzuschließen, jede Steuerung und jedes Programm des Relais aufzurufen, wobei das Protokoll "Modbus RTU" verwendet wird.

17.3.3 - Kabel für Direktverbindung von Relais an Personal Computer



17.3.4 - Hauptanschluss für Kommunikation (RS485)

Am Klemmbrett auf der Relaisrückseite steht ein RS485-Anschluss für die Kommunikation mit dem SCADA-System über das Protokoll Modbus RTO oder IEC60870-5-103 (wählbar) zur Verfügung. Die Kommunikationsschnittstelle ermöglicht die Programmierung aller Einstellungen, Ausführung aller Befehle und Herunterladen aller Informationen und Aufzeichnungen. Die physikalische Verbindung kann über ein normales Adernpaar (RS485) oder auf Anfrage Glasfaserkabel erfolgen.

17.4 - Menü: **MMS (Mensch-Maschine-Schnittstelle)**

Optionen	→ Sprache	Englisch	[Englisch / Lok. Sprache]
	→ Licht	Ein	[Autom. / Ein]
	→ Zeile1	Imx	[Imx / Ia / Ib / Ic / Io / I1 / I2 / Frq / Uan / Ubn /
	→ Zeile2	Ia	Ucn/ Uab / Ubc / Uca / Uo / V1 / V2 / PhA / PhB /
	→ Zeile3	Ib	PhC / Ph0 / W / VAr / VA / Cos / Tem / Wir / tst /
	→ Zeile4	Uab	Ist / LocRm / ModOP / Leer]
	→ Zeile5	W	
	→ LEDs	4	[4 / 11 / 18 / 25 / 32 / 39 / 46 / 53]

17.4.1 - Variablenbeschreibung

☐	Sprache	:	Sprache einstellen
☐	Licht	:	Monitor-Hintergrundbeleuchtung einstellen
☐	Zeile1	:	Auswahl der Variable die in den Zeilen im Hauptmenü angezeigt werden sollen
☐	Zeile2	:	
☐	Zeile3	:	
☐	Zeile4	:	
☐	Zeile5	:	
☐	LEDs	:	Konfiguration der Nummern der LEDs
	4	:	4 Nur Basis-LEDs
	11	:	4 Nur Basis-LEDs + 7 Konfigurierbare LEDs
	18	:	4 Nur Basis-LEDs + 14 Konfigurierbare LEDs
	25	:	4 Nur Basis-LEDs + 21 Konfigurierbare LEDs
	32	:	4 Nur Basis-LEDs + 28 Konfigurierbare LEDs
	39	:	4 Nur Basis-LEDs + 35 Konfigurierbare LEDs
	46	:	4 Nur Basis-LEDs + 42 Konfigurierbare LEDs
	53	:	4 Nur Basis-LEDs + 49 Konfigurierbare LEDs

Dieses Menü ermöglicht die Anpassung der Sprache und der Monitor-Hintergrundbeleuchtung.

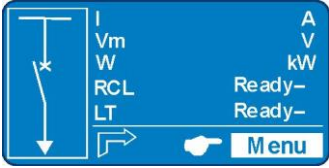
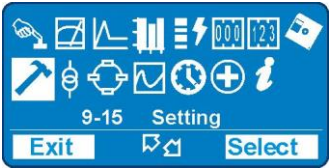
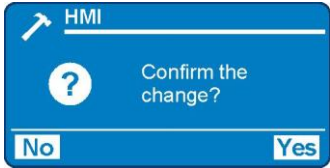
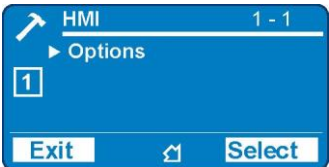
Die Standardsprachen sind Englisch und Italienisch.

Auf Anfrage können andere Sprachen geladen werden (Französisch, Deutsch, etc.).

Die Monitor-Hintergrundbeleuchtung kann eingestellt werden auf immer "EIN" oder "Automatisch" für einige Sekunden einschalten, wenn die Tastatur "Auto" benutzt wird.



Beispiel: Lokale Sprache einstellen.

- | | | | | | |
|---|---|--|---|---|---|
| 1 |  | <ul style="list-style-type: none"> Drücken Sie "Menü", um auf das Hauptmenü mit den Symbolen zuzugreifen. | 5 |  | <ul style="list-style-type: none"> Wählen Sie "Lok.Sprache". Drücken Sie "Schreiben". Falls ein Kennwort angefordert wird, siehe Abschnitt Kennwort. |
| 2 |  | <ul style="list-style-type: none"> Wählen Sie das Symbol "Einstellung" mit den Schaltflächen "Erhöhen" oder "Verringern" aus. Drücken Sie "Auswahl" | 6 |  | <ul style="list-style-type: none"> Drücken Sie "Beenden". Wählen Sie "Ja", um alle Änderungen zu bestätigen. Wählen Sie "Nein", um alle Änderungen zu verhindern. |
| 3 |  | <ul style="list-style-type: none"> Wählen Sie "Gruppe1" oder "Gruppe2" Wählen Sie "MMS" Wählen Sie "Optionen". Drücken Sie "Auswahl", | 7 |  | <ul style="list-style-type: none"> Nach der Bestätigung zeigt der Monitor "Bitte warten" an. |
| 4 |  | <ul style="list-style-type: none"> Wählen Sie "Sprache" Drücken Sie "Ändern". | 8 | | |



17.5 – Funktion: **T>** (Wärmebild F49)

Status	→ Aktiv.	Nein	[Nein / Ja]
Betr.Stufen	→ Tal	50	%Tn [10 ÷ 100] Schrittweite 1 %Tn
	→ Is	1	In [0,5 ÷ 1,5] Schrittweite 0,010 In
	→ Kt	300	min [1 ÷ 600] Schrittweite 0,010 min

17.5.1 - Variablenbeschreibung

- ☐ **Aktiv.** : Funktion aktivieren (Nein = Deaktivieren / Ja = Aktivieren)
- ☐ **Tal** : Temperatur-Voralarmstufe
- ☐ **Is** : Zulässiger Dauerstrom
- ☐ **Kt** : Vorwärmung Zeitkonstante der Last

17.5.2 - Auslösung und Alarm

Der Algorithmus vergleicht den Wert der akkumulierten Wärme "T" ($\equiv i^2 \cdot t$) mit dem stationären Zustand des Wertes der Wärme "Ts" entsprechend eines ununterbrochenen Betriebes beim zulässigen Dauerstrom "Is". Wenn das Verhältnis "T/Ts" den für Wärmealarm "Tal" eingestellten Wert der maximal erlaubten Wärme erreicht, schaltet das Relais entsprechend ab.

17.5.2.1 – Abschaltzeit des Wärmebildelements

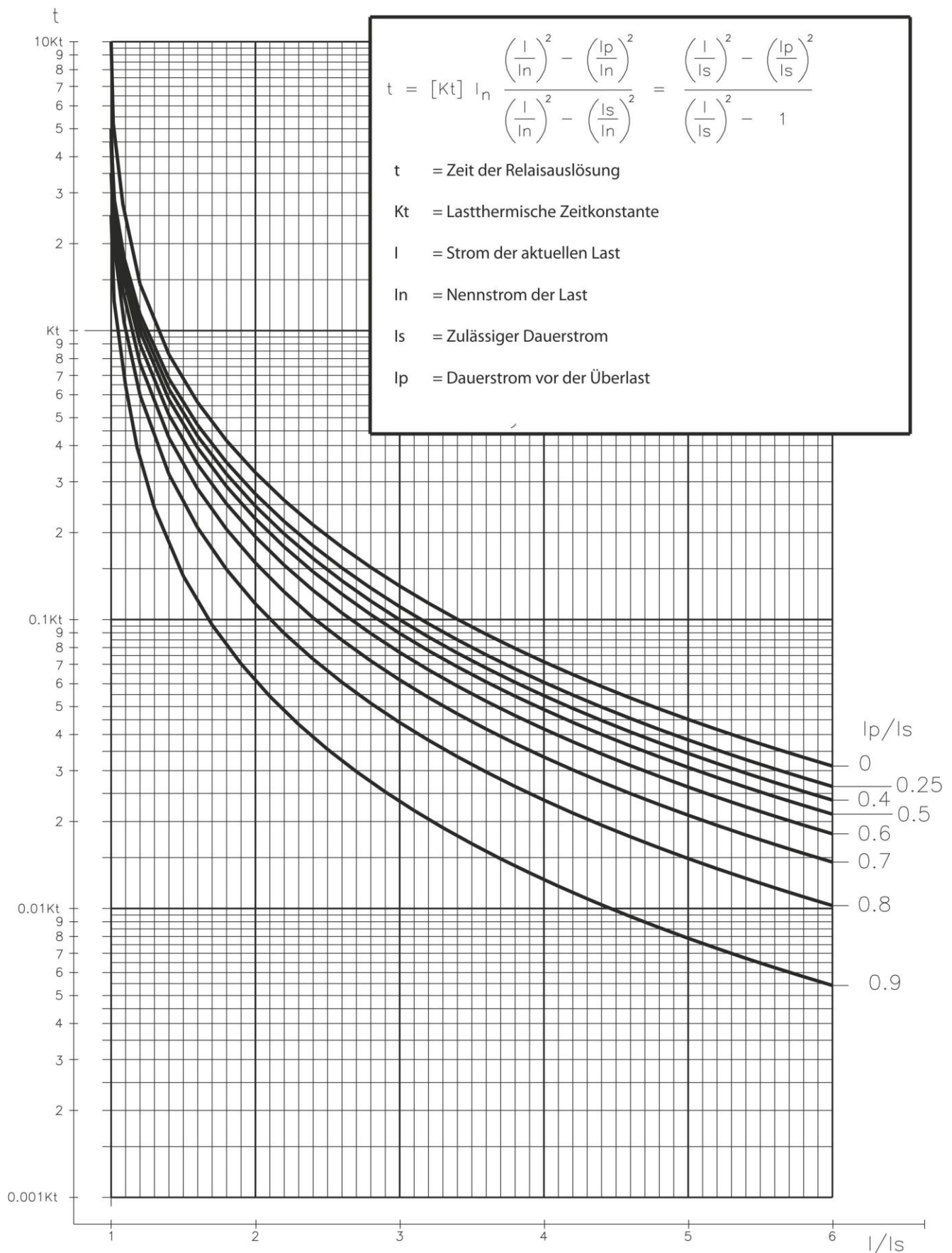
Die Abschaltzeit der Wärmebildelemente ist eine Funktion von Strom "I", der während der Last fließt und hängt gemäß folgender Gleichung von der Vorwärmzeitkonstanten "Kt", dem vorherigen Wärmestatus "Ip" und dem maximal zulässigen Dauerstrom "Is" ab:

- t** = Zeit der Relaisauslösung
- Kt** = Lastthermische Zeitkonstante
- I** = Strom der aktuellen Last
- In** = Nennstrom der Last
- Is** = Zulässiger Dauerstrom
- Ip** = Dauerstrom vor der Überlast
- ln** = Natürlicher Logarithmus

$$t = Kt \cdot \ell_n \frac{\left(\frac{I}{In}\right)^2 - \left(\frac{Ip}{In}\right)^2}{\left(\frac{I}{In}\right)^2 - \left(\frac{Is}{In}\right)^2}$$

Wenn die Heizung den eingestellten Alarmwert "Tal" oder die max. zulässige Stufe ("I" > "Is" für die Dauer "t") überschreitet, schaltet das für diese Funktion programmierte Ausgangsrelais ab. Ein Zurücksetzen erfolgt, nachdem die Wärme unterhalb von 95 % des Abschaltwertes fällt.

17.5.2.2 – Wärmebildkurven (TU1024 Rev.1)





17.6 – Funktion: **1I>** (Erstes Überstromelement F5051)

Status	→ Aktiv.	Nein		[Nein / Ja]
Optionen	→ f(t)	Typ - D		[D / A / B / C]
	→ tBI	Deaktivieren		[Deaktivieren / 2tBO]
	→ f(a)	Deaktivieren		[Deaktivieren / Fw / Rev]
	→ AWE	Nein		[Nein / Ja]
Betriebsstufen	→ Is	4	In	(0,100÷4) Schrittweite 0,01 In
Timer	→ ts	100	s	(0,01÷100) Schrittweite 0,01 s
	→ tBO	0,75	s	(0,05÷0,75) Schrittweite 0,01 s

17.6.1 - Variablenbeschreibung

- ☐ **Aktiv.** : Funktion aktivieren (Nein = Deaktivieren / Ja = Aktivieren)
- ☐ **f(t)** : Betriebsmerkmale (Zeit/Stromkurve):
 - (D) = Unabhängig definierte Zeitspanne
 - (A) = IEC Umkehrkurventyp A
 - (B) = IEC Starker Umkehrkurventyp B
 - (C) = IEC Extremer Umkehrkurventyp B
- ☐ **tBI** : Sperrzeit für Zurücksetzen von Eingang
 - Deaktivieren* = Dauerhafte Sperre
 - 2tBO* = 2xtBO einstellen.
- ☐ **f(a)** : Betriebsart:
 - Deaktivieren* = Nicht ausgerichtet
 - Fw* = Ausgerichtet vorwärts
 - Rev* = Ausgerichtet rückwärts
- ☐ **AWE** : Wenn "AWE = Ja" nach Auslösung von Element "1I>" und Leistungsschalter öffnet, startet das Relais einen automatischen Leitungstest und einen Wiedereinschaltungszyklus.
Wenn "AWE = Nein" wird kein Test und kein Wiedereinschaltungszyklus gestartet.
- ☐ **Is** : Minimaler Betriebswert
- ☐ **ts** : Auslösungszeitverzögerung
- ☐ **tBO** : Zeit zum Zurücksetzen der Sperre des Ausgangs nach Ablauf der Abschaltzeitverzögerung. "tBO" ist auch die Abschaltzeitverzögerung der Trennschalter-Fehlerfunktion.

17.6.2 - Algorithmus der Zeitstromkurven

Die Zeitstromkurven werden im Allgemeinen mithilfe folgender Gleichung berechnet

$$(1) \quad t(I) \left[\frac{A}{\left(\frac{I}{I_s}\right)^a - 1} + B \right] \cdot K \cdot T_s + T_r \quad \text{wobei}$$

$t(I)$ = Aktuelle Abschaltverzögerung ist, wenn der Eingangsstrom gleich "I" ist

I_s = Eingestellter minimaler Anzugspegel

$$K = \left(\frac{A}{10^a - 1} + B \right)^{-1}$$

T_s = Eingestellt Zeitverzögerung: $t(I) \quad \frac{I}{I_s} = 10 = T_s$ wenn

t_r = Betriebszeit des Eingangsrelais auf Anzugspegel.

Die Parameter A, B und a haben unterschiedliche Werte für die verschiedenen Zeitstromkurven.

Kurvenbezeichnung	Kurvenkennzeichen	A	B	a
IEC A Umkehrung	A	0,14	0	0,02
IEC B Starke Umkehrung	B	13,5	0	1
IEC B Extreme Umkehrung	C	80	0	2

Für die IEC-Kurven, wenn $B = 0$, wird die Zeit-/Stromgleichung (1):

$$(1') \quad t(I) = \frac{(10^a - 1) T_s}{\left(\frac{I}{I_s}\right)^a - 1} + t_r = \frac{K t}{\left(\frac{I}{I_s}\right)^a - 1} + t_r$$

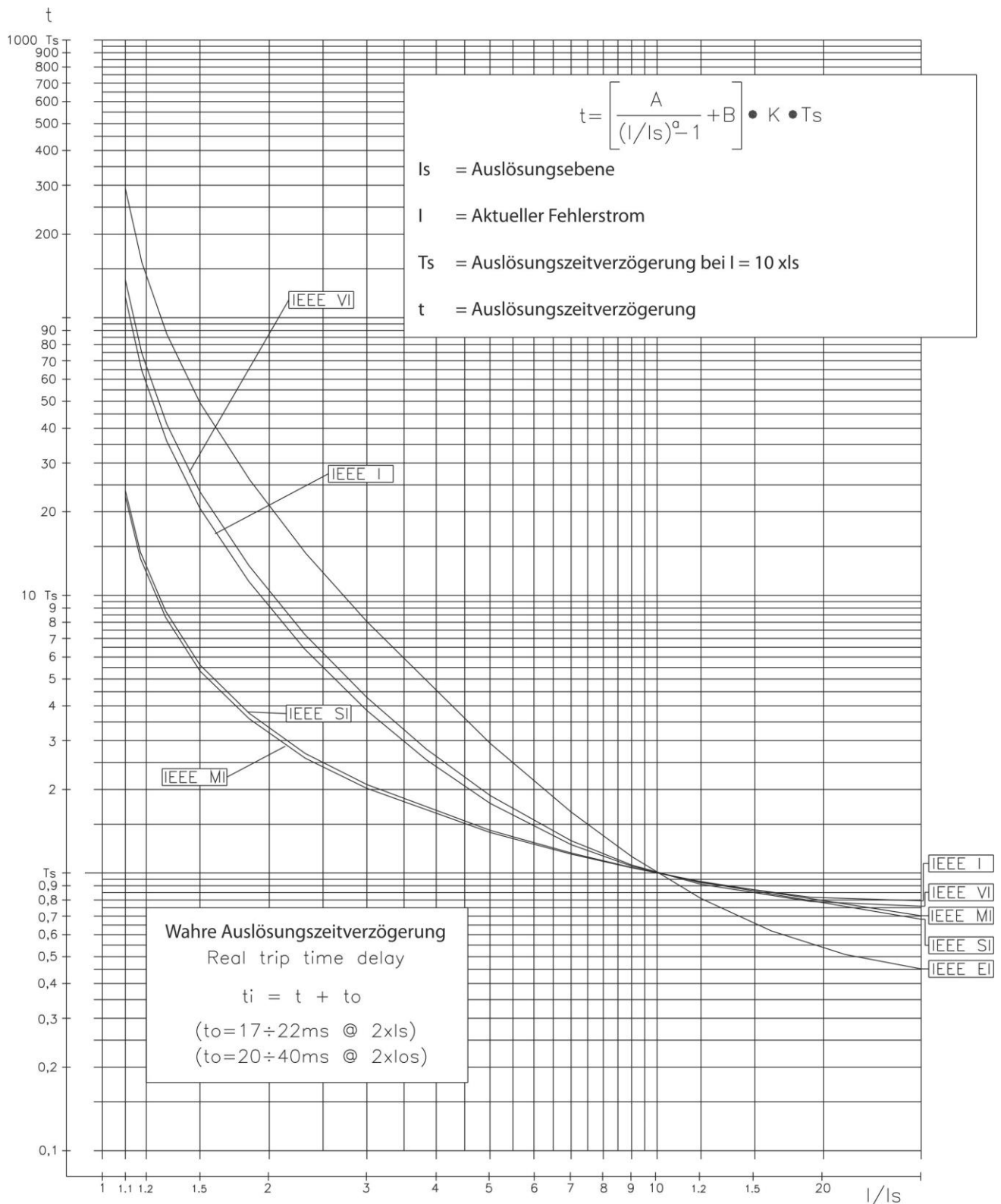
Wobei $K t = (10^a - 1) T_s$ der Zeitmultiplikator ist

Wenn "f(t) = D" programmiert wurden, ist die Abschaltzeitverzögerung Definiert und unabhängig vom Strom: Überschuss "t = ts".

Der max. gemessene Strom ist "40xIn" für Phasenelemente und "10xOn" für die neutralen Elemente.

Die Auslösung erfolgt, wenn der gemessene Strom (unabhängig von der Höhe) den eingestellten Wert "Is" in der eingestellten Zeit "ts" überschreitet.

17.6.3 – IEC-Kurven



Kurventyp	A	B	K	a
MI= IEEE Moderate Inv.	0.0104	0.0226	4.110608	0.02
SI= IEEE Short Inv.	0.00342	0.00262	13.30009	0.02
VI= IEEE Very Inv.	3.88	0.0963	7.380514	2
I= IEEE Inverse	5.95	0.18	4.164914	2
EI= IEEE Extremely Inv.	5.67	0.0352	10.814	2

Max. "I" Phase = $40 \times I_n$
 Max. "I" Nullleiter = $10 \times I_n$

17.6.4 - Blockadelogik (BO-BI)

Für jede Schutzfunktion ist es möglich eine Blockadelogik zu aktivieren, die es ermöglicht ihren Betrieb bei externen Signalen, die den Digitaleingang erreichen, zu verhindern.

17.6.4.1 - Ausgangsblockadesignal "BO"

Sämtliche Schutzfunktionen können derart programmiert werden, dass sie in die Betriebsart Logik blockieren übergehen und über ein Element (zusätzlich zur Verzögerungszeit) verfügen, welche auslöst, sobald die überwachte Größe den Abschaltwert überschreitet ($I > [Is]$ für Strom, usw.) und wird sofort zurückgesetzt, wenn die Eingangsgröße unter den Rücksetzwert (normalerweise $0,95 Is$) fällt.

Das sofort wirkende Element kann eines der programmierbaren Ausgangsrelais über seine Kontakte steuern, wobei das für die Blockade eines externen Elements erforderliche Signal (BO = Ausgang blockieren) verfügbar gemacht wird.

Im Fall, das "tBO" Sekunden nach der eingestellten Abschaltzeit "ts" abgelaufen ist, bleibt die Schutzfunktionen weiterhin in Betrieb (Strom über Abschaltwert), die Blockade des Ausgangsrelais (Sofort wirkendes Element) wird dennoch zurückgesetzt um das Blockadesignal von einer möglichen Reserveschutzfunktion zu entfernen.

17.6.4.2 - Eingangsblockade "BI"

Für alle von der Blockadelogik steuerbaren Funktionen ist es möglich die zeitverzögerte Auslösung durch ein externes Signal, das einen für diese Funktion programmierten Digitaleingang aktiviert, zu verhindern. Der programmierte Digitaleingang wird durch einen externen Kaltkontakt, der über seine Anschlüsse geschlossen wird, aktiviert.

Mit der Variablen "tBI" auf "AUS" ($tBI=AUS$) gesetzt, wird die Auslösung der verzögerten Funktion blockiert, solange das Blockade-Eingangssignal an den Anschlüssen des Digitaleinganges anliegt.

Mit der Variablen "tBI" auf "2xtBI" ($tBI=2xtBI$) gesetzt, wird 2xtBI Sekunden nach dem die eingestellte Abschaltzeitverzögerung abgelaufen ist, die Blockade des Eingangs dennoch ignoriert und die Abschaltfunktion aktiviert.

17.6.5 - Automatische Verdopplung der Überstromschwellenwerte für Einschaltstromstoß

Für einige der Phasenüberstromfunktionen ist es möglich, wenn starke Einschaltstromstöße erkannt werden, den eingestellten Abschaltwert $[Is]$ automatisch zu verdoppeln.

Wenn ein Leistungsschalter einschaltet (z. B. wenn der Eingangsstrom von Null auf einen minimal messbaren Wert ansteigt), steigt der Strom von 0 auf das 1,5-fache des Nennwertes $[In]$ in weniger als 60 ms. Dann wird der min. Anzugspegel $[Is]$ dynamisch verdoppelt ($[Is] \rightarrow [2Is]$) und behält diesen Wert bei, bis der Eingangsstrom auf unter $1,25 \times In$ abfällt oder die eingestellt Zeit $[t2xI]$ abgelaufen ist.

Diese Funktion ist sehr nützlich, um das Scheinauslösen der sofort wirkenden oder das kurzfristig verzögerte Auslösen der Überstromelemente zu vermeiden, was beim Anlegen der Spannung an die Stromversorgung beim Einschalten auftreten kann.



17.7 – Funktion: **2I>** (Zweites Überstromelement F50/51)

Status	→ Aktiv.	Nein	[Nein / Ja]
Optionen	→ f(t)	Typ - D	[D / A / B / C]
	→ tBI	Deaktivieren	[Deaktivieren / 2tBO]
	→ f(a)	Deaktivieren	[Deaktivieren / Fw / Rev]
	→ AWE	Nein	[Nein / Ja]
Betriebsstufen	→ Is	4	In (0,100÷4) Schrittweite 0,010 In
Timer	→ ts	100	s (0,01÷100) Schrittweite 0,01 s
	→ tBO	0,75	s (0,05÷0,75) Schrittweite 0,01 s

17.7.1 - Variablenbeschreibung

- ☐ **Aktiv.** : Funktion aktivieren (Nein = Deaktivieren / Ja = Aktivieren)
- ☐ **f(t)** : Betriebsmerkmale (Zeit/Stromkurve):
 - (D) = Unabhängig definierte Zeitspanne
 - (A) = IEC Umkehrkurventyp A
 - (B) = IEC Starker Umkehrkurventyp B
 - (C) = IEC Extremer Umkehrkurventyp B
- ☐ **tBI** : Sperrzeit für Zurücksetzen von Eingang
 - Deaktivieren = Dauerhafte Sperre
 - 2tBO = 2xtBO einstellen.
- ☐ **f(a)** : Betriebsart:
 - Deaktivieren = Nicht ausgerichtet
 - Fw = Ausgerichtet vorwärts
 - Rev = Ausgerichtet rückwärts
- ☐ **AWE** : Wenn "AWE = Ja" nach Auslösung von Element "2I>" und Leistungsschalter öffnet, startet das Relais einen automatischen Leitungstest und einen Wiedereinschaltungszyklus.
Wenn "AWE = Nein" wird kein Test und kein Wiedereinschaltungszyklus gestartet.
- ☐ **Is** : Minimaler Betriebswert
- ☐ **ts** : Auslösungszeitverzögerung
- ☐ **tBO** : Zeit zum Zurücksetzen der Sperre des Ausgangs nach Ablauf der Abschaltzeitverzögerung. "tBO" ist auch die Abschaltzeitverzögerung der Trennschalter-Fehlerfunktion.



17.8 – Funktion: **3I>** (Drittes Überstromelement F50/51)

Status	→ Aktiv.	Nein	[Nein / Ja]			
Optionen	→ tBI	Deaktivieren	[Deaktivieren / 2tBO]			
	→ f(a)	Deaktivieren	[Deaktivieren / Fw / Rev]			
	→ CoF	Deaktivieren	[Deaktivieren / Aktivieren]			
	→ AWE	Nein	[Nein / Ja]			
Betriebsstufen	→ Is	10	In	(0,100÷10)	Schrittweite	0,010 In
Timer	→ ts	100	s	(0,01÷100)	Schrittweite	0,01 s
	→ tCoF	0,05	s	(0,02÷0,20)	Schrittweite	0,01 s
	→ tBO	0,75	s	(0,05÷0,75)	Schrittweite	0,01 s

17.8.1 - Variablenbeschreibung

- ☐ **Aktiv.** : Funktion aktivieren (Nein = Deaktivieren / Ja = Aktivieren)
- ☐ **tBI** : Sperrzeit für Zurücksetzen von Eingang
Deaktivieren = Dauerhafte Sperre
2tBO = 2xtBO einstellen.
- ☐ **f(a)** : Betriebsart:
Deaktivieren = Nicht ausgerichtet
Fw = Ausgerichtet vorwärts
Rev = Ausgerichtet rückwärts
- ☐ **CoF** : Wenn "CoF = Aktivieren" ist, kann der Status des Leitungsschalters jederzeit von Öffnen auf Schließen ändern. Das "3I>"-Element wird aktiviert um sofort abzuschalten, wenn der Strom den eingestellten Wert "Is" innerhalb der Zeit "tCoF" überschreitet. (Schließen bei Fehlfunktion)
- ☐ **AWE** : Wenn "AWE = Ja" nach Auslösung von Element "3I>" und Leistungsschalter öffnet, startet das Relais einen automatischen Leitungstest und einen Wiedereinschaltungszyklus.
Wenn "AWE = Nein" wird kein Test und kein Wiedereinschaltungszyklus gestartet.
- ☐ **Is** : Minimaler Betriebswert.
- ☐ **ts** : Auslösungszeitverzögerung
- ☐ **tCoF** : Maximale Dauer des Schließens bei Fehlfunktion.
- ☐ **tBO** : Zeit zum Zurücksetzen der Sperre des Ausgangs nach Ablauf der Abschaltzeitverzögerung. "tBO" ist auch die Abschaltzeitverzögerung der Trennschalter-Fehlerfunktion.



17.9 – Funktion: **4I>** (Viertes Überstromelement F50/51)

Status	→ Aktiv.	Nein	[Nein / Ja]			
Optionen	→ tBI	Deaktivieren	[Deaktivieren / 2tBO]			
	→ f(a)	Deaktivieren	[Deaktivieren / Fw / Rev]			
	→ CoF	Deaktivieren	[Deaktivieren / Aktivieren]			
	→ AWE	Nein	[Nein / Ja]			
Betriebsstufen	→ Is	10	In	(0,100÷10)	Schrittweite	0,010 In
Timer	→ ts	100	s	(0,01÷100)	Schrittweite	0,01 s
	→ tCoF	0,05	s	(0,02÷0,20)	Schrittweite	0,01 s
	→ tBO	0,75	s	(0,05÷0,75)	Schrittweite	0,01 s

17.9.1 - Variablenbeschreibung

- ☐ **Aktiv.** : Funktion aktivieren (Nein = Deaktivieren / Ja = Aktivieren)
- ☐ **tBI** : Sperrzeit für Zurücksetzen von Eingang
Deaktivieren = Dauerhafte Sperre
2tBO = 2xtBO einstellen.
- ☐ **f(a)** : Betriebsart:
Deaktivieren = Nicht ausgerichtet
Fw = Ausgerichtet vorwärts
Rev = Ausgerichtet rückwärts
- ☐ **CoF** : Wenn "CoF = Aktivieren" ist, kann der Status des Leitungsschalters jederzeit von Öffnen auf Schließen ändern. Das "3I>"-Element wird aktiviert um sofort abzuschalten, wenn der Strom den eingestellten Wert "Is" innerhalb der Zeit "tCoF" überschreitet. (Schließen bei Fehlfunktion)
- ☐ **AWE** : Wenn "AWE = Ja" nach Auslösung von Element "4I>" und Leistungsschalter öffnet, startet das Relais einen automatischen Leitungstest und einen Wiedereinschaltungszyklus.
Wenn "AWE = Nein" wird kein Test und kein Wiedereinschaltungszyklus gestartet.
- ☐ **Is** : Minimaler Betriebswert.
- ☐ **ts** : Auslösungszeitverzögerung
- ☐ **tCoF** : Maximale Dauer des Schließens bei Fehlfunktion.
- ☐ **tBO** : Zeit zum Zurücksetzen der Sperre des Ausgangs nach Ablauf der Abschaltzeitverzögerung. "tBO" ist auch die Abschaltzeitverzögerung der Trennschalter-Fehlerfunktion.



17.10 – Funktion: **1dI** (Erstes Stromstufenelement)

Status	→	Aktiv.	Nein		[Nein / Ja]
Optionen	→	AWE	Nein		[Nein / Ja]
Betriebsstufen	→	DI	1000	A	(100÷9990) Schrittweite 10 A
	→	di	200	A/ms	(4÷400) Schrittweite 1 A/ms
Timer	→	tDI	100	ms	(0÷500) Schrittweite 1 ms
	→	tdi	20	ms	(0÷100) Schrittweite 1 ms

17.10.1 - Variablenbeschreibung

- ☐ **Aktiv.** : Funktion aktivieren (Nein = Deaktivieren / Ja = Aktivieren)
- ☐ **AWE** : Wenn "AWE = Ja" nach Auslösung von Element "1dI" und Leistungsschalter öffnet, startet das Relais einen automatischen Leitungstest und einen Wiedereinschaltungszyklus.
Wenn "AWE = Nein" wird kein Test und kein Wiedereinschaltungszyklus gestartet.
- ☐ **DI** : Stromstufen-Auslösungswert
- ☐ **di** : Minimaler di/dt-Wert um "ΔI"-Überprüfung und Erkennung des Rücksetzwertes zu starten.
- ☐ **tDI** : Auslösungszeitverzögerung
- ☐ **tdi** : Erkennung Rücksetzzeitverzögerung

17.10.2 – Bedienung des Stromstufenüberwachungselements

Die rechtzeitige Erkennung einer Stromstufe ermöglicht das Wegschalten eines bevorstehenden Kurzschlusses bevor der Strom seinen wahrscheinlichen Spitzenwert erreichen kann.

Schutzfunktionsbetrieb

(Siehe Abb. 1):

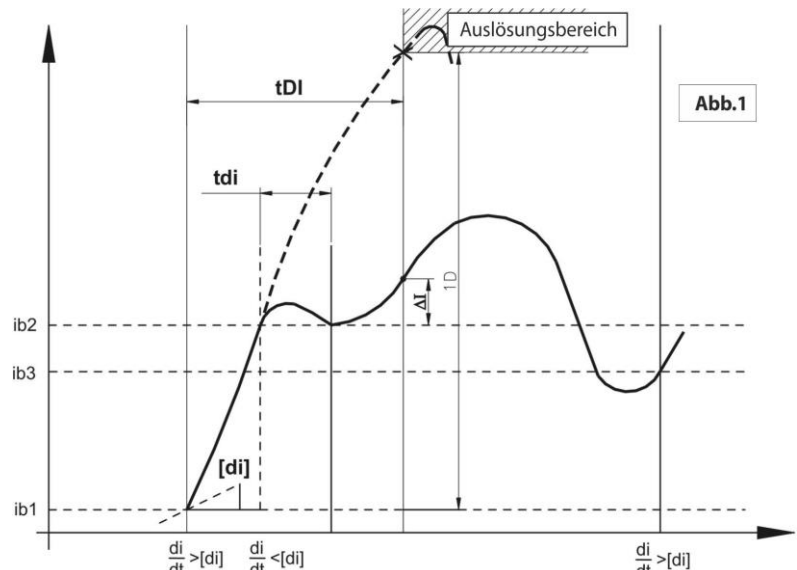
- Jedes Mal, wenn eine Stromspitze den eingestellten Wert $[di]$ überschreitet, wird der Wert des Stroms " i_{1b} " als Referenzbasiswert aufgezeichnet, um die Stromstufe " $\Delta I = i - i_{1b}$ " zu überprüfen und den Timer " tDI " zu starten. " ΔI " wird alle 1 ms überprüft.
- Falls während $[tDI]$ die Anstiegsrate " di/dt " niemals unter den eingestellten Wert $[di]$ für länger als die Zeit $[tdi]$ fällt und wenn $[tDI]$ abläuft, wird die Differenz $\Delta I = i - i_{1b}$ gemessen, sofern " $\Delta I \geq [DI]$ " die Schutzfunktion auslöst.
- Falls während $[tDI]$ die Anstiegsrate " di/dt " niemals unter den eingestellten Wert $[di]$ für länger als die Zeit $[tdi]$ fällt und wenn $[tDI]$ abläuft, wird ein neuer Wert des Stromes i_{2b} aufgezeichnet. Wenn die gemessene Differenz $\Delta I = i - i_{2b}$ größer als $[DI]$ ist, wird die Schutzfunktion ausgelöst.

In Bezug auf die Gleichung funktioniert die Schutzfunktion wie folgt:

If $\frac{di}{dt} \geq [di] \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} \text{Wert von Strom wurde aufgezeichnet} \\ \text{Timer tDI is StartedTimer tDI wurde gestartet} \end{array} \right\} \Rightarrow \text{Wenn während tDI} \Rightarrow$

$$\Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} \frac{di}{dt} \geq [di] \text{ Während } t_{di} \Rightarrow \text{Auslösung wenn } \Delta I = i - i_{1b} \geq [DI] \text{ nach } t_{DI} \\ \frac{di}{dt} < [di] \text{ Während } t_{di} \Rightarrow \text{Neuer Wert von Strom wurde aufgezeichnet} \Rightarrow \text{Auslösung wenn } \Delta I = i - i_{2b} \geq [DI] \text{ nach } t_{DI} \end{array} \right.$$

Wenn am Ende von [tDI] keine Auslösung erfolgt, wird die "ΔI"-Bewertung gestoppt und startet erneut, wenn der eingestellte Wert "di/dt" überschritten wird.





17.11 - Funktion: **2dI** (Zweites Stromstufenelement)

Status	→	Aktiv.	Nein		[Nein / Ja]
Optionen	→	AWE	Nein		[Nein / Ja]
Betriebsstufen	→	DI	1000	A	(100÷9990) Schrittweite 10 A
	→	di	200	A/ms	(4÷400) Schrittweite 1 A/ms
Timer	→	tDI	100	ms	(0÷500) Schrittweite 1 ms
	→	tdi	20	ms	(0÷100) Schrittweite 1 ms

17.11.1 - Variablenbeschreibung

- ☐ **Aktiv.** : Funktion aktivieren (Nein = Deaktivieren / Ja = Aktivieren)
- ☐ **AWE** : Wenn "AWE = Ja" nach Auslösung von Element "2dI" und Leistungsschalter öffnet, startet das Relais einen automatischen Leitungstest und einen Wiedereinschaltungszyklus.
Wenn "AWE = Nein" wird kein Test und kein Wiedereinschaltungszyklus gestartet.
- ☐ **DI** : Stromstufen-Auslösungswert
- ☐ **di** : Minimaler di/dt-Wert um "ΔI"-Überprüfung und Erkennung des Rücksetzwertes zu starten.
- ☐ **tDI** : Auslösungszeitverzögerung
- ☐ **tdi** : Erkennung Rücksetzzeitverzögerung



17.12 – Funktion: **1di/dt** (Erste Stromstufe von Anstiegselement)

Status	→ Aktiv.	Nein	[Nein / Ja]
Optionen	→ AWE	Nein	[Nein / Ja]
Betriebsstufen	→ G	20	A/ms (4÷400) Schrittweite 1 A/ms
Timer	→ tG	20	ms (2÷500) Schrittweite 1 ms

17.12.1 - Parameterbeschreibung

- ☐ **Aktiv.** : Funktion aktivieren (Nein = Deaktivieren / Ja = Aktivieren)
- ☐ **AWE** : Wenn "AWE = Ja" nach Auslösen von Element "1di/dt" und der Leistungsschalter öffnet, startet das Relais einen automatischen Leitungstest und einen Wiedereinschaltungszyklus.
Wenn "AWE = Nein" wird kein Test und kein Wiedereinschaltungszyklus gestartet.
- ☐ **G** : di/dt-Auslösewert
- ☐ **tG** : Auslösungszeitverzögerung

17.12.2 - Betrieb des Stromanstiegsüberwachungselements

Diese Funktion dient zur Erkennung von ferngesteuerten Fehlern.

Der Strom wird bei 1 kHz abgetastet und als Durchschnitt von 3 Proben gemessen. Dieser Wert wird in einem Puffer gespeichert, aus dem das Relais alle 1 ms den Durchschnitt des Anstiegs in der eingestellten Zeitverzögerung berechnet:

$$\frac{di}{dt} = \frac{I_{(t+[tG])} - I_{(t)}}{tG}$$

wenn $\frac{di}{dt} \geq [G]$ löst das Relais aus



17.13 - Funktion: **2di/dt** (Erste Stromstufe von Anstiegselement)

Status	→ Aktiv.	Nein	[Nein / Ja]
Optionen	→ AWE	Nein	[Nein / Ja]
Betriebsstufen	→ G	20	A/ms (4÷400) Schrittweite 1 A/ms
Timer	→ tG	20	ms (2÷500) Schrittweite 1 ms

17.13.1 - Parameterbeschreibung

- ☐ **Aktiv.** : Funktion aktivieren (Nein = Deaktivieren / Ja = Aktivieren)
- ☐ **AWE** : Wenn "AWE = Ja" nach Auslösen von Element "1di/dt" und der Leistungsschalter öffnet, startet das Relais einen automatischen Leitungstest und einen Wiedereinschaltungszyklus.
Wenn "AWE = Nein" wird kein Test und kein Wiedereinschaltungszyklus gestartet.
- ☐ **G** : di/dt-Auslösewert
- ☐ **tG** : Auslösungszeitverzögerung

17.13.2 - Betrieb des Stromanstiegsüberwachungselements

Diese Funktion dient zur Erkennung von ferngesteuerten Fehlern. Der Strom wird bei 1 kHz abgetastet und als Durchschnitt von 3 Proben gemessen. Dieser Wert wird in einem Puffer gespeichert, aus dem das Relais alle 1 ms den Durchschnitt des Anstiegs in der eingestellten Zeitverzögerung berechnet:

$$\frac{di}{dt} = \frac{I_{(t+[tG])} - I_{(t)}}{tG}$$

wenn $\frac{di}{dt} \geq [G]$ löst das Relais aus



17.14 - Funktion: **Rapp** (Impedanzüberwachung - di/dt-Abhängigkeit)

Status	→ Aktiv.	Nein	[Nein / Ja]				
Optionen	→ AWE	Nein	[Nein / Ja]				
Betriebsstufen	→ Va	400	V	(0÷800)	Schrittweite	1	V
	→ Ri	0,100	Ω	(0÷0,250)	Schrittweite	0,001	Ω
	→ Rt	1	Ω	(0,001÷2,500)	Schrittweite	0,001	Ω
	→ Li	0,005	H	(0,001÷0,010)	Schrittweite	0,001	H
	→ Lt	0,010	H	(0,002÷0,050)	Schrittweite	0,001	H
	→ R*	50	Ω	(0÷100)	Schrittweite	0,01	Ω
	→ g	50	A/ms	(10÷500)	Schrittweite	1	A/ms
Timer	→ tr	50	ms	(0÷100)	Schrittweite	1	ms

17.14.1 - Variablenbeschreibung

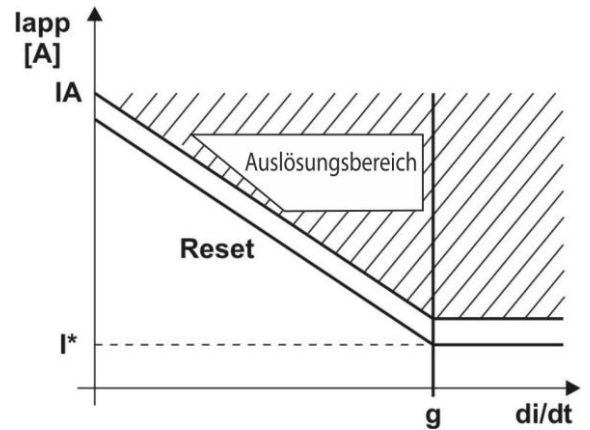
- ☐ **Aktiv.** : Funktion aktivieren (Nein = Deaktivieren / Ja = Aktivieren)
- ☐ **AWE** : Wenn "AWE = Ja" nach Auslösung von Element "Rapp" und Leistungsschalter öffnet, startet das Relais einen automatischen Leitungstest und einen Wiedereinschaltungszyklus.
Wenn "AWE = Nein" wird kein Test und kein Wiedereinschaltungszyklus gestartet.
- ☐ **Va** : Lichtbogenspannung.
- ☐ **Ri** : Innenwiderstand = Widerstand des dem Leistungsschalters vorgeschalteten Schaltkreises.
- ☐ **Rt** : Gesamtwiderstand des Schaltkreises einschließlich der Kontaktleitung.
- ☐ **Li** : Inneninduktanz = Induktanz des dem Leistungsschalters vorgeschalteten Schaltkreises.
- ☐ **Lt** : Gesamtinduktanz des Schaltkreises einschließlich der Kontaktleitung.
- ☐ **R*** : Widerstand-Auslösewert wenn $di/dt \geq g$.
- ☐ **g** : Grenzwert von di/dt .
- ☐ **tr** : Auslösezeitverzögerung.

17.14.2 - Funktion des Impedanzüberwachungselements

Das Schutzelement muss auslösen, wenn die aus dem Verhältnis der Leitungsspannung zum Leistungsstrom berechnete "Rapp" unter den berechneten Wert mit der Spannungsanstiegsrate den Wert, wie in den Auslösemerkmalen gemeldet, überschreitet. Die Auslösung erfolgt, wenn die Situation länger als die eingestellte Zeitverzögerung "tr" andauert.

$$Rapp = \left[V - \frac{R_i(V - V_a)}{R_t} + \left(\frac{L_t}{R_t} \cdot R_i - L_i \right) g \right] : \left(\frac{V - V_a}{R_t} - \frac{L_t}{R_t} \cdot g \right)$$

Das Zurücksetzen erfolgt, wenn "Rapp" 10 % höher als der Auslösewert liegt.



17.15 - Funktion: **Iapp** (Stromüberwachung mit di/dt-Abhängigkeit)

Status	→ Aktiv.	Nein		[Nein / Ja]
Optionen	→ AWE	Nein		[Nein / Ja]
Betriebsstufen	→ IA	1500	A	(500÷5000) Schrittweite 10 A
	→ I*	500	A	(400÷1500) Schrittweite 10 A
	→ g	50	A/ms	(30÷500) Schrittweite 1 A/ms
	→ Res	90	%	(80÷100) Schrittweite 1 %Iapp
Timer	→ tr	0,1	s	(0÷5,00) Schrittweite 0,01 s

17.15.1 - Variablenbeschreibung

- ☐ **Aktiv.** : Funktion aktivieren (Nein = Deaktivieren / Ja = Aktivieren)
- ☐ **AWE** : Wenn "AWE = Ja" nach Auslösung von Element "Iapp" ist und der Leistungsschalter öffnet, startet das Relais einen automatischen Leitungstest und einen Wiedereinschaltungszyklus.
Wenn "AWE = Nein" wird kein Test und kein Wiedereinschaltungszyklus gestartet.
- ☐ **IA** : Strom-Auslösewert wenn di/dt = 0
- ☐ **I*** : Strom-Auslösewert wenn di/dt ≥ [g]
- ☐ **g** : Grenzwert von di/dt
- ☐ **Res** : Abfallprozentsatz (Funktion zurücksetzen)
- ☐ **tr** : Auslösezeitverzögerung.

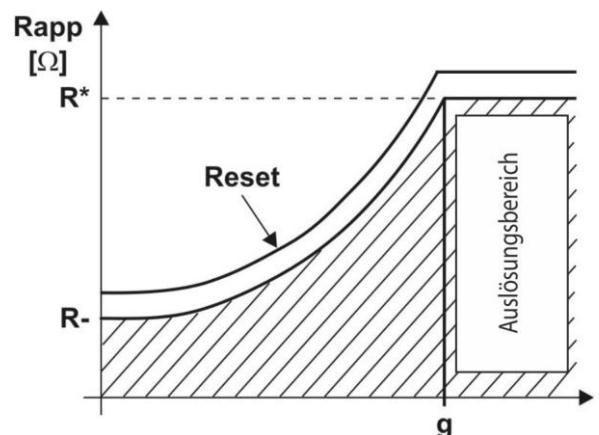
17.15.2 - Funktion des "Iapp"-Elements

Der Schutz muss auslösen, wenn der gemessene Strom den Wert [Iapp], berechnet, wie nachfolgend dargestellt, für länger als die eingestellte Zeit "tr" überschreitet. Das Zurücksetzen erfolgt sobald der Strom unterhalb von

$[Iapp] \cdot \frac{Res}{100}$ fällt.

$$I_{app} = - \left[\frac{IA - I^*}{g} \right] \cdot \frac{di}{dt} - [IA] \quad \text{if } 0 \leq \frac{di}{dt} \leq g$$

$$I_{app} = I^* \quad \text{if } \frac{di}{dt} > g$$



17.16 - Funktion: **1Ig** (Erstes Rahmenfehlerelement)

Status	→ Aktiv.	Nein	[Nein / Ja]
Optionen	→ f(t)	Typ - D	[D / A / B / C]
	→ AWE	Nein	[Nein / Ja]
Betriebsstufen	→ Is	1,00	Ign (0,10÷4,00) Schrittweite 0,01 Ign
	→ Us	0,20	Ugn (0,01÷1,00) Schrittweite 0,01 Ugn
Timer	→ ts	20	s (0,02÷100,00) Schrittweite 0,01 s

17.16.1 - Variablenbeschreibung

- ☐ **Aktiv.** : Funktion aktivieren (Nein = Deaktivieren / Ja = Aktivieren)
- ☐ **f(t)** : Betriebsmerkmale (Zeit/Stromkurve):
 - (D) = Unabhängig definierte Zeitspanne
 - (A) = IEC Umkehrkurventyp A
 - (B) = IEC Starker Umkehrkurventyp B
 - (C) = IEC Extremer Umkehrkurventyp B
- ☐ **AWE** : Wenn "AWE = Ja" nach Auslösung von Element "1Ig" ist und der Leistungsschalter öffnet, startet das Relais einen automatischen Leitungstest und einen Wiedereinschaltungszyklus.
Wenn "AWE = Nein" wird kein Test und kein Wiedereinschaltungszyklus gestartet.
- ☐ **Is** : Minimaler Funktionswert des Stroms vom Rahmen zur Erdung.
- ☐ **Us** : Minimaler Funktionswert der Spannung vom Rahmen zur Erdung.
- ☐ **ts** : Auslösungszeitverzögerung

17.16.2 - Funktion

Die Auslösung erfolgt, wenn sowohl der Fehlerstrom "Ig" als auch die Spannung "Ug" zur Erdung die eingestellten Werte [Is] und [Us] für eine eingestellte Zeitverzögerung [ts] überschreiten.
Wenn "Is = 0" berücksichtigt das Relais nur "Ug" und umgekehrt, wenn "Ug = 0" berücksichtigt das Relais nur "Ig".

Einstellung		Bedingung für Auslösung
Is	Us	
≠0	≠0	Ig>[Is] und Ug>[Us]
≠0	=0	Ig>[Is]
=0	≠0	Ug>[Us]

17.17 – Funktion: **2Ig** (Zweites Rahmenfehlerelement)

Status	→ Aktiv.	Nein	[Nein / Ja]
Optionen	→ f(t)	Typ - D	[D / A / B / C]
	→ AWE	Nein	[Nein / Ja]
Betriebsstufen	→ Is	1,00	Ign (0,10÷4,00) Schrittweite 0,01 Ign
	→ Us	0,20	Ugn (0,01÷1,00) Schrittweite 0,01 Ugn
Timer	→ ts	20	s (0,02÷100,00) Schrittweite 0,01 s

17.17.1 - Variablenbeschreibung

- ☐ **Aktiv.** : Funktion aktivieren (Nein = Deaktivieren / Ja = Aktivieren)
- ☐ **f(t)** : Betriebsmerkmale (Zeit/Stromkurve):
 - (D) = Unabhängig definierte Zeitspanne
 - (A) = IEC Umkehrkurventyp A
 - (B) = IEC Starker Umkehrkurventyp B
 - (C) = IEC Extremer Umkehrkurventyp B
- ☐ **AWE** : Wenn "AWE = Ja" nach Auslösung von Element "2Ig>" und Leistungsschalter öffnet, startet das Relais einen automatischen Leitungstest und einen Wiedereinschaltungszyklus.
Wenn "AWE = Nein" wird kein Test und kein Wiedereinschaltungszyklus gestartet.
- ☐ **Is** : Minimaler Betriebswert
- ☐ **Us** : Minimaler Betriebswert
- ☐ **ts** : Auslösungszeitverzögerung

17.17.2 - Betrieb

Die Auslösung erfolgt, wenn sowohl der Fehlerstrom "Ig" als auch die Spannung "Ug" zur Erdung die eingestellten Werte [Is] und [Us] für eine eingestellte Zeitverzögerung [ts] überschreiten.
Wenn "Is = 0" berücksichtigt das Relais nur "Ug" und umgekehrt, wenn "Ug = 0" berücksichtigt das Relais nur "Ig".

Einstellung		Bedingung für Auslösung
Is	Us	
≠0	≠0	Ig>[Is] und Ug>[Us]
≠0	=0	Ig>[Is]
=0	≠0	Ug>[Us]

17.18 - Funktion: **AWE** (Automatische Wiedereinschaltung)

Options	→	TNum	1		[0 / 1 / 2 / 3]			
	→	Fast	No		[No / Yes]			
	→	Rem	No		[No / Yes]			
Oper. Levels	→	Vr<	0.5	Vn	(0÷1.00)	step	0.1	Vn
	→	Rr<	100	Ω	(0÷500)	step	1	Ω
	→	VFast	0.5	Vn	(0.5÷1.00)	step	0.1	Vn
Timers	→	tp	3	s	(0÷30)	step	1	s
	→	tt	3	s	(1÷10)	step	1	s
	→	tcy	10	s	(1÷60)	step	1	s
	→	tw	3	s	(0÷10)	step	1	s

17.18.1 - Description of variables

- ☐ **TNum** : Number of tests after an unsuccessful test.
- ☐ **Fast** : When set to "Yes" if the voltage measured during the set pre-closing time [tp] exceeds the set level [VFast], the C/B is closed immediately without the Line Test. If set "No" test is normally carried out.
- ☐ **Rem** : Remote line test; if "Yes" Line Test can be started by the logical output RCL
- ☐ **Vr<** : Minimum Residual Voltage level to allow C/B closing.
- ☐ **Rr<** : Minimum Residual Resistance level to allow C/B closing.
- ☐ **VFast** : Minimum Line Voltage level to allow C/B closing without Line Test.
- ☐ **tp** : Waiting time after C/B closing command request to start the line test cycle.
- ☐ **tt** : Duration of the Line Test.
- ☐ **tcy** : Wait time between two consecutive tests.
- ☐ **tw** : Wait time to start reclosing after success fine test.

17.18.2 - Operation

The Line Test is started by a request of Automatic Reclosure or Manual Closure of the C/B (see § "RCL" and § "L/R C/B Cmds").

It is also possible to start the Line Test by activating a Digital Input programmed for this purpose (see Remote Line Test control).

Test is considered successful depending on "**Vr<**" and "**Rr<**" measurement according to programming.

Setting		Test condition
Vr<	Rr<	
≠0	≠0	$Vr \geq [Vr<] \ \& \ Rr \geq [Rr<]$
≠0	=0	$Vr \geq [Vr<]$
=0	≠0	$Rr \geq [Rr<]$

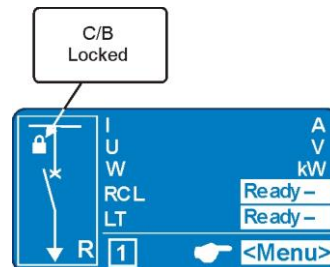
If the test was unsuccessful:

- If "Test N°=0" C/B reclosing blocked
- If "Test N°=1,2,3" The timer "**tcy**" is started and, at the end of "**tcy**" the test is repeated only 1 or 2 or three times before the C/B reclosing is blocked (if one of the tests is successful, "**tw**" is started and then the C/B closed).

17.18.3 - Visualization on main Display

If the variable "Lock" (§ CB-L) is set to "Enable", reclosing of the C/B is inhibited after a "Failed reclosure" or after a "Failed Line Test" (the symbol of a Locker appears on the display).

The reset from the Lock-out status can be operated either by the keyboard via the "CB Unlock" command available in the menu "Local Commands" (§ Local Commands) or by an external command via the Digital Input programmed for "Ext.Reset".



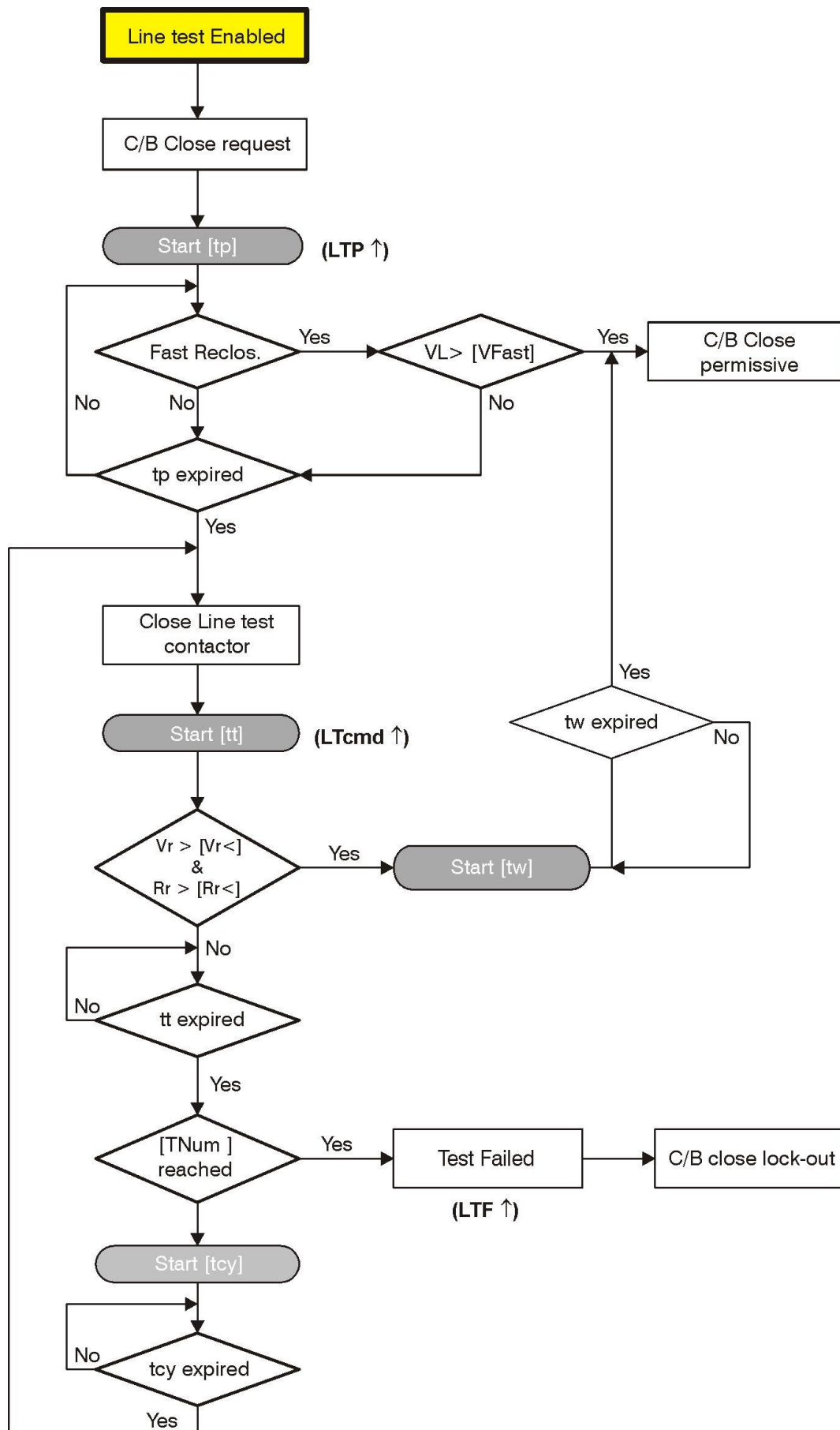
17.18.4 - Display status indication



Display of Line Test status

- **Standby** Line Test in standby
- **Ready** Line Test Ready
- **Fail** Line test failure

17.18.4 - Flow chart





17.19 - Funktion: **1U>** (Erstes Überspannungselement F59)

Status	→ Aktiv.	Nein		[Nein / Ja]				
Betriebsstufen	→ Us	1,10	Un	(0,5÷1,50)	Schrittweite	0,01	Un	
Timer	→ ts	10	s	(0÷650)	Schrittweite	1	s	

17.19.1 - Variablenbeschreibung

- ☐ **Aktiv.** : Funktion aktivieren (Nein = Deaktivieren / Ja = Aktivieren)
- ☐ **Us** : Minimaler Betriebswert
- ☐ **ts** : Auslösungszeitverzögerung

17.20 - Funktion: **2U>** (Zweites Überspannungselement F59)

Status	→ Aktiv.	Nein		[Nein / Ja]				
Betriebsstufen	→ Us	1,10	Un	(0,5÷1,50)	Schrittweite	0,01	Un	
Timer	→ ts	10	s	(0÷650)	Schrittweite	1	s	

17.20.1 - Variablenbeschreibung

- ☐ **Aktiv.** : Funktion aktivieren (Nein = Deaktivieren / Ja = Aktivieren)
- ☐ **Us** : Minimaler Betriebswert
- ☐ **ts** : Auslösungszeitverzögerung



17.21 - Funktion: **1U>** (Erstes Unterspannungselement F27)

Status	→ Aktiv.	Nein		[Nein / Ja]
Betriebsstufen	→ Us	0,70	Un	(0,2÷1,00) Schrittweite 0,01 Un
Timer	→ ts	10	s	(0÷650) Schrittweite 1 s

17.21.1 - Variablenbeschreibung

- ☐ **Aktiv.** : Funktion aktivieren (Nein = Deaktivieren / Ja = Aktivieren)
- ☐ **Us** : Minimaler Betriebswert
- ☐ **ts** : Auslösungszeitverzögerung

17.22 - Funktion: **2U>** (Zweites Unterspannungselement F27)

Status	→ Aktiv.	Nein		[Nein / Ja]
Betriebsstufen	→ Us	0,70	Un	(0,2÷1,00) Schrittweite 0,01 Un
Timer	→ ts	10	s	(0÷650) Schrittweite 1 s

17.22.1 - Variablenbeschreibung

- ☐ **Aktiv.** : Funktion aktivieren (Nein = Deaktivieren / Ja = Aktivieren)
- ☐ **Us** : Minimaler Betriebswert
- ☐ **ts** : Auslösungszeitverzögerung



17.23 - Funktion: **Wi** (Leistungsschalter Wartungsstufe)

Status	→ Aktiv.	Nein	[Nein / Ja]
Betriebsstufen	→ Ii	1,000	In (0,1÷99) Schrittweite 0,1 In
	→ Wi	1,000	
			(1÷9999) Schrittweite 1

17.23.1 - Variablenbeschreibung

- ☐ **Aktiv.** : Funktion aktivieren (Nein = Deaktivieren / Ja = Aktivieren)
- ☐ **Ii** : Nennstrom des Leistungsschalters in mehreren der Relaiseingangsnennströme In
- ☐ **Wi** : Maximal zulässiger Wert von akkumulierten Stromunterbrechungen wurde vor Wartung, wie vom Hersteller des Leistungsschalters angegeben, erreicht.

17.23.2 - Betrieb (Akkumulation Stromunterbrechung)

Das Relais berechnet die bei der Unterbrechung des Leistungsschalters entwickelte Lichtbogenenergie und kumuliert diese Werte.

Wenn der Wert den eingestellten Wert überschreitet, gibt das Relais eine Fehlermeldung aus, um anzuzeigen, dass eine Wartung des Leistungsschalters erforderlich ist.

Der Betrieb dieser Funktion basiert auf folgenden Parametern:

$$\mathbf{Ii} = Ii = (0,1 - 99) In$$

$$\mathbf{Wi} = Wi = (1 - 9999)$$

“Wi” wird als Mehrfaches der herkömmlichen Unterbrechungsenergieeinheit eingestellt.

Jedes Mal, wenn der Leistungsschalter geöffnet wird (Statusänderung des Digitaleinganges, verbunden mit dem normalerweise geöffneten Kontakt 52a am Leistungsschalter, von geschlossen auf geöffnet) reduziert das Relais den Betrag um die Energie entsprechend einer Anzahl von herkömmlichen Einheiten:

$$nW_c = \frac{W}{W_c} = \frac{I^2 \cdot t_x}{I_i^2 \cdot t_i}$$

Wobei:

W = $I^2 \cdot t_x$ Unterbrechungsenergie während der Unterbrechungszeit “tx” mit Unterbrechungsstrom “I”.

Wc = $I_i^2 \cdot t_i$ Herkömmliche Einheit der Unterbrechungsenergie entsprechend dem Nennstrom und Nennunterbrechungszeit “ti”.

Wenn der Energiegrad vor der Wartung auf null absinkt, wird ein programmierbares Ausgangsrelais aktiviert.

Das Zurücksetzen der kumulierten Energie auf null ist im Menü **“Befehl”** möglich.



17.24 - Funktion: **TCS** (Auslösung Schaltkreisüberwachung)

Status	→ Aktiv.	Nein	[Nein / Ja]
Timer	→ ts	0,10 s	(0,1÷100) Schrittweite 0,01 s

17.24.1 - Variablenbeschreibung

- ☐ **Aktiv.** : Funktion aktivieren (Nein = Deaktivieren / Ja = Aktivieren)
- ☐ **ts** : Auslösungszeitverzögerung

17.24.2 - Betrieb

Das Relais verfügt über eine vollständige Leistungsschalter-Auslösungsschaltkreisüberwachungseinheit, die mit dem Kontakt "15-26" des Ausgangsrelais "R1" assoziiert ist.

Der Kontakt "R1" wird zum Auslösen des Leistungsschalters, wie in nachfolgender Zeichnung abgebildet, verwendet.

Die Überwachung ist aktiv, wenn der Leistungsschalter geschlossen ist und den Auslösungsschaltkreis als gut erkennt, sobald der Strom "1 mA" übersteigt.

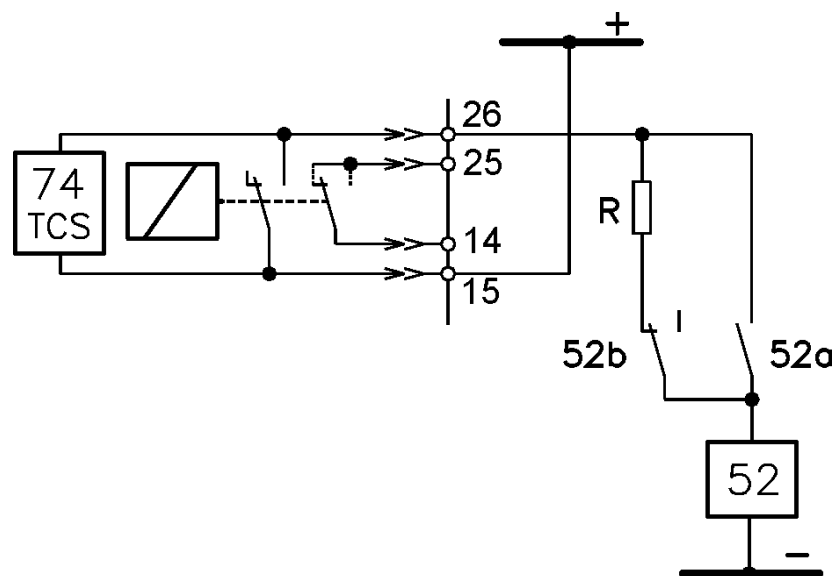
Im Fall, dass ein Fehler im Auslöseschaltkreis erkannt wird, wird das Diagnoserelais ausgelöst und die LED beginnt zu blinken (Siehe Abschnitt Signalisierung).

Um eine Überwachung auch bei geöffnetem Leistungsschalter zu haben, ist ein N/C-Kontakt (52b) vom Leistungsschalter und einem externen Widerstand "R" erforderlich.

$$R[k\Omega] \leq \frac{V}{1mA} - R_{52} \quad \text{wobei} \quad R_{52} = \text{Interner Widerstand der Auslösespule} [k\Omega]$$

$$V = (\text{Auslösungsschaltkreisspannung})$$

$$P_R \geq 2 \cdot \frac{V^2}{R} [W] \quad \text{Ausgelegte Leistung vom externen Widerstand "R"}$$



Das Auslösen der Funktion erfolgt durch ein vom Benutzer programmierbares Ausgangsrelais.



17.25 - Funktion: **IRF** (Interner Relaisfehler)

In diesem Menü können den Betrieb des Erkennungselements für interne Relaisfehler zu konfigurieren.

Status	→ Aktiv.	Nein	[Nein / Ja]
Timer	→ tIRF	5,00 s	(5÷200) Schrittweite 0,01 s

17.25.1 - Variablenbeschreibung

- ☐ **Aktiv.** : Funktion aktivieren (Nein = Deaktivieren / Ja = Aktivieren)
- ☐ **tIRF** : Auslösungszeitverzögerung

17.25.2 - Betrieb

Das Auslösen der Funktion erfolgt durch ein vom Benutzer programmierbares Ausgangsrelais.



17.26 - Funktion: **RT** (Erste Element-Fernausslösung)

In diesem Menü ist es möglich das Element für Fernauslösung zu konfigurieren.

Status	→ Aktiv.	Nein	[Nein / Ja]
Optionen	→ AWE	Nein	[Nein / Ja]
	→ RTon	Abfallkante	[Anstiegskante – Abfallkante]
Timer	→ ts	5,00	s (0 ÷ 10,00) Schrittweite 0,01 s

17.26.1 - Variablenbeschreibung

- ☐ **Aktiv.** : Funktion aktivieren (Nein = Deaktivieren / Ja = Aktivieren)
- ☐ **AWE** : Wenn "AWE = Ja" nach Auslösung von Element "RT" ist und der Leistungsschalter öffnet, startet das Relais einen automatischen Leitungstest und einen Wiedereinschaltungszyklus.
Wenn "AWE = Nein" wird kein Test und kein Wiedereinschaltungszyklus gestartet.
- ☐ **RTon** : Auswahl Kante für Fernauslösung
- ☐ **ts** : Auslösungszeitverzögerung

17.26.2 - Betrieb

Das Auslösen der Funktion erfolgt durch ein vom Benutzer programmierbares Ausgangsrelais. Wenn die Fernauslösung aktiviert wurde, um einen Wiedereinschaltungsversuch auszuführen, muss das entsprechende Eingangssignal innerhalb vom Timeout "to1" (1.000 ms) gelöscht werden. Wenn das Signal länger als "to1" anliegt, geht die Wiedereinschaltungsfunktion in den Status Gesperrt über und löst ein externes Fehlersignal aus.



17.27 - Funktion: **RTX** (Zweites Element Fernauslösung)

In diesem Menü ist es möglich das Element für Fernauslösung zu konfigurieren.

Status	→ Aktiv.	Nein	[Nein / Ja]
Optionen	→ AWE	Nein	[Nein / Ja]
	→ RTon	Abfallkante	[Anstiegskante – Abfallkante]
Timer	→ ts	5,00	s (0 ÷ 10,00) Schrittweite 0,01 s

17.27.1 - Variablenbeschreibung

- ☐ **Aktiv.** : Funktion aktivieren (Nein = Deaktivieren / Ja = Aktivieren)
- ☐ **AWE** : Wenn "AWE = Ja" nach Auslösung von Element "RTX" ist und der Leistungsschalter öffnet, startet das Relais einen automatischen Leitungstest und einen Wiedereinschaltungszyklus.
Wenn "AWE = Nein" wird kein Test und kein Wiedereinschaltungszyklus gestartet.
- ☐ **RTon** : Auswahl Kante für Fernauslösung
- ☐ **ts** : Auslösungszeitverzögerung

17.27.2 - Betrieb

Das Auslösen der Funktion erfolgt durch ein vom Benutzer programmierbares Ausgangsrelais. Wenn die Fernauslösung aktiviert wurde, um einen Wiedereinschaltungsversuch auszuführen, muss das entsprechende Eingangssignal innerhalb vom Timeout "to1" (1.000 ms) gelöscht werden. Wenn das Signal länger als "to1" anliegt, geht die Wiedereinschaltungsfunktion in den Status Gesperrt über und löst ein externes Fehlersignal aus.



17.28 - Funktion: **TrennschFehl** (Trennschalterfehler)

Status	→ Aktiv.	Nein	[Nein / Ja]
Timer	→ tBF	0,75 s	(0,05÷0,75) Schrittweite 0,01 s

17.28.1 - Variablenbeschreibung

- ☐ **Aktiv.** : Funktion aktivieren (Nein = Deaktivieren / Ja = Aktivieren)
- ☐ **tBF** : Auslösungszeitverzögerung

17.28.2 - Betrieb

Die Trennschalter-Fehlererkennung wird durch den Betrieb des Ausgangsrelais "R1" gestartet (programmiert um von den Schutzfunktionen, die den Leistungsschalter auslösen, gesteuert zu werden). Wenn nach [tBF] Sekunden ab Betrieb des Relais "R1" ein Eingangsstrom erkannt wird (>10 % In), wird die Funktion "BF" ausgelöst und ein vom Benutzer programmierbarer Ausgangsrelais betätigt.



17.29 - Funktion: **Wh** (Stromverbrauchszählerimpuls)

In diesem Menü ist es möglich den Stromverbrauchszählerimpuls zu konfigurieren.

Status	→ Aktiv.	Nein	[Nein / Ja]
Betriebsstufen	→ WpP	100	kW (10 ÷ 1000) Schrittweite 10 kWh
Timer	→ Impuls	1,00	s (0,10 ÷ 2,00) Schrittweite 0,01 s

17.29.1 - Variablenbeschreibung

- ☐ **Aktiv.** : Funktion aktivieren (Nein = Deaktivieren / Ja = Aktivieren)
- ☐ **WpP** : Stromverbrauchszählerimpulsstufe
- ☐ **Impuls** : Impulsdauer

17.29.2 - Betrieb

Ein ausgewähltes Ausgangsrelais gibt einen Impuls von einem externen Stromverbrauchszähler ab. Jeder Impuls entspricht einer programmierten Energieeinheit "WpP" und seine Dauer ist die eingestellte Zeit "Impuls".



17.30 - Funktion: **Oszillo** (Oszillografische Aufzeichnung)

Status	→ Aktiv.	Nein	[Nein / Ja]			
Optionen	→ Ausl	Deaktivieren	[Deaktivieren / Start / Auslösen / ExtImp]			
Timer	→ tVor	0,50	s	(0,01÷0,50)	Schrittweite	0,01 s
	→ tNach	0,50	s	(0,01÷1,50)	Schrittweite	0,01 s

17.30.1 - Variablenbeschreibung

- ☐ **Aktiv.** : Funktion aktivieren (Nein = Deaktivieren / Ja = Aktivieren)
- ☐ **Ausl** : Auswahl der Quelle für den Auslösbefehl (Start der Aufzeichnung):
 - Deaktivieren* = Funktion deaktiviert (keine Aufzeichnung)
 - Start* = Auslösung zur Zeit vom Start der Schutzfunktionen
 - Auslösung* = Auslösung beim Auslösen der Schutzfunktionen (Ende der Verzögerungszeit)
 - ExtImp* = Externe Auslösung von Digitaleingang
- ☐ **tVor** : Aufzeichnung Zeit vor Auslösung
- ☐ **tNach** : Aufzeichnung Zeit nach Auslösung

17.30.2 - Betrieb

In den Optionen: "Auslösung = Start" und "Auslösung = Auslösung" startet die oszillografische Aufzeichnung entsprechend, wenn eine Schutzfunktion gestartet oder ausgelöst wird (angestoßen von der programmierten Funktion "Ausl.Aktiv).

In der Option "ExtImp" beginnt die oszillografische Aufzeichnung wenn der Digitaleingang aktiviert wurde (Anschlüsse kurzgeschlossen)

Die Funktion "Osz" beinhaltet die Aufnahme der Wellenform der Eingangsmengen (I, U, Ig, UG) und kann insgesamt eine Aufzeichnung von 6 Sekunden speichern.

Die Anzahl der aufgezeichneten Ereignisse hängt von der Dauer einer jeden einzelnen Aufzeichnung (tVor + tNach) ab.

In jedem Fall kann die Anzahl der gespeicherten Ereignisse 10 (10 x 0,6 s) nicht überschreiten.

Jedes neue Ereignis jenseits der Speicherkapazität von 6 Sekunden überschreibt die früheren Aufzeichnungen oder bricht sie ab (FIFO-Speicher).

Beispiel: "10 x 0,6 s" oder "9 x 0,66" oder "8 x 0,75" etc.

15.30.3 – Verfügbar bei MScCom2

T>	Tal	(Alarm)	<i>Thermoelement</i>
	T>	(Auslösung)	
1I>	1I>	(Start)	<i>Erstes Überstromelement</i>
	t1I>	(Auslösung)	
2I>	2I>	(Start)	<i>Zweites Überstromelement</i>
	t2I>	(Auslösung)	
3>	3I>	(Start)	<i>Drittes Überstromelement</i>
	t3I>	(Auslösung)	
4I>	4I>	(Start)	<i>Viertes Überstromelement</i>
	t4I>	(Auslösung)	
1dI	1dI	(Start)	<i>Erstes Stromstufenelement</i>
	t1dI	(Auslösung)	
2dI	2dI	(Start)	<i>Zweites Stromstufenelement</i>
	t2dI	(Auslösung)	
1di/dt	1di/dt	(Start)	<i>Erste Stromstufe von Anstiegselement</i>
	t1di/dt	(Auslösung)	
2di/dt	2di/dt	(Start)	<i>Zweite Stromstufe von Anstiegselement</i>
	t2di/dt	(Auslösung)	
Rapp	Rapp	(Auslösung)	<i>Impedanzüberwachung – di/dt-Abhängigkeit</i>
lapp	lapp		<i>Stromüberwachung mit di/dt-Abhängigkeit</i>
1Ig	1Ig	(Start)	<i>Erstes verzögerungsfreies Rahmenfehlerelement</i>
	t1Ig	(Auslösung)	<i>Erstes zeitverzögertes Rahmenfehlerelement</i>
2Ig	2Ig	(Start)	<i>Zweites Rahmenfehlerelement</i>
	t2Ig	(Auslösung)	
AWE	AWE Befehl	(Auslösung)	<i>Befehl Wiedereinschaltungsversuch</i>
	ARP		<i>Automatische Wiedereinschaltung wird ausgeführt</i>
	ARF		<i>Automatische Wiedereinschaltung ist fehlgeschlagen</i>
	ARL		<i>Automatische Wiedereinschaltung gesperrt</i>
1U>	1U>	(Start)	<i>Erstes Überspannungselement</i>
	t1U>	(Auslösung)	
2U>	2U>	(Start)	<i>Zweites Überspannungselement</i>
	t2U>	(Auslösung)	
1U<	1U<	(Start)	<i>Erstes Unterspannungselement</i>
	t1U<	(Auslösung)	
2U<	2U<	(Start)	<i>Zweites Unterspannungselement</i>
	t2U<	(Auslösung)	
Wi	tWi>		<i>Leistungsschalter Wartungsstufe</i>
TCS	tTCS	(Auslösung)	<i>Zeitverzögerte Auslösungsschaltkreisüberwachung</i>
IRF	IRF	(Start)	<i>Zeitverzögerter interner Relaisfehler</i>
	tIRF	(Auslösung)	<i>Verzögerungsfreier interner Relaisfehler</i>
RT	RT	(Auslösung)	<i>Erste verzögerungsfreie Fernauslösung</i>
	tRT	(Start)	<i>Erste zeitverzögerte Fernauslösung</i>
RTX	RTX	(Auslösung)	<i>Zweite verzögerungsfreie Fernauslösung</i>
	tRTX	(Start)	<i>Zweite zeitverzögerte Fernauslösung</i>
LS-G	LS-G		<i>Leistungsschalter-Wiedereinschaltung gesperrt</i>
BF	BF		<i>Leistungsschalterfehler</i>
Wh	+ Wh		<i>Importierter Stromverbrauchszählerimpuls</i>
	- Wh		<i>Exportierter Stromverbrauchszählerimpuls</i>
L/R LS	LS öffnen		<i>Befehl Leistungsschalter öffnen</i>
	LS schließen		<i>Befehl Leistungsschalter schließen</i>
	LokFernInk		<i>Lokale / Ferngesteuerte Inkonsistenz</i>
	FehlLSÖff		<i>Fehlende Leistungsschalter-Öffnung (Digitaleingabe fehlt)</i>
LT	LTPb		<i>Ausgang für Ausführung eines externen Blitzlichts zur Anzeige das Leitungstest ausgeführt wird</i>
	LTP		<i>Leitungstest wird ausgeführt</i>
	LTF		<i>Leitungstest ist fehlgeschlagen</i>
	LT Bef	(Auslösung)	<i>Befehl Leitungstest</i>



Allg.Start	Allgemeiner Start		
Allg.Ausl	Allgemeine Auslösung		
Vcc	Reserviert		
Erd	Reserviert		
ResLog	Reset Signallogik		
P1	Schaltfläche Öffnen		
P2	Schaltfläche Schließen		
Allg.Start	Start Allgemein		
Allg.Ausl	Generische Auslösung		
BenutzerAuslOszillo	Benutzervariable für oszillografische Aufzeichnung		
BenutzerVar<0>			
bis	Benutzervariable		
BenutzerVar<24>			
Vcc	Reserviert		
Erd	Reserviert		
ResLog	Reset Signallogik		
P1	Schaltfläche Öffnen		
P2	Schaltfläche Schließen		
0.D1	Digitaleingang "0.D1"	aktiviert	Digitaleingang auf Hauptrelais
0.D1Not	Digitaleingang "0.D1"	deaktiviert	
bis			
0.D4	Digitaleingang "0.D4"	aktiviert	
0.D4Not	Digitaleingang "0.D4"	deaktiviert	
1.D1	Digitaleingang "1.D1"	aktiviert	Digitaleingang auf Erweiterungskarte
1.D1Not	Digitaleingang "1.D1"	deaktiviert	
bis			
1.D15	Digitaleingang "1.D15"	aktiviert	
1.D15Not	Digitaleingang "1.D15"	deaktiviert	
2.D1	Digitaleingang "2.D1"	aktiviert	Digitaleingang auf Erweiterungskarte
2.D1Not	Digitaleingang "2.D1"	deaktiviert	
bis			
2.D15	Digitaleingang "2.D15"	aktiviert	
2.D15Not	Digitaleingang "2.D15"	deaktiviert	

17.30.4 - Einstellung "Benutzer-Auslösungs-Oszillo"

Das "Benutzer-Auslösungs-Oszillo" ist ein Ergebnis einer logischen Operation (Or, AND, etc.) und kann wie ein anderer logischer Ausgang verwendet werden. Diese Operation ist nur mithilfe der Software "MCom2" möglich.

Name	User descr.	Linked functions	OpLogic	Timer	Timer type	Logical status
------	-------------	------------------	---------	-------	------------	----------------

17.30.4.1 - Name

Interne Bezeichnung

17.30.4.2 - Benutzer-Beschr.

Fest

17.30.4.3 - Verbundene Funktionen

Auswahl Funktionen

17.30.4.4. - BetrLogik

Betriebslogik = [None, OR, AND, XOR, NOR, NAND, NOT, Ff-SR]

17.30.4.5. - Timer

Zeitverzögerung (0 - 10) s, Schrittweite 0,01 s

17.30.4.6 - Timertyp

Verzögerung = Hinzufügen einer Verzögerung zur Ausgangsaktivierung
Der "Timer" wird flankenausgelöst auf Anstiegs-kante

Monostabil = Aktiviert den Ausgang für die Zeit "Timer"

17.30.4.7 - Logischer Status

Logischer Status der "Benutzer-Auslösungs-Oszillo"

17.30.5 - Beispiel: Einstellung "Benutzervariable"

Öffnen Sie das Programm "MCom 2" und verbinden es mit dem Relais.

Wählen Sie auf der Schaltfläche "Menü" "Fenster ändern"



Wählen Sie "Benutzervariable"



Einstellung "Benutzer-Auslösung-Oszillo": "**1I>/2I>/3I>**", "**OR**", "**1**", "**Monostabil**".

ID	Name	User descr.	Linked functions	OpLogic	Timer	Timer type	Logical status
1	UserTrigger Oscillo	UserTrigger Oscillo	1I>,2I>,3I>	OR	1	Monostable	0
2	UserVar <0>	UserVar <0>		None	0	Delay	0

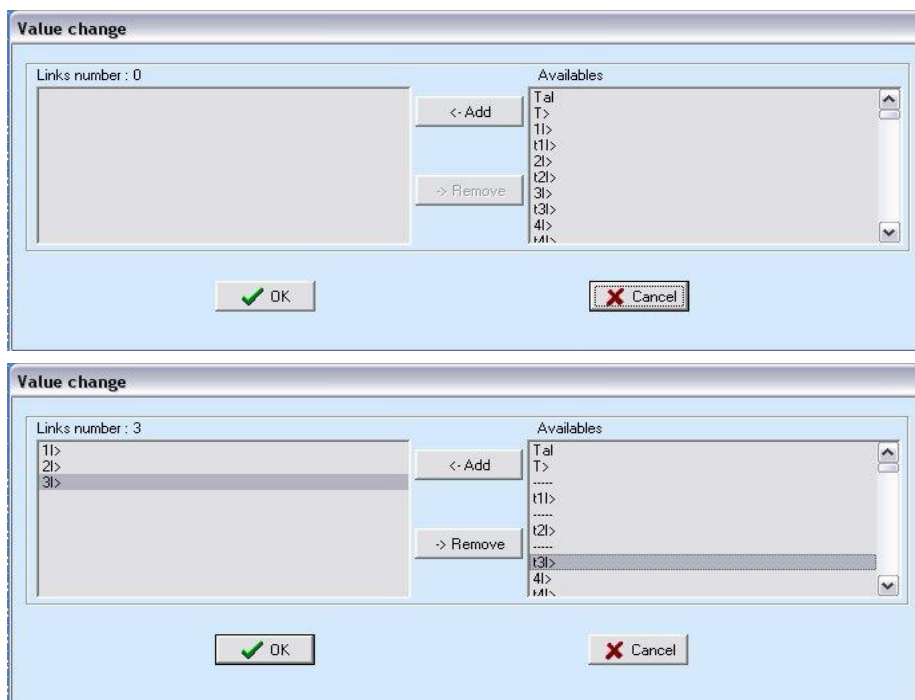
17.30.5.1 - "Verbundene Funktionen"

Wählen Sie "**Verbundene Funktionen**" für "Benutzer-Auslösung-Oszillo", drücken Sie die rechte Maustaste und wählen Sie "Wert ändern":



Wählen Sie "**1I>, 2I>, 3I>**" von Feld "Verfügbar" über die Schaltfläche "<Hinzufügen" und drücken Sie "OK".

Um Funktionen zu entfernen, benutzen Sie die Schaltfläche ">Entfernen".

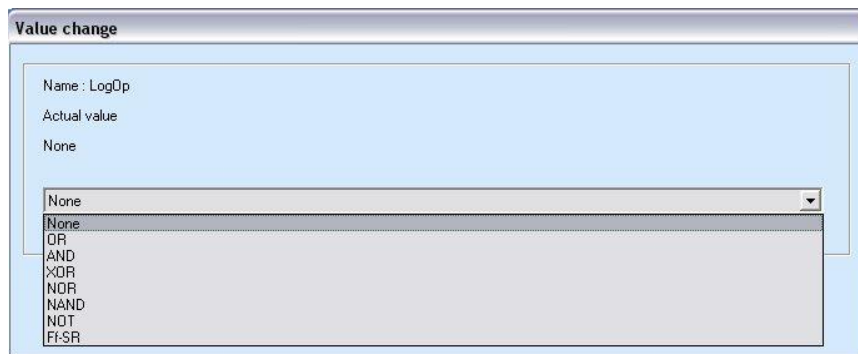


17.30.5.2 - "Betriebslogik" (Betr.Logik)

Wählen Sie "Betr.Logik" für "Benutzer-Auslösung-Oszillo", drücken Sie die rechte Maustaste und wählen Sie "Wert ändern":

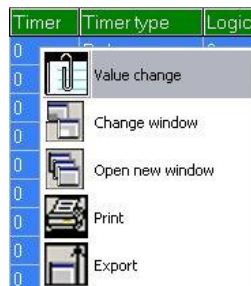


Fügen Sie **"OR"** in das Feld ein und drücken Sie "OK":

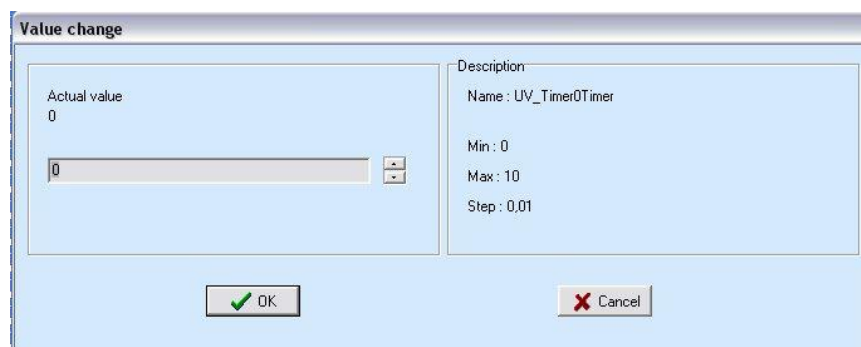


17.30.5.3. - Timer

Wählen Sie **"Timer"** für "Benutzer-Auslösung-Oszillo", drücken Sie die rechte Maustaste und wählen Sie "Wert ändern":



Wählen Sie **"1"** für das Feld und drücken Sie "OK":

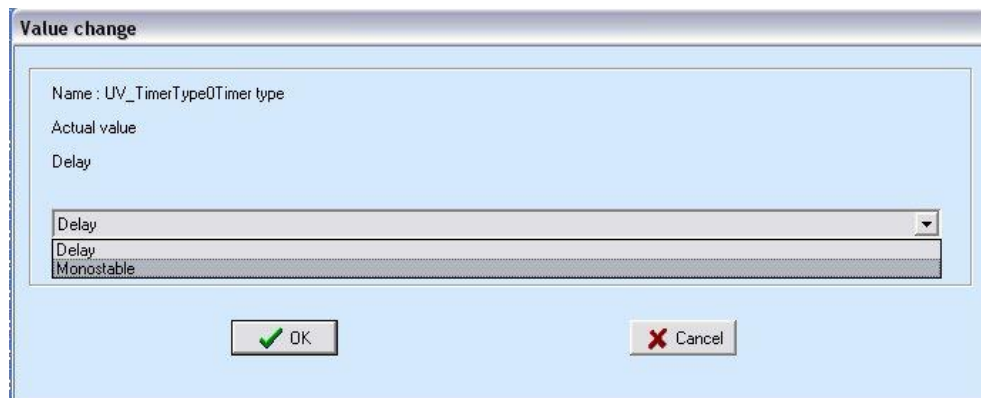


17.30.5.4 - "Timertyp"

Wählen Sie "**Timer**" für "Benutzer-Auslösungs-Oszillo", drücken Sie die rechte Maustaste und wählen Sie "Wert ändern":



Wählen Sie "**Monostabil**" für das Feld und drücken Sie "OK":





17.31 - Funktion: **L/R Leistungsschalterbefehle** (Lokaler, ferngesteuerter Trennschalter-Schließbefehl)

Dieses Menü ermöglicht die Konfiguration des Befehls für den Betrieb des Leistungsschalters.

Leistungsschalterbefehl auf Schalttafel an der Vorderseite



Steuerung Leistungsschalter öffnen

Steuerung Leistungsschalter schließen

Optionen	→	LocRm	Deaktivieren	[Aktivieren / Deaktivieren]
	→	LineT	Deaktivieren	[Aktivieren / Deaktivieren]
	→	Key	Aktivieren	[Aktivieren / Deaktivieren]
Timer	→	tLRIn	0,05	s (0,05 ÷ 1,00) Schrittweite 0,05 s
	→	tOpen	1,00	s (0,05 ÷ 2,00) Schrittweite 0,01 s

17.31.1 - Variablenbeschreibung

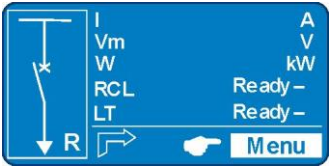
- ☐ **LocRm** : Aktivieren/Deaktivieren [Lokal/Ferngesteuert] Digitaleingang.
 - ☐ **LineT** : Leistungstest Aktivieren/Deaktivieren
Wenn aktiviert = Der Leistungstest starte jedes Mal, wenn die Steuerung Leistungsschalter schließen aktiviert wird.
 - ☐ **Key** : **Aktivieren** = Der Leistungsschalter kann mit den Schaltflächen auf der Vorderseite des Relais als auch über Befehle, gesendet über den seriellen Kommunikationsbus, gesteuert werden.
Deaktivieren = Die Schaltflächen auf der Vorderseite sind deaktiviert. Die Betätigung des Leistungsschalters kann entweder über Befehle über den seriellen Bus oder durch (Kennwort geschützt) Befehle im Menü "**Befehl**" gesteuert werden.
- 


Steuerung Leistungsschalter öffnen.

Steuerung Leistungsschalter schließen.
- ☐ **tLRIn** : Lokale / Ferngesteuerte Inkonsistenzzeit.
 - ☐ **tOpen** : Time-Out Leistungsschalter.

17.31.2 - Monitor

- 1**



2



- "**F**" die Steuerung des Leistungsschalters erfolgt ferngesteuert
 - "**L**" die Steuerung des Leistungsschalters erfolgt lokal

3


 - Wenn das Symbol "**F**" oder "**L**" nicht angezeigt wird, liegt am Relais eine Unstimmigkeit vor Lokal/Ferngesteuert



17.32 - Funktion: **CB-L (Leistungsschalter verriegelt)**

Dieses Menü ermöglicht die Konfiguration des Befehls Verriegeln für den Leistungsschalter.

Optionen	→	Verrieg	Aktivieren	[Aktivieren / Deaktivieren]
-----------------	---	----------------	------------	-----------------------------

17.32.1 - Variablenbeschreibung

- ☐ **Verrieg** : Aktivieren = Aktivierung des Schließbefehls gesperrt.
Deaktivieren = Deaktivierung des Schließbefehls gesperrt.

17.32.2 - Betrieb

Wenn die Variable "Lock" auf "Aktivieren" gesetzt wurde, wird die Wiedereinschaltung des Leistungsschalters nach einem "fehlgeschlagenen Wiedereinschaltung" oder nach einem "fehlgeschlagenen Leitungstest" (das Symbol eines Schlosses erscheint auf dem Monitor) verhindert.

Das Zurücksetzen vom Status Gesperrt kann entweder von der Tastatur mithilfe des Befehls "Leistungsschalter entriegeln", verfügbar im Menü "Lokale Befehle" (Abschnitt Lokale Befehle) oder durch einen externen Befehl über den für "Ext. Zurücksetzen" programmierten Digitaleingang erfolgen.





17.33 - Funktion: **LT** (Automatischer Leitungstest)

Optionen	→ TNum	1	[0 / 1 / 2 / 3]			
	→ Schnell	Nein	[Nein / Ja]			
	→ Fern	Nein	[Nein / Ja]			
Betriebsstufen	→ Vv<	0,5	Vn	(0÷1,00)	Schrittweite	0,1 Vn
	→ Vm<	0,5	Vn	(0÷1,00)	Schrittweite	0,1 Vn
	→ Rr<	100	Ω	(0÷500)	Schrittweite	1 Ω
	→ VSchnell	0,5	Vn	(0,5÷1,00)	Schrittweite	0,1 Vn
Timer	→ tp	3	s	(0÷30)	Schrittweite	1 s
	→ tt	3	s	(1÷10)	Schrittweite	1 s
	→ tcy	10	s	(1÷60)	Schrittweite	1 s
	→ tw	3	s	(0÷10)	Schrittweite	1 s

17.33.1 - Variablenbeschreibung

- ☐ **TNum** : Anzahl Tests nach einem erfolglosen Test.
- ☐ **Schnell** : Wenn auf "Ja" eingestellt und wenn die während der Zeit vor dem Schließen [tp] gemessene Spannung den Wert [VSchnell] überschreitet, wird der Leistungsschalter unverzüglich ohne Leitungstest geschlossen. Wenn auf "Nein" eingestellt, wird normalerweise ein Test ausgeführt.
- ☐ **Fern** : Ferngesteuerter Leitungstest, wenn "Ja" kann der Leitungstest durch den logischen Ausgang AWE gestartet werden.
- ☐ **Vv<** : Spannung (nach Leistungsschalter) um Schließen des Leistungsschalters zu ermöglichen.
- ☐ **Vm<** : Spannung (vor Leistungsschalter) um Schließen des Leistungsschalters zu ermöglichen.
- ☐ **Rr<** : Minimaler Restwiderstand um Schließen des Leistungsschalters zu ermöglichen.
- ☐ **VSchnell** : Minimaler Leitungsspannung um Schließen des Leistungsschalters zu ermöglichen.
- ☐ **tp** : Wartezeit nach Schließbefehl des Leistungsschalters um Leitungstestzyklus anzufordern.
- ☐ **tt** : Leitungstestdauer.
- ☐ **tcy** : Wartezeit zwischen zwei aufeinanderfolgenden Tests.
- ☐ **tw** : Wartezeit bis Start für Wiedereinschaltung nach erfolgreichem Feintest.

17.33.2 - Betrieb

Der Leitungstest wird auf Anfrage einer automatischen Wiedereinschaltung oder manuellen Schließen des Leistungsschalters gestartet.

(siehe Abschnitt "AWE" und Abschnitt "L/R Leistungsschalterbefehl").

Es ist auch möglich den Leitungstest durch Aktivierung eines für diesen Zweck programmierten Digitalausgangs zu starten

(siehe Abschnitt Ferngesteuerte Leitungsteststeuerung).

Ein Test wird in Abhängigkeit von "Vv<", "Vm<" und "Rr<"-Messungen entsprechend der Programmierung als erfolgreich betrachtet.

Einstellung			Testbedingung
Vm<	Vv<	Rr<	
≠0	≠0	≠0	Vv ≥ [Vv<] und Vm ≥ [Vm<] und Rr ≥ [Rr<]
≠0	≠0	=0	Vv ≥ [Vv<] und Vm ≥ [Vm<]
=0	=0	≠0	Rr ≥ [Rr<]

Wenn der Test erfolgreich war:

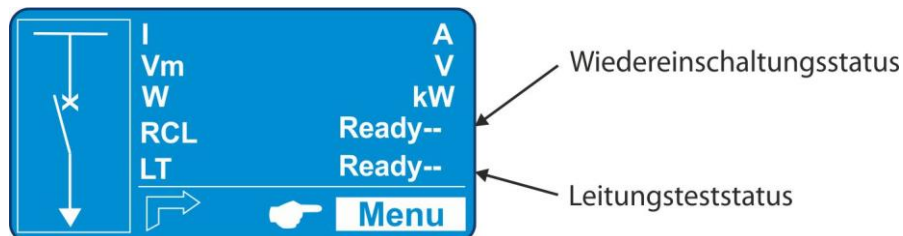
- Wenn "Test N°=0" Leistungsschalter-Wiedereinschaltung gesperrt
- Wenn "Test N°=1,2,3" Der Timer "tcy" wurde gestartet und am Ende von "tcy" wird der Test nur 1 oder 2 oder 3 Mal wiederholt, bevor die Leistungsschalter-Wiedereinschaltung blockiert ist (Wenn einer der Tests erfolgreich ist, wird "tw" gestartet und danach der Leistungsschalter geschlossen).

17.33.3 - Visualisierung auf Hauptmonitor

Wenn die Variable "Lock" (Abschnitt Leistungsschalter-L) auf "Aktivieren" gesetzt wurde, wird die Wiedereinschaltung des Leistungsschalters nach einer "fehlgeschlagenen Wiedereinschaltung" oder nach einem "fehlgeschlagenen Leitungstest" (das Symbol eines Schlosses erscheint auf dem Monitor) verhindert. Das Zurücksetzen vom Status Gesperrt kann entweder von der Tastatur mithilfe des Befehls "Leistungsschalter entriegeln", verfügbar im Menü "Lokale Befehle" (Abschnitt Lokale Befehle) oder durch einen externen Befehl über den für "Ext. Zurücksetzen" programmierten Digitaleingang erfolgen.



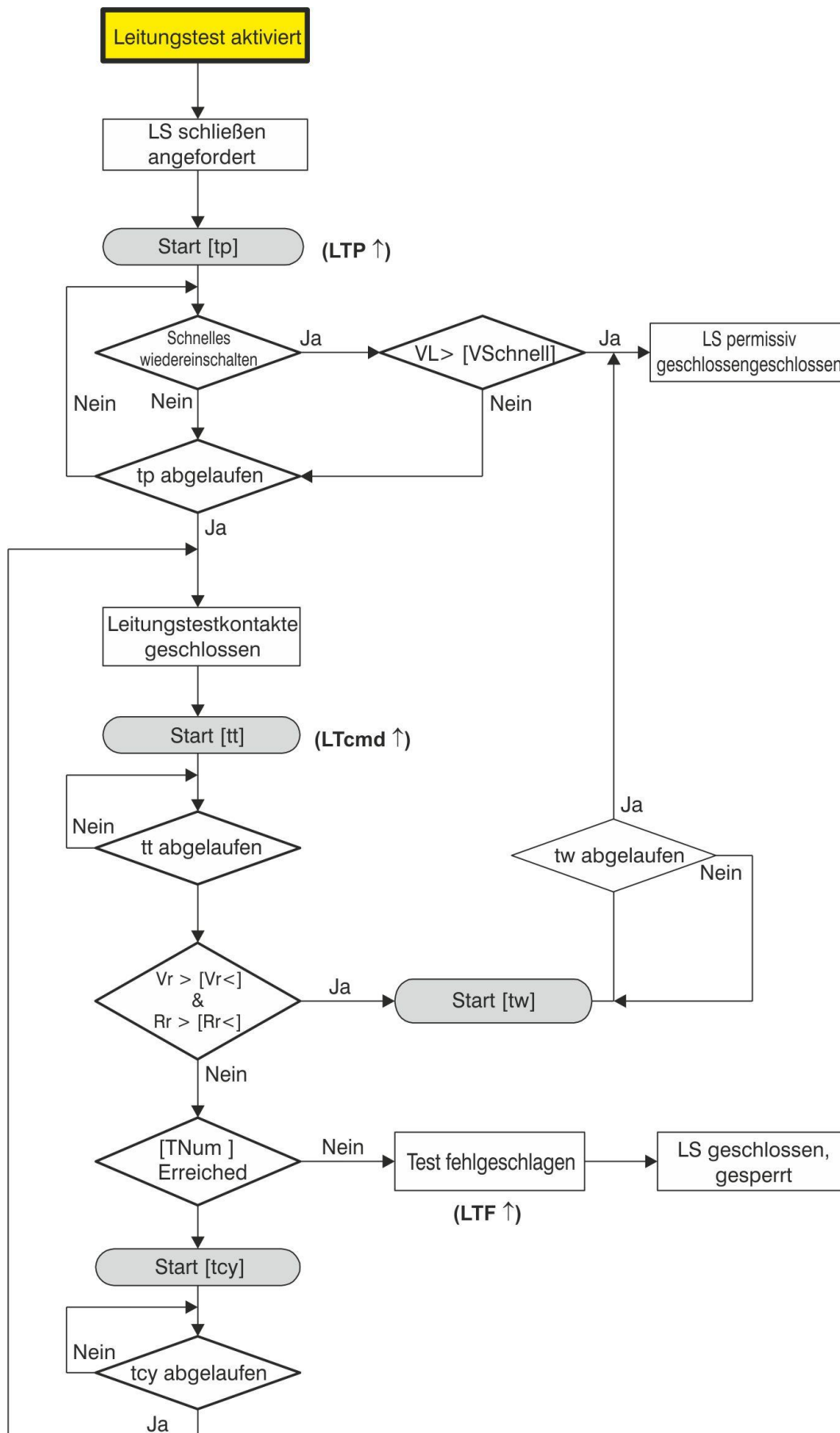
17.33.4 - Monitor Statusanzeige



Anzeige Leitungsteststatus

- **Standby** Leitungstest in Stand-by
- **Bereit** Leitungstest bereit
- **Fehler** Leitungstest ist fehlgeschlagen

17.33.5 - Ablaufdiagramm





17.34 - Funktion: **ExtResKfg** (Externe Konfiguration zum Zurücksetzen)

Dieses Menü ermöglicht die Auswahl der Kantenpolarität des Signals auf dem für das Zurücksetzen des Relais nach einem Auslösen konfigurierten Digitaleingang (siehe Eingang ExtReset). Der Reset-Eingang wird alle Relaisausgängen, die als manueller Reset konfiguriert wurden (verriegelt), zurücksetzen. Die Signalisierung des Auslösens auf dem Monitor und die Anzeige der LED wird ebenfalls gelöscht.

Optionen	→	ActOn	Anstiegs-kante	[Anstiegs-kante – Abfall-kante]
-----------------	---	--------------	----------------	---------------------------------

17.34.1 - Variablenbeschreibung

- ActOn**

: Anstiegs-kan-
te
Abfall-kante

Aktive auf Anstiegs-kante (Digitaleingang geschlossen).
Aktive auf Abfall-kante (Digitaleingang geöffnet).



18. Eingang - Ausgang (via Software MCom2)

Die Firmware ist in der Lage bis zu 32 Digitaleingänge und 20 Relaisausgänge zu verwalten. Unter diesen stehen 4 Digitaleingänge und 6 Relaisausgänge auf dem Relaismodul zur Verfügung. Die verbleibenden sind auf zusätzlichen Erweiterungsmodulen verfügbar, die über den CAN-Bus-Kommunikationskanal gesteuert werden:

14DI	Modul	=	14 Digitaleingänge
14DO	Modul	=	14 Relaisausgänge
UX10-4	Modul	=	10 Digitaleingänge und 4 Ausgangrelais

Die Schnittstellensoftware "MCom 2" ermöglicht weiterhin die Programmierung des Betriebs der Ausgangsrelais (Physikalischer Ausgang) und Digitaleingänge (siehe MCom2-Handbuch).

18.1 - Digitaleingänge

→ 0.D1	Programmierbar (D1)	Wenn die entsprechenden Anschlüsse geöffnet sind und aktiviert werden, wenn die entsprechenden Anschlüsse von einem externen Kaltkontakt überbrückt sind.	<i>Im Relais verfügbar</i>
→ 0.D2	Programmierbar (D2)		
→ 0.D3	Programmierbar (D3)		
→ 0.D4	Programmierbar (D4)	Reserviert - Nicht verwenden	
→ 1.D1	Eingänge	<i>Digitaleingang auf Erweiterungskarte</i>	Alle Digitaleingänge der Erweiterungsmodule sind aktiviert, wenn die entsprechenden Anschlüsse (siehe Schaltplan) überbrückt sind.
→ 1.D--	"D8", "D16" nicht verfügbar		
→ 1.D15			
→ 2.D1	Eingänge	<i>Digitaleingang auf Erweiterungskarte</i>	
→ 2.D--	"D8", "D16" nicht verfügbar		
→ 2.D15			

18.2 - "DI"-Konfiguration (via Software MCom2)

Jeder der Digitaleingänge kann programmiert werden, um eine oder mehrere der folgenden Funktionen zu steuern.

Bi1I>	Eingang blockieren zu	1I>
Bi2I>	Eingang blockieren zu	2I>
Bi3I>	Eingang blockieren zu	3I>
Bi4I>	Eingang blockieren zu	4I>
BiAWE	Wiedereinschaltung gesperrt	AWE
Bi1U<	Eingang blockieren zu	1U<
Bi2U<	Eingang blockieren zu	2U<
LT-Deaktiviert	Leitungstest deaktiviert	
Leistungsschalter	Anzeige des Offen-/Geschlossen-Status des Leistungsschalters	
RT	Erste Element Fernauslösung	
RTX	Zweites Element Fernauslösung	
ExtTrgOsc	Externes Auslösen der Oszillo. Aufzeichnung.	
Lokal	Lokaler Leistungsschalterbefehl	
Ferngest.	Ferngesteuerter Leistungsschalterbefehl	
ÖffnenLS	Befehl Leistungsschalter öffnen	
SchließenLS	Befehl Leistungsschalter schließen	
Fern LT	Ferngesteuerte Leitungstestanfrage	
ExtReset	Externer Reset	
Gruppe 1-2	Auswahl der Einstellung Gruppe 1 oder 2.	

18.3 - Beispiel

ID	Name	Status	OpLogic	Functions
1	Bi1I>	Not active	None	

18.3.1 - Name

Logische Eingangsbezeichnung

18.3.2 - Status

Logischer Eingangsstatus

18.3.3 - BetrLogik

Nicht in Verwendung

18.3.4 - Funktionen

Auswahl Funktion

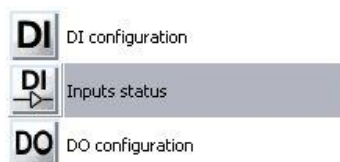
18.4 - Beispiel: Einstellung "Digitaleingang"

Öffnen Sie das Programm "MSCom 2" und verbinden es mit dem Relais.

Wählen Sie auf der Schaltfläche "Menü" "Fenster ändern"



Wählen Sie "DI-Konfiguration"

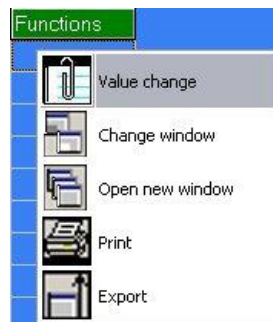


Einstellung für "Bi1I>": "1I>".

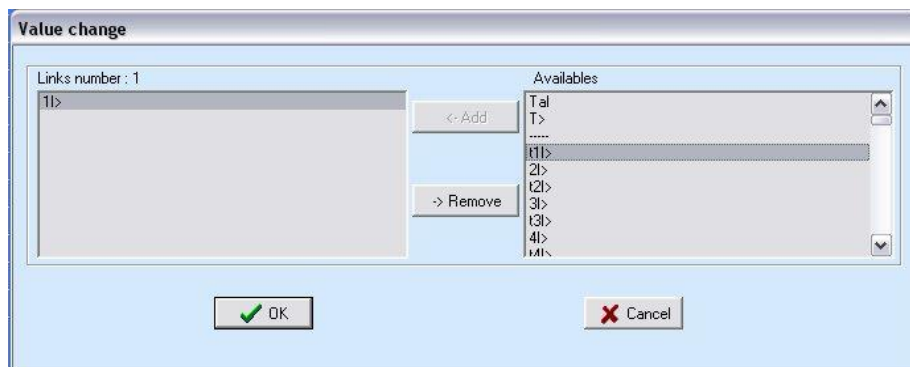
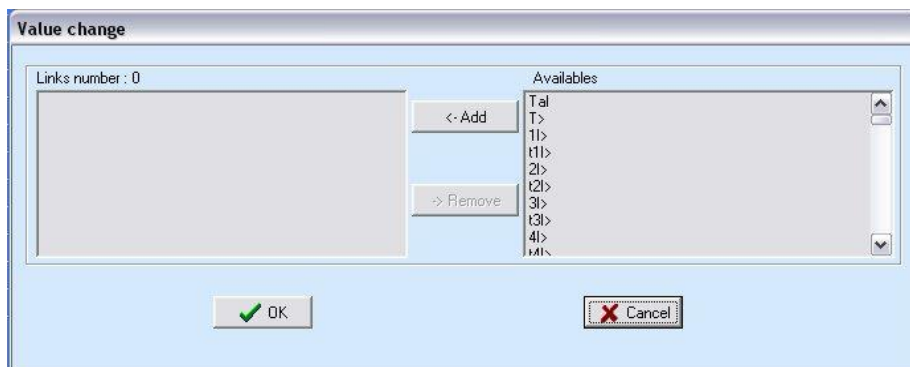
ID	Name	Status	OpLogic	Functions
1	Bi1I>	Not active	None	1I>

18.4.1 - "Funktionen"

Wählen Sie "**Funktionen**" für "Bi1I>", drücken Sie die rechte Maustaste und wählen Sie "Wert ändern":



Wählen Sie im Feld "Verfügbar" "1I>" und drücken Sie "Hinzufügen".
Drücken Sie "OK" zur Bestätigung. (Falls ein Kennwort angefordert wird, siehe Abschnitt Kennwort).



18.5 - Relaisausgänge

Die Relaisausgänge können voll vom Benutzer programmiert und von jeder Schutzfunktion und jedem Digitaleingang gesteuert werden.

→ 0.R1	Programmierbar (R1)	<i>Im Relais verfügbar</i>
→ 0.R2	Programmierbar (R2)	
→ 0.R3	Programmierbar (R3)	
→ 0.R4	Programmierbar (R4)	
→ 0.R5	Programmierbar (R5)	
→ 0.R6	Programmierbar (R6)	
→ 1.R1	Programmierbar	<i>Ausgangsrelais auf Erweiterungskarte</i>
→ 1.R--		
→ 1.R14		

18.6 - "DO"-Konfiguration

Jedes Ausgangsrelais kann programmiert werden, um von einer oder mehreren der folgenden Funktionen oder Digitaleingänge gesteuert zu werden:

T>	Tal	Alarm	Wärme
T>	T>	Auslösung	
1I>	1I>	Start	Erstes Überstromelement
	t1I>	Auslösung	
2I>	2I>	Start	Zweites Überstromelement
	t2I>	Auslösung	
3>	3I>	Start	Drittes Überstromelement
	t3I>	Auslösung	
4I>	4I>	Start	Viertes Überstromelement
	t4I>	Auslösung	
1dI	1dI	Start	Erstes Stromstufenelement
	t1dI	Auslösung	
2dI	2dI	Start	Zweites Stromstufenelement
	t2dI	Auslösung	
1di/dt	1di/dt	Start	Erste Stromstufe von Anstiegselement
	t1di/dt	Auslösung	
2di/dt	2di/dt	Start	Zweite Stromstufe von Anstiegselement
	t2di/dt	Auslösung	
Rapp	Rapp	Auslösung	Impedanzüberwachung – di/dt-Abhängigkeit
Iapp	Iapp		Stromüberwachung mit di/dt-Abhängigkeit
1Ig	1Ig	Start	Erstes Rahmenfehlerelement
	t1Ig	Auslösung	



2lg	2lg	Start	Zweites Rahmenfehlerelement
	t2lg	Auslösung	
AWE	AWE Befehl	Auslösung	Befehl Wiedereinschaltungsversuch
	ARP		Automatische Wiedereinschaltung wird ausgeführt
	ARF		Automatische Wiedereinschaltung ist fehlgeschlagen
	ARL		Automatische Wiedereinschaltung gesperrt
1U>	1U>	Start	Erstes Überspannungselement
	t1U>	Auslösung	
2U>	2U>	Start	Zweites Überspannungselement
	t2U>	Auslösung	
1U<	1U<	Start	Erstes Unterspannungselement
	t1U<	Auslösung	
2U<	2U<	Start	Zweites Unterspannungselement
	t2U<	Auslösung	
Wi	tWi>		Leistungsschalter Wartungsstufe
TCS	tTCS	Auslösung	Zeitverzögerte Auslösungsschaltkreisüberwachung
IRF	IRF	Start	Interner Relaisfehler
	tIRF	Auslösung	
RT	RT	Start	Erste Fernauslösung
	tRT	Auslösung	
RTX	RTX	Start	Zweite Fernauslösung
	tRTX	Auslösung	
LS-G	LS-G		Leistungsschalter-Wiedereinschaltung gesperrt
BF	BF		Leistungsschalterfehler
Wh	+ Wh		Importierter Stromverbrauchszählerimpuls
	- Wh		Exportierter Stromverbrauchszählerimpuls
L/R LS Bef	LS öffnen		Befehl Leistungsschalter öffnen
	LS schließen		Befehl Leistungsschalter schließen
	LokFern Ink		Lokale / Ferngesteuerte Inkonsistenz
	FehlLSÖff		Fehlende Leistungsschalter-Öffnung (Digitaleingabe fehlt)
LT	LTPb		Ausgang für Ausführung eines externen Blitzlichts zur Anzeige das Leitungstest ausgeführt wird
	LTP		Leitungstest wird ausgeführt
	LTF		Leitungstest ist fehlgeschlagen
	LT Bef	Auslösung	Befehl Leitungstest
	Allg.Start		Allgemeiner Start
	Allg.Ausl		Allgemeine Auslösung
	0.D1	Digitaleingang "0.D1"	aktiviert
	0.D1Not	Digitaleingang "0.D1"	deaktiviert
	bis		Digitaleingang auf Hauptrelais
	0.D4	Digitaleingang "0.D4"	aktiviert
	0.D4Not	Digitaleingang "0.D4"	deaktiviert
	1.D1	Digitaleingang "1.D1"	aktiviert
	1.D1Not	Digitaleingang "1.D1"	deaktiviert
	bis		Digitaleingang auf Erweiterungskarte
	1.D15	Digitaleingang "1.D15"	aktiviert
	1.D15Not	Digitaleingang "1.D15"	deaktiviert
	2.D1	Digitaleingang "2.D1"	aktiviert
	2.D1Not	Digitaleingang "2.D1"	deaktiviert
	bis		Digitaleingang auf Erweiterungskarte
	2.D15	Digitaleingang "2.D15"	aktiviert
	2.D15Not	Digitaleingang "2.D15"	deaktiviert

18.7 - Beispiel

ID	Relay	Linked functions	OpLogic	Logical status	Output config	Function	tON	Relay status
1	0.R1 [Master board, R:1]		None	Off	Normally open	Pulse	0,01	Off
2	0.R2 [Master board, R:2]		None	Off	Normally open	Pulse	0,01	Off

18.7.1 - Relais

Interne Bezeichnung des Relais

18.7.2 - Verbundene Funktion

Wählen Sie die Funktion für das Auslösen des Ausgangsrelais (Benutzen Sie "Benutzervariable für Mehrfachzuweisungen")

18.7.3 - Betriebslogik

Nicht in Verwendung

18.7.4 - Logischer Status

Logischer Status des Relais

18.7.5 - Ausgangskonfiguration

Normalerweise spannungslos

Das Ausgangsrelais ist unter normalen Bedingungen spannungslos und wird bei der Aktivierung der steuernden Funktionsausganges erregt. Das Zurücksetzen bedeutet spannungslos machen.

Normalerweise erregt

Das Ausgangsrelais ist unter normalen Bedingungen erregt und wird bei der Aktivierung der steuernden Funktionsausganges spannungslos gemacht. Das Zurücksetzen bedeutet ihn erregen.

18.7.6 - tEIN - Betriebszeit

Dieser Timer steuert die Dauer der Aktivierung des Ausgangsrelais.

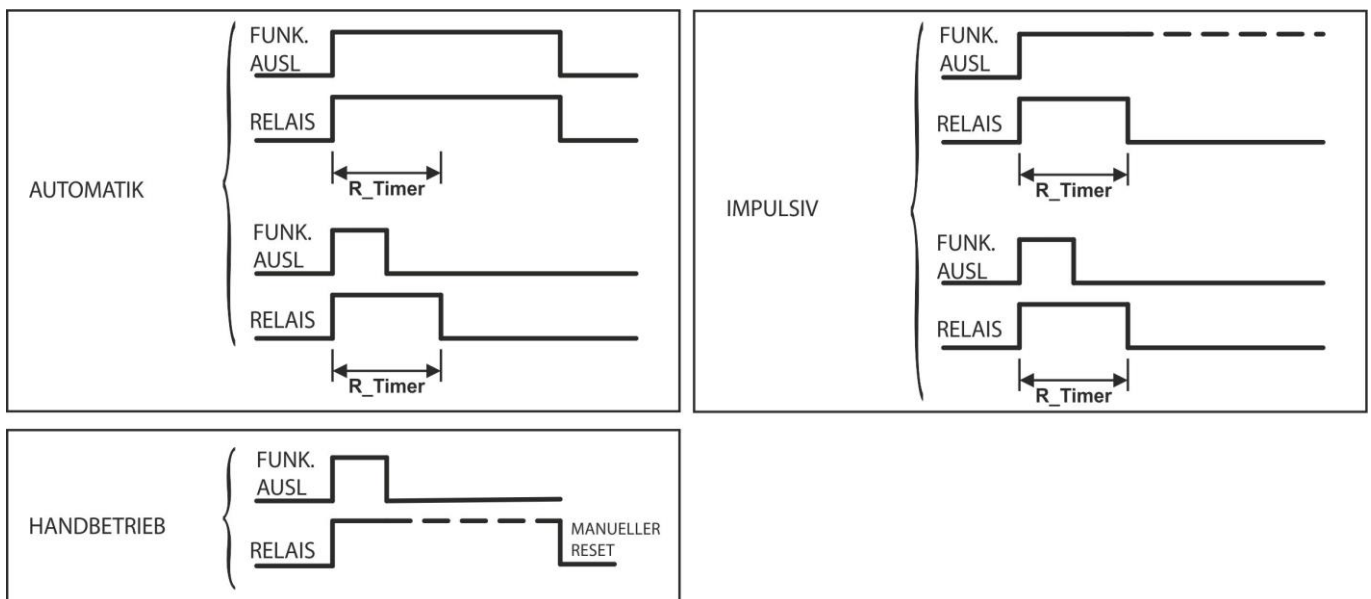
tEIN : (0,01 - 10) s, Schrittweite 0,01 s

18.7.7 - Relaisstatus

Physikalischer Relaisstatus

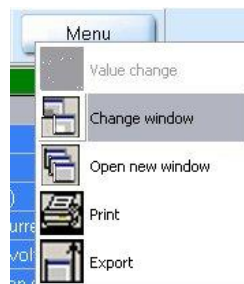
18.8 - Funktionen - Betriebsart

- Automatik** : In dieser Betriebsart wird das Ausgangsrelais "bedient" (erregt, wenn "N.D.", spannungslos, wenn "N.E."), sobald der steuernde Funktionsausgang aktiviert wird. Er wird in den Zustand "nicht bedient" zurückgesetzt, wenn der steuernde Funktionsausgang deaktiviert wird, wobei dies jedoch nicht geschieht, solange die Zeit "t_{Ein}" nicht abgelaufen ist (Minimale Dauer der Betriebszeit).
- Handbetrieb** : In dieser Betriebsart wird das Ausgangsrelais "bedient", wenn der steuernde Funktionsausgang aktiviert wird und er verbleibt im Funktionszustand bis ein Befehl zum Zurücksetzen von Hand mithilfe der Relaistastatur (lokales Befehlsmenü) oder über die serielle Kommunikation ausgegeben wird. Von dieser Betriebsart ist der Timer "t_{Ein}" nicht betroffen.
- Impulsiv** : In dieser Betriebsart wird das Ausgangsrelais "bedient", wenn der steuernde Funktionsausgang aktiviert wird und er verbleibt, unabhängig vom Status des steuernden Funktionsausgangs, für die eingestellt Zeit "t_{Ein}" im Funktionszustand (erregt, wenn "N.D.", spannungslos, wenn "N.E.").

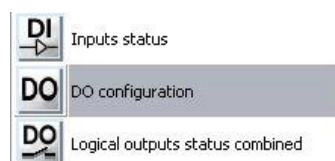


Öffnen Sie das Programm "MSCom 2" und verbinden es mit dem Relais.

Wählen Sie auf der Schaltfläche "Menü" "Fenster ändern"



Wählen Sie "DO-Konfiguration"



18.9 - Beispiel: Einstellungen für "0.R1" ändern:

Einstellungen für "0.R1" ändern: "1I>", "Normal Schließen", "Impuls", "0,5".

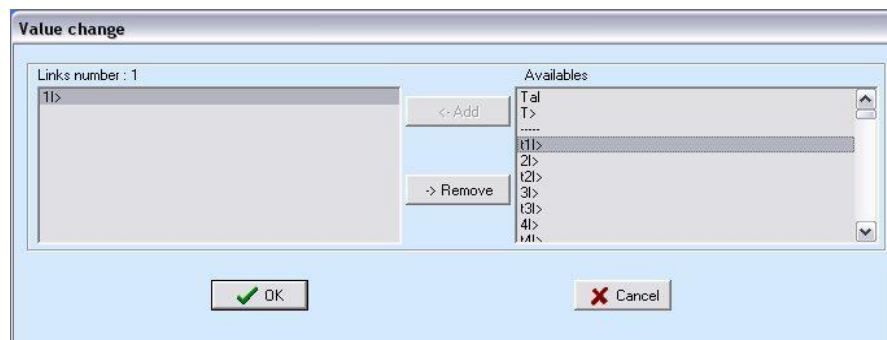
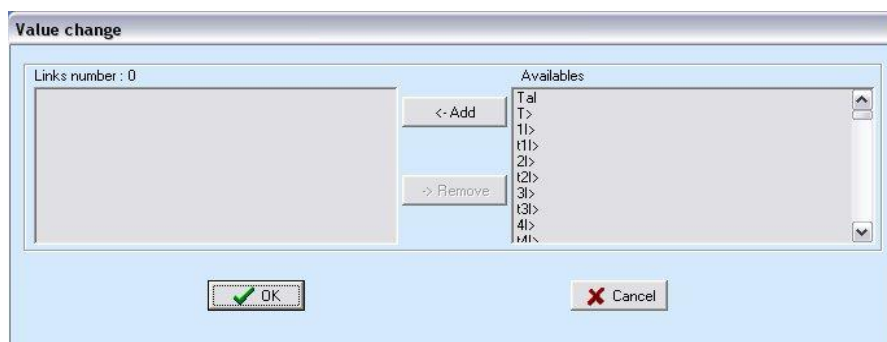
ID	Relay	Linked functions	OpLogic	Logical status	Output config	Function	tON	Relay status
1	0.R1 [Master board, R:1]	1I>	None	Off	Normally close	Pulse	0,5	Off
2	0.R2 [Master board, R:2]		None	Off	Normally open	Pulse	0,01	Off

18.9.1 - "Verbundene Funktionen"

Wählen Sie "**Verbundene Funktionen**" für "0.R1", drücken Sie die rechte Maustaste und wählen Sie "Wert ändern":



Wählen Sie im Feld "Verfügbar" "1I>" und drücken Sie "Hinzufügen". Drücken Sie "OK" zur Bestätigung. (Falls ein Kennwort angefordert wird, siehe Abschnitt Kennwort).

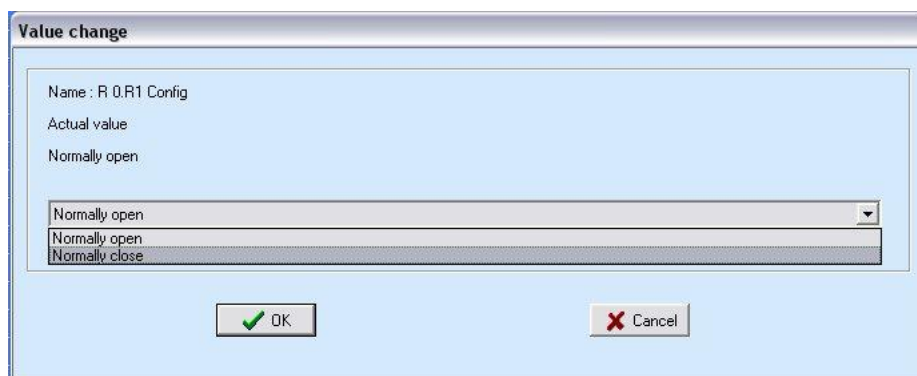


18.9.2 - "Ausgangskonfiguration"

Wählen Sie "**Ausgangskonfiguration**" für "0.R1", drücken Sie die rechte Maustaste und wählen Sie "Wert ändern":



Wählen Sie "**Normal geschlossen**" im Kombinationsfeld und drücken Sie "OK" (falls ein Kennwort gefordert wird, siehe Abschnitt Kennwort):

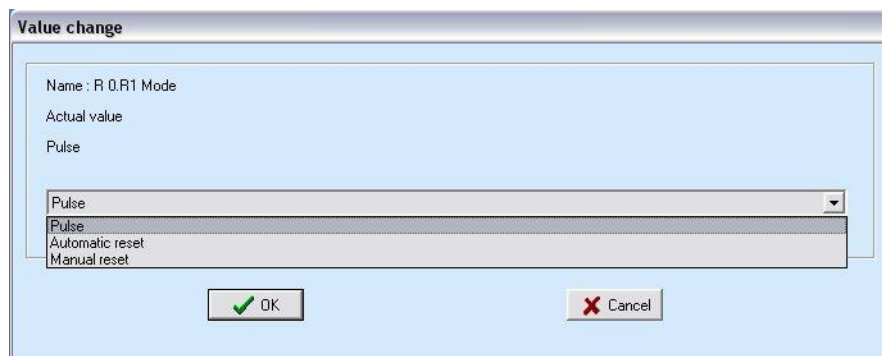


18.9.3 - "Funktion"

Wählen Sie "**Funktionen**" für "**0.R1**", drücken Sie die rechte Maustaste und wählen Sie "Wert ändern":



Wählen Sie "**Impuls**" im Kombinationsfeld und drücken Sie "OK" (falls ein Kennwort gefordert wird, siehe Abschnitt Kennwort):

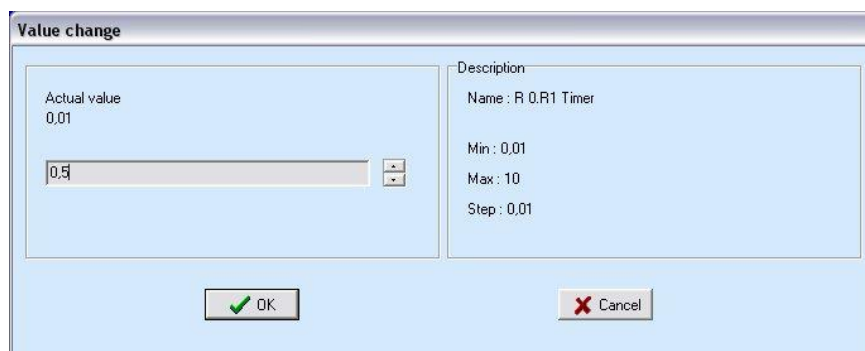


18.9.4 - "tEIN"

Wählen Sie "**tEIN**" für "**0.R1**", drücken Sie die rechte Maustaste und wählen Sie "Wert ändern":



Wählen Sie "**0,5**" im Kombinationsfeld und drücken Sie "OK" (falls ein Kennwort gefordert wird, siehe Abschnitt Kennwort):





19. **InfoSts** (Infostatus)

In diesem Menü wird der Relaisstatus angezeigt.

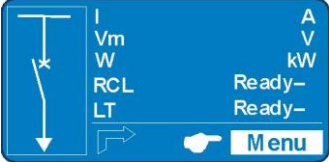
Optionen	→	LocRm	Deaktivieren
	→	AWE	Bereit
	→	LT	Bereit

- ☐ **LocRm** : Lokal / Ferngesteuert / Diskrepanzstatus
- ☐ **AWE** : Wiedereinschaltungsstatus
- ☐ **LT** : Automatischer Leitungsteststatus

20. **Osz.** (Oszillografische Aufzeichnung)

Dieses Menü beinhaltet den Status der oszillografischen Aufzeichnung.

- 1**



- Drücken Sie "**Menü**", um auf das Hauptmenü mit den Symbolen zuzugreifen.
- 2**



- Wählen Sie das Symbol "**Aufzeichnen**" mit den Schaltflächen "**Erhöhen**" oder "**Verringern**" aus.
 - Drücken Sie "**Auswahl**",
- 3**



- "**Verfügbar**" – Zeigt die Anzahl der verfügbaren oszillografischen Aufzeichnungen an.
 - "**Gespeichert**" – Zeigt die Anzahl der bereits gespeicherten Aufzeichnungen an.
 - "**AufzGesDauer**" – Zeigt die Gesamtdauer der verfügbaren oszillografischen Aufzeichnungen an.

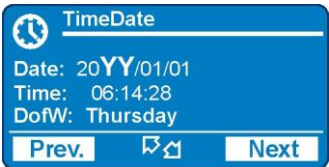
Die oszillografische Aufzeichnung kann von jedem RS232-Anschluss auf der Relaisvorderseite oder von der seriellen Hauptschnittstelle RS485 mithilfe des Kommunikationsprotokolls Modbus RTU und der Anwendungssoftware "MCom 2" heruntergeladen werden.

Die Aufzeichnung kann mithilfe des Protokolls "IEC870-5-103" von der seriellen Schnittstelle RS485 des relevanten Prozesses des IEC-Protokolls selber heruntergeladen werden.

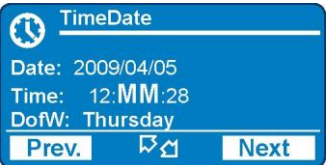
21. Datum und Uhrzeit

In diesem Menü ist es möglich das Datum und die Uhrzeit zu konfigurieren.

Datum:	20JJ	/	MM	/	TT	(2000/01/01 ÷ 2099/12/31) JJ = Jahr / MM = Monat / TT = Tag
Uhrzeit:	HH	:	MM	:	00	HH = Stunde / MM = Minuten / 00
TagM:	Tag					Ist: Mittwoch

1. 
 - Drücken Sie "**Menü**", um auf das Hauptmenü mit den Symbolen zuzugreifen.
2. 
 - Wählen Sie das Symbol "**ZeitDatum**" mit den Schaltflächen "**Erhöhen**" oder "**Verringern**" aus.
 - Drücken Sie "**Auswahl**",
3. 
 - Drücken Sie "**Ändern**".
4. 
 - Die beiden letzten Stellen vom Jahr erscheinen in Fettschrift, mithilfe der Schaltflächen "**Erhöhen**" oder "**Verringern**" können Sie das neue Jahr einstellen.
 - Drücken Sie "**Weiter**", um zur nächsten Einstellung zu gelangen.
5. 
 - Ändern Sie den "Monat" wie oben beschrieben.
 - Drücken Sie "**Weiter**", um zur nächsten Einstellung zu gelangen.
6. 
 - Ändern Sie den "Tag" wie oben beschrieben.
 - Drücken Sie "**Weiter**", um zur nächsten Einstellung zu gelangen.



- 7  • Ändern Sie die "Stunde" wie oben beschrieben.
• Drücken Sie "**Weiter**", um zur nächsten Einstellung zu gelangen.
- 8  • Ändern Sie die "Minute" wie oben beschrieben.
• Drücken Sie "**Weiter**", um zur nächsten Einstellung zu gelangen.
- 9  • Der **Wochentag** wird berechnet und automatisch angezeigt.
• Drücken Sie "**Beenden**", um zurück zum Hauptmenü zu gelangen.
• Drücken Sie "**Ändern**", um zurück zu Schritt 3 zu gelangen.
-  Drücken Sie "**Weiter**", um zurück zum vorherigen Bildschirm zu gelangen.

21.1 - Synchronisation der Uhr

Die integrierte Uhr hat im Bereich der Betriebstemperatur eine Auflösung von 1 ms und eine Stabilität von ± 35 ppm.

Sie kann auf folgende Weise mit einer externen Uhr synchronisiert werden:

- ☐ Unter Anwendung des Standardablaufs "Zeitsynchronisation" des Protokolls "IEC870-5-103".
- ☐ Mithilfe der Software "MCom 2" oder mit dem Modbus RTU Protokoll vom DCS.

Hinweis: Bei Stromausfall übernimmt eine integrierte Batterie die Stromversorgung der integrierten Uhr für über zwei Jahre.

22. **Diagnose** (Diagnoseinformationen)

Das Relais führt eine kontinuierliche Überprüfung der wichtigsten Funktionalitäten aus und im Fall, dass ein interner Fehler erkannt wird, wird die I.R.F.-Funktion (siehe Abschnitt I.R.F.) aktiviert und die EIN/IRF-LED blinkt.

Gerät	→	Kein Fehler.	→	Kein Fehler.
		Fehler	→	Fehler vorhanden
		UnbedeutFehler	→	Unbedeutender Fehler.
		Hist.-Fehler	→	Beseitigter Fehler
		FW nicht komp.	→	Firmware ist nicht kompatibel

Im Fall, dass ein interner Fehler, der selbst beseitigt werden kann, erkannt wird, wird dieser in der Verlaufsdatei ohne weitere Aktion eingetragen.

23. **Info** (Geräteinformation)

In diesem Menü können die Informationen in Bezug auf das Relais gelesen werden.

SW-Version:	AcqEinh-E/A	→ #####.##.##.##	Firmware-Version der Aufnahmeeinheit
	SchutzEinh	→ #####.##.##.##	Firmware-Version der CPU-Einheit
Schutzmodell		→ #####	Schutzart
Seriennummer		→ ###/##/##/####	Relais-Seriennummer
Benutzeretikett		→ U-MLEs-PL	Relais-Identifizierungsetikett
			Diese Information kann nur mit dem Schnittstellenprogramm "MSCom 2" geändert werden und ermöglicht es dem Benutzer dem Relais eine passende Bezeichnung zu geben.
Herst		→ #####	Herstellungs-Identifizierungsetikett
Leitung		→ #####	Leitungs-Identifizierungsetikett

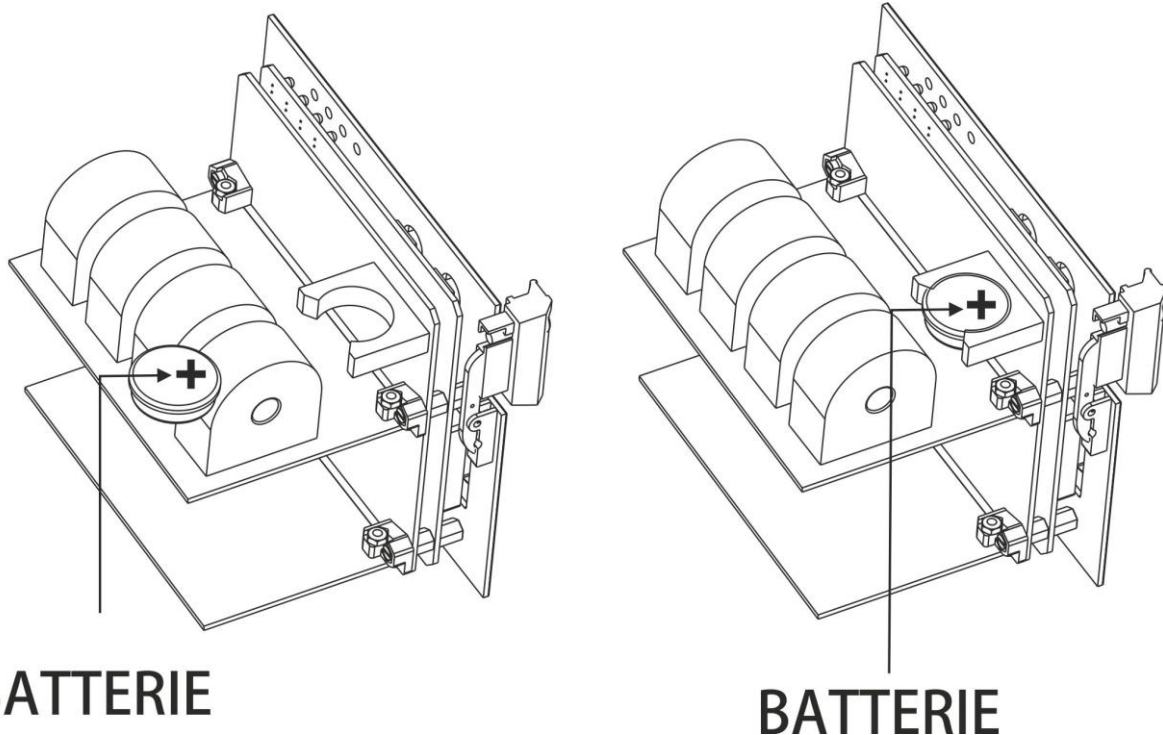
24. Batterie

Das Relais ist mit einer Lithiumbatterie vom Typ "CR2477N 3V" ausgestattet, um die integrierte Uhr und den Speicher für die Oszillografische Aufzeichnung im Fall einer geplanten Stromunterbrechung mit Strom zu versorgen.

Die erwartete Mindestlebensdauer ohne Stromversorgung übersteigt 2 Jahre.

Achtung!! Verwenden Sie nur den angegebenen Batterietyp.

Anweisungen für den Austausch der Batterie:



25. Wartung

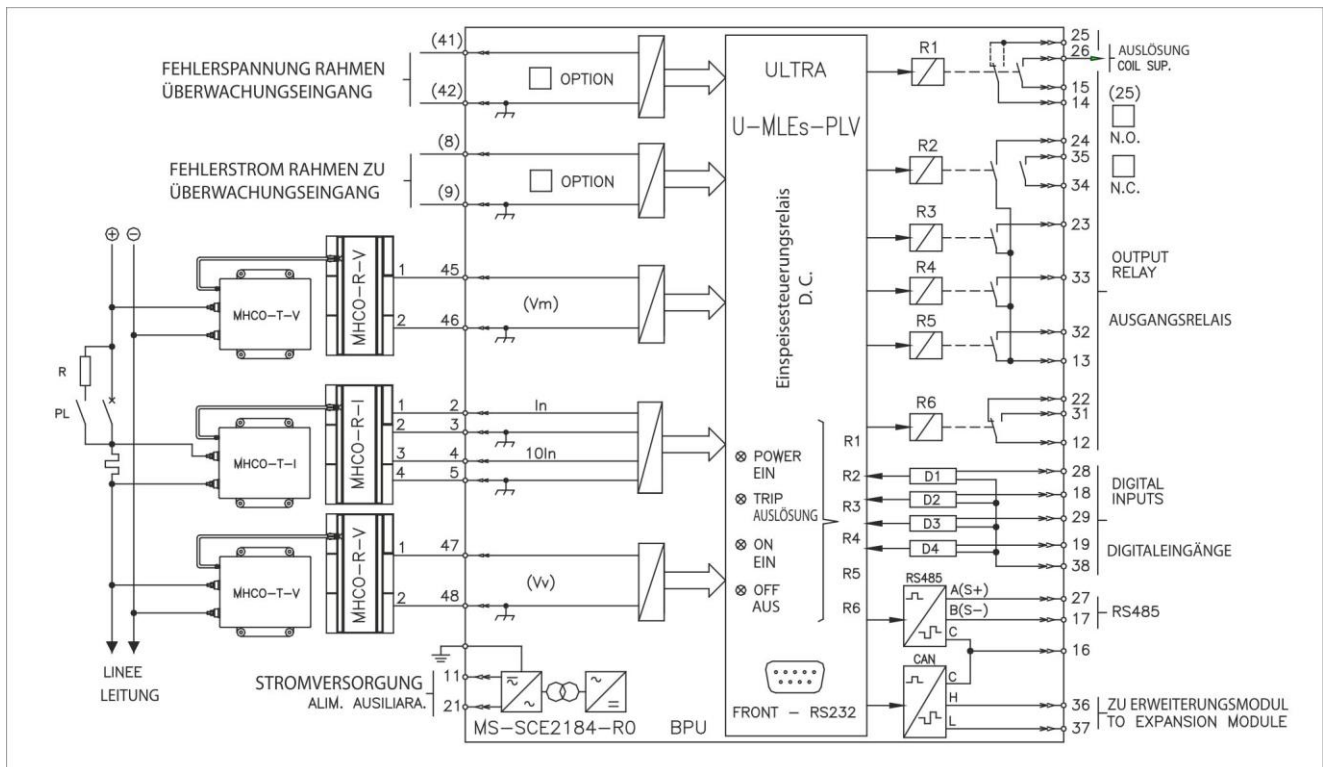
Wartung ist nicht erforderlich. Wenden Sie sich im Fall einer Fehlfunktion bitte unter Angabe der Seriennummer auf dem Etikett des Relaisgehäuses an den Kundendienst von Microelettrica Scientifica oder den autorisierten Händler vor Ort.

26. Netzfrequenz-Isolationsprüfung

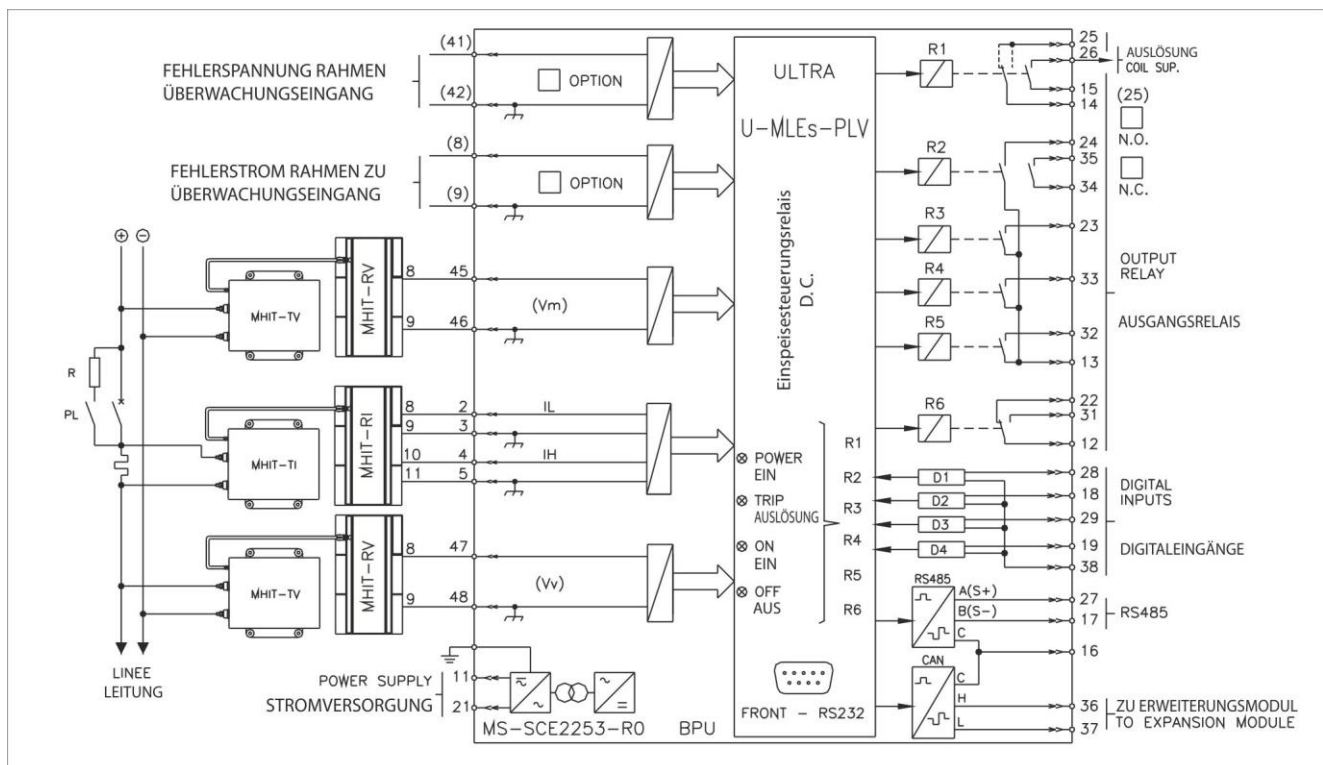
Jedes Relais wird im Werk einzeln einem Isolationstest gemäß der Norm IEC255-5 bei 2 kW, 50 Hz 1 min. unterzogen. Der Isolationstest sollte nicht wiederholt werden, da er die Dielektrika unnötig belastet.

Wenn ein Isolationstest durchgeführt wird, müssen die entsprechenden Klemmen für seriellen Ausgang, Digitaleingänge und RTD-Eingang mit der Erdung kurzgeschlossen werden. Wenn Relais in Schaltschränke oder auf Relaisplatinen montiert werden, müssen sie einem Isolationstest unterzogen werden und das Relais sollte isoliert werden. Dieses ist äußerst wichtig, da Entladungen unter Umständen in anderen Teilen oder Komponenten der Platine erfolgen können und die Relais ernsthaft beschädigen können oder Schäden nicht sofort an den elektronischen Komponenten sichtbar werden.

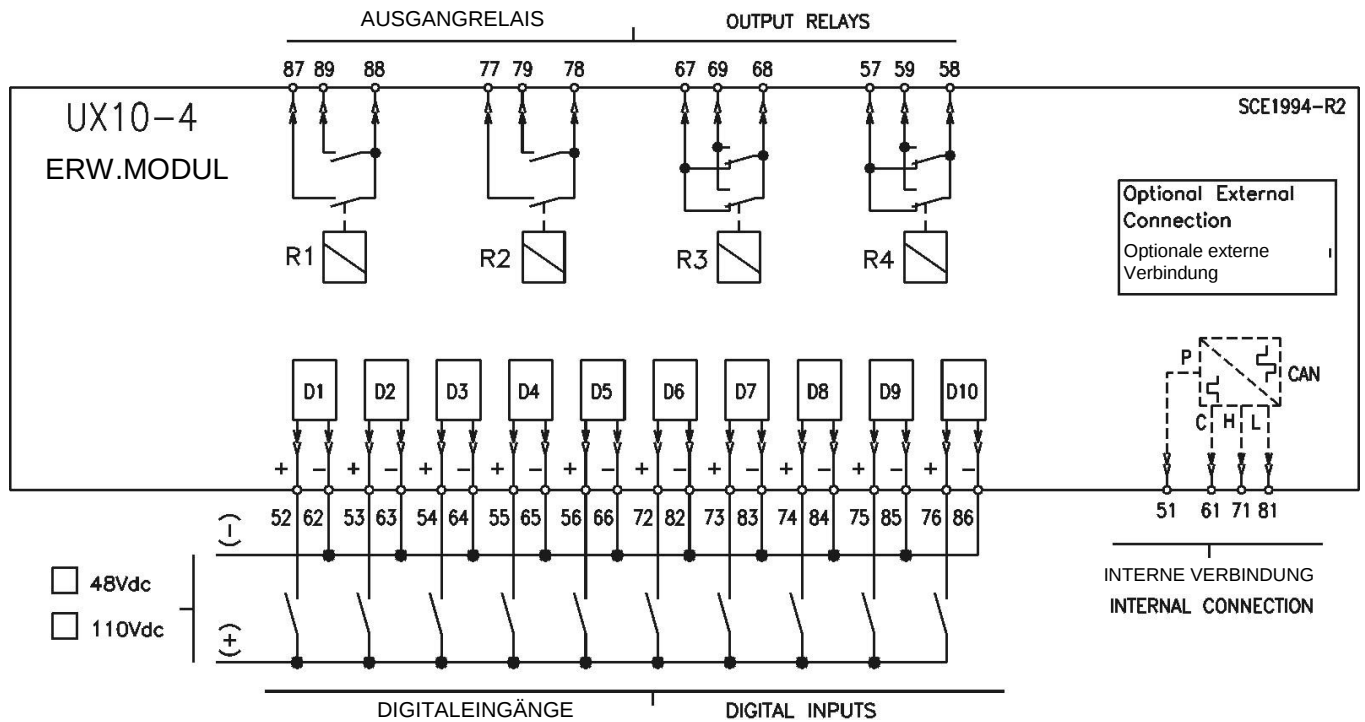
27. Relais Basisschaltplan (MHCO)



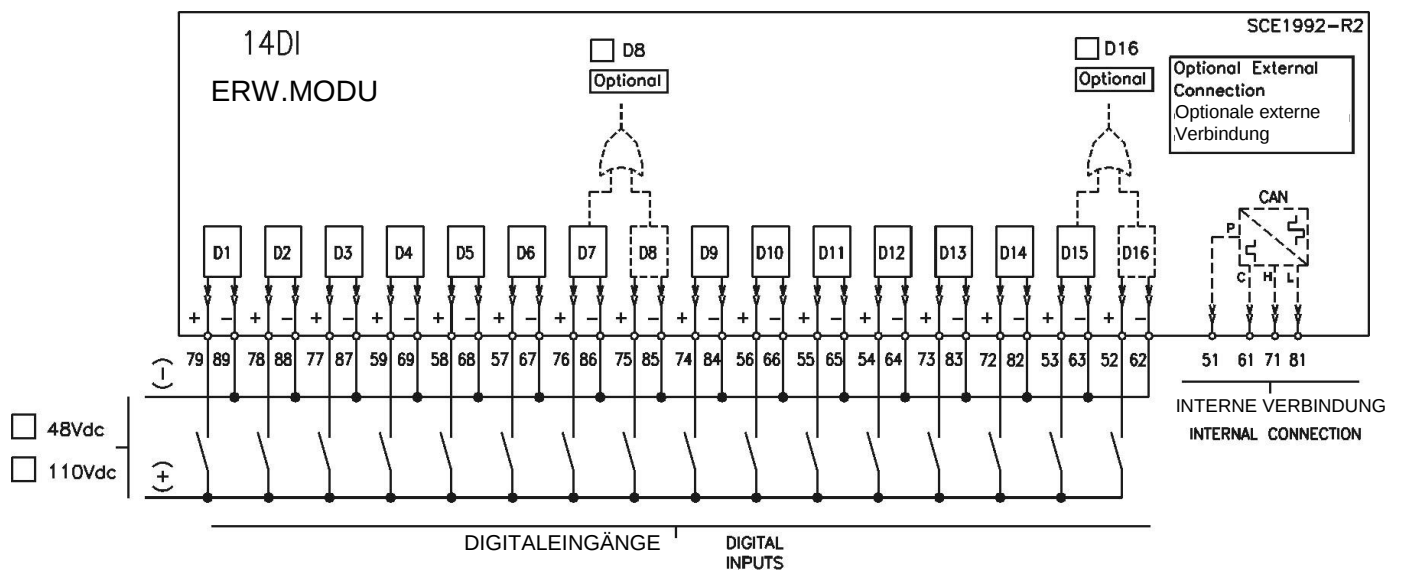
27.1 - Schaltplan (MHIT)



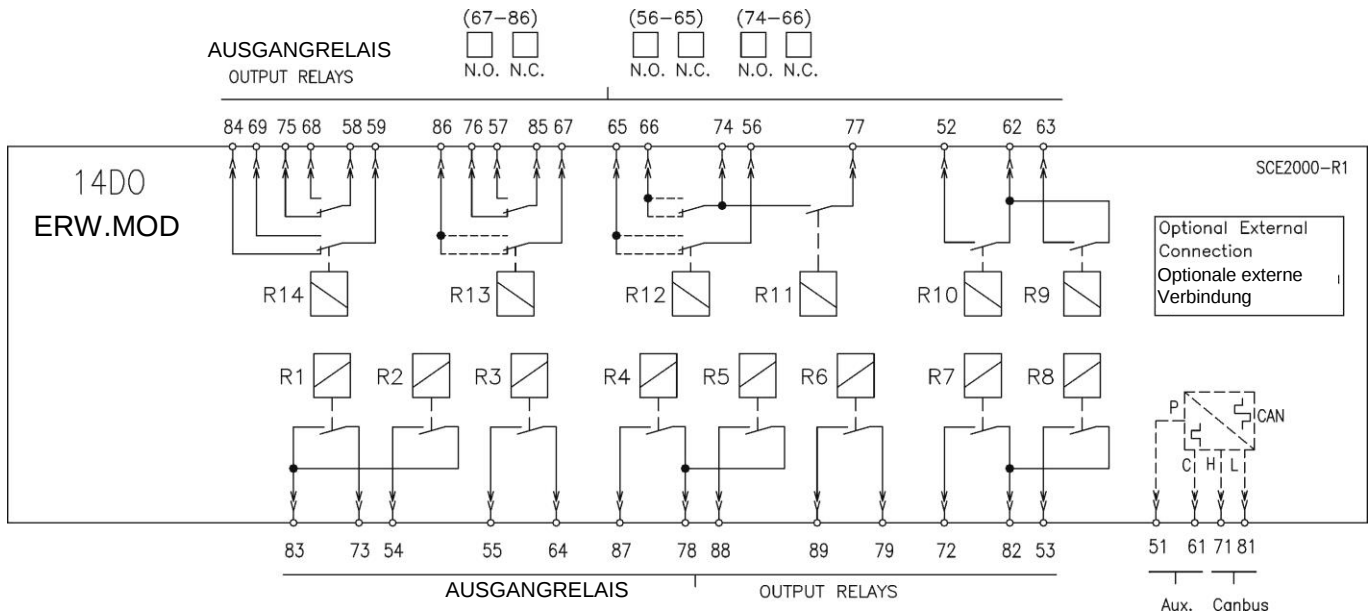
27.2 - **UX10-4** - Erweiterungsmodul - Schaltplan (10 Digitaleingänge + 4 Ausgangsrelais)



27.3 - **UX14-DI** - Erweiterungsmodul - Schaltplan (14 Digitaleingänge)

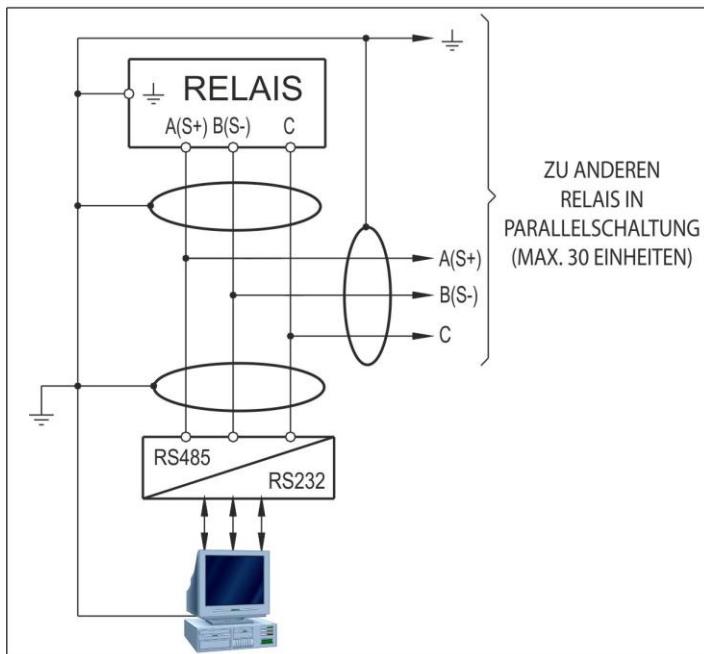


27.4 - 14DO - Erweiterungsmodul - Schaltplan (14 Ausgangsrelais)

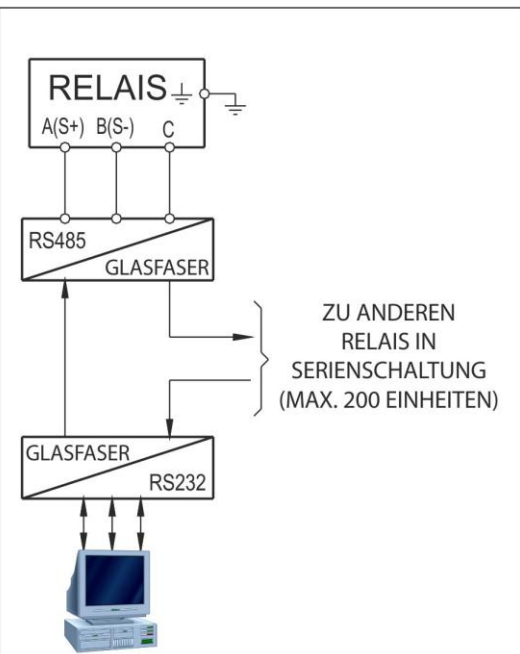


28. Verkabelung serieller Kommunikationsbus

VERBINDUNG ZU RS485



GLASFASERVERBINDUNG



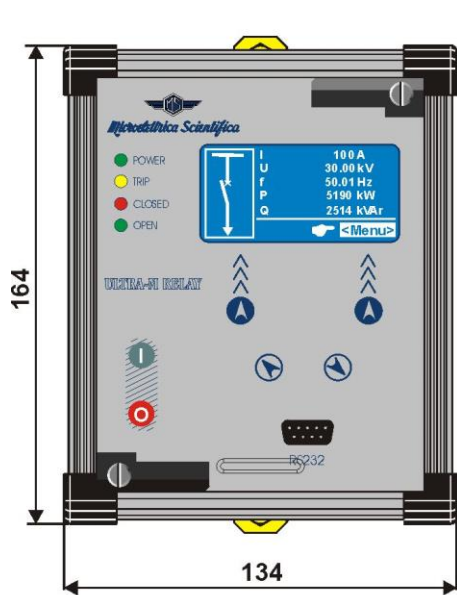
Jedes Relais wird durch seinen programmierbaren Adresscode (KnotenAD) gekennzeichnet und kann vom PC aus aufgerufen werden.

Eine dedizierte Kommunikationssoftware (MSCom2) für Windows 9x/2000/XP (oder höher) steht zur Verfügung.

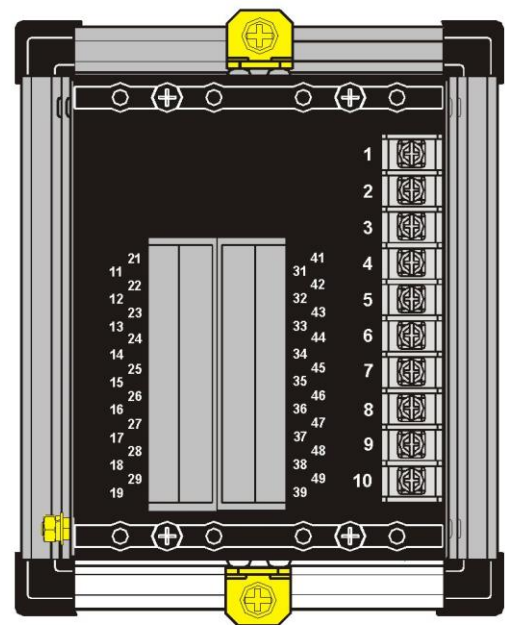
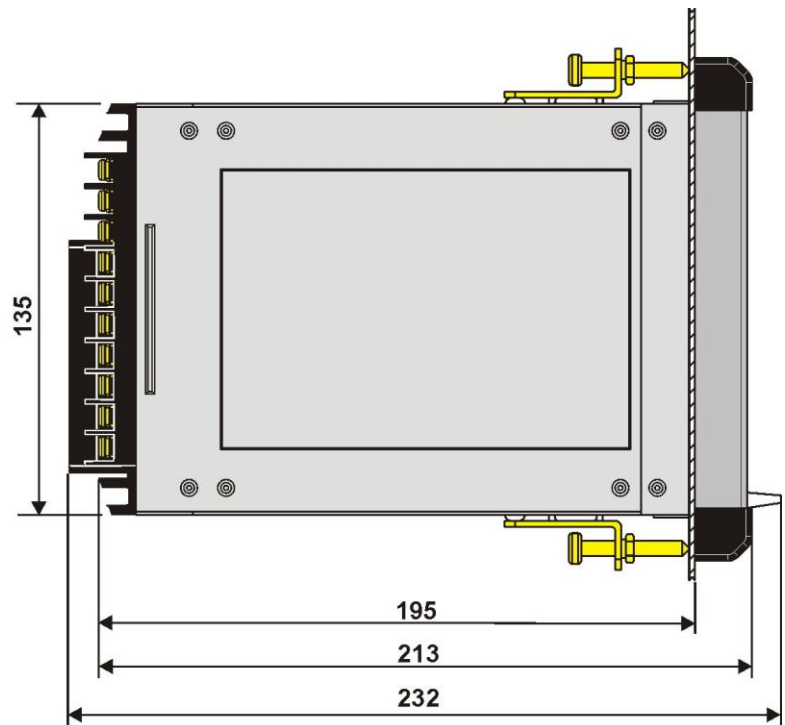
Bitte beachten Sie das MSCom2-Benutzerhandbuch für weitere Informationen.

Die Maximallänge vom seriellen Bus kann bis zu 200 m betragen. Für längere Entfernungen und Anschluss von bis zu 250 Relais werden Glasfaserkabel empfohlen (Fragen Sie Microelettrica nach dem entsprechenden Zubehör).

29. Relais - Abmessungen



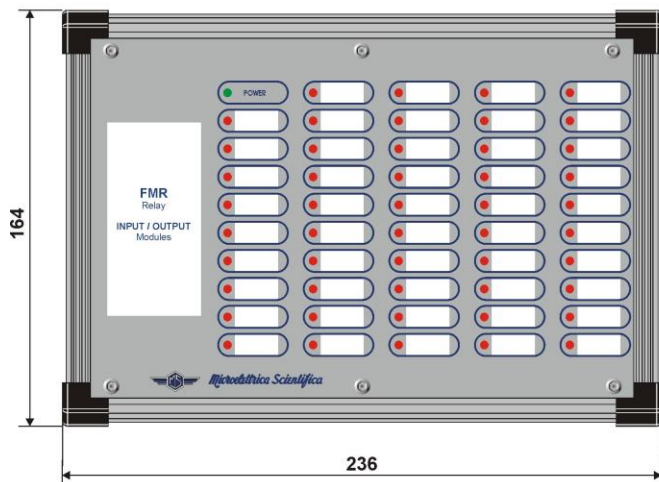
SCHALTAFELAUSCHNITT
115x137 (L x H)



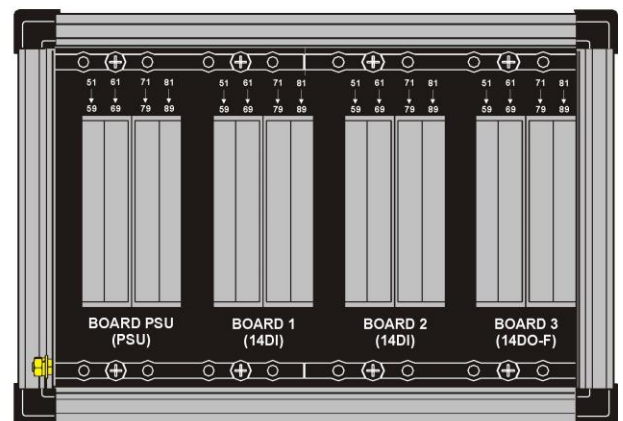
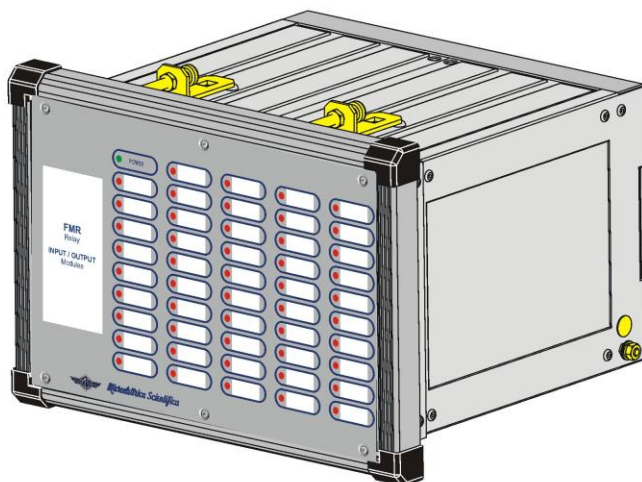
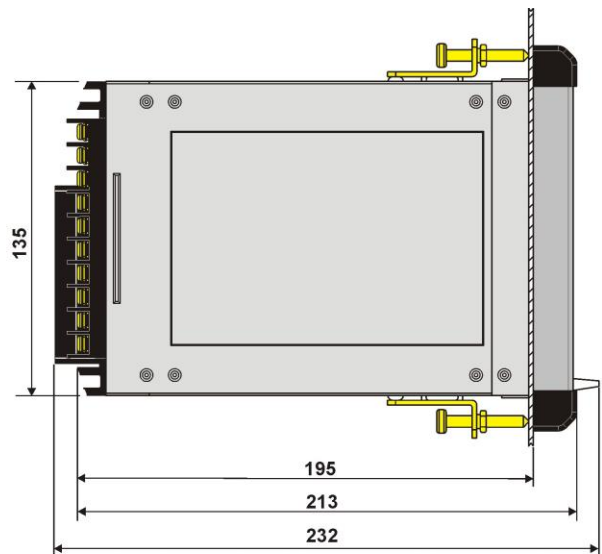
ANSCHLUSSVERBINDUNG

Schutzklasse bei Unterputzinstallation: IP44 (54 auf Anfrage).

29.1 - Erweiterungsmodul - Abmessungen

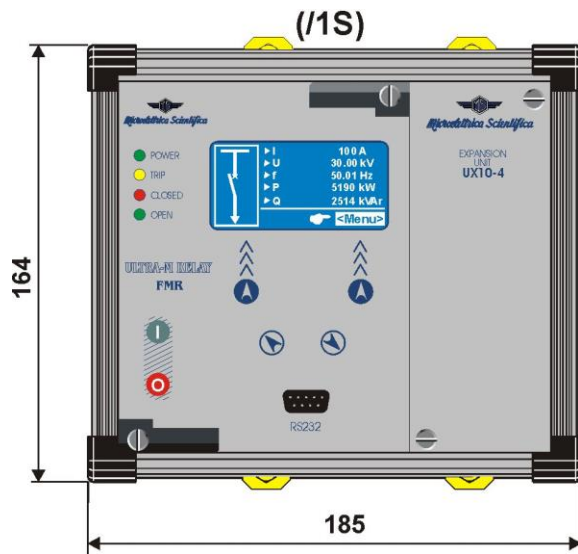


SCHALTAFELAUSSCHNITT
217x137 (L x H)

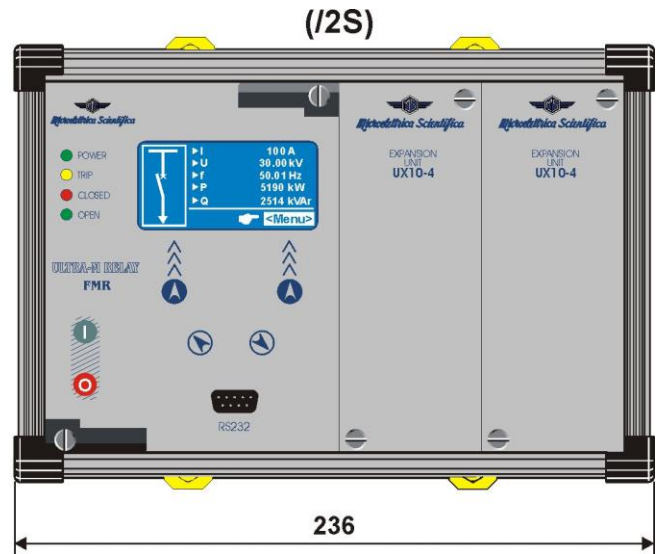


ANSCHLUSSVERBINDUNG

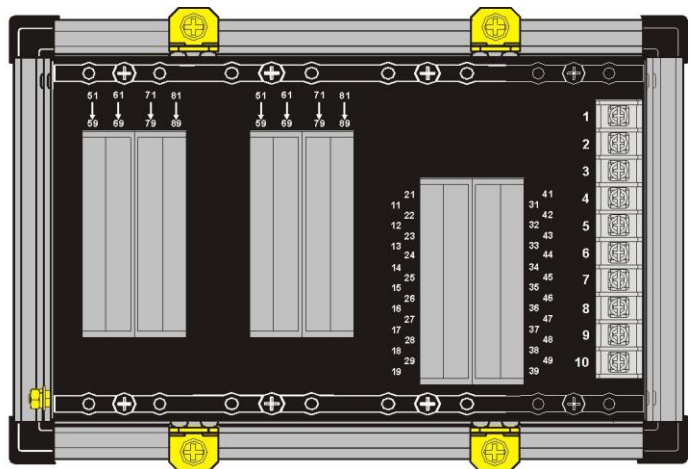
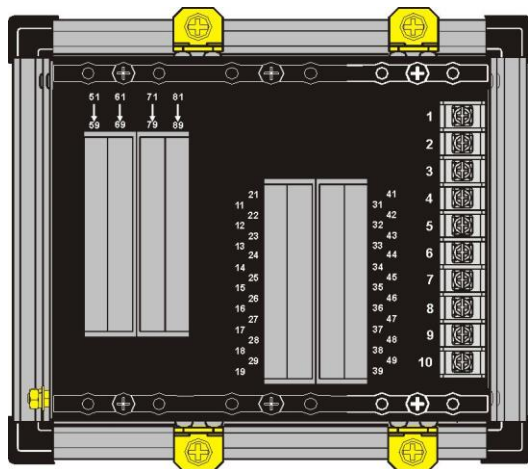
29.2 - 1 Erweiterungsmodul und 2 Erweiterungsmodul - Abmessungen



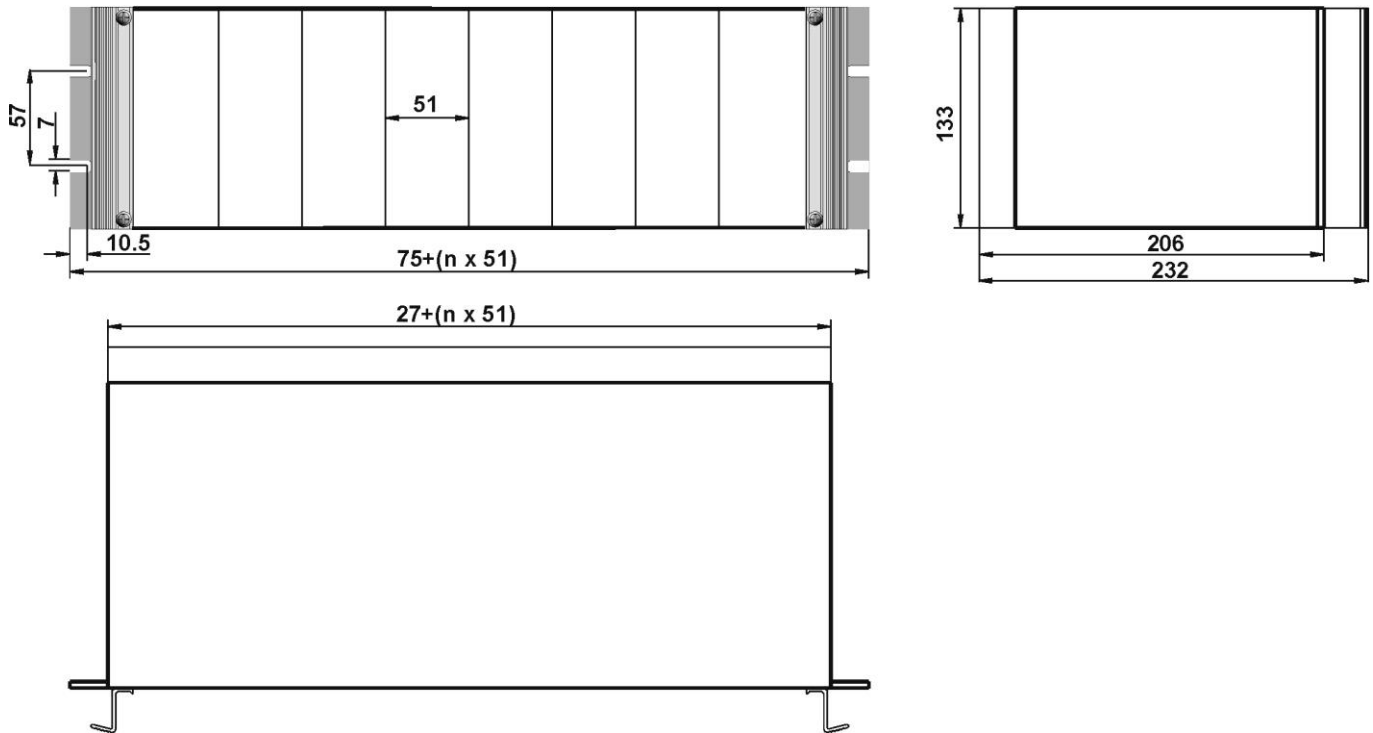
SCHALTSTAFELAUSSCHNITT
165x137 (L x H)



SCHALTSTAFELAUSSCHNITT
217x137 (L x H)



29.3 - Gestell 3U - Abmessungen



30. Hinweise zum Herausziehen und Einschieben der Platinen

30.1 - Herausziehen

Drehen Sie die Schrauben ① und ② im Uhrzeigersinn in die horizontale Position der Schraubenziehermarkierung.

Ziehen Sie die Leiterplatte mithilfe der Handgriffe ③ heraus.

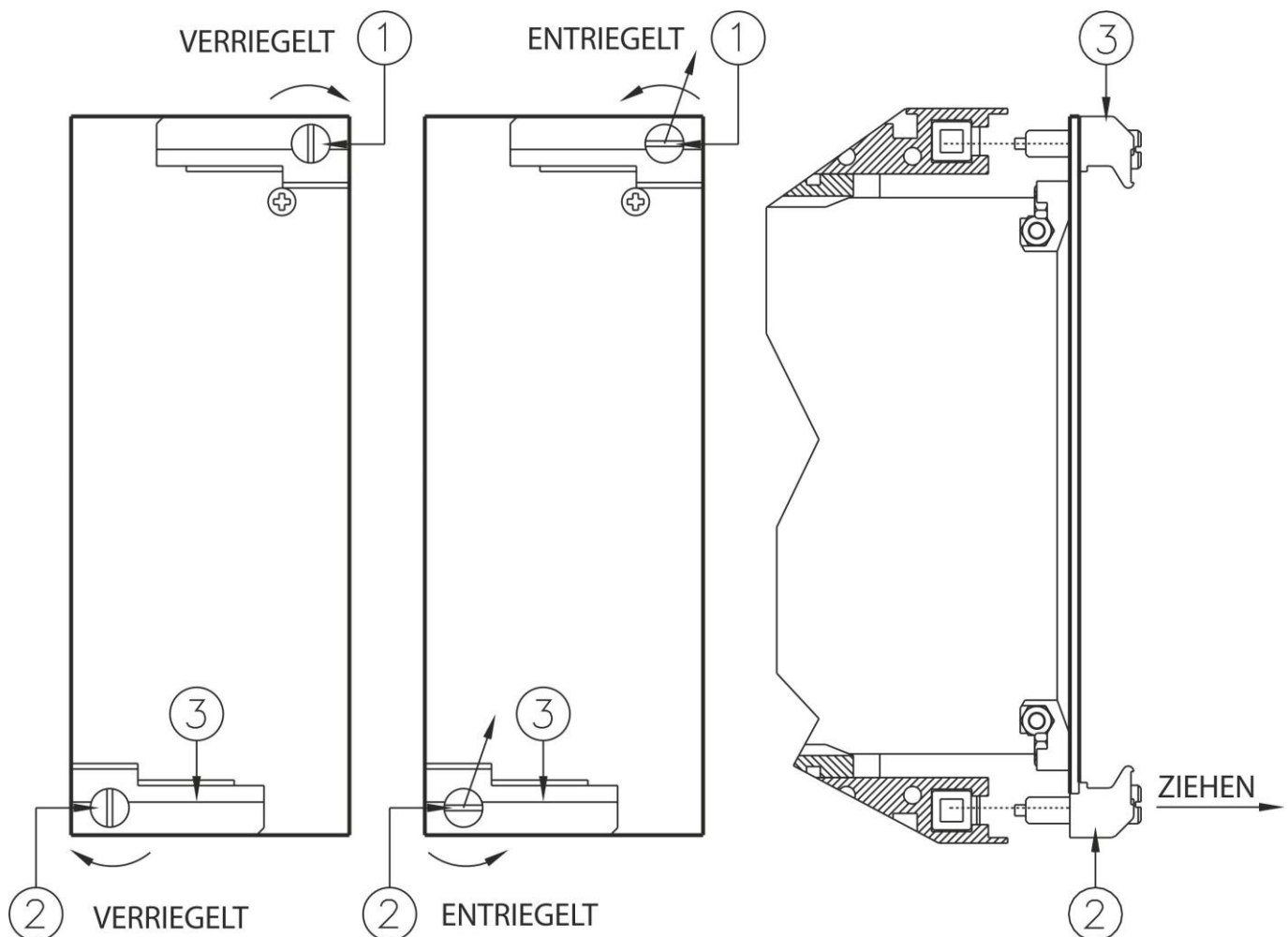
30.2 - Einschieben

Drehen Sie die Schrauben ① und ② im Uhrzeigersinn in die horizontale Position der Schraubenziehermarkierung.

Schieben Sie die Platine auf die Schienen im Gehäuse.

Schieben Sie die Platine vollständig ein und drücken Sie den Griff auf die Position Geschlossen.

Drehen Sie die Schrauben ① und ② entgegen den Uhrzeigersinn in die vertikale Position (Verriegelt).



31. Elektrische Merkmale

ZULASSUNG: CE

REFERENZNORMEN IEC 60255 - EU-Richtlinie - EN/IEC61000 - IEEE C37

☐	Isolationsprüfspannung:	IEC 60255-5	2 kV, 50/60 Hz, 1 min.
☐	Isolationsprüfspannung	IEC 60255-5	5 kV (cm), 2kV (dm) - 1,2/50 µs
☐	Isolationswiderstand	> 100MΩ	

Umgebungsbedingungen (IEC 60068)

☐	Betriebsumgebungstemperatur	-10 °C / +55 °C	
☐	Lagertemperatur:	-25 °C / +70 °C	
☐	Umgebungsüberprüfung	(Kälte) IEC60068-2-1 (Trockene Hitze) IEC60068-2-2 (Temperaturänderung) IEC60068-2-14 (Dampfwärme, eingeschwungen) IEC60068-2-78	RH 93 % nicht kondensierend bei 40 °C

CE EMC Kompatibilität (EN61000-6-2 - EN61000-6-4 - EN50263)

☐	Elektromagnetische Strahlung	EN55011	Industrienumgebung	
☐	Prüfung der Störfestigkeit gegen elektromagnetische Felder		Stufe 3	80 – 2.000 MHz 10 V/m
		ENV50204		900MHz / 200Hz 10 V/m
☐	Störfestigkeit gegen geleitete Störgrößen		Stufe 3	0,15 - 80 MHz 10 V
☐	Prüfung elektrostatische Entladung		Stufe 3	6 kV Kontakt / 8 kV Luft
☐	Netzfrequenz-Magnetprüfung			1.000 A/m 50/60 Hz
☐	Pulsierendes Magnetfeld			1.000 A/m, 8/20 µs
☐	Gedämpftes sinusförmiges Magnetfeld			100 A/m, 0,1 - 1 MHz
☐	Störfestigkeit gegenüber Common-Mode-Störungen 0 Hz - 150 KHz		Stufe 4	
☐	Schnelle transiente elektrische Störgrößen/Bersten		Stufe 3	2 kV, 5 kHz
☐	HF-Störungstest mit gedämpfter Sinusschwingung (1 MHz Bersttest)	IEC60255-22-1	Klasse 3	400 pps, 2,5 kV (m.c.), 1 kV (d.m.)
☐	Sinusschwingungen (Kreiswellen)		Stufe 4	4 kV(c.m.), 2 kV(d.m.)
☐	Störfestigkeit gegen Stoßspannungen		Stufe 4	2 kV(c.m.), 1 kV(d.m.)
☐	Spannungsunterbrechungen	IEC60255-4-11		
☐	Stoß- und Vibrationsfestigkeit	IEC60255-21-1 - IEC60255-21-2		10-500Hz 1g

MERKMALE

☐	Genauigkeit bei Referenzwert von Einflussfaktoren	1% In 2 % + to (to = 20 ÷ 30 ms bei 2 xIs)	für Messung für Zeiten
☐	Nennstrom Nennspannung	0 - ±20 mA (±40) ≡ 0 - In (2In) 0 - 20 mA (40) ≡ 0 - Vn (2Vn)	
☐	Mittlere Bezug/Stromverbrauch	< 10 VA	
☐	Ausgangsrelais	Nennstrom 5 A; Vn = 380 V AC. Widerstandsschalten = 1.100W (380V max.) Erzeugen = 30 A (Spitze) 0,5 sec. Unterbrechen = 0,3 A, 110 Vcc, L/R = 40 ms (100.000 op.)	

KOMMUNIKATIONSPARAMETER

☐	Serieller Anschluss Rückseite	RS485 – 9600 bis 38400 bps – 8,n,1 – Modbus RTU – IEC60870-5-103
☐	Serieller Anschluss Vorderseite	RS232 – 9600 bis 57600 bps – 8,n,1 – Modbus RTU



32. Software- und Firmware-Version

Firmware für Version

IAU (Intelligente Aufzeichnungseinheit)	023.01.X
IPU (Prozessoreinheit)	0380.23.01.X

Anwendungssoftware

MSCom 2	1.03.28 oder höher
---------	--------------------

Microelettrica Scientifica S.p.A. - 20089 Rozzano (MI) - Italy - Via Alberelle, 56/68
Tel.: (+39) 02 575731 - Fax: (+39) 02 57510940
<http://www.microelettrica.com> E-Mail : <mailto:sales.relays@microelettrica.com>

Die in diesem Handbuch genannten Leistungsangaben und Merkmale sind nicht bindend können jederzeit ohne Vorankündigung geändert werden.