



D.C. EINSPEISESTEUERUNGSRELAIS

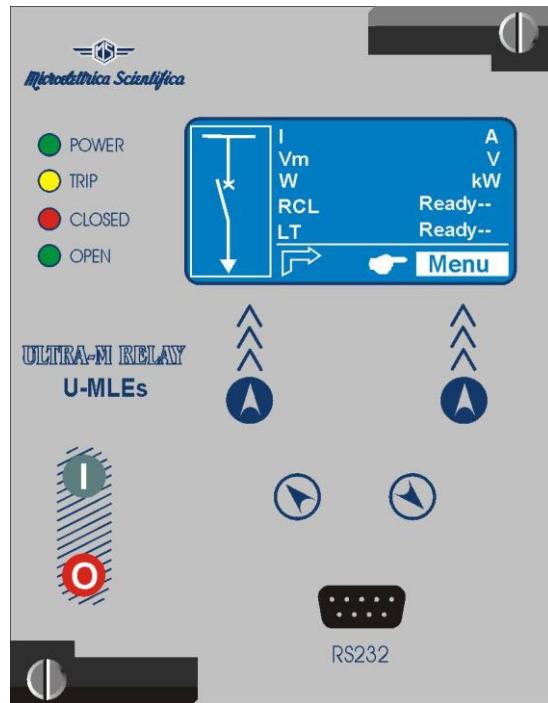
TYP

U-MLEs-PLv

(Mehrfach-E/A-Leiterplatten)

Linie ULTRA

BETRIEBSHANDBUCH



CE



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.Logik	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 F50/51)	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 Überstromschwellenwerde 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 - Variablenbeschreibung	64
	17.18.2 - Betrieb	64
	17.18.3 - Monitor Gesperrt-Anzeige	65
	17.18.4 - Monitor Statusanzeige	65
	17.18.5 - Ablaufdiagramm AWE	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-Fernauslösung)	72
17.26.1 - Variablenbeschreibung	72
17.26.2 - Betrieb	72
17.27 - Funktion: RTX (Zweites Element Fernauslösung)	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 (Stromverbrauchszählerimpuls)	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 MSCom2	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 MSCom2)	90
18.1 - Digitaleingänge	90
18.2 - "DI"-Konfiguration (via Software MSCom2)	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 _____ 21.1 - Synchronisation der Uhr _____	102 103
	22. Diagnose (Diagnoseinformationen) _____	104
	23. Info (Geräteinformation) _____	104
	24. Batterie _____	105
	25. Wartung _____	105
	26. Netzfrequenz-Isolationsprüfung _____	105
	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) _____	106 106 107 107 108
	28. Verkabelung serieller Kommunikationsbus _____	108
	29. Relais - Abmessungen _____ 29.1 - Erweiterungsmodul - Abmessungen _____ 29.2 - 1 Erweiterungsmodul und 2 Erweiterungsmodul - Abmessungen _____ 29.3 - Gestell 3U - Abmessungen _____	109 110 111 112
	30. Hinweise zum Herausziehen und Einschieben der Platinen _____ 30.1 - Herausziehen _____ 30.2 - Einschieben _____	113 113 113
	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 - Sicherheitsschutzeinrichtung

Überprüfen Sie sorgfältig, ob sämtliche Sicherheitseinrichtungen korrekt montiert wurden, befestigen Plombe 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 - 1In
- 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 - 1In (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:

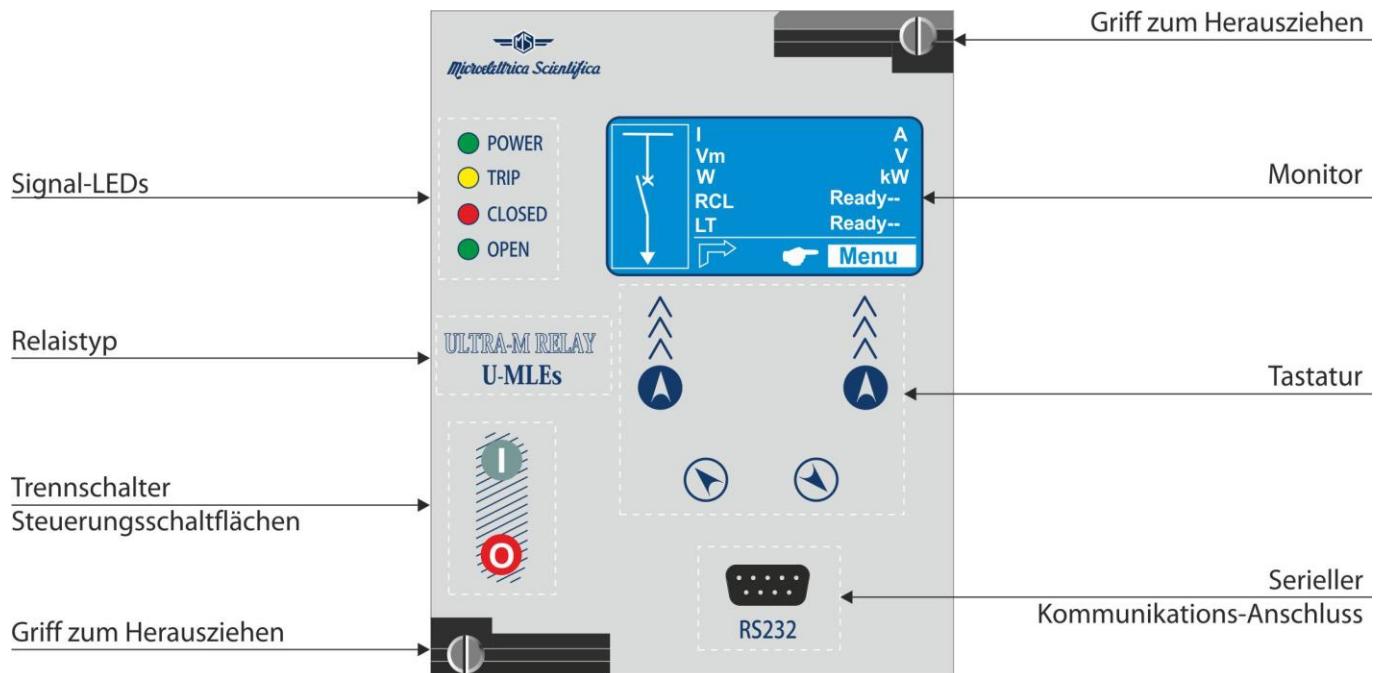
Typ 1) - { 24 V(-20 %) / 110 V(+15 %) a.c. 24 V(-20 %) / 125 V(+20 %) d.c.	Typ 2) - { 80 V(-20 %) / 220 V(+15 %) a.c. 90 V(-20 %) / 250 V(+20 %) d.c.
--	--

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





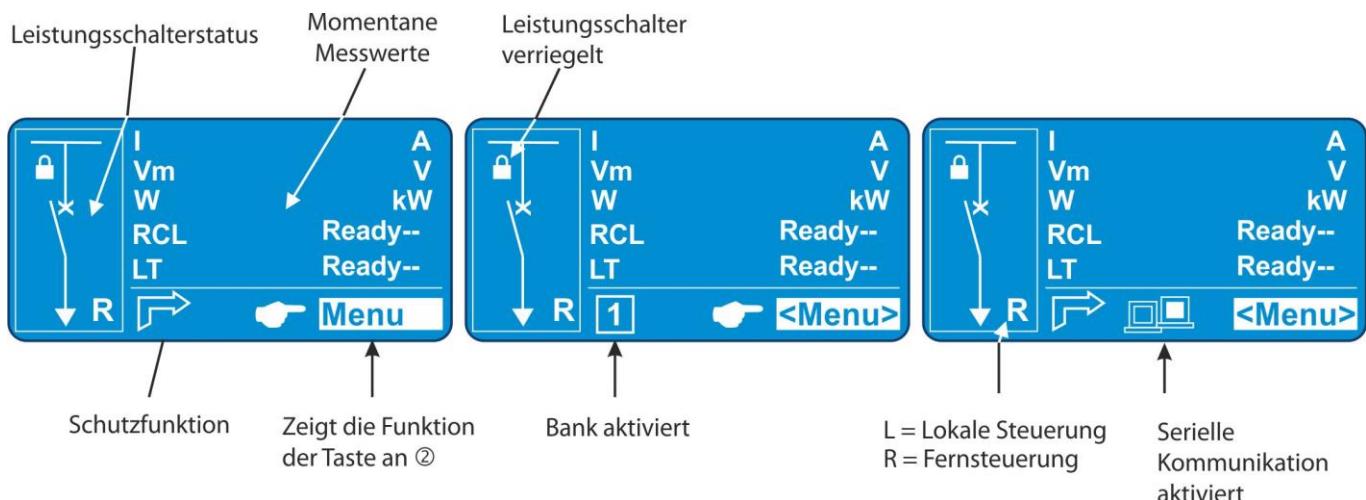
4. Tastatur und Monitor

	 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.



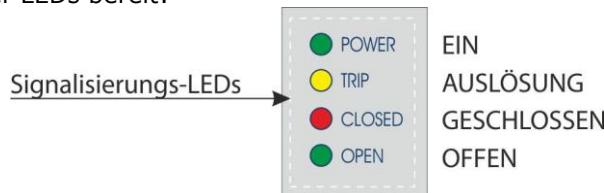
5. Monitorsymbole

	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		<input type="checkbox"/> Erleuchtet <input type="checkbox"/> Blinkend	<ul style="list-style-type: none"> - Relais arbeitet korrekt. - Interner Relaisfehler 	
Gelbe LED		<input type="checkbox"/> Aus <input type="checkbox"/> Erleuchtet <input type="checkbox"/> Blinkend	<ul style="list-style-type: none"> - Keine Auslösung - Auslösung aufgetreten - Funktionszeiten 	Das Zurücksetzen vom erleuchteten Status erfolgt manuell
rote LED		<input type="checkbox"/> Aus <input type="checkbox"/> Erleuchtet	<ul style="list-style-type: none"> - Leistungsschalter geöffnet - Leistungsschalter geschlossen 	<u>Beide blinkend</u>
Grüne LED		<input type="checkbox"/> Aus <input type="checkbox"/> Erleuchtet	<ul style="list-style-type: none"> - Leistungsschalter geschlossen - Leistungsschalter geöffnet 	Auslösungs-Schaltkreisüberwachungselement in Betrieb

- 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:

- | | | | |
|--------------|--|--------------|---|
| 1
 | <ul style="list-style-type: none"> • Drücken Sie „Menü“, um auf das Hauptmenü mit den Symbolen zuzugreifen. | 3
 | <ul style="list-style-type: none"> • Wählen Sie „LEDLösch“ • Drücken Sie „Auswahl“, um den Befehl auszuführen. (Siehe Abschnitt Kennwort) |
| 2
 | <ul style="list-style-type: none"> • Wählen Sie das Symbol „Befehl“. • Drücken Sie „Auswahl“, | 4
 | <ul style="list-style-type: none"> • Wenn der Befehl ausgeführt wurde, wird folgendes angezeigt „! Befehl ausgeführt“. |

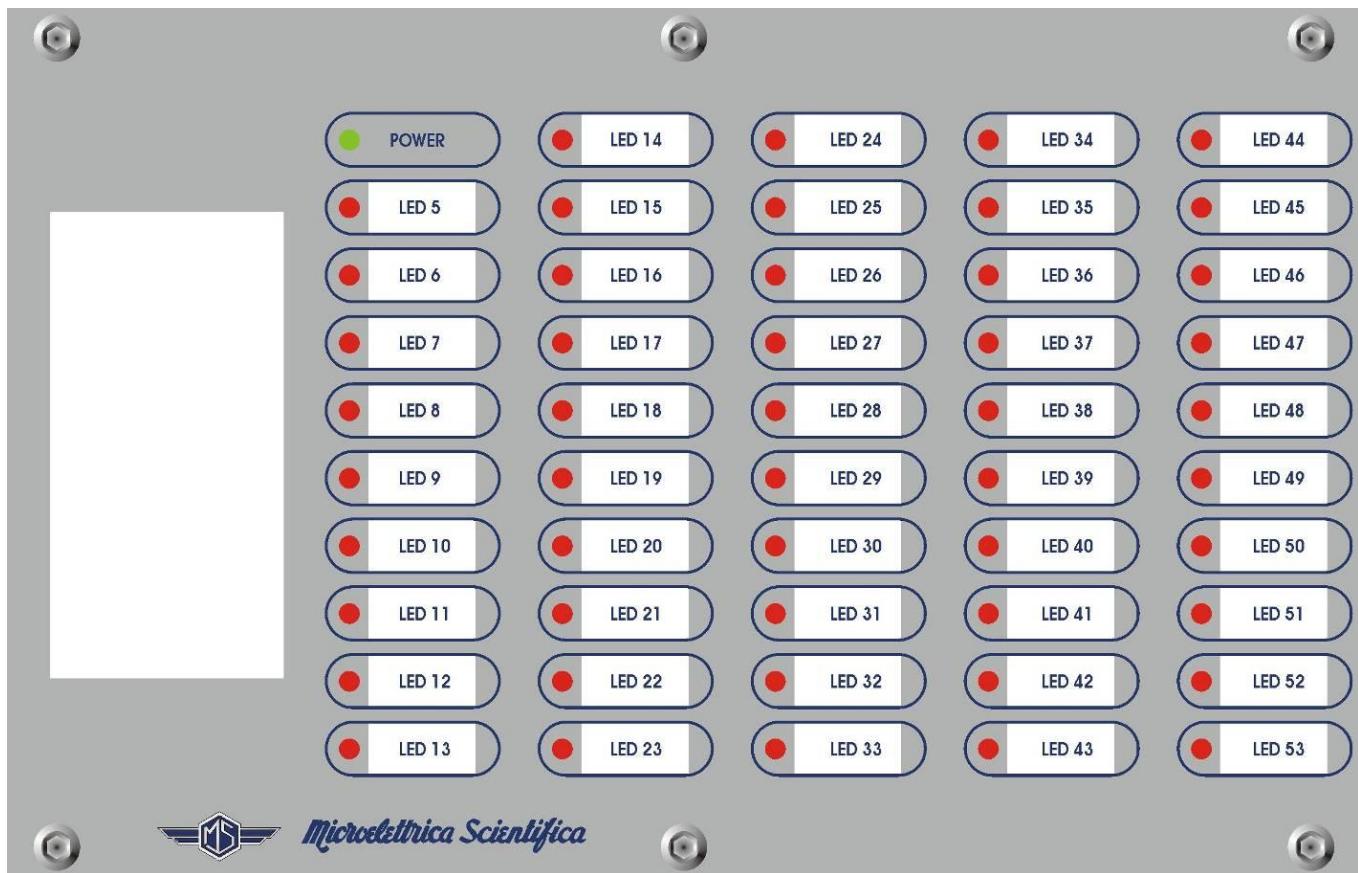
6.2 - Anzeige der letzten Auslösung

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.

- | | |
|--------------|---|
| 1
 | <ul style="list-style-type: none"> • Drücken Sie „Menü“, um auf das Hauptmenü mit den Symbolen zuzugreifen. • Drücken Sie „Res.“, um die Visualisierung zu löschen. |
|--------------|---|

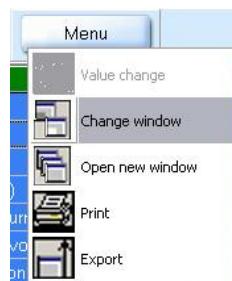
7. Signalisierungsmodul

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.

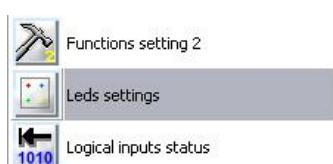


Um LEDs zu programmieren (Nur mit MSCom 2 möglich), führen Sie folgende Schritte aus:

- Öffnen Sie das Programm "MSCom 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 T>	(Alarm) (Auslösung)	<i>Thermoelement</i>
1I>	1I> t1I>	(Start) (Auslösung)	<i>Erstes Überstromelement</i>
2I>	2I> t2I>	(Start) (Auslösung)	<i>Zweites Überstromelement</i>
3>	3I> t3I>	(Start) (Auslösung)	<i>Drittes Überstromelement</i>
4I>	4I> t4I>	(Start) (Auslösung)	<i>Viertes Überstromelement</i>
1dI	1dI t1dI	(Start) (Auslösung)	<i>Erstes Stromstufenelement</i>
2dI	2dI t2dI	(Start) (Auslösung)	<i>Zweites Stromstufenelement</i>
1di/dt	1di/dt t1di/dt	(Start) (Auslösung)	<i>Erste Stromstufe von Anstiegselement</i>
2di/dt	2di/dt t2di/dt	(Start) (Auslösung)	<i>Zweite Stromstufe von Anstiegselement</i>
Rapp	Rapp	(Auslösung)	<i>Impedanzüberwachung – di/dt-Abhängigkeit</i>
Iapp	Iapp	(Auslösung)	<i>Stromüberwachung mit di/dt-Abhängigkeit</i>
1Ig	1Ig t1Ig	(Start) (Auslösung)	<i>Erstes verzögerungsfreies Rahmenfehlerelement</i>
2Ig	2Ig t2Ig	(Start) (Auslösung)	<i>Erstes zeitverzögertes Rahmenfehlerelement</i>
AWE Befehl		(Auslösung)	<i>Befehl Wiedereinschaltungsversuch</i>
AWE	ARP ARF ARL		<i>Automatische Wiedereinschaltung wird ausgeführt</i> <i>Automatische Wiedereinschaltung ist fehlgeschlagen</i> <i>Automatische Wiedereinschaltung gesperrt</i>
1U>	1U> t1U>	(Start) (Auslösung)	<i>Erstes Überspannungselement</i>
2U>	2U> t2U>	(Start) (Auslösung)	<i>Zweites Überspannungselement</i>
1U<	1U< t1U<	(Start) (Auslösung)	<i>Erstes Unterspannungselement</i>
2U<	2U< t2U<	(Start) (Auslösung)	<i>Zweites Unterspannungselement</i>
Wi	tWi>		<i>Leistungsschalter Wartungsstufe</i>
TCS	tTCS	(Auslösung)	<i>Zeitverzögerte Auslösungsschaltkreisüberwachung</i>
IRF	IRF tIRF	(Start) (Auslösung)	<i>Zeitverzögerter interner Relaisfehler</i> <i>Verzögerungsfreier interner Relaisfehler</i>
RT	RT tRT	(Auslösung) (Start)	<i>Erste verzögerungsfreie Fernauslösung</i> <i>Erste zeitverzögerte Fernauslösung</i>
RTX	RTX tRTX	(Auslösung) (Start)	<i>Zweite verzögerungsfreie Fernauslösung</i> <i>Zweite zeitverzögerte Fernauslösung</i>
LS-G	LS-G		<i>Leistungsschalter-Wiedereinschaltung gesperrt</i>
BF	BF		<i>Leistungsschalterfehler</i>
Wh	+ Wh - Wh		<i>Importierter Stromverbrauchszählerimpuls</i> <i>Exportierter Stromverbrauchszählerimpuls</i>
L/R LS	LS öffnen LS schließen		<i>Befehl Leistungsschalter öffnen</i> <i>Befehl Leistungsschalter schließen</i>
Bef	LokFernLink FehILSöff		<i>Lokale / Ferngesteuerte Inkonsistenz</i> <i>Fehlende Leistungsschalter-Öffnung (Digitaleingabe fehlt)</i>
	LTPb		<i>Ausgang für Ausführung eines externen Blitzlichts zur Anzeige das Leitungstest ausgeführt wird</i>
LT	LTP LTF LT Bef	(Auslösung)	<i>Leitungstest wird ausgeführt</i> <i>Leitungstest ist fehlgeschlagen</i> <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>	Benutzervariable	
bis		
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		
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		
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		
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		
2.R15	Ausgangsrelais auf Erweiterungskarte	



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:

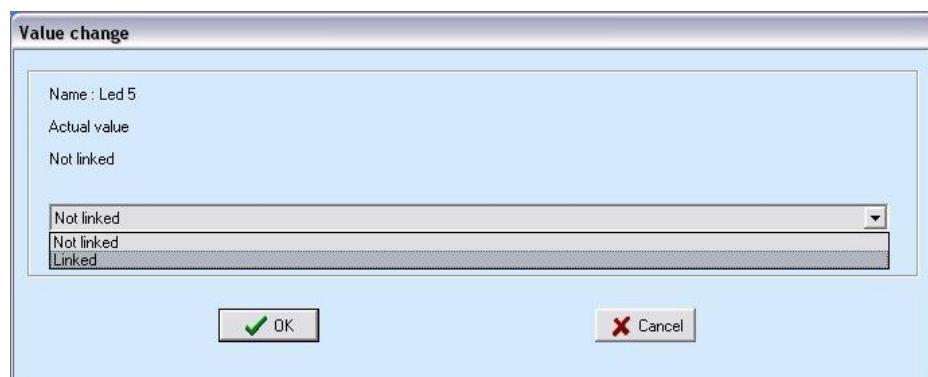
ID	Name	Link enable	Status	Light prog.	Funct. Mode	Functions
1	Led 1	Not linked	Light off	Light on	Volatile	BF
2	Led 2	Not linked	Light off	Light on	Volatile	BF
3	Led 3	Not linked	Light off	Light on	Volatile	BF
4	Led 4	Not linked	Light off	Light on	Volatile	BF
5	Led 5	Not linked	Light off	Light on	Volatile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

7.8.1 - "Verbunden"

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



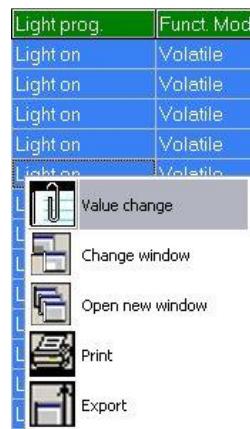
Wählen Sie „**Verbunden**“ im Kombinationsfeld und drücken Sie „OK“ (falls ein Kennwort gefordert wird, siehe Abschnitt Kennwort):



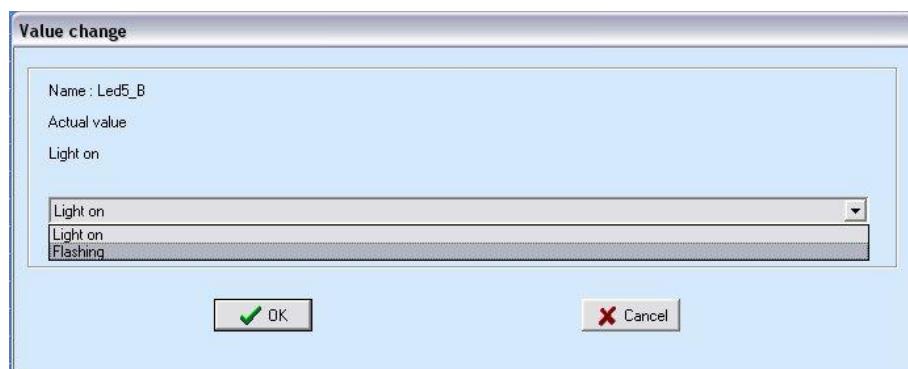


7.8.2 - "Blinkend"

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



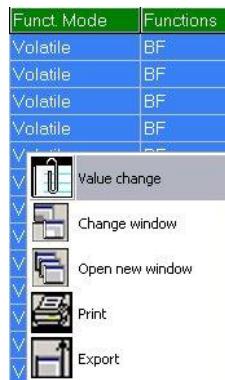
Wählen Sie "Blinkend" im Kombinationsfeld und drücken Sie "OK" (falls ein Kennwort gefordert wird, siehe Abschnitt Kennwort):



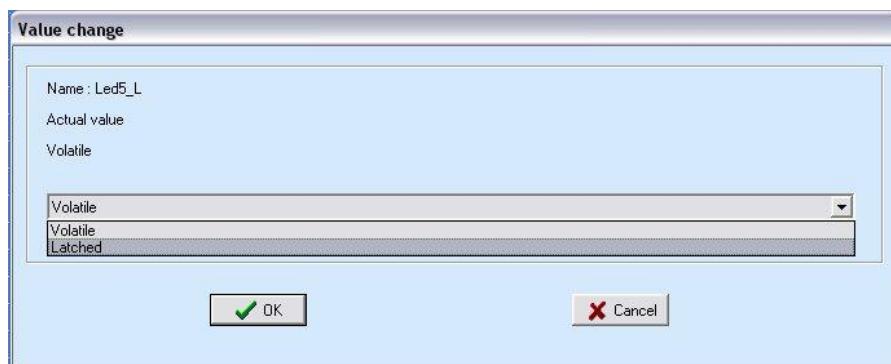


7.8.3 - "Verriegelt"

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):

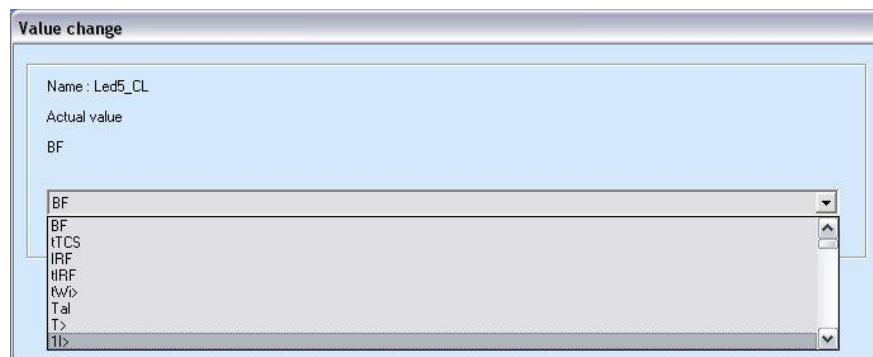


7.8.4 - "Funktionen"

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 Anstiegskante

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	Timertype	Logical status
1	UserTrigger Oscillo	UserTrigger Oscillo		None	0	Delay	0
2	UserVar <0>	Start Overcurrent Element	1I>,2I>,3I>	OR	1	Monostable	0

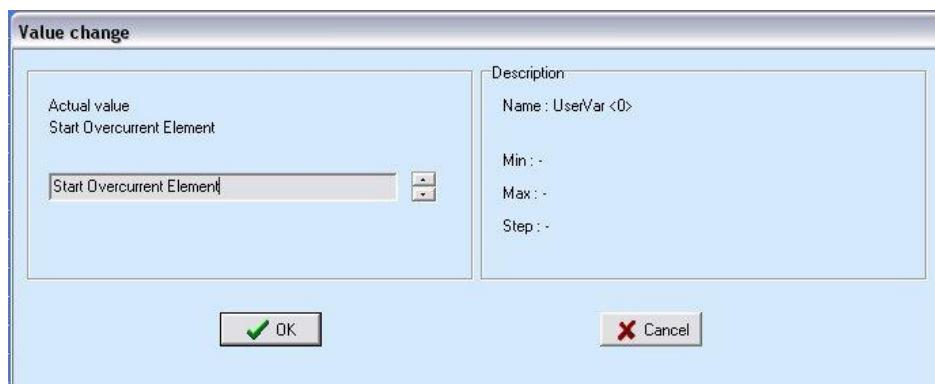
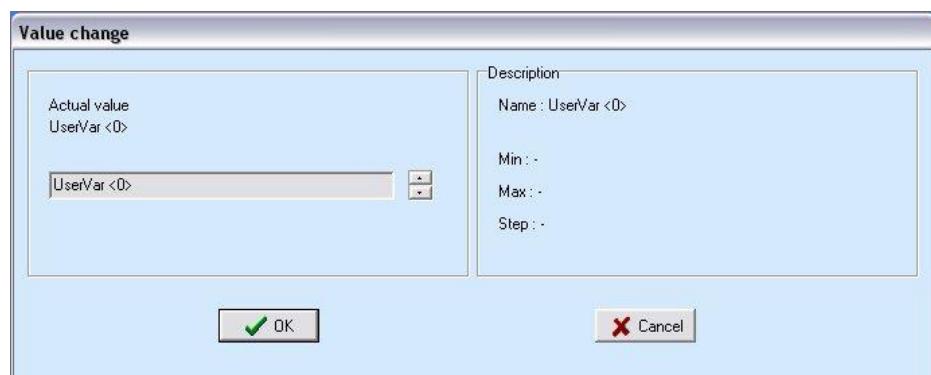


8.8.1 - "Angepasste Beschreibung" (Angep. Beschr.)

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



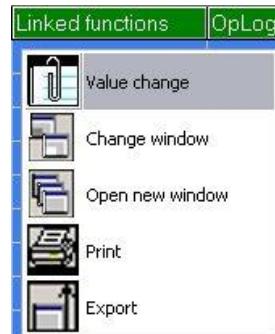
Fügen Sie "**Start Überstromelement**" in das Feld ein und drücken Sie "OK":





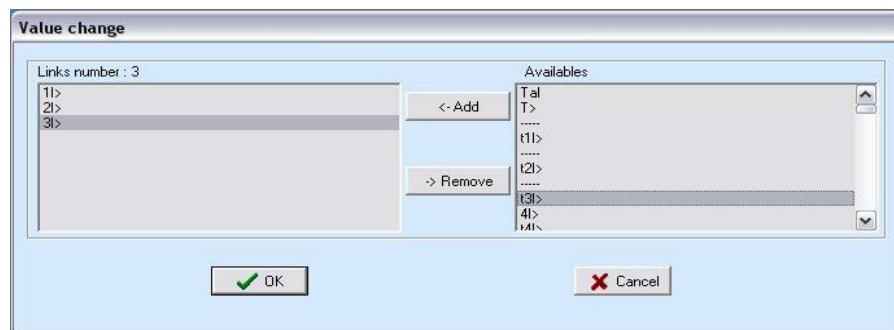
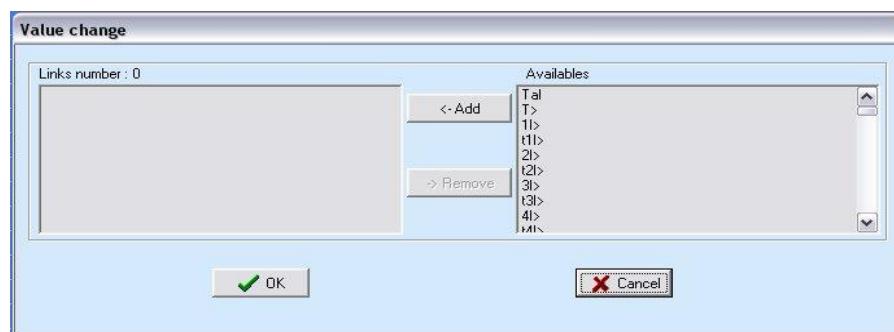
8.8.2 - "Verbundene Funktionen"

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":

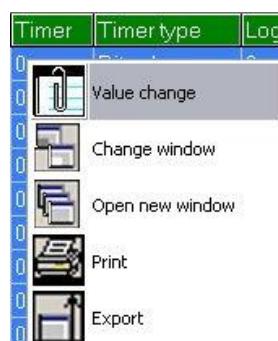


Fügen Sie "OR" in das Feld ein und drücken Sie "OK":



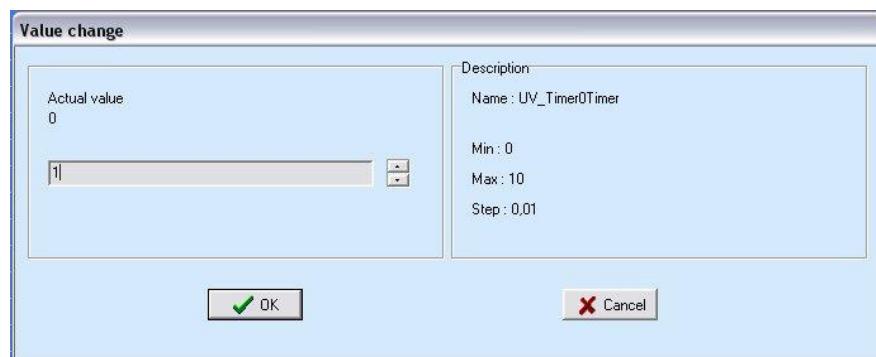
8.8.4 - "Timer"

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



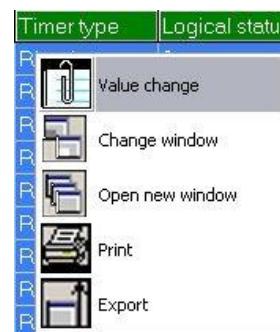


Wählen Sie „1“ für das Feld und drücken Sie „OK“:

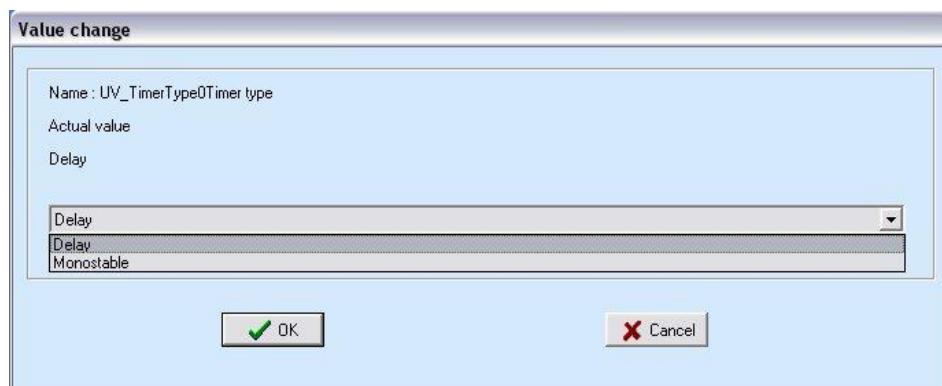


8.8.5 - "Timertyp"

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“:



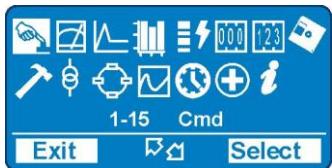


8. **Befehl** (Lokale Befehle)

“**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	Nein
Relais	Löschen	Manuelles Zurücksetzen von Ausgangsrelais	Nein
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
VerFehl	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	Nein

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

- 1  • Drücken Sie “**Menü**”, um auf das Hauptmenü mit den Symbolen zuzugreifen.
- 2  • Wählen Sie das Symbol “**Befehl**” mit den Schaltflächen “**Erhöhen**” oder “**Verringern**” aus.
• Drücken Sie “**Auswahl**” für den Zugriff.
- 3  • 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).
- 4  • Wenn der Befehl ausgeführt wurde, wird folgendes angezeigt
“! Befehl ausgeführt”; gehe zu “3”.



9. Messen

Während des Normalbetriebes werden Werte in Echtzeit gemessen.



- Drücken Sie „Menü“, um auf das Hauptmenü mit den Symbolen zuzugreifen.



- Wählen Sie das Symbol „Messen“ mit den Schaltflächen „Erhöhen“ oder „Verringern“ aus.
- Drücken Sie „Auswahl“ für den Zugriff.



- 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	$(0 \div 9999)$	Ω	Leitungswiderstand
→ W	$(0.00 \div 99,99 \div 999,9 \div 9999999)$	kW	Leistung
→ Tem	$(0 \div 9999)$	%T	Thermalstatus als %-Satz der Temperatur Tn bei ununterbrochenem Vollastbetrieb
→ Ig	(0 ± 9999)	A	Fehlerstrom Rahmen zu Erdung
→ Ug	(0 ± 9999)	V	Fehlerspannung Rahmen zu Erdung
→ Wir	$(100 \div 0)$	%	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	$(0 \div 9999)$		Stromrate für Anstieg
→ Rapp	$(0 \div 1000)$	Ω	Impedanzüberwachung



10. MaxWert (Maximalwerte)

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



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



- Wählen Sie das Symbol „**MaxWert**“ mit den Schaltflächen „**Erhöhen**“ oder „**Verringern**“ aus.
- Drücken Sie „**Auswahl**“ für den Zugriff.



- 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 Vollastbetrieb
→ Ig	(0 ± 9999)	A	Fehlerstrom Rahmen zu Erdung
→ Ug	(0 ± 9999)	V	Fehlerspannung Rahmen zu Erdung
→ Wir	(100 ÷ 0)	%	Betrag der verbliebenen zulässigen Stromunterbrechungen,
→ Vm	(0 ± 9999)	W	bevor der Leistungsschalter gewartet werden muss.
→ A/ms	(0 ÷ 9999)	V	Spannung nach Leistungsschalter
→ Rapp	(0 ÷ 1000)	Ω	Stromrate für Anstieg
			Impedanzüberwachung



11. Energie

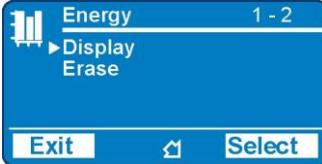
Echtzeit-Energieverbrauchsmessungen

Anzeige	→ + kWh → - kWh	(0 – 9999999) (0 – 9999999)
----------------	--------------------	--------------------------------

Exportierter Stromverbrauch
Importierter Stromverbrauch

Löschen	→ Sämtliche Stromverbrauchszähler gelöscht
----------------	--

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

- 1  I Vm W RCL LT A V kW Ready- Ready- Menu
- Drücken Sie "**Menü**", um auf das Hauptmenü mit den Symbolen zuzugreifen.
- 2  4-15 Energy Exit Select
- Wählen Sie das Symbol "**Stromverbrauch**" mit den Schaltflächen "**Erhöhen**" oder "**Verringern**" aus.
 - Drücken Sie "**Auswahl**" für den Zugriff.
- 3  Energy 1 - 2 Display Erase Exit Select
- Wählen Sie "**Anzeige**" mit den Schaltflächen "**Erhöhen**" oder "**Verringern**" aus.
 - Drücken Sie "**Auswahl**" für den Zugriff.
- 4  Energy 1 - 2 ▶+kWh 0.00 - kWh 0.00 Exit Select
- Anzeige der Echtzeit-Energieverbrauchsmessungen.
 - Drücken Sie "**Beenden**", um zurück auf Ebene 3 zu gelangen.
- 5  Energy 2 - 2 Display Erase Esci Select
- 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).
- 6  Energy Command Done
- 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.

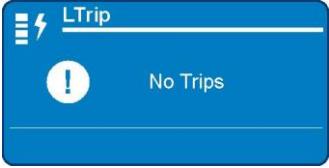


12. LAuslös (Aufgezeichnete Auslösung)

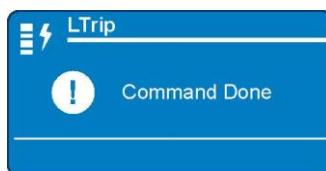
Anzeige der Funktion, die zum Abschalten des Relais geführt hat, sowie der Messwerte zum Zeitpunkt des Abschaltens. Es werden die letzten 10 Ereignisse aufgezeichnet.
Der Speicher wird bei jedem neuen Abschalten des Relais überschrieben (FIFO Logik).

Anzeige → Ablesen der aufgezeichneten Auslösungen.

Löschen → Löschen sämtlicher aufgezeichneter Auslösungen.

- 1  • Drücken Sie "Menü", um auf das Hauptmenü mit den Symbolen zuzugreifen.
- 2  • Wählen Sie das Symbol "LAuslös" mit 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 "8".
- 4  • Falls keine Auslösungen aufgezeichnet wurden, wird "Keine Auslösungen" auf dem Monitor angezeigt.
- 5  • 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.
- 6  • 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	$(0 \div 9999)$	Ω	Leitungswiderstand
→ W	$(0,00 \div 99,99 \div 999,9 \div 9999999)$	kW	Leistung
→ Tem	$(0 \div 9999)$	%T	Thermalstatus als %-Satz der Temperatur Tn bei ununterbrochenem Vollastbetrieb
→ Ig	(0 ± 9999)	A	Fehlerstrom Rahmen zu Erdung
→ Ug	(0 ± 9999)	V	Fehlerspannung Rahmen zu Erdung
→ Wir	$(100 \div 0)$	%	Betrag der verbliebenen zulässigen Stromunterbrechungen,
→ Vm	(0 ± 9999)	W	bevor der Leistungsschalter gewartet werden muss.
→ A/ms	$(0 \div 9999)$	V	Spannung nach Leistungsschalter
→ Rapp	$(0 \div 1000)$	Stromrate für Anstieg	Stromrate für Anstieg
		Ω	Impedanzüberwachung



13. **Zähl** (Teilzähler)

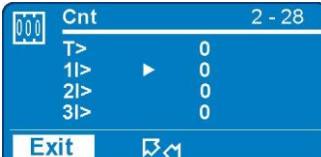
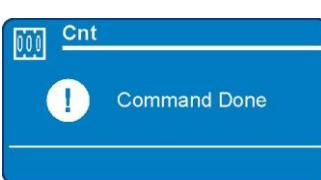
Teilzähler der Anzahl von Operationen für jede Relaisfunktion.

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 Fernalösung
	→ IRF	0	Betriebszähler	Interner Relaistest
	→ 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 Fernalösung

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

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



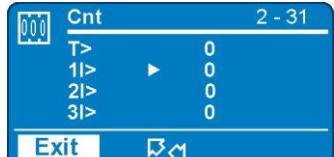
- 3** 
- Wählen Sie "**Anzeige**" mit den Schaltflächen "**Erhöhen**" oder "**Verringern**" aus.
 - Drücken Sie "**Auswahl**" für den Zugriff.
 - Zum "**Löschen**" gehe zu "5".
- 4** 
- Anzeige der Anzahl der Vorgänge von jeder einzelnen Funktion.
 - Blätter Sie mit den Schaltflächen "**Erhöhen**" oder "**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

- 1 
- Drücken Sie „Menü“, um auf das Hauptmenü mit den Symbolen zuzugreifen.
- 2 
- Wählen Sie das Symbol „Zähl“ mit den Schaltflächen „Erhöhen“ oder „Verringern“.
 - Drücken Sie „Auswahl“ für den Zugriff.
- 3 
- Blättern Sie mit den Schaltflächen „Erhöhen“ oder „Verringern“ durch die Parameter.
 - Drücken Sie „Beenden“, um zurück zum Hauptmenü zu gelangen.



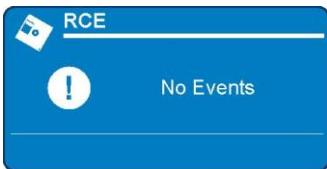
15. ACE (Aufzeichnung chronologischer Ereignisse)

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 aufgezeichnetener Ereignisse.

- 1  • Drücken Sie „Menü“, um auf das Hauptmenü mit den Symbolen zuzugreifen.
- 2  • Wählen Sie das Symbol „ACE“ mit den Schaltflächen „Erhöhen“ oder „Verringern“ aus.
• 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 „7“.
- 4  • Falls keine Ereignisse aufgezeichnet wurden, wird „! Keine Ereignisse“ auf dem Monitor angezeigt.
- 5  • 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.
- 6  • 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
- 7  • 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).
- 8  • 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 T>	Alarm Auslösung	Wärmebild T>	Anstieg
1I>	1I> t1I>	Start Auslösung	Erstes Überstromelement F50-51	Anstieg Anstieg
2I>	2I> t2I>	Start Auslösung	Zweites Überstromelement F50-51	Anstieg Anstieg
3I>	3I> t3I>	Start Auslösung	Drittes Überstromelement F50-51	Anstieg Anstieg
4I>	4I> t4I>	Start Auslösung	Viertes Überstromelement F50-51	Anstieg Anstieg
1dI	1dI t1dI	Start Auslösung	Erstes Stromstufenelement	Anstieg Anstieg
2dI	2dI t2dI	Start Auslösung	Zweites Stromstufenelement	Anstieg Anstieg
1di/dt	1di/dt t1di/dt	Start Auslösung	Erste Stromstufe von Anstiegselement	Anstieg Anstieg
2di/dt	2di/dt t2di/dt	Start Auslösung	Zweite Stromstufe von Anstiegselement	Anstieg Anstieg
Rapp	Rapp	Auslösung	Impedanzüberwachung - di/dt-Abhängigkeit	Anstieg
Iapp	Iapp	Auslösung	Stromüberwachung - di/dt-Abhängigkeit	Anstieg
1Ig	1Ig t1Ig	Start Auslösung	Erstes Rahmenfehlerelement	Anstieg Anstieg
2Ig	2Ig t2Ig	Start Auslösung	Zweites Rahmenfehlerelement	Anstieg Anstieg
AWE	AWEBefehl ARP ARF ARL	Automatischer Wiedereinschaltungsversuch Automatische Wiedereinschaltung wird ausgeführt Automatische Wiedereinschaltung fehlgeschlagen Automatische Wiedereinschaltung gesperrt	Anstieg Anstieg Anstieg Anstieg	
LT	LTcmd	Befehl Leitungstest	Anstieg	
1U>	1U> t1U>	Start Auslösung	Erstes Überspannungselement F59	Anstieg Anstieg
2U>	2U> t2U>	Start Auslösung	Zweites Überspannungselement F59	Anstieg Anstieg
1U<	1U< t1U<	Start Auslösung	Erstes Unterspannungselement F59	Anstieg Anstieg
2U<	2U< t2U<	Start Auslösung	Zweites Unterspannungselement F59	Anstieg Anstieg
Wi	tWi>	Leistungsschalter Wartungsstufe	Anstieg	
TCS	TCS tTCS	Start Auslösung	Magnetspulenüberwachung	Anstieg Anstieg
IRF	IRF tIRF	Start Auslösung	Interner Relaisfehler	Anstieg Anstieg
RT	Start RT Trip RT	Start Auslösung	Erste Element Fernauslösung	Anstieg
RTX	Start RTX Trip RTX	Start Auslösung	Zweites Element Fernauslösung	Anstieg Anstieg
BF	BF	Leistungsschalterfehler	Anstieg	
L/R LS Befehle	LS Öffnen LS Schließen LokFernInk	Leistungsschalter (LS) absichtlich geöffnet Leistungsschalter (LS) absichtlich geschlossen Lokale / Ferngesteuerte Inkonsistenz	Anstieg Anstieg Anstieg	
LS-G	LS-G CICBLTreq CICBLTfail CICBLTok	Trennschalter schließen blockiert Erfordert Leitungstest für absichtliche Trennschalterschließung Leitungstest für absichtliche Trennschalterschließung fehlgeschlagen Leitungstest für absichtliche Trennschalterschließung erfolgreich	Anstieg Anstieg Anstieg Anstieg	



Funktionen	Angezeigte Ereignisse	Ereignisse Beschreibung MScom2	Status	
	Vcc	Reserviert	Anstieg	Abfall
	Erd	Reserviert	Anstieg	Abfall
	Allg.Start	Start Allgemein	Anstieg	Abfall
0.D0	----			
	0.D4	Digitaleingang	Anstieg	Abfall
	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	

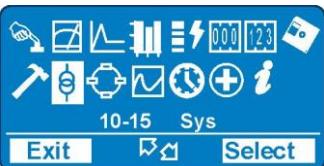


16. Sys (Systemparameter)

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
				Systemerdungsnennstrom					
	Erdungsspannung	Ugn	→	1000	V	(100 ÷ 10000)	Schrittweite	10	V
				Systemerdungsnennspannung					
		Rtest	→	1	Ω	(1 ÷ 500)	Schrittweite	1	Ω
				Leitungstestwiderstand					

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

- 1  • Drücken Sie „Menü“, um auf das Hauptmenü mit den Symbolen zuzugreifen.
- 2  • Wählen Sie das Symbol „Sys“ mit den Schaltflächen „Erhöhen“ oder „Verringern“ aus.
• Drücken Sie „Auswahl“ für den Zugriff.
- 3  • Wählen Sie „CTs&PTs“.
• Drücken Sie „Auswahl“ für den Zugriff.
- 4  • 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).
- 5  • 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.
- 6  • Der Wert wurde jetzt eingestellt.
• Um einen neuen Wert einzustellen, gehen Sie zurück zu Punkt „4“.
• Drücken Sie „Beenden“.



- 7 
Sys
Confirm the change?
? No Yes
- 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 
Sys 2 - 2
CTs&PTs
▶ Setting Group
Exit Select
- Wählen Sie "Gruppeneinstellung".
 - Drücken Sie "Auswahl" für den Zugriff.
- 9 
Sys 1 - 1
▶ Group 1
Exit Select
- 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.

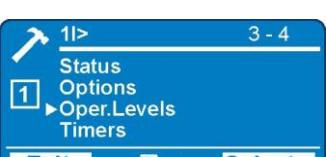
- 1 
-  Zeigt die Einstellungsgruppe an, die aktuell geändert wird.
-  Dieses Symbol zeigt ein, dass die danebenliegende Funktion deaktiviert ist. Ist kein Symbol vorhanden, bedeutet dies, dass die Funktion aktiviert ist.

→ 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	Trennschalterbefehleinstellung 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)

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

- | | | | |
|---|---|--|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> • Benutzen Sie die Schaltflächen "Erhöhen" und "Verringern" um die 1. Stelle des Kennworts festzulegen. |  | <ul style="list-style-type: none"> • Benutzen Sie die Schaltflächen "Erhöhen" oder "Verringern" um die 3. Stelle festzulegen. |
|  | <ul style="list-style-type: none"> • Drücken Sie "Weiter", um zu bestätigen oder zur nächsten Stelle zu gehen. |  | <ul style="list-style-type: none"> • Drücken Sie "Weiter", um zu bestätigen oder zur nächsten Stelle zu gehen. |
|  | <ul style="list-style-type: none"> • Benutzen Sie die Schaltflächen "Erhöhen" oder "Verringern" um die 2. Stelle festzulegen. |  | <ul style="list-style-type: none"> • Benutzen Sie die Schaltflächen "Erhöhen" oder "Verringern" um die 4. Stelle festzulegen. |
|  | <ul style="list-style-type: none"> • Drücken Sie "Weiter", um zu bestätigen oder zur nächsten Stelle zu gehen. |  | <ul style="list-style-type: none"> • Drücken Sie "Weiter" um zu bestätigen oder um den nächsten Parameter zu ändern. |
| <p> Drücken Sie "Zurück", um zurück zur vorhergehenden Stelle zu gelangen.</p> <p> Die Kennwortbestätigung läuft 60 s nach der letzten Änderungen ab oder sobald sie zum Hauptmenü zurückkehren.</p> | | | |
|  <p>1 • Wenn ein falsches Kennwort eingegeben wurde, erscheint auf dem Monitor: "! Falscher Code".</p> <p>2 • Der Monitor wiederholt die Abfrage.</p> | | | |





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]

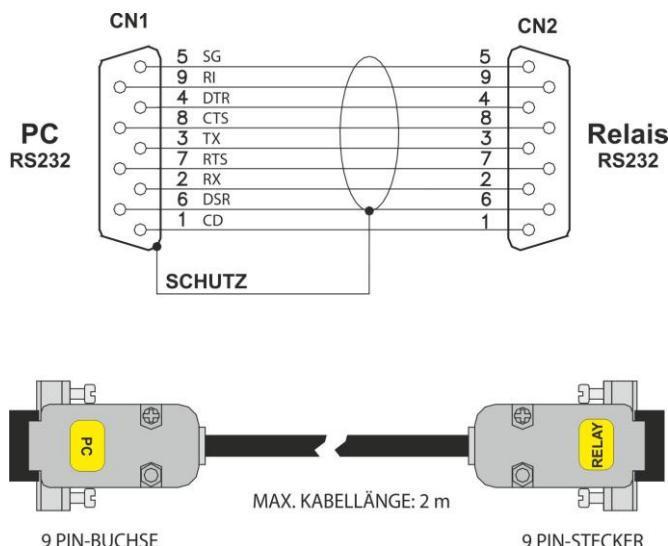
17.3.1 - Variablenbeschreibung

- 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	
→ Licht	Ein	
→ Zeile1	Imx	
→ Zeile2	Ia	
→ Zeile3	Ib	
→ Zeile4	Uab	
→ Zeile5	W	
→ LEDs	4	

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

17.4.1 - Variablenbeschreibung

<input type="checkbox"/> Sprache	:	Sprache einstellen	
<input type="checkbox"/> Licht	:	Monitor-Hintergrundbeleuchtung einstellen	
<input type="checkbox"/> Zeile1	:	Auswahl der Variable die in den Zeilen im Hauptmenü angezeigt werden sollen	
<input type="checkbox"/> Zeile2	:		
<input type="checkbox"/> Zeile3	:		
<input type="checkbox"/> Zeile4	:		
<input type="checkbox"/> Zeile5	:		
<input type="checkbox"/> 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.

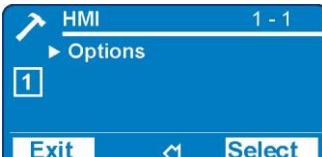
Die Standardsprachen sind Englisch und Italienisch.

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.

- | | | | |
|---|---|--|--|
|  | <p>1 • Drücken Sie „Menü“, um auf das Hauptmenü mit den Symbolen zuzugreifen.</p> |  | <p>5 • Wählen Sie „Lok.Sprache“. • Drücken Sie „Schreiben“. • Falls ein Kennwort angefordert wird, siehe Abschnitt Kennwort.</p> |
|  | <p>2 • Wählen Sie das Symbol „Einstellung“ mit den Schaltflächen „Erhöhen“ oder „Verringern“ aus. • Drücken Sie „Auswahl“</p> |  | <p>6 • Drücken Sie „Beenden“. • Wählen Sie „Ja“, um alle Änderungen zu bestätigen. • Wählen Sie „Nein“, um alle Änderungen zu verhindern.</p> |
|  | <p>3 • Wählen Sie „Gruppe1“ oder „Gruppe2“ • Wählen Sie „MMS“ • Wählen Sie „Optionen“. • Drücken Sie „Auswahl“</p> |  | <p>7 • Nach der Bestätigung zeigt der Monitor „Bitte warten“ an.</p> |
|  | <p>4 • Wählen Sie „Sprache“ • Drücken Sie „Ändern“.</p> |  | |



17.5 – Funktion: T> (Wärmebild F49)

Status	→ Aktiv.	Nein	[Nein / Ja]
Betr.Stufen	→ Tal	50	%Tn
	→ Is	1	In [0,5 ÷ 1,5]
	→ Kt	300	min [1 ÷ 600] Schrittweite 1 %Tn Schrittweite 0,010 In 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" ($= i^2 \cdot t$) 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.

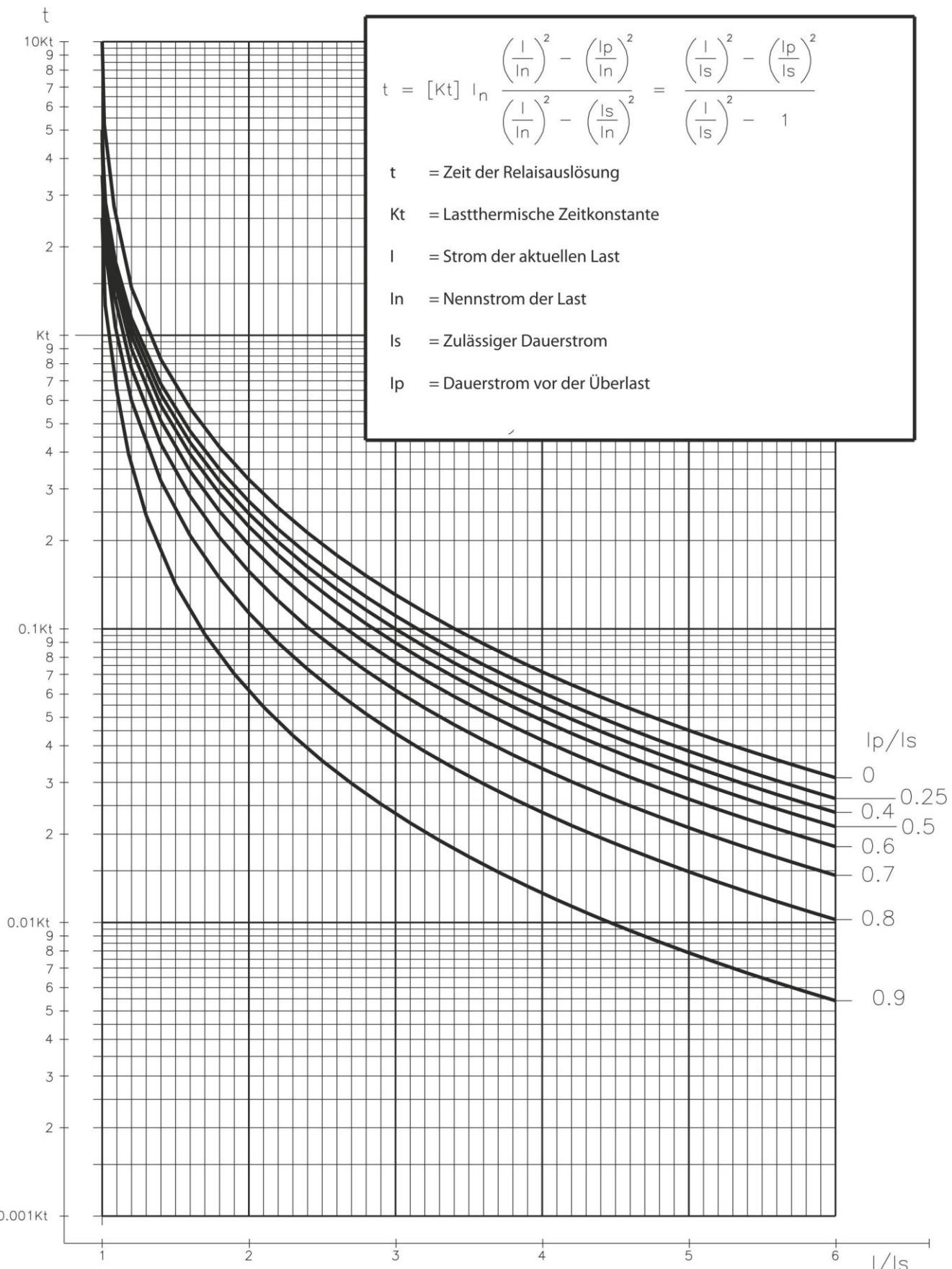
17.5.2.1 – Abschaltzeit des Wärmebildelements

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 |

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

Wenn die Heizung den einstellten 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: $t(I) = \frac{I}{I_s} = 10 = T_s$ 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):

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

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

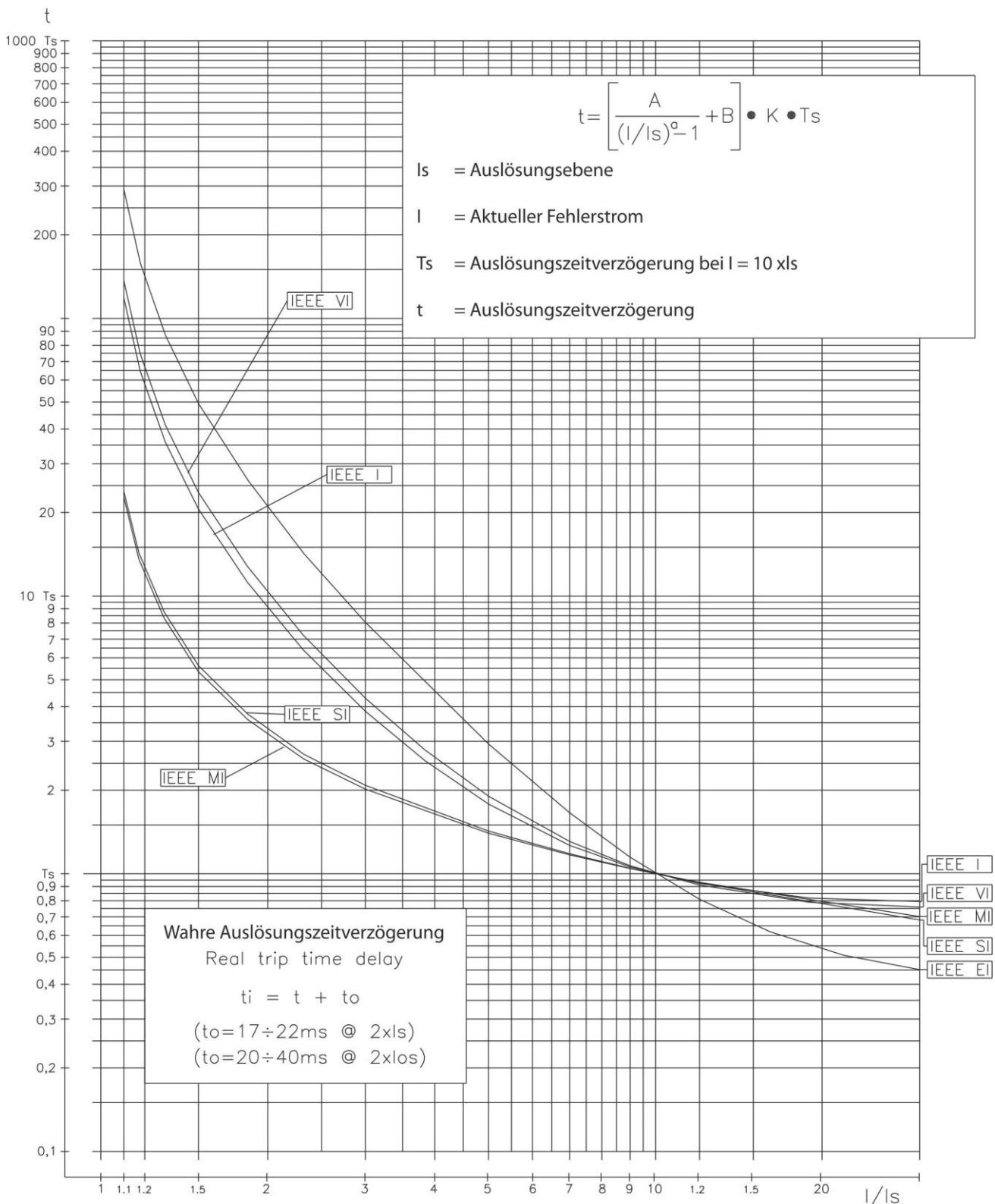
Wenn "f(t) = D" programmiert wurden, ist die Abschaltzeitverzögerung definiert und unabhängig vom Strom: Überschuss "t = ts".

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	α
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 Überstromschwellenwerde 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 Eingangstrom 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]→[2Is]) und behält diesen Wert bei, bis der Eingangstrom 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 Leistungstest 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)
	→ di	200	A/ms (4÷400)
Timer	→ tDI	100	ms (0÷500)
	→ tdi	20	ms (0÷100)
			Schrittweite 1 A
			Schrittweite 1 A/ms
			Schrittweite 1 ms
			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 "ib_b" 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.

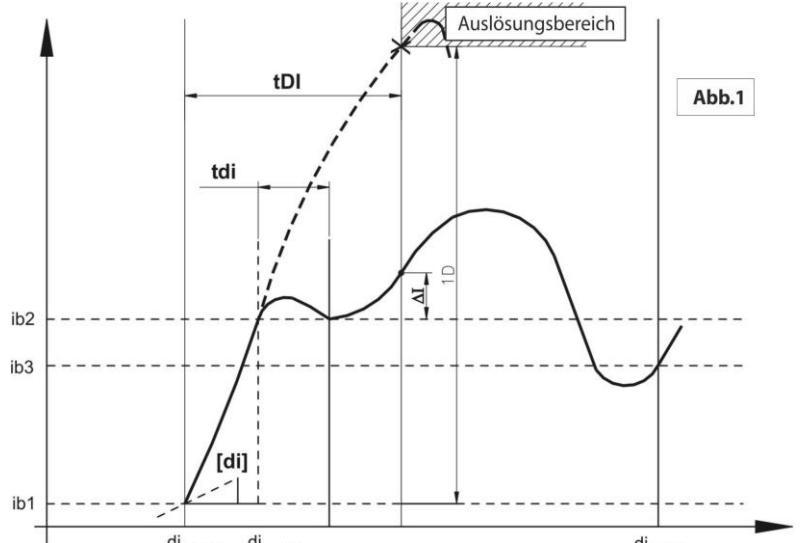


Abb.1

In Bezug auf die Gleichung funktioniert die Schutzfunktion wie folgt:

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

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

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)
	→ di	200	A/ms (4÷400)
Timer	→ tDI	100	ms (0÷500)
	→ tdi	20	ms (0÷100)
			Schrittweite 1 A
			Schrittweite 1 A/ms
			Schrittweite 1 ms
			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 Ansteigselement)

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)
	→ Ri	0,100	Ω (0÷0,250)
	→ Rt	1	Ω (0,001÷2,500)
	→ Li	0,005	H (0,001÷0,010)
	→ Lt	0,010	H (0,002÷0,050)
	→ R*	50	Ω (0÷100)
	→ g	50	A/ms (10÷500)
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 vorgesetzten Schaltkreises.
- Rt** : Gesamtwiderstand des Schaltkreises einschließlich der Kontaktleitung.
- Li** : Inneninduktanz = Induktanz des dem Leistungsschalters vorgesetzten Schaltkreises.
- Lt** : Gesamtinduktanz des Schaltkreises einschließlich der Kontaktleitung.
- R*** : Widerstand-Auslösewert wenn $di/dt \geq g$.
- g** : Grenzwert von di/dt .
- tr** : Auslösezeitverzögerung.

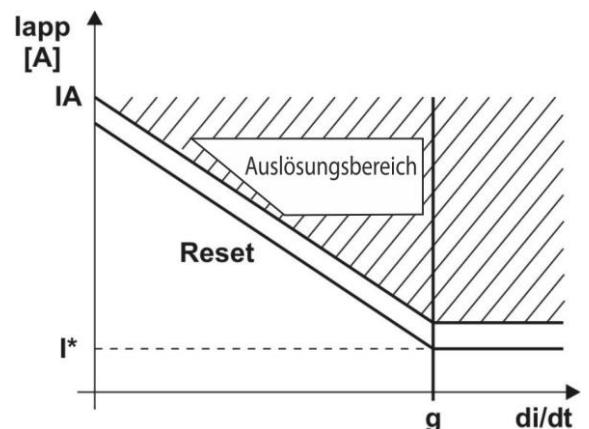


17.14.2 - Funktion des Impedanzüberwachungselement

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.

$$Rapp = \left[V - \frac{Ri(V - Va)}{Rt} + \left(\frac{Lt}{Rt} \cdot Ri - Li \right) g \right] : \left(\frac{V - Va}{Rt} - \frac{Lt}{Rt} \cdot g \right)$$

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)
	→ I*	500	A (400÷1500)
	→ g	50	A/ms (30÷500)
	→ Res	90	% (80÷100)
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 $di/dt \geq [g]$
- g** : Grenzwert von di/dt
- Res** : Abfallprozentsatz (Funktion zurücksetzen)
- tr** : Auslösezeitverzögerung.

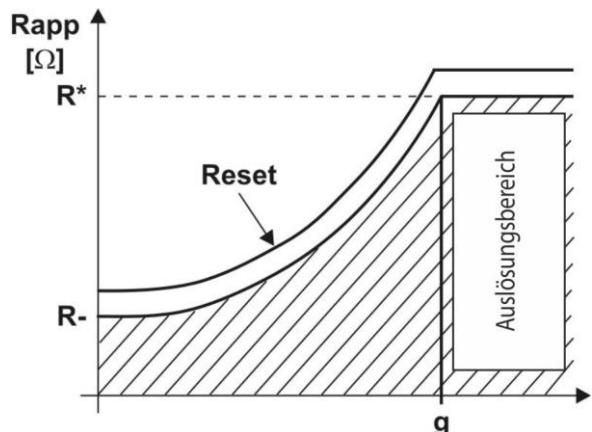
17.15.2 - Funktion des "Iapp"-Elements

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

$[I_{app}] \cdot \frac{Res}{100}$ fällt.

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

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




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 Leistungstest 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 Leistungstest 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)

Status	→ Aktiv.	Nein	[Nein / Ja]
Optionen	→ ShNum	2	[1 / 2 / 3 / 4]
	→ Test	Ja	[Nein / Ja]
Timer	→ tr	10	s (1÷200) Schrittweite 1 s
	→ t1	0,3	s (0,1÷1000) Schrittweite 0,1 s
	→ t2	1	s (0,1÷1000) Schrittweite 0,1 s
	→ t3	3	s (0,1÷1000) Schrittweite 0,1 s
	→ t4	10	s (0,1÷1000) Schrittweite 0,1 s

17.18.1 - Variablenbeschreibung

- Aktiv.** : Funktion aktivieren (Nein = Deaktivieren / Ja = Aktivieren)
- ShNum** : Anzahl der Wiedereinschaltversuche bis Sperrung
- Test** : "Ja" - Vor einer Wiedereinschaltung wird der Leitungstest gestartet und die Wiedereinschaltung erfolgt nur nach erfolgreichem Leitungstest.
"Nein" - Die Wiedereinschaltung erfolgt ohne Leitungstest.
- tr** : Anforderungszeit. Jede erneute Auslösung innerhalb der "tr" nach einer erfolgreichen Wiedereinschaltung startet den nächsten Versuch eines Zyklus.
Jede erneute Auslösung nach "tr" startet einen vollständigen Zyklus.

17.18.2 - Betrieb

- Der Status des Leistungsschalters wird durch einen normalen Öffnungskontakt auf dem Leistungsschalter angezeigt und wird durch einen Digitaleingang des Relais erkannt.
- Ein Wiedereinschaltungsversuch wird gestartet, nachdem der Leistungsschalter von einer Relais-Schutzfunktion, programmiert um diesen Wiedereinschaltungsversuch zu steuern, ausgelöst wurde. Das Öffnen des Leistungsschalters durch ein nicht für die Steuerung des Wiedereinschaltungsversuches programmiertes Element, aktiviert den Sperrstatus der Wiedereinschaltungsfunktion.
- Jedes Mal, wenn der Leistungsschalter entweder oder automatisch geschlossen wurde, wird die Anforderungszeit "tr" gestartet.
- Nach einem manuellen Schließen des Leistungsschalters startet die Betriebszeit oder Auslösung von einer Relais-Schutzfunktion während "tr" und lässt das Relais in den Status Gesperrt eintreten. Der Entriegelungsstatus des Relais nach der Öffnung des Leistungsschalters erzeugt keinen Befehl für eine automatische Wiedereinschaltung. Der Status Gesperrt wird auf dem Monitor angezeigt.
Das Zurücksetzen vom Entriegelungsstatus erfolgt, wenn der Leistungsschalter geöffnet wurde und danach manuell oder durch den externen Befehl zum Zurücksetzen wieder geschlossen wurde.
- Wenn während "tr" nach dem manuellen Schließen des Leistungsschalters keine Relais-Schutzfunktion gestartet wurde, ist das Relais bereit für den Start der automatischen Wiedereinschaltungssequenz.
- Wenn "tr" von einer automatischen Wiedereinschaltung gestartet wurde, beginnt die Betriebszeit während "tr" und die Auslösung von einem für den Betrieb der nächsten Wiedereinschaltung programmierten Elements sorgt dafür, dass der Wiedereinschaltungszyklus fortgesetzt wird.



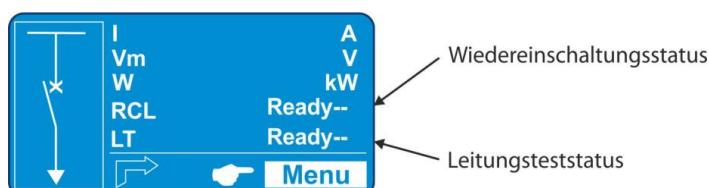
- ❑ Nachdem "tr" abgelaufen ist startet der Wiedereinschaltungszyklus erneut von der 1. Wiedereinschaltung (1C) aus.
- ❑ Ein Anstieg der Zeit, gestartet von einem Schutzelement, stoppt das Zurückzählen von "tr". Das Zählen startet erneut, nachdem das Element zurückgesetzt wurde.
- ❑ Sobald der Leistungsschalter durch das Auslösen von einem der programmierten Elemente des Relais geöffnet wurden, um den nächsten automatischen Wiedereinschaltungsversuch zu starten, beginnt die entsprechende Wiedereinschaltungszeitverzögerung (t1, t2, t3, t4). Am Ende dieser tx-Zeit wird der Befehl Wiedereinschaltung vom Relais ausgegeben. Danach wird der Leistungsschalter automatisch wieder geschlossen und die Anforderungszeit "tr" startet erneut. Wenn während "tr" der Leistungsschalter erneut durch ein für die nächste automatische Wiedereinschaltung programmiertes Relaiselement geöffnet wird, erfolgt die nächste Wiedereinschaltung nach der entsprechenden Zeit tx. Der Leistungsschalter wird wieder geschlossen "tr" beginnt erneut. Wenn der letzte automatische Wiedereinschaltungsversuch der Sequenz ausgeführt wurde, erzeugt jedes weitere Auslösen während "tr" einen Status gesperrt für das Relais. Wenn nach jedem Wiedereinschaltungsversuch kein Auslösen während "tr" erfolgt, wird die Wiedereinschaltungssequenz von Beginn an erneut gestartet (Start vom 1. Wiedereinschaltungsversuch 1C).

17.18.3 - Monitor Gesperrt-Anzeige

Wenn die Variable "Lock" (Abschnitt Leistungsschalter-L) 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.

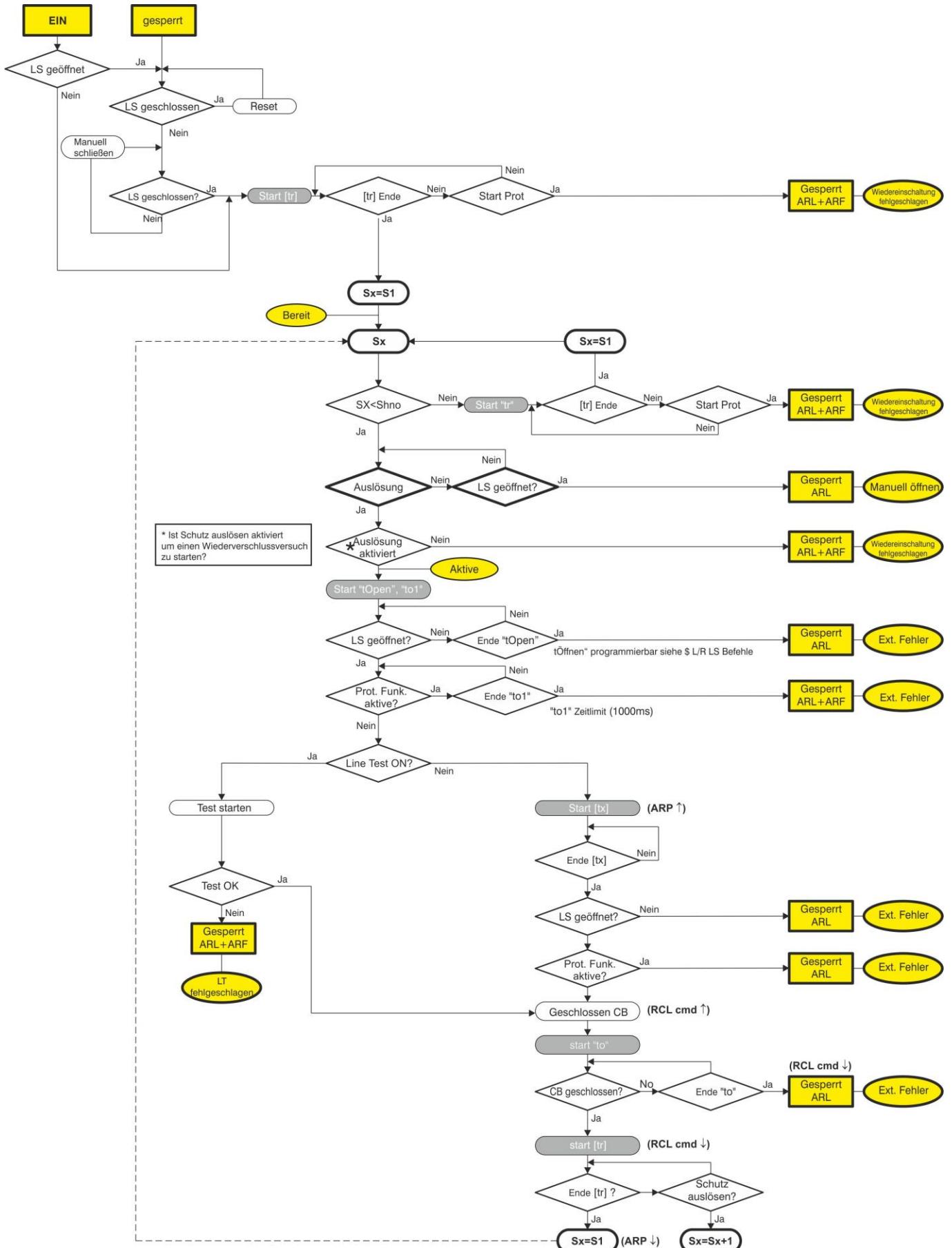


17.18.4 - Monitor Statusanzeige



Anzeige Wiedereinschaltungsstatus

• Bereit	Betriebsbereit
• Aktiv	Wiedereinschaltung in Ausführung
• Fehler	Wiedereinschaltung fehlgeschlagen
• Warten	Standby
• ExtFehl	Wiedereinschaltung gesperrt durch externen Fehler (Siehe Ablaufdiagramm AWE)
• ManÖff	Manuelles Öffnen
• ExtVerrieg	Externe Wiedereinschaltung gesperrt durch Digitaleingang


17.18.5 - Ablaufdiagramm AWE




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) (1-9999)
	→ Wi	1,000	Schrittweite 0,1 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 anzugeben, dass eine Wartung des Leistungsschalters erforderlich ist.

Der Betrieb dieser Funktion basiert auf folgenden Parametern:

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

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

“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:

$$W = I^2 \cdot t_X \quad \text{Unterbrechungsenergie während der Unterbrechungszeit "tx" mit Unterbrechungsstrom "I".}$$

$$W_C = I_i^2 \cdot t_i \quad \text{Herkömmliche Einheit der Unterbrechungsenergie entsprechend dem Nennstrom und Nennunterbrechungszeit "t_i".}$$

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.

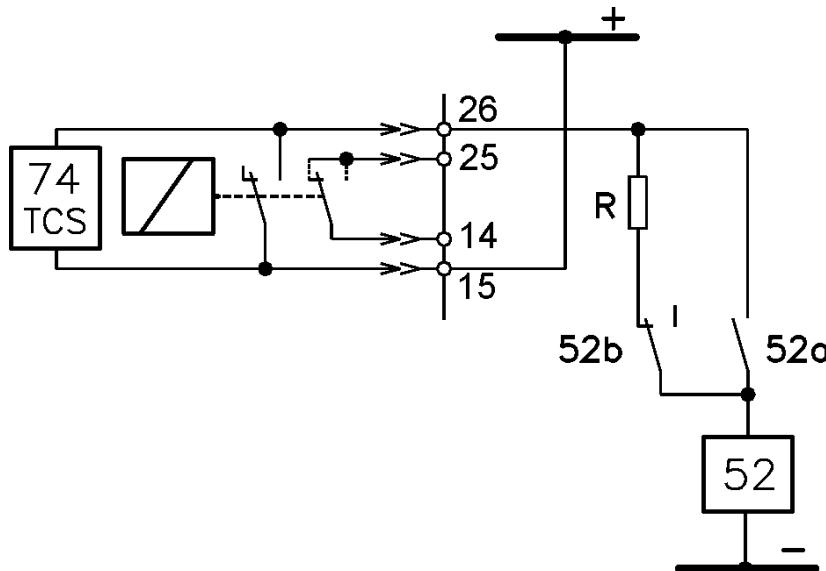
Im Fall, dass ein Fehler im Auslöseschaltkreis erkannt wird, wird das Diagnoserelais ausgelöst und die LED beginnt zu blinken (Siehe Abschnitt Signalisierung).

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

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

V = (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 Erkennungselementes 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-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
--------------	-------------	------	----------	-------------	-------------------	---

17.26.1 - 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] [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 Stromverbrauchszählerimplus 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

- | |
|--|
| <input type="checkbox"/> Aktiv. : Funktion aktivieren (Nein = Deaktivieren / Ja = Aktivieren) |
| <input type="checkbox"/> Ausl : Auswahl der Quelle für den Auslösungsbefehl (Start der Aufzeichnung): |
| <i>Deaktivieren</i> = Funktion deaktiviert (keine Aufzeichnung) |
| <i>Start</i> = Auslösung zur Zeit vom Start der Schutzfunktionen |
| <i>Auslösung</i> = Auslösung beim Auslösen der Schutzfunktionen (Ende der Verzögerungszeit) |
| <i>ExtImp</i> = Externe Auslösung von Digitaleingang |
| <input type="checkbox"/> tVor : Aufzeichnung Zeit vor Auslösung |
| <input type="checkbox"/> 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 MSCom2

T>	Tal T>	(Alarm) (Auslösung)	<i>Thermoelement</i>
1I>	1I> t1I>	(Start) (Auslösung)	<i>Erstes Überstromelement</i>
2I>	2I> t2I>	(Start) (Auslösung)	<i>Zweites Überstromelement</i>
3I>	3I> t3I>	(Start) (Auslösung)	<i>Drittes Überstromelement</i>
4I>	4I> t4I>	(Start) (Auslösung)	<i>Viertes Überstromelement</i>
1dl	1dl t1dl	(Start) (Auslösung)	<i>Erstes Stromstufenelement</i>
2dl	2dl t2dl	(Start) (Auslösung)	<i>Zweites Stromstufenelement</i>
1di/dt	1di/dt t1di/dt	(Start) (Auslösung)	<i>Erste Stromstufe von Anstiegselement</i>
2di/dt	2di/dt t2di/dt	(Start) (Auslösung)	<i>Zweite Stromstufe von Anstiegselement</i>
Rapp	Rapp	(Auslösung)	<i>Impedanzüberwachung – di/dt-Abhängigkeit</i>
Iapp	Iapp		<i>Stromüberwachung mit di/dt-Abhängigkeit</i>
1lg	1lg t1lg	(Start) (Auslösung)	<i>Erstes verzögerungsfreies Rahmenfehlerelement</i>
2lg	2lg t2lg	(Start) (Auslösung)	<i>Erstes zeitverzögertes Rahmenfehlerelement</i>
AWE	AWE Befehl ARP ARF ARL	(Auslösung)	<p><i>Befehl Wiedereinschaltungsversuch</i> <i>Automatische Wiedereinschaltung wird ausgeführt</i> <i>Automatische Wiedereinschaltung ist fehlgeschlagen</i> <i>Automatische Wiedereinschaltung gesperrt</i></p>
1U>	1U> t1U>	(Start) (Auslösung)	<i>Erstes Überspannungselement</i>
2U>	2U> t2U>	(Start) (Auslösung)	<i>Zweites Überspannungselement</i>
1U<	1U< t1U<	(Start) (Auslösung)	<i>Erstes Unterspannungselement</i>
2U<	2U< t2U<	(Start) (Auslösung)	<i>Zweites Unterspannungselement</i>
Wi	tWi>		<i>Leistungsschalter Wartungsstufe</i>
TCS	tTCS	(Auslösung)	<i>Zeitverzögerte Auslösungsschaltkreisüberwachung</i>
IRF	IRF tIRF	(Start) (Auslösung)	<p><i>Zeitverzögerter interner Relaisfehler</i> <i>Verzögerungsfreier interner Relaisfehler</i></p>
RT	RT tRT	(Auslösung) (Start)	<p><i>Erste verzögerungsfreie Fernauslösung</i> <i>Erste zeitverzögerte Fernauslösung</i></p>
RTX	RTX tRTX	(Auslösung) (Start)	<p><i>Zweite verzögerungsfreie Fernauslösung</i> <i>Zweite zeitverzögerte Fernauslösung</i></p>
LS-G	LS-G		<i>Leistungsschalter-Wiedereinschaltung gesperrt</i>
BF	BF		<i>Leistungsschalterfehler</i>
Wh	+ Wh - Wh		<p><i>Importierter Stromverbrauchszählerimpuls</i> <i>Exportierter Stromverbrauchszählerimpuls</i></p>
L/R LS Bef	LS öffnen LS schließen LokFernInk FehILSÖff LTPb		<p><i>Befehl Leistungsschalter öffnen</i> <i>Befehl Leistungsschalter schließen</i> <i>Lokale / Ferngesteuerte Inkonsistenz</i> <i>Fehlende Leistungsschalter-Öffnung (Digitaleingabe fehlt)</i> <i>Ausgang für Ausführung eines externen Blitzlichts zur Anzeige das Leitungstest ausgeführt wird</i></p>
LT	LTP LTf LT Bef	(Auslösung)	<p><i>Leitungstest wird ausgeführt</i> <i>Leitungstest ist fehlgeschlagen</i> <i>Befehl Leitungstest</i></p>



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	Benutzvariable für oszillografische Aufzeichnung	
BenutzerVar<0>		
bis	Benutzvariable	
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		<i>Digitaleingang auf Hauptrelais</i>
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		<i>Digitaleingang auf Erweiterungskarte</i>
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		<i>Digitaleingang auf Erweiterungskarte</i>
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 "MSCom2" 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 Anstiegskante

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 "MSCom 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



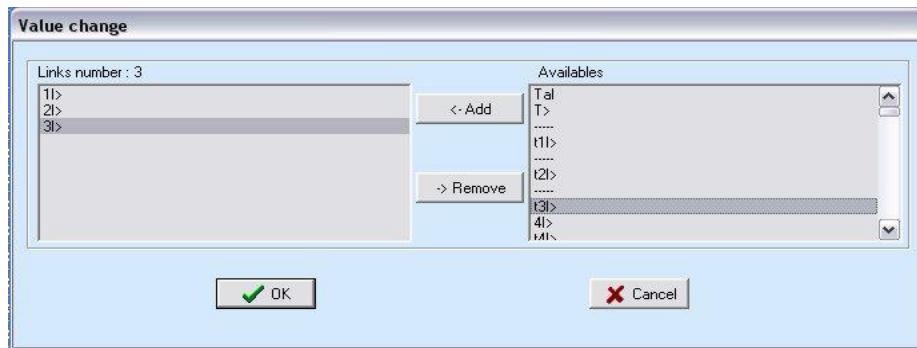
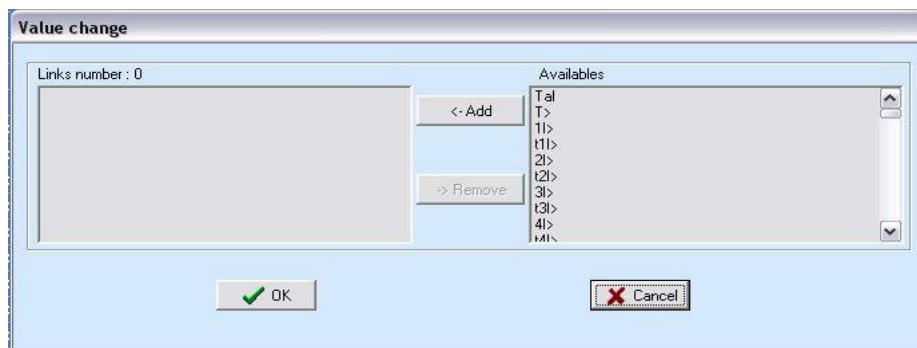
17.30.5.1 - "Verbundene Funktionen"

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".



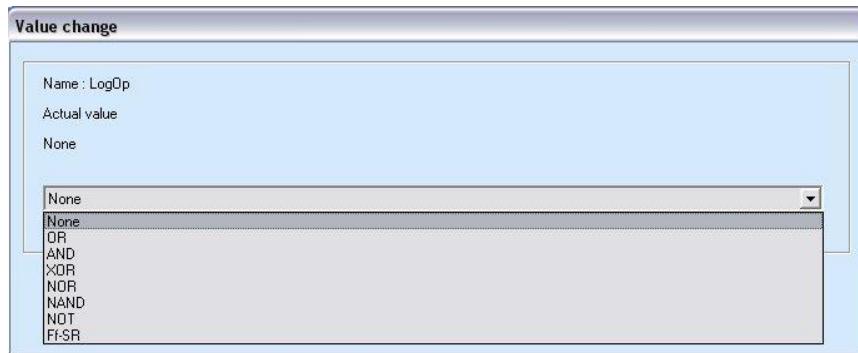


17.30.5.2 - "Betriebslogik" (Betr.Logik)

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":

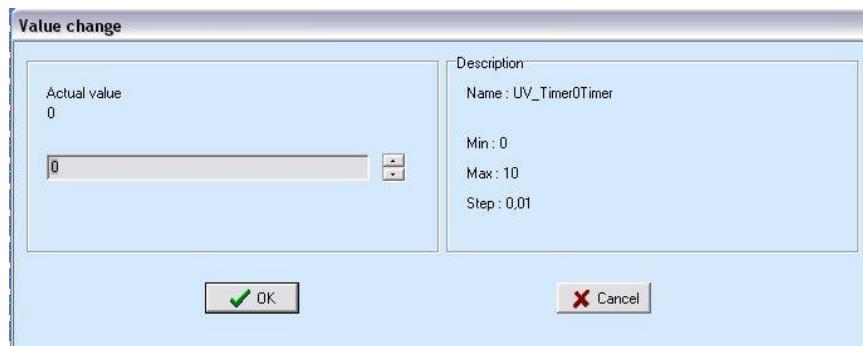


17.30.5.3. - Timer

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



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



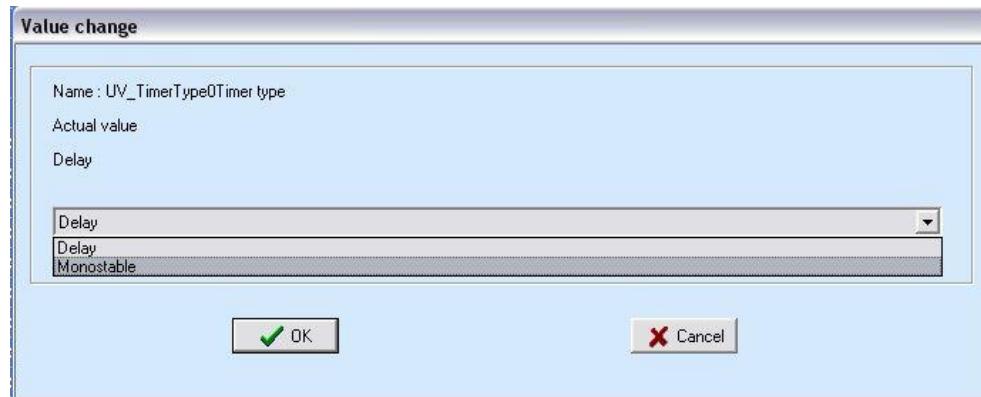


17.30.5.4 - "Timertyp"

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

Timertype	Logical status
Delay	In
Delay	 Value change
Delay	 Change window
Delay	 Open new window
Delay	 Print
Delay	 Export

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 startet 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

- | | | | |
|---|--|--|---|
| <p>1</p>  | <ul style="list-style-type: none"> • "F" die Steuerung des Leistungsschalters erfolgt ferngesteuert | <p>3</p>  | <ul style="list-style-type: none"> • Wenn das Symbol "F" oder "L" nicht angezeigt wird, liegt am Relais eine Unstimmigkeit vor Lokal/Ferngesteuert |
| <p>2</p>  | <ul style="list-style-type: none"> • "L" die Steuerung des Leistungsschalters erfolgt lokal | | |



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 "Vm<", "Vv<" und "Rr<"-Messungen entsprechend der Programmierung als erfolgreich betrachtet.

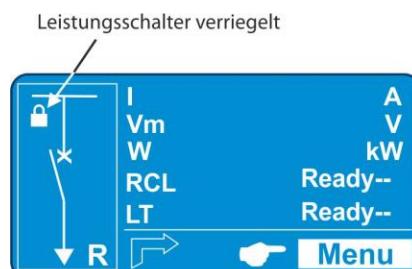
Einstellung			Testbedingung
Vm<	Vv<	Rr<	
≠0	≠0	≠0	Vv ≥ [Vv<] und Vm ≥ [Vm<] und Rr ≥ [Rr<]
≠0	≠0	=0	Vv ≥ [Vv<] und Vm ≥ [Vm<]
=0	=0	≠0	Rr ≥ [Rr<]

Wenn der Test erfolgreich war:

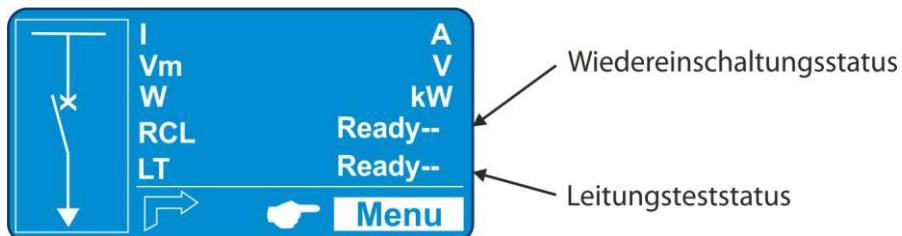
- Wenn "Test N°=0" Leistungsschalter-Wiedereinschaltung gesperrt
- Wenn "Test N°=1,2,3" Der Timer "tcy" wurde gestartet und am Ende von "tcy" wird der Test nur 1 oder 2 oder 3 Mal wiederholt, bevor die Leistungsschalter-Wiedereinschaltung blockiert ist (Wenn einer der Tests erfolgreich ist, wird "tw"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

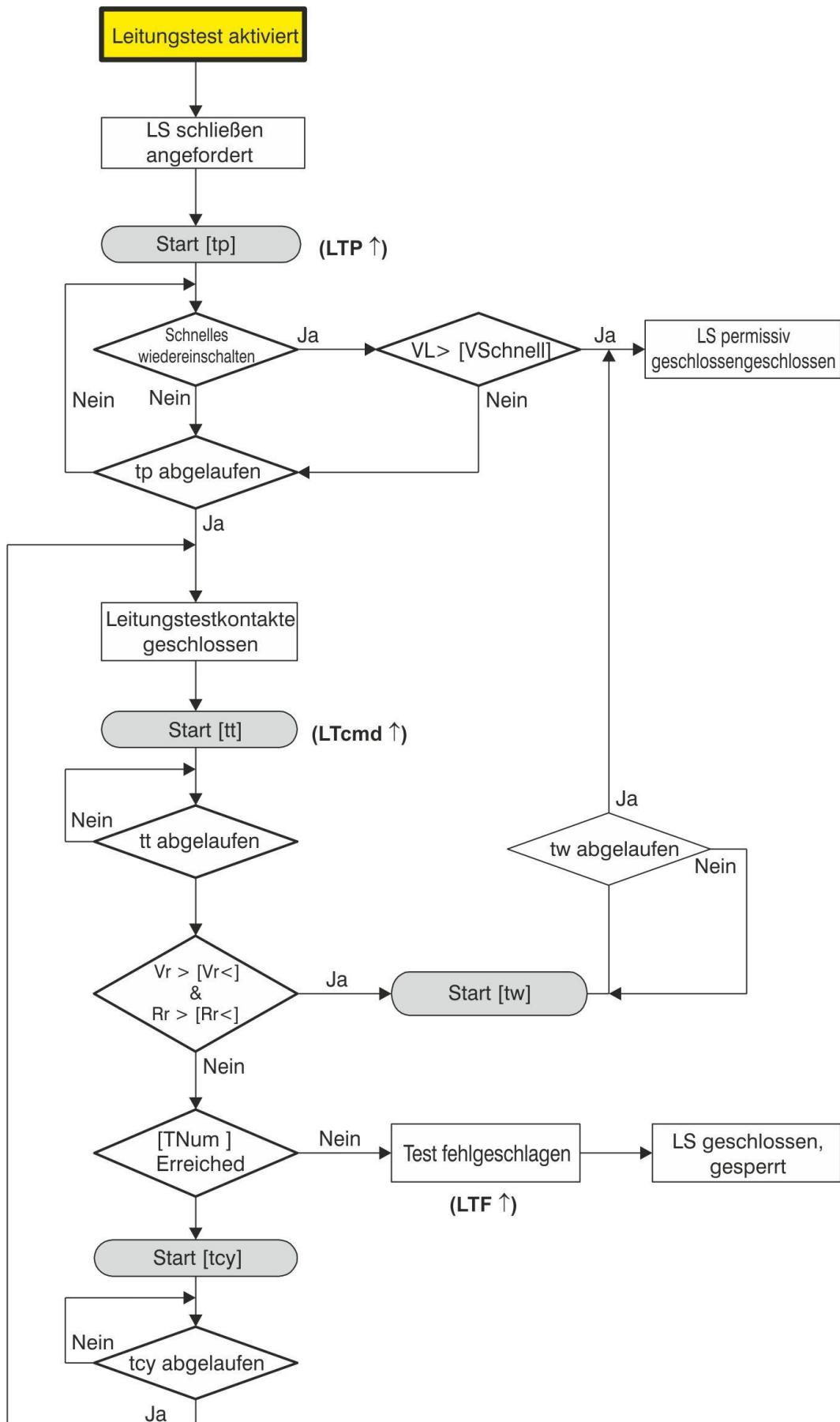


17.33.4 - Monitor Statusanzeige



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** Anstiegskante

[Anstiegskante – Abfallkante]

17.34.1 - Variablenbeschreibung

- ActOn** : Anstiegskan te Aktive auf Anstiegskante (Digitaleingang geschlossen).
Abfallkante Aktive auf Abfallkante (Digitaleingang geöffnet).



18. Eingang - Ausgang (via Software MSCom2)

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 Schnittstellensoft "MSCom 2" ermöglicht weiterhin die Programmierung des Betriebs der Ausgangsrelais (Physikalischer Ausgang) und Digitaleingänge (siehe MSCom2-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		
→ 1.D--	"D8", "D16" nicht verfügbar	<i>Digitaleingang auf Erweiterungskarte</i>	Alle Digitaleingänge der Erweiterungsmodule sind aktiviert, wenn die entsprechenden Anschlüsse (siehe Schaltplan) überbrückt sind.
→ 1.D15			
→ 2.D1	Eingänge		
→ 2.D--	"D8", "D16" nicht verfügbar	<i>Digitaleingang auf Erweiterungskarte</i>	
→ 2.D15			

18.2 - "DI"-Konfiguration (via Software MSCom2)

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

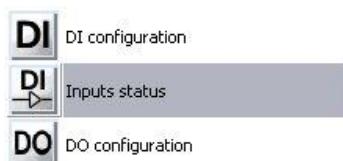
18.4 - Beispiel: Einstellung "Digitaleingang"

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

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



Wählen Sie "DI-Konfiguration"



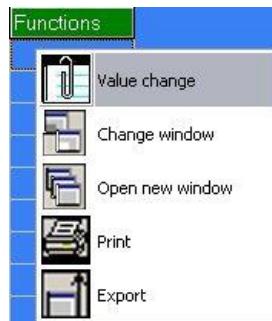
Einstellung für "Bi1I>": "1I>" .

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



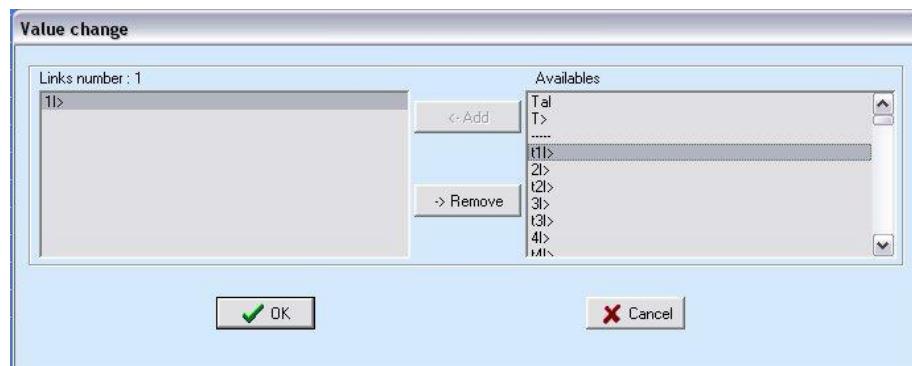
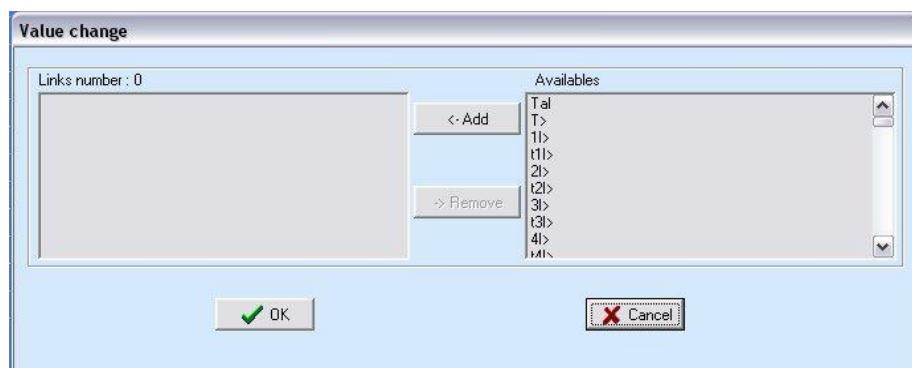
18.4.1 - "Funktionen"

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)
- **0.R2** Programmierbar (R2)
- **0.R3** Programmierbar (R3)
- **0.R4** Programmierbar (R4)
- **0.R5** Programmierbar (R5)
- **0.R6** Programmierbar (R6)
- **1.R1**
- **1.R--** Programmierbar
- **1.R14**

Im Relais verfügbar

Ausgangsrelais auf Erweiterungskarte

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



2lg	2lg t2lg	Start Auslösung	Zweites Rahmenfehlerelement
AWE	AWE Befehl ARP ARF ARL	Auslösung	Befehl Wiedereinschaltungsversuch Automatische Wiedereinschaltung wird ausgeführt Automatische Wiedereinschaltung ist fehlgeschlagen Automatische Wiedereinschaltung gesperrt
1U>	1U> t1U>	Start Auslösung	Erstes Überspannungselement
2U>	2U> t2U>	Start Auslösung	Zweites Überspannungselement
1U<	1U< t1U<	Start Auslösung	Erstes Unterspannungselement
2U<	2U< t2U<	Start Auslösung	Zweites Unterspannungselement
Wi	tWi>		Leistungsschalter Wartungsstufe
TCS	tTCS	Auslösung	Zeitverzögerte Auslösungsschaltkreisüberwachung
IRF	IRF tIRF	Start Auslösung	Interner Relaisfehler
RT	RT tRT	Start Auslösung	Erste Fernauslösung
RTX	RTX tRTX	Start Auslösung	Zweite Fernauslösung
LS-G	LS-G		Leistungsschalter-Wiedereinschaltung gesperrt
BF	BF		Leistungsschalterfehler
Wh	+ Wh - Wh		Importierter Stromverbrauchszählerimpuls Exportierter Stromverbrauchszählerimpuls
L/R LS Bef	LS öffnen		Befehl Leistungsschalter öffnen
	LS schließen		Befehl Leistungsschalter schließen
	LokFern Ink		Lokale / Ferngesteuerte Inkonsistenz
	FehILSÖff		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		
	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		
	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		
	2.D15	Digitaleingang "2.D15"	aktiviert
	2.D15Not	Digitaleingang "2.D15"	deaktiviert

Digitaleingang auf Hauptrelais
Digitaleingang auf Erweiterungskarte
Digitaleingang auf Erweiterungskarte



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

- | | |
|-----------------------------------|---|
| <i>Normalerweise spannungslos</i> | Das Ausgangsrelais ist unter normalen Bedingungen spannungslos und wird bei der Aktivierung der steuerndes Funktionsausgangs erregt. Das Zurücksetzen bedeutet spannungslos machen. |
| <i>Normalerweise erregt</i> | Das Ausgangsrelais ist unter normalen Bedingungen erregt und wird bei der Aktivierung der steuerndes Funktionsausgangs 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

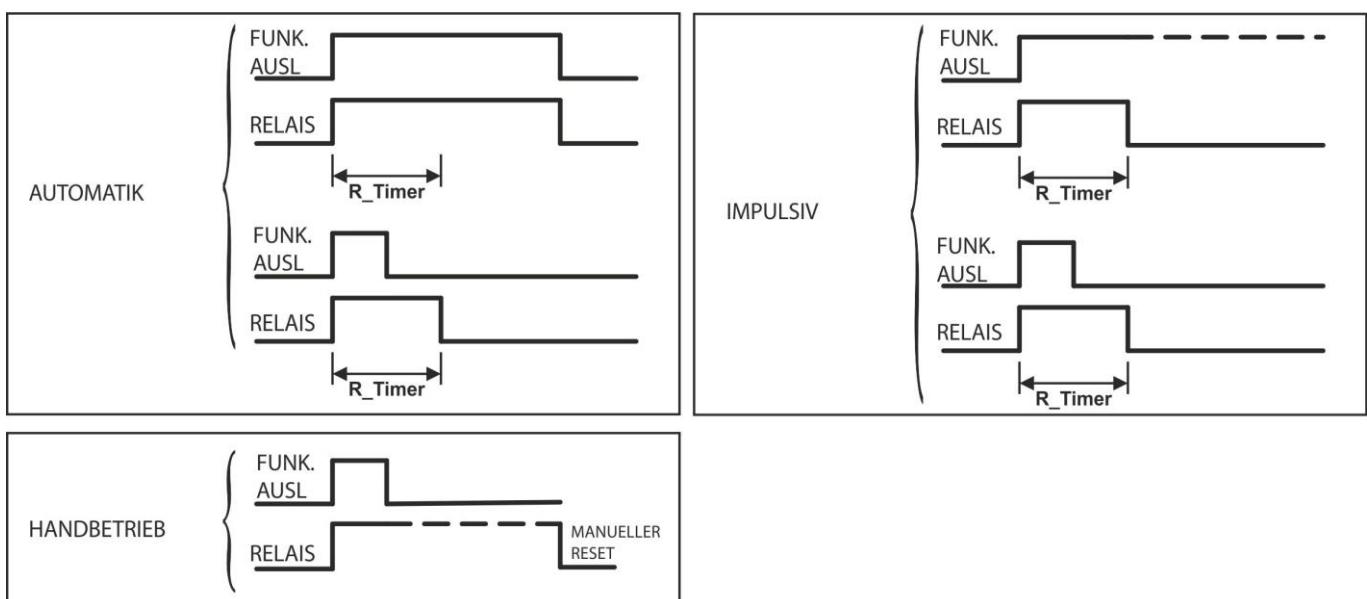
18.7.7 - Relaisstatus

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 "tEIN" 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 "tEIN" 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 "tEIN" im Funktionszustand (erregt, wenn "N.D.", spannungslos, wenn "N.E.").

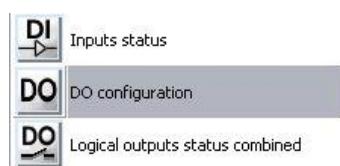


Öffnen Sie das Programm "MSCom 2" und verbinden es mit dem Relais.

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

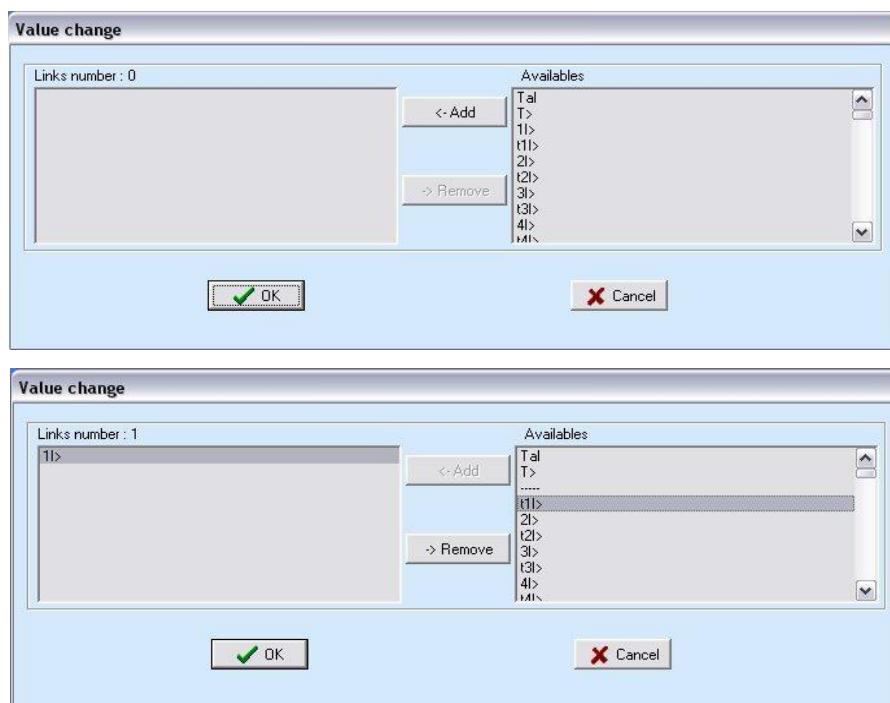
18.9.1 - "Verbundene Funktionen"

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).



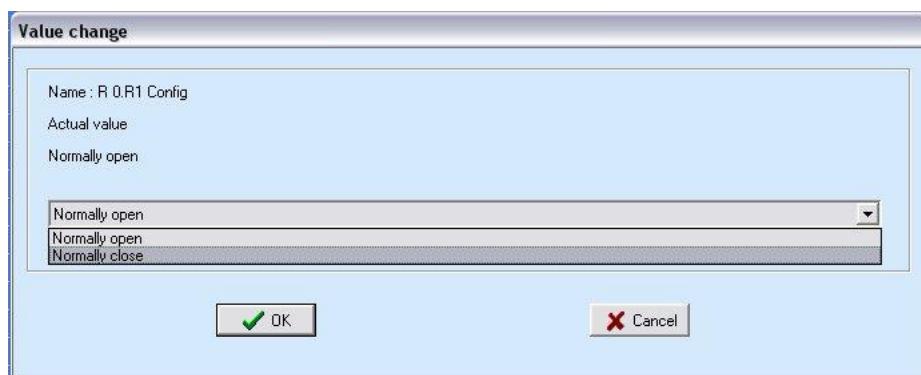


18.9.2 - "Ausgangskonfiguration"

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



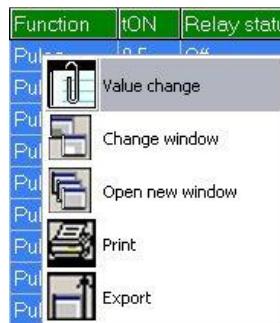
Wählen Sie "**Normal geschlossen**" im Kombinationsfeld und drücken Sie "OK" (falls ein Kennwort gefordert wird, siehe Abschnitt Kennwort):



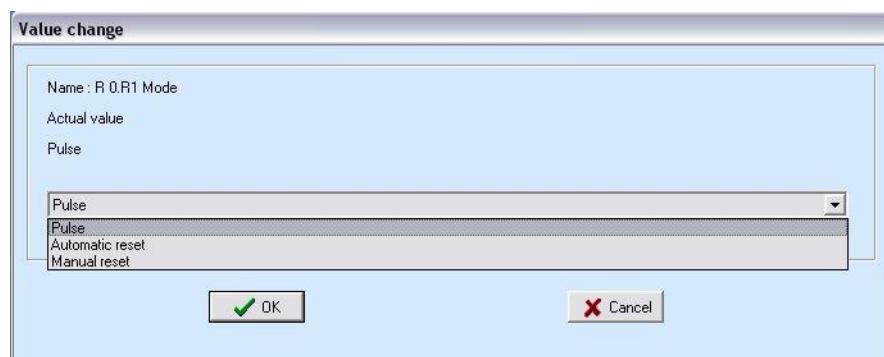


18.9.3 - "Funktion"

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

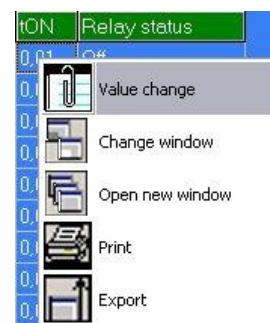


Wählen Sie **Impuls** im Kombinationsfeld und drücken Sie "OK" (falls ein Kennwort gefordert wird, siehe Abschnitt Kennwort):

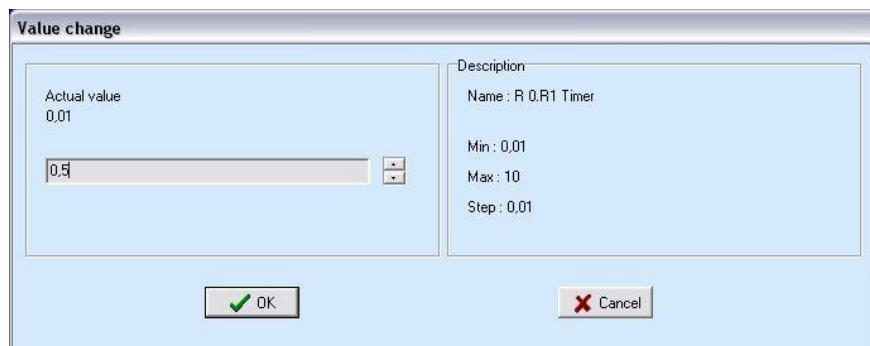


18.9.4 - "tEIN"

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 Leistungsteststatus



20. Osz. (Oszillografische Aufzeichnung)

Dieses Menü beinhaltet den Status der oszillografischen Aufzeichnung.



- Drücken Sie „Menü“, um auf das Hauptmenü mit den Symbolen zuzugreifen.



- Wählen Sie das Symbol „Aufzeichnen“ mit den Schaltflächen „Erhöhen“ oder „Verringern“ aus.
- Drücken Sie „Auswahl“,



- „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 „MSCom 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 
 - 2 
 - 3 
 - 4 
 - 5 
 - 6 
- Drücken Sie „Menü“, um auf das Hauptmenü mit den Symbolen zuzugreifen.
 - Wählen Sie das Symbol „ZeitDatum“ mit den Schaltflächen „Erhöhen“ oder „Verringern“ aus.
 - Drücken Sie „Auswahl“,
 - Drücken Sie „Ändern“.
 - 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.
 - Ändern Sie den „Monat“ wie oben beschrieben.
 - Drücken Sie „Weiter“, um zur nächsten Einstellung zu gelangen.
 - Ändern Sie den „Tag“ wie oben beschrieben.
 - Drücken Sie „Weiter“, um zur nächsten Einstellung zu gelangen.



7  TimeDate

Date: 2009/04/05
Time: HH:14:28
DofW: Thursday

Prec.   Next

- Ändern Sie die "Stunde" wie oben beschrieben.
- Drücken Sie "**Weiter**", um zur nächsten Einstellung zu gelangen.

8  TimeDate

Date: 2009/04/05
Time: 12:**MM**:28
DofW: Thursday

Prev.   Next

- Ändern Sie die "Minute" wie oben beschrieben.
- Drücken Sie "**Weiter**", um zur nächsten Einstellung zu gelangen.

9  TimeDate

Date: 2009/04/05
Time: 12:00:00
DofW: Monday

Exit Modify

- 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 Standardablaufen "Zeitsynchronisation" des Protokolls "IEC870-5-103".
- Mithilfe der Software "MSCom 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. Fehler UnbedeutFehler Hist.-Fehler FW nicht komp.	→ Kein Fehler. → Fehler vorhanden → Unbedeutender Fehler. → Beseitigter Fehler → 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-PLv	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



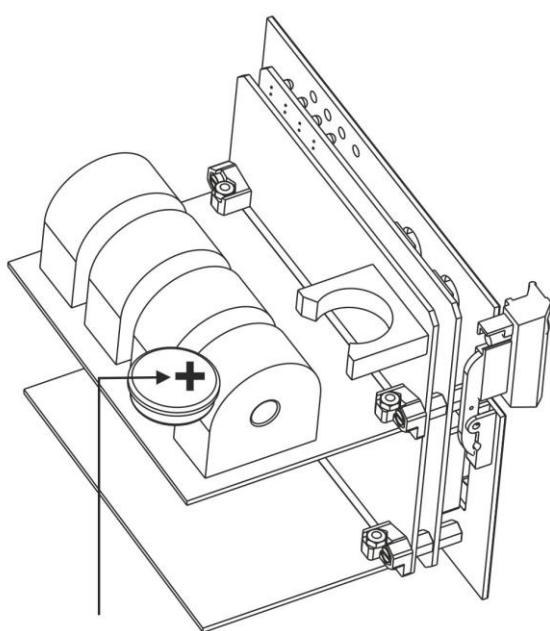
24. Batterie

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.

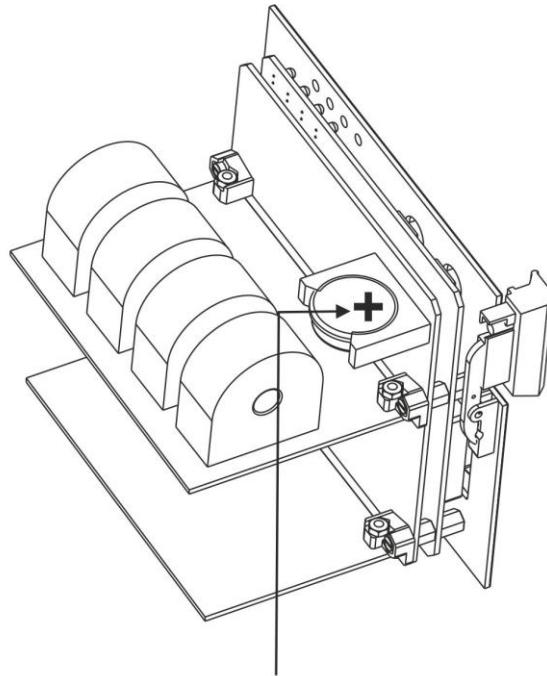
Die erwartete Mindestlebensdauer ohne Stromversorgung übersteigt 2 Jahre.

Achtung!! Verwenden Sie nur den angegebenen Batterietyp.

Anweisungen für den Austausch der Batterie:



BATTERIE



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.

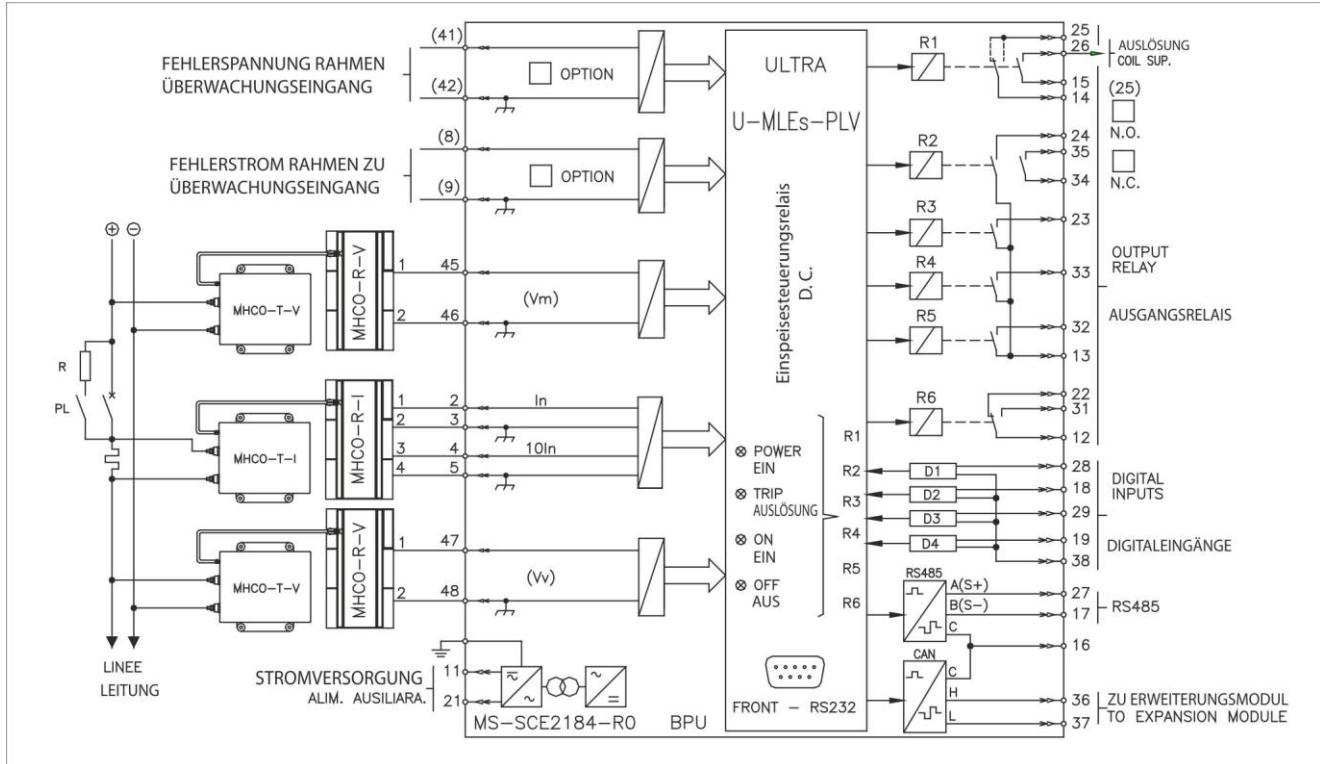
26. Netzfrequenz-Isolationsprüfung

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.

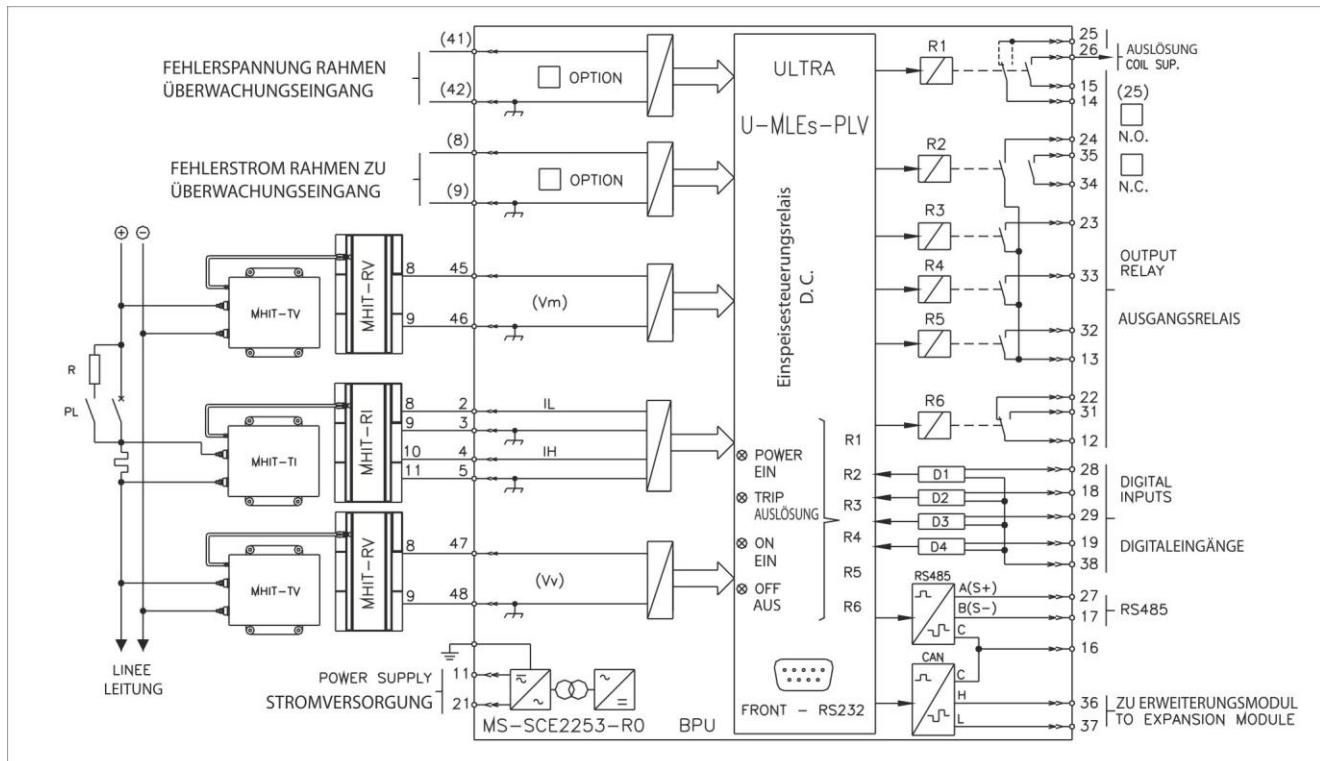
Wenn ein Isolationstest durchgeführt wird, müssen die entsprechenden Klemmen für seriellen Ausgang, Digitaleingänge und RTD-Eingang mit der Erdung kurzgeschlossen werden. Wenn Relais in Schaltschränke oder auf Relaisplatinen montiert werden, müssen sie einem Isolationstest unterzogen werden und das Relais 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 Basischaltplan (MHCO)

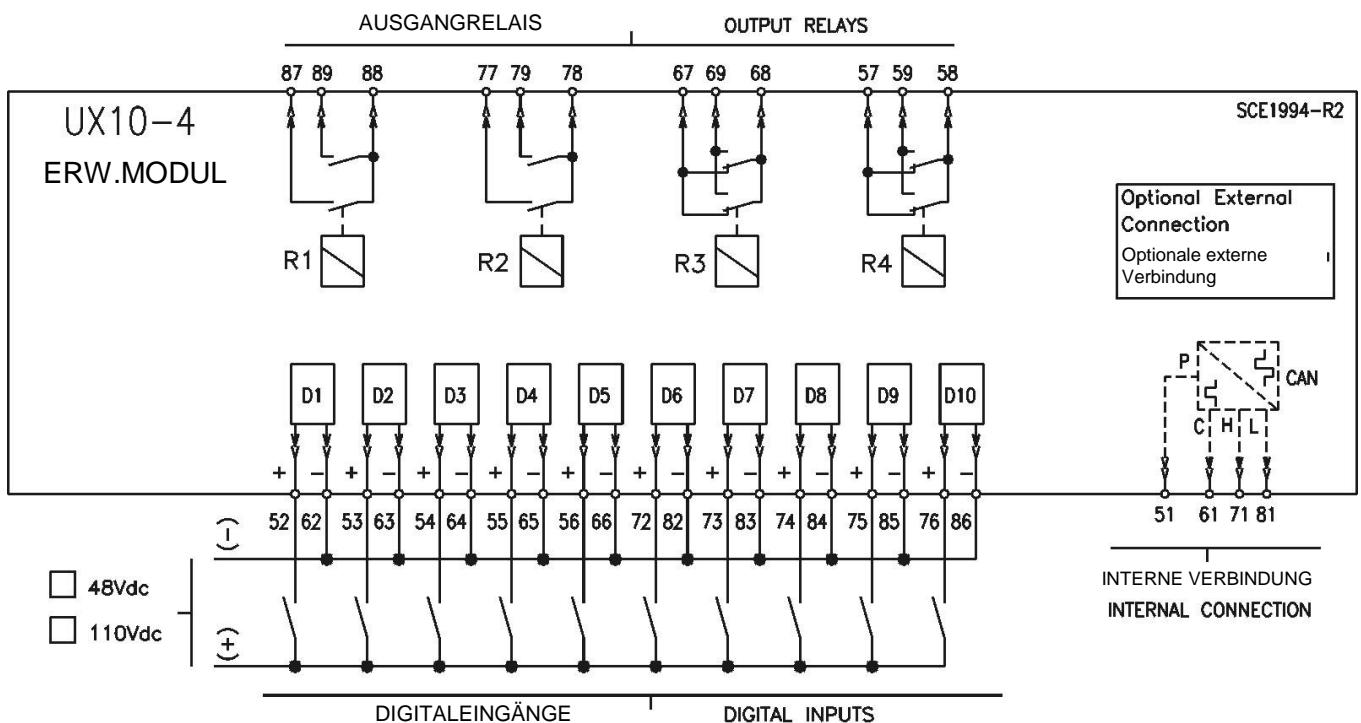


27.1 - Schaltplan (MHIT)

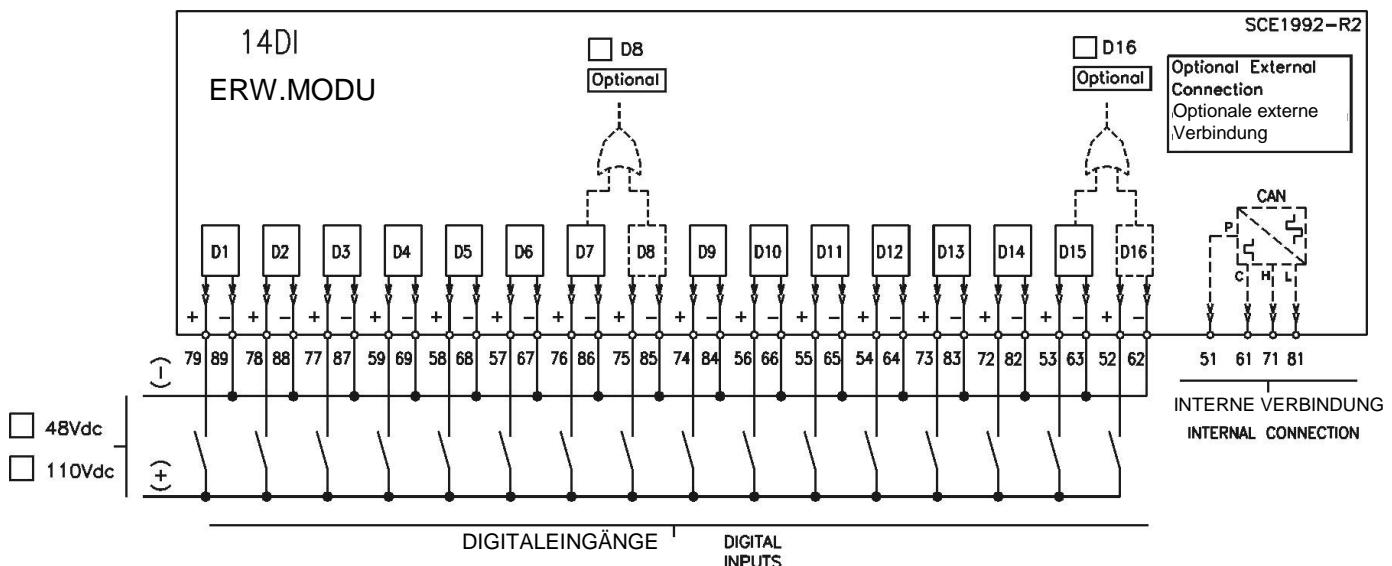




27.2 - UX10-4 - Erweiterungsmodul - Schaltplan (10 Digitaleingänge + 4 Ausgangsrelais)

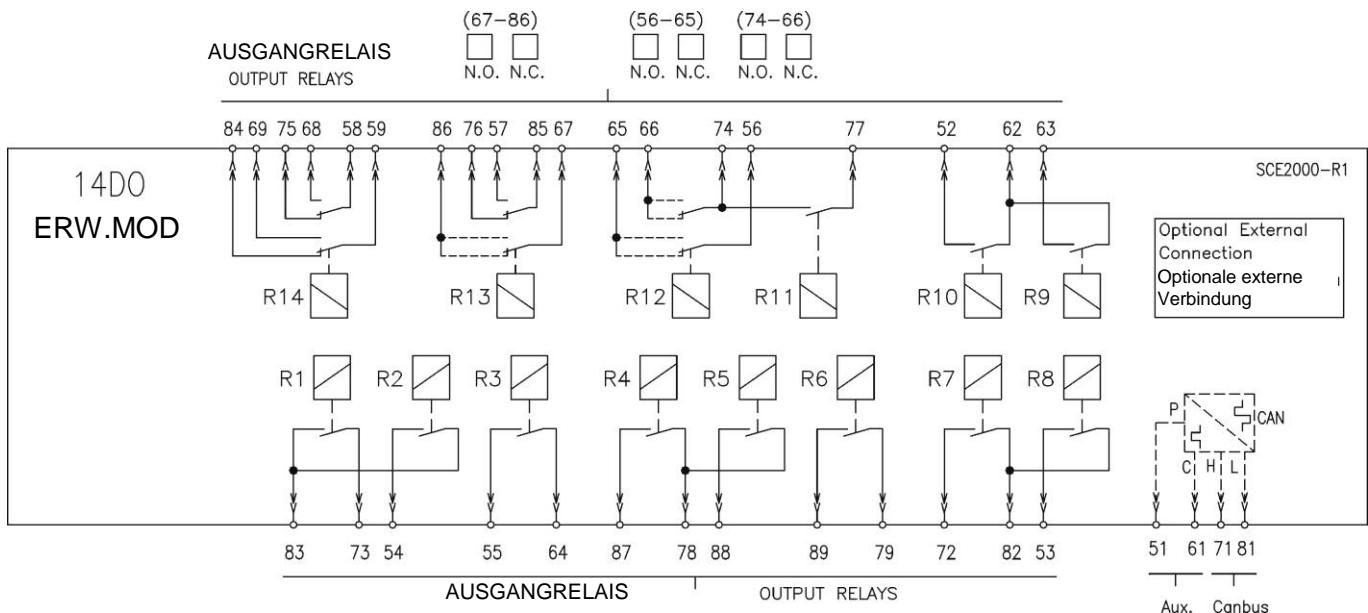


27.3 - UX14-DI - Erweiterungsmodul - Schaltplan (14 Digitaleingänge)





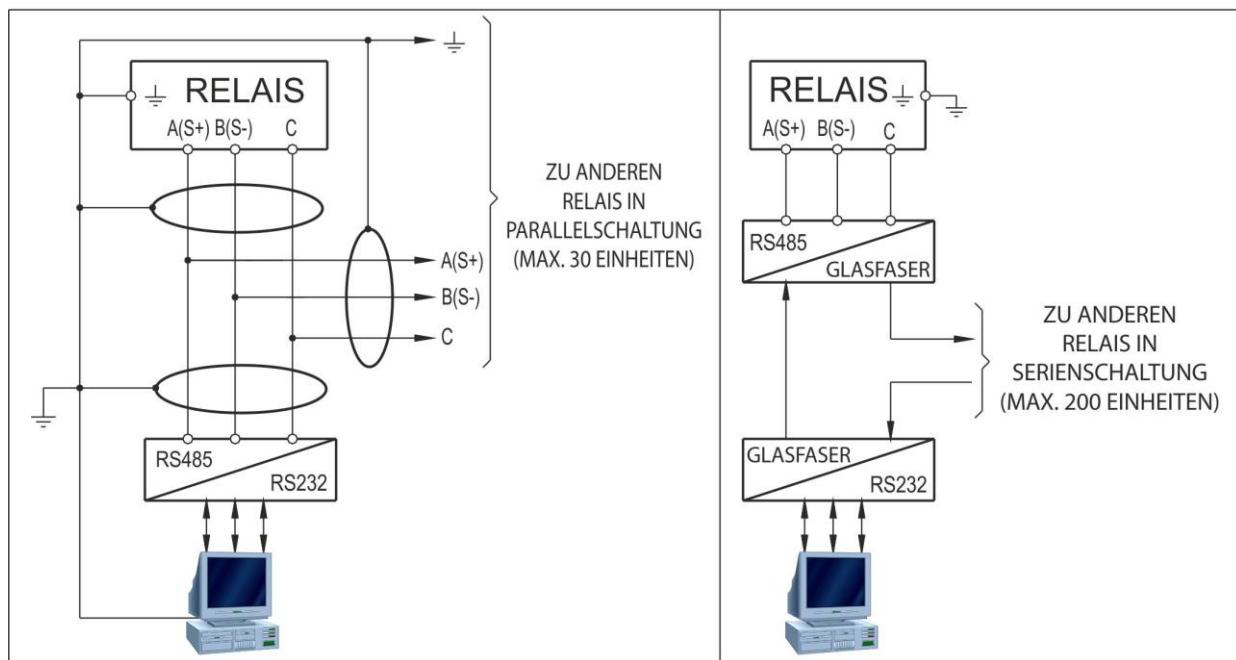
27.4 - 14DO - Erweiterungsmodul - Schaltplan (14 Ausgangsrelais)



28. Verkabelung serieller Kommunikationsbus

VERBINDUNG ZU RS485

GLASFASERVERBINDUNG



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

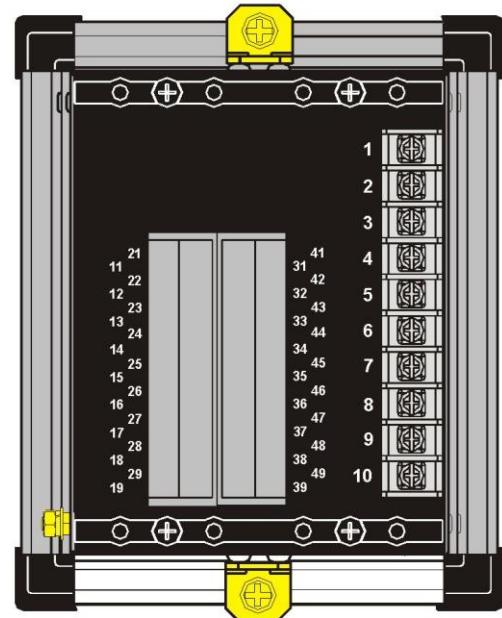
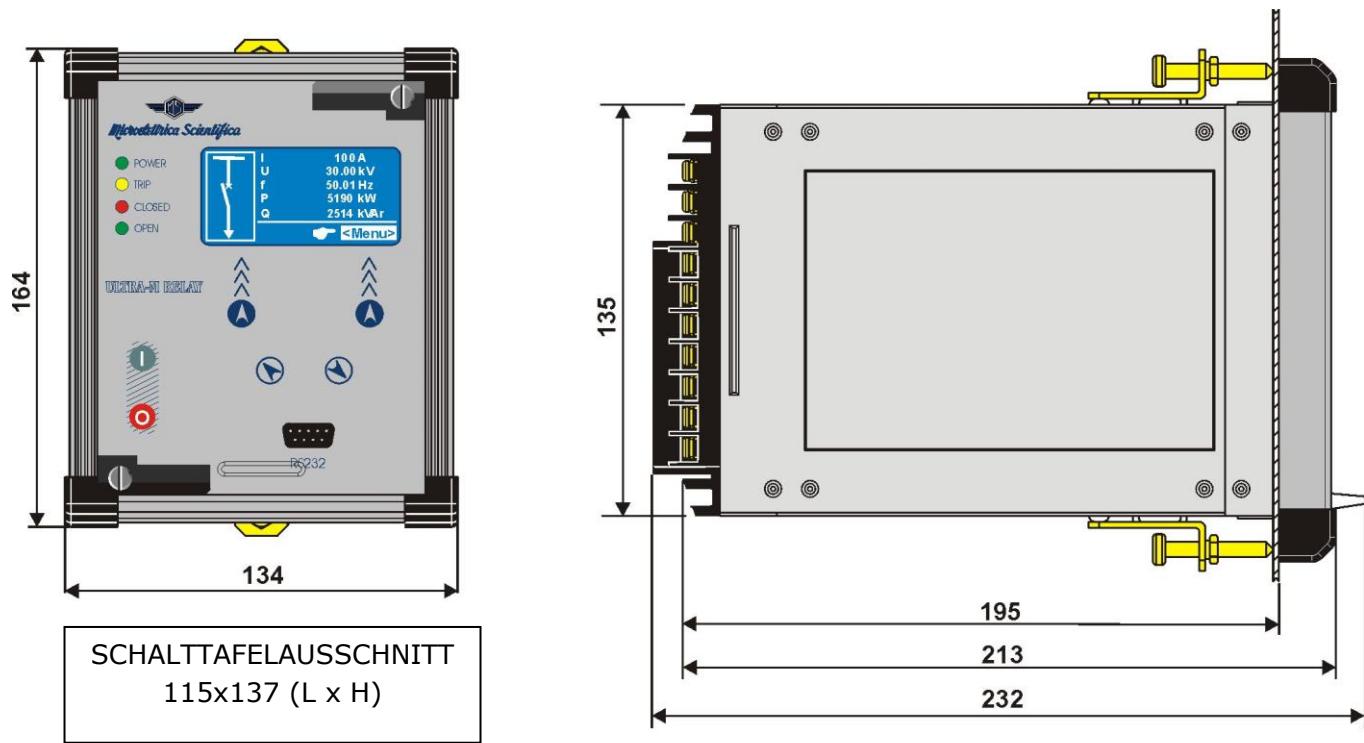
Eine dedizierte Kommunikationssoftware (MSCom2) für Windows 9x/2000/XP (oder höher) steht zur Verfügung.

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).



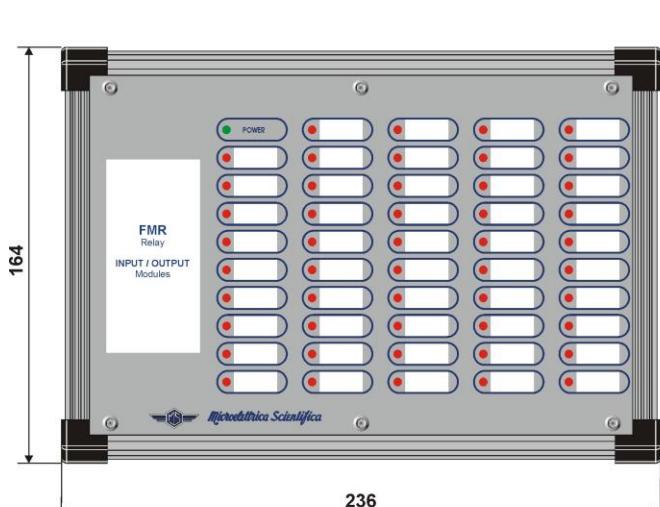
29. Relais - Abmessungen



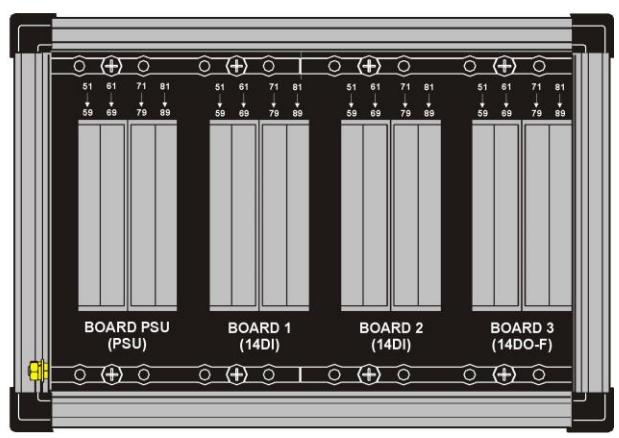
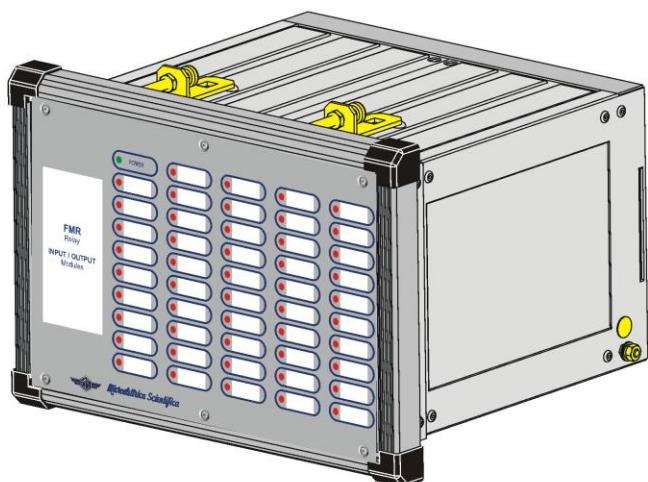
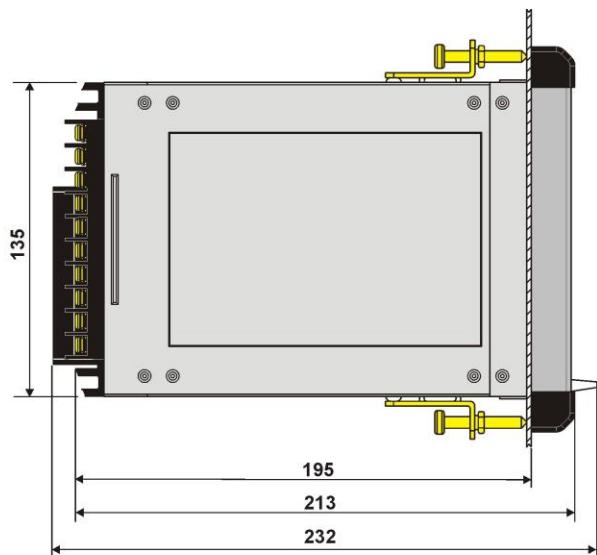
Schutzklasse bei Unterputzinstallation: IP44 (54 auf Anfrage).



29.1 - Erweiterungsmodul - Abmessungen



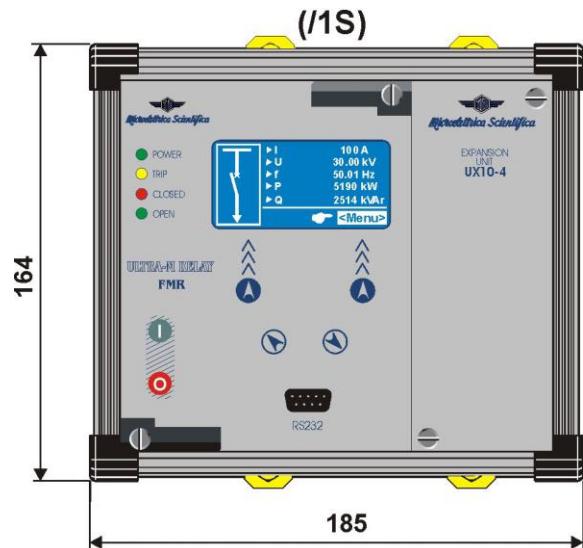
SCHALTTAFELAUSSCHNITT
217x137 (L x H)



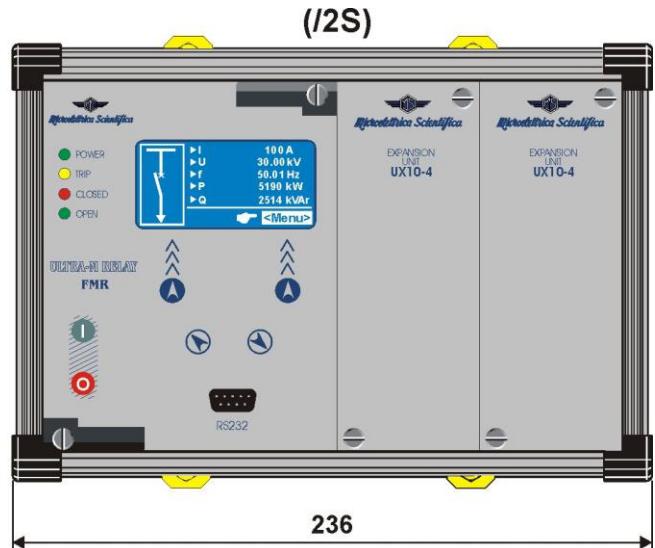
ANSCHLUSSVERBINDUNG



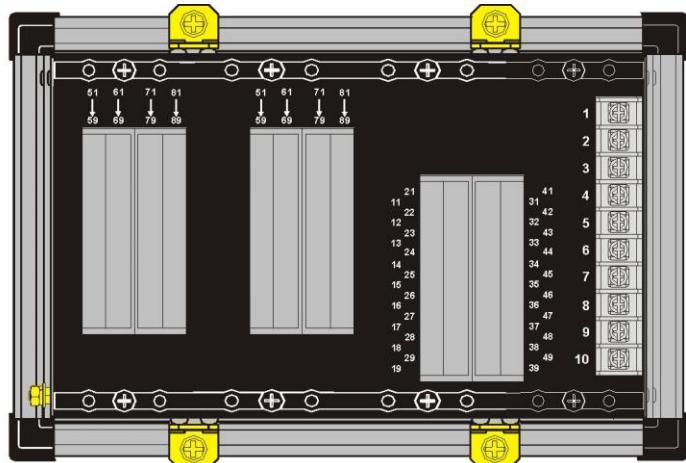
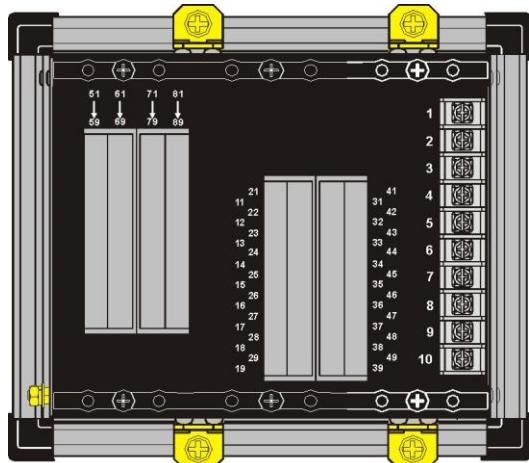
29.2 - 1 Erweiterungsmodul und 2 Erweiterungsmodul - Abmessungen



SCHALTTAFELAUSSCHNITT
165x137 (L x H)

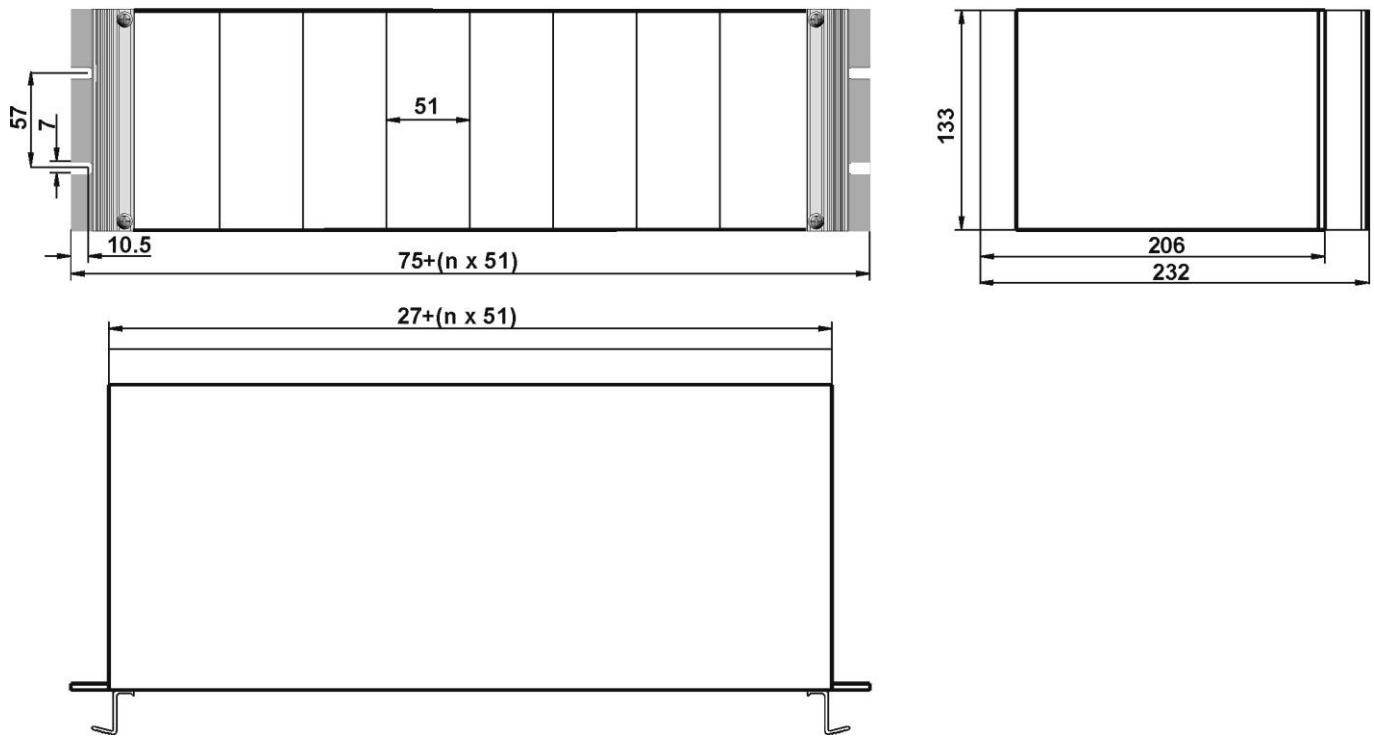


SCHALTTAFELAUSSCHNITT
217x137 (L x H)





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.

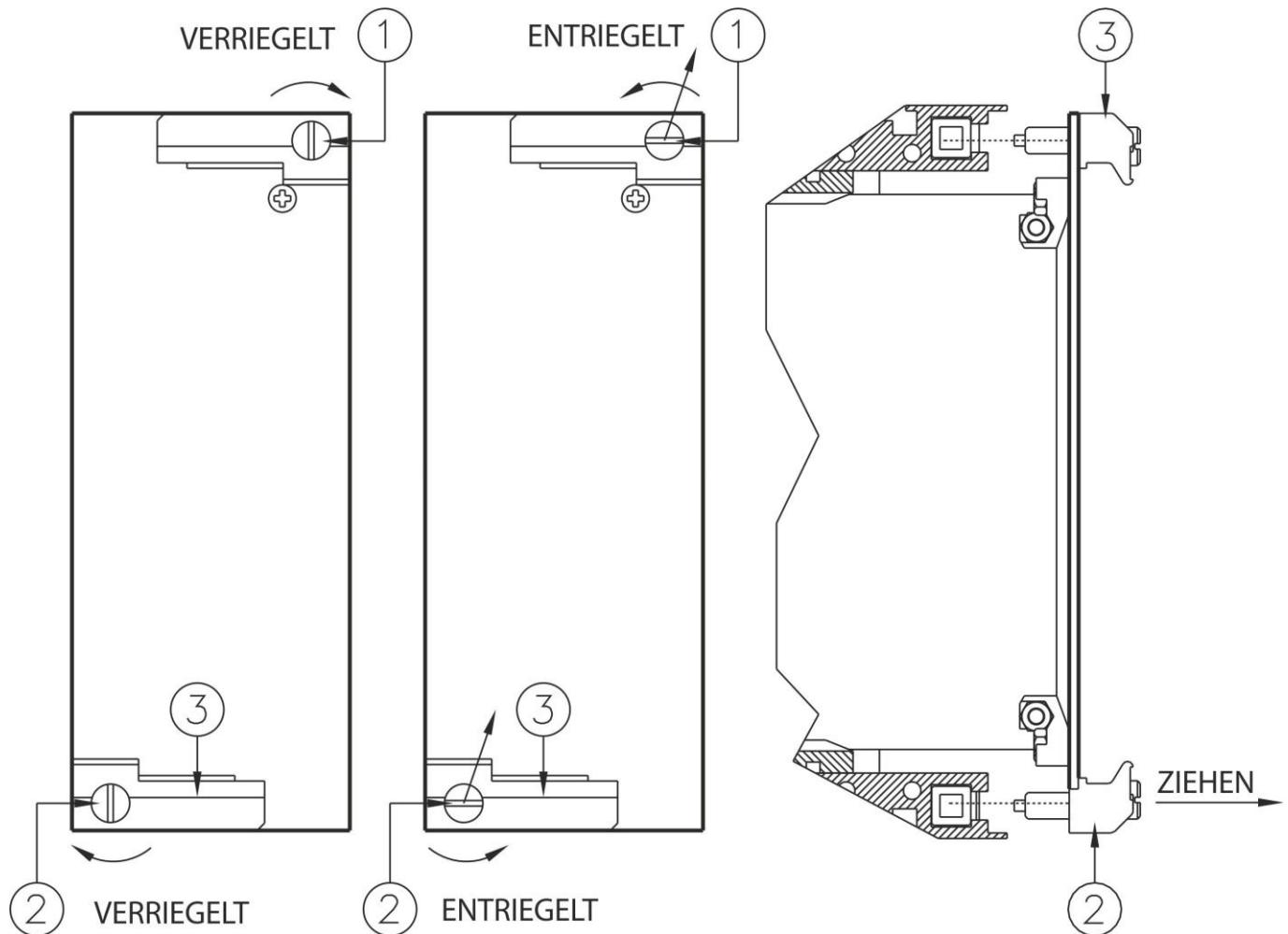
30.2 - Einschieben

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

<input type="checkbox"/> Isolationsprüfspannung:	IEC 60255-5	2 kV, 50/60 Hz, 1 min.
<input type="checkbox"/> Isolationsprüfspannung	IEC 60255-5	5 kV (cm), 2kV (dm) - 1,2/50 μ s
<input type="checkbox"/> Isolationswiderstand	> 100M Ω	

Umgebungsbedingungen (IEC 60068)

<input type="checkbox"/> Betriebsumgebungstemperatur	-10 °C / +55 °C
<input type="checkbox"/> Lagertemperatur:	-25 °C / +70 °C
<input type="checkbox"/> 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)

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

MERKMAL

<input type="checkbox"/> Genauigkeit bei Referenzwert von Einflussfaktoren	1% In 2 % + to (to = 20 ÷ 30 ms bei 2 xls)	für Messung für Zeiten
<input type="checkbox"/> Nennstrom Nennspannung	0 - ±20 mA (± 40) ≡ 0 – In (2In) 0 – 20 mA (40) ≡ 0 – Vn (2Vn)	
<input type="checkbox"/> Mittlere Bezug/Stromverbrauch	< 10 VA	
<input type="checkbox"/> 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

<input type="checkbox"/> Serieller Anschluss Rückseite	RS485 – 9600 bis 38400 bps – 8,n,1 – Modbus RTU – IEC60870-5-103
<input type="checkbox"/> 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.