

DC-UNTERWERK-SCHUTZRELAIS

TYP

U-MLES-PLV-TS

“ULTRA”

Reihe

BETRIEBSHANDBUCH



CE

1. Allgemeine Nutzungs- und Inbetriebnahmeanweisungen	6
1.1 - Lagerung und Transport	6
1.2 - Installation	6
1.3 - Elektrischer Anschluss	6
1.4 - Messeingänge und Stromversorgung	6
1.5 - Ausgangsleistung	6
1.6 - Schutzerdung	6
1.7 - Einrichtung und Kalibrierung	6
1.8 - Sicherheitsvorrichtungen	6
1.9 - Handhabung	6
1.10 - Wartung	6
1.11 - Entsorgung elektrischer und elektronischer Geräte	6
1.12 - Fehlererkennung und Reparatur	6
2. Allgemeines	7
2.1 - Stromversorgung	8
3. Bedienfeld	8
4. Tastatur und Display	9
5. Symbole des Hauptmenüs (Desktop)	10
6. Signalisierung	11
6.1 - Anzeige der letzten Auslösung	11
6.2 - LED-Konfiguration	12
6.2.1 - Name	12
6.2.2 - Link enable (Verbindung aktivieren)	12
6.2.3 - Status	12
6.2.4 - Beleuchtung programmieren	12
6.2.5 - Funct. Mode (Funktionsmodus)	12
6.2.6 - Functions (Funktionen)	13
6.2.7 - Tabelle 1	13
6.3 - Beispiel: Ändern der Einstellungen für "Led5"	15
6.3.1 - "Enable" (Aktivieren)	15
6.3.2 - "Flashing" (Blinkend)	16
6.3.3 - "Latched" (Gesichert)	17
6.3.4 - "Functions" (Funktionen)	17
7. User Variables (Benutzervariablen)	18
7.1 - Name	18
7.2 - User Descr. (Benutzerbeschreibung)	18
7.3 - Linked functions (Verbundene Funktionen)	18
7.4 - OpLogic	18
7.5 - Timer	18
7.6 - Timer type (Timertyp)	18
7.7 - Logical status	18
7.8 - Beispiel: Einstellen der Benutzervariable	19
7.8.1 - "User description" (Benutzerbeschreibung)	20
7.8.2 - "Linked Functions" (Verbundene Funktionen)	20
7.8.3 - "Operation Logic" (Betriebslogik)	21
7.8.4 - "Timer"	21
7.8.5 - "Timer type" (Timertyp)	22
8. Home (Startseite)	23
9. Commands (Befehle)	24
10. Maximum Values (Maximalwerte) (nur über MSCom2 verfügbar)	25
11. Energy (Energie)	26
12. Last Trips (Letzte Auslösungen)	27
13. Counters (Zähler)	28
14. ReadOnlyCnt (Nur-Lese-Zähler)	29
15. Events (Ereignisse)	30
15.1 - Ereignisse auf dem Display	31
16. Systems (System Parameters)	33
16.1 - Nominal Values (Nennwerte)	34
16.2 - Characteristic (Eigenschaft)	34
16.3 - Comm Add Node (Adresse des Kommunikationsknotens)	34
16.4 - IO board configuration (Konfiguration der EA-Platine)	34
17. Settings (Einstellungen)	35
17.1 - Ändern der Variableneinstellung	36
17.2 - Passwort	37
17.3 - Menü: Comm. (Kommunikation)	37
17.3.1 - Beschreibung der Variablen	37
17.3.2 - Frontseitiger USB-Kommunikationsport	37
17.3.3 - Kabelverbindung vom Relais zum PC	37
17.3.4 - Rückseitiger serieller Kommunikationsport (RS485)	38
17.3.5 - Rückseitiger Kommunikationsport (Ethernet mit Modbus-Protokoll)	38
17.3.6 - Verkabelung der Ethernet-Kommunikation	38
17.4 - Menü: HMI (Human Machine Interface - Mensch-Maschine-Schnittstelle- benutzerdefiniert)	39

17.4.1 - LED-Konfiguration	39
17.4.2 - WirCB-Schema – Schemakonfiguration	40
17.4.2.1 - L/S-Status	40
17.4.2.2 - L/S-Status	40
17.4.2.3 - Schematypen	40
17.4.2.4 - Beispiel – Konfiguration mit dem Touchscreen	41
17.4.2.5 - Beispiel – Konfiguration Haupt-L/S	41
17.4.2.6 - Beispiel – Konfiguration mit der MScom2-Software	42
17.4.2.7 - Beispiel – Einstellung der Digitaleingänge auf den L/S-Status mithilfe des Touchscreens	43
17.5 – Funktion: T> (Wärmebild F49)	44
17.5.1 - Beschreibung der Variablen	44
17.5.2 - Auslösung und Alarm	44
17.5.2.1 - Auslösungszeit des Wärmebildelements	44
17.5.2.2 - Wärmebildkurven (TU1024 Rev.1)	45
17.6 – Funktion: 1I> (Erstes Überspannungselement F50/51)	46
17.6.1 - Beschreibung der Variablen	46
17.6.2 - Algorithmus der Zeit-Strom-Kurven	47
17.6.3 - IEC-Kurven	48
17.6.4 - Blockierungslogik (BO-BI)	49
17.6.4.1 - Ausgangsblockierungssignal "BO"	49
17.6.4.2 - Blockierungseingang "BI"	49
17.6.5 - Automatische Verdopplung der Überstrom-Schwellenwerte für Einschaltstrom	49
17.7 – Funktion: 2I> (Zweites Überstromelement F50/51)	50
17.7.1 - Beschreibung der Variablen	50
17.8 – Funktion: 3I> (Drittes Überstromelement F50/51)	51
17.8.1 - Beschreibung der Variablen	51
17.9 – Funktion: 4I> (Viertes Überstromelement F50/51)	52
17.9.1 - Beschreibung der Variablen	52
17.10 – Funktion: 1delta-I (Erstes Stromstufenelement)	53
17.10.1 - Beschreibung der Variablen	53
17.10.2 - Funktionsweise des Stromstufen-Überwachungselement	54
17.11 – Funktion: 2delta-I (Zweites Stromstufenelement)	55
17.11.1 - Beschreibung der Variablen	55
17.12 – Funktion: 1di/dt (Erstes Stromstärken-Erhöhungselement)	56
17.12.1 - Beschreibung der Parameter	56
17.12.2 - Funktionsweise des Stromanstiegs-Überwachungselement	56
17.13 – Funktion: 2di/dt (Zweites Stromstärken-Erhöhungselement)	57
17.13.1 - Beschreibung der Parameter	57
17.13.2 - Funktionsweise des Stromanstiegs-Überwachungselement	57
17.14 – Funktion: Rapp (Impedanzüberwachung - di/dt-Abhängigkeit)	58
17.14.1 - Beschreibung der Variablen	58
17.14.2 - Funktionsweise des Impedanz-Überwachungselement	58
17.15 – Funktion: Iapp (Stromüberwachung mit di/dt-Abhängigkeit)	59
17.15.1 - Beschreibung der Variablen	59
17.15.2 - Funktionsweise des "Iapp"-Elements	59
17.16 – Funktion: 1Ig (Erstes Frame-Fehlerelement)	60
17.16.1 - Beschreibung der Variablen	60
17.16.2 - Funktionsweise	60
17.17 – Funktion: 2Ig (Zweites Frame-Fehlerelement)	61
17.17.1 - Beschreibung der Variablen	61
17.17.2 - Funktionsweise	61
17.18 – Funktion: RCL (Automatischer Wiederverschluss)	62
17.18.1 - Beschreibung der Variablen	62
17.18.2 - Funktionsweise	62
17.18.3 - Statusanzeige	63
17.18.4 - RCL-Flussdiagramm	64
17.19 – Funktion: 1U> (Erstes Überspannungselement F59)	65
17.19.1 - Beschreibung der Variablen	65
17.20 – Funktion: 2U> (Zweites Überspannungselement F59)	65
17.20.1 - Beschreibung der Variablen	65
17.21 – Funktion: 1U< (Erstes Unterspannungselement F27)	66
17.21.1 - Beschreibung der Variablen	66
17.22 – Funktion: 2U< (Zweites Unterspannungselement F27)	66
17.22.1 - Beschreibung der Variablen	66
17.23 – Funktion: Wi (Leistungsschalter-Wartungsstufe)	67
17.23.1 - Beschreibung der Variablen	67
17.23.2 - Funktionsweise (Akkumulation der Unterbrechungsenergie)	67
17.24 – Funktion: TCS (Trip Circuit Supervision - Überwachung des Auslösungsschaltkreises)	68
17.24.1 - Beschreibung der Variablen	68
17.24.2 - Funktionsweise	68
17.25 – Funktion: IRF (Internal Relay Fault - Interner Relaisfehler)	69
17.25.1 - Beschreibung der Variablen	69
17.25.2 - Funktionsweise	69
17.26 – Funktion: RT (First Element Remote Trip - Fernauslösung des ersten Elements)	70
17.26.1 - Beschreibung der Variablen	70
17.26.2 - Funktionsweise	70

17.27 - Funktion: RTS (Second Element Remote Trip - Fernauslösung des zweiten Elements)	71
17.27.1 - Beschreibung der Variablen	71
17.27.2 - Funktionsweise	71
17.28 - Funktion: BrkFailure (Breaker Failure - Schalterfehler)	72
17.28.1 - Beschreibung der Variablen	72
17.28.2 - Funktionsweise	72
17.29 - Funktion: Wh (Energiezähler-Impuls)	73
17.29.1 - Beschreibung der Variablen	73
17.29.2 - Funktionsweise	73
17.30 - Funktion: Self Trip (Energiezählerimpuls)	73
17.30.1 - Beschreibung der Variablen	73
17.30.2 - Funktionsweise	73
17.31 - Funktion: Oscillo (Oszillographische Aufzeichnung)	74
17.31.1 - Beschreibung der Variablen	74
17.31.2 - Funktionsweise	74
17.31.3 - Verfügbar in MSCom2	75
17.31.4 - Einstellen der "Oscillo Trigger Logic" (Auslösungslogik für die oszillographische Aufzeichnung)	77
17.31.4.1 - Name	77
17.31.4.2 - User Descr. (Benutzerbeschreibung)	77
17.31.4.3 - Linked functions (Verbundene Funktionen)	77
17.31.4.4 - OpLogic (Betriebslogik)	77
16.31.4.5 - Timer	77
17.31.4.6 - Timertyp	77
17.31.4.7 - Logikstatus	77
17.31.4.8 - Beispiel: Einstellen der Benutzervariable	78
17.31.4.9 - "Linked Functions" (Verbundene Funktionen)	79
17.31.4.10 - Betriebslogik	80
17.31.4.11 - "Timer"	80
17.31.4.12 - "Timertyp"	81
17.32 - Funktion: L/R CB Cmds (Local Remote Close Breaker Commands - Lokal-/Remote-Befehle zum Schließen des Schalters)	82
17.32.1 - Beschreibung der Variablen	82
17.33 - Funktion: CB-L (Sperren des L/S-Wiederverschlusses)	83
17.33.1 - Beschreibung der Variablen	83
17.33.2 - Funktionsweise	83
17.34 - Funktion: LT (Automatischer Leitungstest)	83
17.34.1 - Beschreibung der Variablen	83
17.34.2 - Funktionsweise	83
17.34.4 - Statusanzeige	84
17.34.3 - Flussdiagramm	85
17.35 - Funktion: ExtReset (Externe Resetkonfiguration)	86
17.35.1 - Beschreibung der Variablen	86
17.36 - Funktion: Dia C/B (L/S-Diagnoseposition)	86
17.36.1 - Beschreibung der Variablen	86
17.36.2 - Funktionsweise	86
18. Eingang – Ausgang (Über Tastatur oder MSCom2-Software)	87
18.1 – Digitaleingang	87
18.2 – Verfügbare "DI"-Konfigurationsparameter (über Tastatur oder MSCom2-Software)	87
18.3 – Verfügbare Funktionen	88
18.4 – "InpCfg" Eingangskonfiguration - über Touchscreen	90
18.5 – "InpView" Eingangs-Statusansicht - über Touchscreen	90
18.6 – "DI"-Konfiguration - über MSCom2-Software	91
18.6.1 – Beispiel	91
18.6.2 – Name	91
18.6.3 – Status	91
18.6.4 – OpLogic	91
18.6.5 – Functions (Funktionen)	91
18.6.6 – Beispiel: Einstellung "Digital Input" (Digitaleinang)	91
18.6.7 – "Functions" (Funktionen)	92
18.7 – Ausgangsrelais	93
18.8 – "OutCfg" Ausgangskonfiguration - über Touchscreen	93
18.9 – "OutCfg" Ausgangskonfiguration - über MSCom2-Software	95
18.9.1 – "Beispiel"	95
18.9.2 – "Relay"	95
18.9.3 – "Linked function" (Verbundene Funktion)	95
18.9.4 – "Operation Logic" (Betriebslogik)	95
18.9.5 – "Logical Status" (Logikstatus)	95
18.9.6 – "Output Configuration" (Ausgangskonfiguration)	95
18.9.7 – "tON - Operation Time" tON - Betriebszeit	95
18.9.8 – "Relay Status" (Relaisstatus)	95
18.9.9 – Funktionen - Betriebsmodus	96
18.9.10 – Beispiel: Ändern der Einstellungen für "0.R1"	97
18.9.10.1 – "Linked Functions" (Verbundene Funktionen)	97
18.9.10.2 – "Output Config" (Ausgangskonfiguration)	98
18.9.10.3 – "Function" (Funktion)	99
18.9.10.4 – "tON"	99
19. UserVar	100

19.1 – Konfiguration – über Touchscreen	100
19.1.1 – Gatterauswahl	100
19.1.2 – "Logic" (Logik)	101
19.1.2.1 – "Logic" (Logik)	101
19.1.2.2 – "Timer"	101
19.1.3 – "Link" (Verknüpfung) (Beispiel ohne zugeordnete Logik)	102
19.1.4 – "Link" (Verknüpfung) (Beispiel mit Logik = UND)	102
19.1.5 – "Timer"	103
19.1.6 – "Preset" (Voreinstellung)	103
19.2 – Konfiguration - über MSCom2-Software	104
19.2.1 - Name	104
19.2.2 - User Descr. (Benutzerbeschreibung)	104
19.2.3 - "Linked Functions" (Verbundene Funktionen)	104
19.2.4 - OpLogic	104
19.2.5 - Timer	104
19.2.6 - Timertyp	104
19.2.7 - Logical status (Logikstatus)	104
19.2.8 - Beispiel: Einstellen der Benutzervariable	105
19.2..8.1 - "User description" (Benutzerbeschreibung)	106
19.2.8.2 - "Linked Functions" (Verbundene Funktionen)	107
19.2.8.3 - Betriebslogik	108
19.2.8.4 - "Timer"	108
19.2.8.5 - "Timertyp"	109
20. Date and Time (Datum und Uhrzeit)	110
20.1- Clock synchronization (Uhrensynchronisierung)	110
21. Healthy (Diagnoseinformationen)	111
22. Info (Geräteinformationen)	112
23. FW Version (Firmware-Version)	113
24. Software Application	113
25. Display Cal. (Display-Kalibrierung)	114
25.1 – Einstellen der Standard-Kalibrierung für das Touch-Bedienfeld (via Software MSCom2)	115
26. Batterie	116
27. Wartung	116
28. Leistungsfrequenz-Isolationstest	116
29. Schaltplan	117
29.1 – UX10-4 - Erweiterungsmodul - Schaltplan (10 Digitaleingänge + 4 Ausgangsrelais)	117
29.2 – 14DO - Erweiterungsmodul - Schaltplan (14 Ausgangsrelais)	118
29.3 – 14DI - Erweiterungsmodul - Schaltplan (14 Digitaleingänge)	118
30. Gesamtabmessungen	119
31. Elektrische Eigenschaften	120

1. Allgemeine Nutzungs- und Inbetriebnahmeanweisungen

Beachten Sie stets die spezifische Produktbeschreibung sowie die Anweisungen des Herstellers.
Beachten Sie sorgfältig die folgenden Warnungen.

1.1 - Lagerung und Transport

Muss den Umgebungsbedingungen der Produktspezifikation oder der anwendbaren IEC-Normen entsprechen.

1.2 - Installation

Muss ordnungsgemäß und gemäß der vom Hersteller angegebenen Betriebsbedingungen erfolgen.

1.3 - Elektrischer Anschluss

Muss streng entsprechend des mit dem Produkt gelieferten Schaltplans, der elektrischen Eigenschaften sowie in Übereinstimmung mit den anwendbaren Normen erfolgen, insbesondere in Bezug auf die Sicherheit von Personen.

1.4 - Messeingänge und Stromversorgung

Überprüfen Sie sorgfältig, ob die Werte für Eingangsgrößen und Stromversorgung korrekt und innerhalb der zulässigen Grenzwerte liegen.

1.5 - Ausgangsleistung

Muss mit der angegebenen Leistung kompatibel sein.

1.6 - Schutzerdung

Wenn eine Erdung erforderlich ist, prüfen Sie sorgfältig deren Wirksamkeit.

1.7 - Einrichtung und Kalibrierung

Überprüfen Sie sorgfältig die korrekte Einstellung der verschiedenen Funktionen entsprechend der Konfiguration des geschützten Systems, der Sicherheitsvorschriften sowie der Koordinierung mit anderen Geräten.

1.8 - Sicherheitsvorrichtungen

Prüfen Sie sorgfältig, ob alle Sicherheitsvorrichtungen korrekt montiert sind, setzen Sie geeignete Dichtungen ein, wo dies erforderlich ist und prüfen Sie regelmäßig ihre Unversehrtheit.

1.9 - Handhabung

Trotz eines Höchstmaßes an praktikablen Sicherheitsvorrichtungen, die in der Konstruktion elektronischer Schaltungen von M.S. enthalten sind, können die an den Modulen montierten elektronischen Komponenten und Halbleitervorrichtungen ernsthaft durch elektrostatische Spannungsentladungen während der Handhabung der Module beschädigt werden.

Der durch elektrostatische Entladung entstehende Schaden ist möglicherweise nicht unmittelbar erkennbar, doch die Zuverlässigkeit und Langlebigkeit des Produkts können vermindert sein. Die von M.S. produzierten elektronischen Schaltungen sind durch ihr Gehäuse vollständig sicher vor elektrostatischen Entladungen (8 KV IEC 255.22.2). Eine Entnahme der Module ohne geeignete Vorsichtsmaßnahmen kann daher zu Schäden führen.

1.10 - Wartung

Beachten Sie die Anweisungen im Handbuch des Herstellers. Die Wartung muss durch speziell geschultes Personal und unter strikter Beachtung der Sicherheitsbestimmungen erfolgen.

1.11 - Entsorgung elektrischer und elektronischer Geräte

(Anwendbar innerhalb der Europäischen Union und anderen europäischen Ländern, die über ein eigenes Sammelprogramm verfügen).

Dieses Produkt darf bei der Entsorgung nicht als Hausmüll behandelt werden. Stattdessen muss es an eine geeignete Sammelstelle für das Recycling elektrischer und elektronischer Geräte gegeben werden.

Indem Sie eine korrekte Entsorgung dieses Produkts sicherstellen, helfen Sie dabei, schädliche Auswirkungen auf die Umwelt und die Gesundheit von Personen zu vermeiden, die durch eine unsachgemäße Entsorgung entstehen können. Das Recycling der Materialien schont die natürlichen Ressourcen.

1.12 - Fehlererkennung und Reparatur

Die internen Kalibrierungsvorrichtungen und Komponenten dürfen nicht verändert oder ausgetauscht werden.

Wenden Sie sich bei Reparaturen an den Hersteller oder einen autorisierten Händler.

Eine Missachtung der obigen Warnungen und Anweisungen entbindet den Hersteller von seiner Haftung.

2. Allgemeines

Die Eingangsgrößen werden mithilfe isolierter Konverter mit (0 - 20)mA Ausgang (Überladung 25mA) geliefert. Für ein Höchstmaß an Genauigkeit empfehlen Wir die Verwendung von MHIT-Messumsetzern zur Eingangsversorgung.

A) Strommessung

- 1 Eingang 0 - 20mA \equiv 0 - 1In
- 1 Eingang 0 - 20(25)mA \equiv 0 - 10(12,5)In
- Messbereich 0 - 12,5-facher Eingangs-Nennstrom (12,5In)
- Auflösung 16 Bit

B) Messung der Leitungsspannung

- 1 Eingang 0 - 40mA \equiv 0 - 2Un
- Messbereich 0 - 2-fache Eingangs-Nennspannung (2xUn)
- Auflösung 12 Bit

C) Frame-Erdschlussstrommessung

- 1 Eingang 0 - 20mA (25mA) \equiv 0 - 1In (0 - 1,25In)
- Messbereich 0 - 1-facher Eingangs-Nennstrom
- Auflösung 12 Bit

D) Frame-Spannungsmessung

- 1 Eingang 0 - 40mA \equiv 0 - 2Un
- Messbereich 0 - 2-fache Eingangs-Nennspannung (2xUn)
- Auflösung 12 Bit

Erstellen Sie den elektrischen Anschluss entsprechend des Diagramms auf dem Relaisgehäuse. Prüfen Sie, ob die Strom- und Spannungswerte den auf dem Diagramm und auf dem Prüfzertifikat angegebenen Werten entsprechen.
Die Hilfsstromversorgung erfolgt über eine integrierte, vollständig isolierte und selbstschützende Einheit.

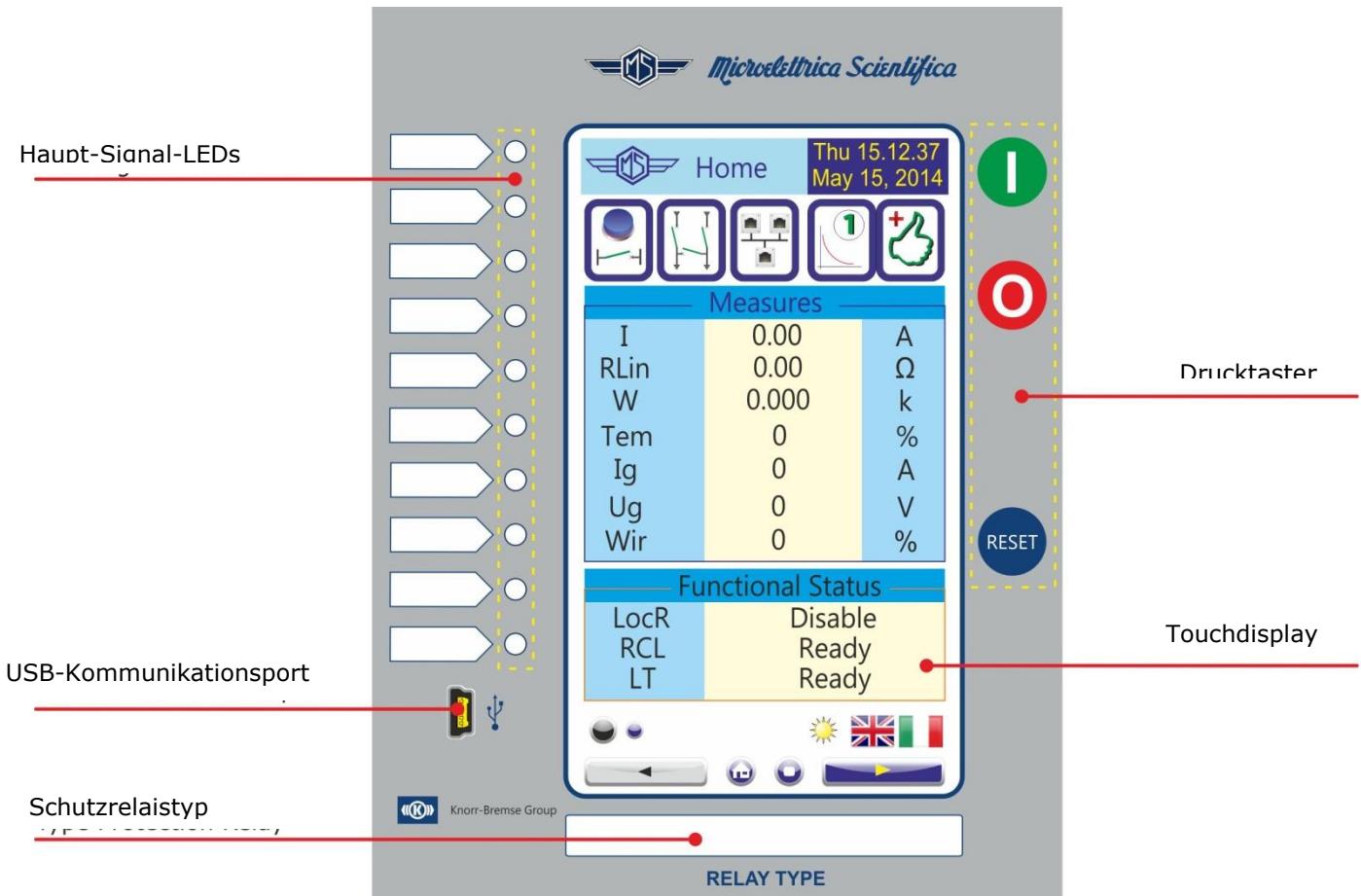
2.1 - Stromversorgung

Das Relais kann mit zwei unterschiedlichen **Stromversorgungstypen** ausgestattet werden:

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

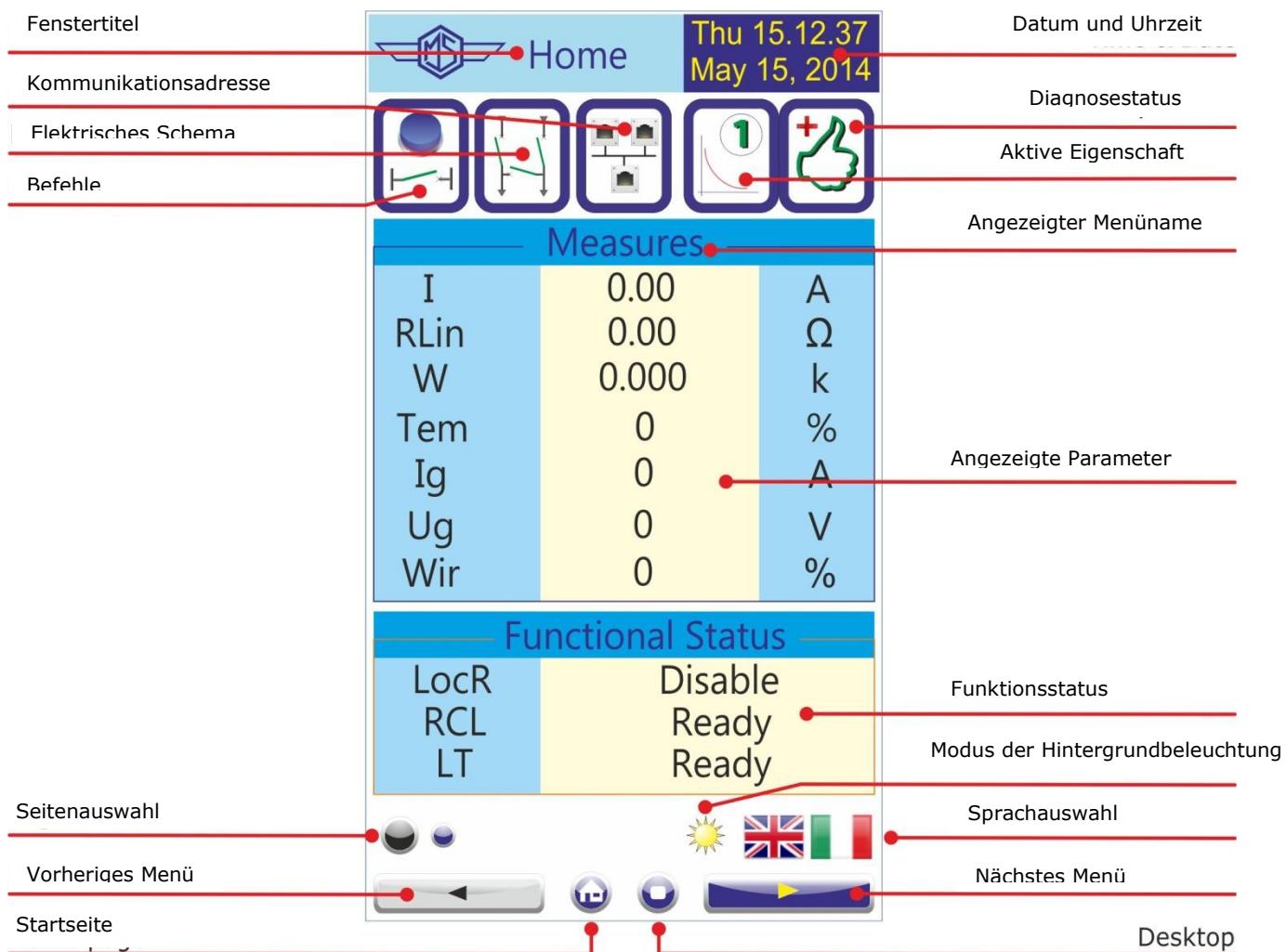
Prüfen Sie vor dem Einschalten der Einheit, ob die Versorgungsspannung innerhalb der zulässigen Grenzwerte liegt.

3. Bedienfeld



4. Tastatur und Display

Das LCD Touch Display mit einer Auflösung von 480x272 Pixeln dient der Anzeige der verfügbaren Informationen (Menü etc.).



L/S Steuerung öffnen



L/S Steuerung schließen



Reset

5. Symbole des Hauptmenüs (Desktop)

	Energy (Energie)	Energiemessung
	ReadOnlyCnt (Nur-Lese-Zähler)	Gesamtzähler (Nur-Lese-Zähler)
	Events (Ereignisse)	Ereignisprotokoll
	Commands (Befehle)	Lokale Befehle
	Counters (Zähler)	Teilzähler (Zurücksetzbarer Zähler)
	Last Trips (Letzte Auslösungen)	Letzte Auslösung
	Settings (Einstellungen)	Funktionseinstellungen
	Systems (Systeme)	Systemeinstellungen
	Healthy (Diagnose)	Diagnoseinformationen
	InpCfg (Eingangskonfiguration)	Konfiguration der Eingänge
	InpView (Eingangsansicht)	Ansicht der Eingänge
	Info	Allgemeine Informationen
	OutCfg (Ausgangskonfiguration)	Konfiguration der Ausgänge
	OutView (Ausgangsansicht)	Ansicht der Ausgänge
	User Var (Benutzervariable)	Benutzervariable
	Oscillo	Oszillographische Aufzeichnung (Nicht verfügbar)
	FW Version	Firmware-Version
	Display Cal (Display-Kalib.)	Kalibrierung des Displays

Seite 1



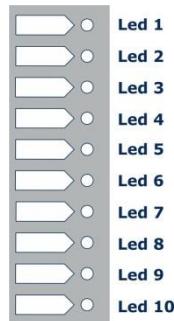
Seite 2



6. Signalisierung

Es stehen zehn Signal-LEDs zur Verfügung:

Nr.	Farbe	Standardzustand
Led 1	Grün	Nicht zugeordnet
Led 2	Rot	Nicht zugeordnet
Led 3	Gelb	Nicht zugeordnet
Led 4	Gelb	Nicht zugeordnet
Led 5	Gelb	Nicht zugeordnet
Led 6	Rot	Nicht zugeordnet
Led 7	Rot	Nicht zugeordnet
Led 8	Rot	Nicht zugeordnet
Led 9	Rot	Nicht zugeordnet
Led 10	Grün	Nicht zugeordnet



Bei einem Fehler der Hilfsstromversorgung wird der LED-Status aufgezeichnet und reproduziert, wenn die Stromversorgung wiederhergestellt wird.

Das Zurücksetzen aus dem Leuchtstatus erfolgt manuell (siehe § Befehle)

6.1 – Anzeige der letzten Auslösung

Wenn eine generische Funktion ausgelöst wird, zeigt das Display ein Fenster an, in dem die letzte auslösende Funktion sowie die Anzahl der im Speicher abgelegten Ereignisse angezeigt werden. Dieses Fenster wird auf dem Display angezeigt, bis die Reset-Taste gedrückt oder ein externer Reset durchgeführt wird.



Anzahl der Auslösungen vor dem Reset.

Ausgelöste Funktion

Drücken, um die Anzeige zu löschen

Drücken für Anzeige der Auslösungsparameter

6.2 - LED-Konfiguration

Zur LED-Programmierung (nur über MSCom2) gehen Sie wie folgt vor:

Öffnen Sie das Programm “**MSCOM2**” und stellen Sie eine Verbindung zum Relais her.

Wählen Sie unter “Menu” (Menü) “Change Windows” (Fenster wechseln)



Wählen Sie “Led Setting” (LED-Einstellung)



Das Fenster zur LED-Konfiguration wird angezeigt:

ID	Name	Link enable	Status	Light prog.	Funct. Mode	Functions
1	Led 1 (Read only)	Not linked	Light off	Light on	Volatile	1D
2	Led 2 (Read/write)	Not linked	Light off	Light on	Volatile	1D

6.2.1 - Name

LED-Name – für die LED-Positionen bitte Bild beachten

6.2.2 - Link enable (Verbindung aktivieren)

Linked (Verbunden) = Betriebsbereit

No Linked (Nicht verbunden) = Disable

6.2.3 - Status

Light-OFF (Licht AUS) = Normalzustand

Light-ON (Licht EIN) = Wenn eine entsprechende Ursache eintritt, leuchtet die LED
Blinkend = Wenn eine entsprechende Ursache eintritt, Siehe “Beleuchtung programmieren” blinkt die LED

6.2.4 - Beleuchtung programmieren

Light-ON (Licht EIN) = Wenn eine entsprechende Ursache eintritt, leuchtet die LED

Blinkend = Wenn eine entsprechende Ursache eintritt, blinkt die LED

6.2.5 - Funct. Mode (Funktionsmodus)

Volatile (Vorübergehend) = Wenn die Ursache nicht mehr besteht, wird die LED ausgeschaltet (Nicht gespeichert)

Latched (gesichert) = Wenn die Ursache nicht mehr besteht, leuchtet die LED weiterhin (gespeichert)

6.2.6 - Functions (Funktionen)

Wählen Sie die Funktionen aus, die der spezifischen LED zugeordnet sind (siehe Tabelle 1).
Es ist möglich, für jede LED jeweils nur eine Funktion zu konfigurieren.
Zur Konfiguration mehrerer Funktionen verwenden Sie die Funktion "UserVar" (Benutzervariable).

6.2.7 - 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>
3I>	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>Erstes Stromstärken-Erhöhungselement</i>
2di/dt	2di/dt t2di/dt	(Start) (Auslösung)	<i>Zweites Stromstärken-Erhöhungselement</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 unmittelbares Frame-Fehlerelement</i> <i>Erstmalig verzögertes Frame-Fehlerelement</i>
2Ig	2Ig t2Ig	(Start) (Auslösung)	<i>Zweites Frame-Fehlerelement</i>
RCL	RCL cmd ARP ARF ARL	(Auslösung)	<i>Wiederverschluss-Befehl</i> <i>Automatischer Wiederverschluss wird durchgeführt</i> <i>Fehler beim automatischen Wiederverschluss</i> <i>Wiederverschluss ausschließen</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>
RT	RT tRT	(Auslösung) (Start)	<i>Erste unmittelbare Fernauslösung</i> <i>Erstmalige zeitverzögerte Fernauslösung</i>
Wi	tWi>		<i>Leistungsschalter-Wartungsstufe</i>
TCS	tTCS	(Auslösung)	<i>Zeitverzögerte Auslösungskreis-Überwachung</i>
IRF	IRF tIRF	(Start) (Auslösung)	<i>Zeitverzögerter interner Relaisfehler</i> <i>Unmittelbarer interner Relaisfehler</i>
RTX	RTX tRTX	(Auslösung) (Start)	<i>Zweite unmittelbare Fernauslösung</i> <i>Zweite zeitverzögerte Fernauslösung</i>
CB-L	CB-L		<i>L/S Wiederverschluss gesperrt</i>
BF	BF		<i>Leistungsschalterfehler</i>
Wh	+ Wh - Wh		<i>Zählimpuls für importierte Energie</i> <i>Zählimpuls für exportierte Energie</i>

L/R CB Cmds	Open C/B Close C/B LocRemInc missCBOpe	Befehl L/S öffnen Befehl L/S schließen Lokale/Remote-Inkonsistenz Fehlende L/S-Öffnung (Digitaleingang fehlt)
LT	LTPb LTP LTf LT cmd	Ausgang für den Betrieb einer externen Signallampe Leitungstest wird durchgeführt Leitungstest wird durchgeführt Leitungstest fehlgeschlagen Befehl für Leitungstest
	(Auslösung)	
	Gen.Start Gen.Trip	Generischer Start Generische Auslösung
	UserTriggerOscillo	Benutzervariable für oszillographische Aufzeichnung
	UserVar<0>	
	bis	Benutzervariable
	UserVar<24>	
	Vdc	Reserviert
	Gnd	Reserviert
	ResLog	Signallogik zurücksetzen
	P1	Drucktaster Öffnen
	P2	Drucktaster Schließen
	0.D1 0.D1Not bis 0.D4 0.D4Not	Digitaleingang "0.D1" Digitaleingang "0.D1" aktiviert deaktiviert Digitaleingang an Hauptrelais
	1.D1 1.D1Not bis 1.D15 1.D15Not	Digitaleingang "1.D1" Digitaleingang "1.D1" aktiviert deaktiviert Digitaleingang an Erweiterungsplatine
	2.D1 2.D1Not bis 2.D15 2.D15Not	Digitaleingang "2.D1" Digitaleingang "2.D1" aktiviert deaktiviert Digitaleingang an Erweiterungsplatine
	0.R1 bis 0.R6	Ausgangsrelais an Hauptrelais
	1.R1 bis 1.R14	Ausgangsrelais an Erweiterungsplatine
	2.R1 bis 2.R14	Ausgangsrelais an Erweiterungsplatine

6.3 - Beispiel: Ändern der Einstellungen für "Led5"

Ändern der Einstellungen für "LED5" : "Enable" (Aktivieren), "Flashing" (Blinkend), "Latched" (Gesichert), "1I>".

Led 1 = Nur (siehe § Signalisierung an Hauptrelais)

Led 2 = Lesezugriff

Led 3 =

Led 4 =

Led 5 = sind im Signalisierungsmodul verfügbar

bis

Led 53 =

Hauptfenster:

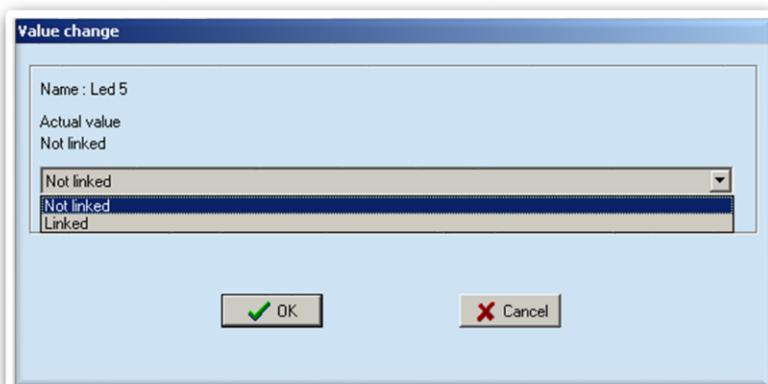
ID	Name	Link enable	Status	Light prog.	Funct. Mode	Functions
1	Led 1 (Read only)	Not linked (0)	Light off (0)	Light on (0)	Volatile (0)	1I> (0)
2	Led 2 (Read only)	Not linked (0)	Light off (0)	Light on (0)	Volatile (0)	1I> (0)
3	Led 3 (Read only)	Not linked (0)	Light off (0)	Light on (0)	Volatile (0)	1I> (0)
4	Led 4 (Read only)	Not linked (0)	Light off (0)	Light on (0)	Volatile (0)	1I> (0)
5	Led 5	Not linked (0)	Light off (0)	Light on (0)	Volatile (0)	1.D1

6.3.1 - "Enable" (Aktivieren)

Wählen Sie "Link enable" (Verbindung aktivieren) für "Led 5", führen Sie einen Rechtsklick mit der Maus aus und wählen Sie "Value change" (Wert ändern):



Wählen Sie "Linked" (Verbunden) im Kombinationsfeld und klicken Sie auf "OK" (falls ein Passwort erforderlich ist, beachten Sie § Passwort):

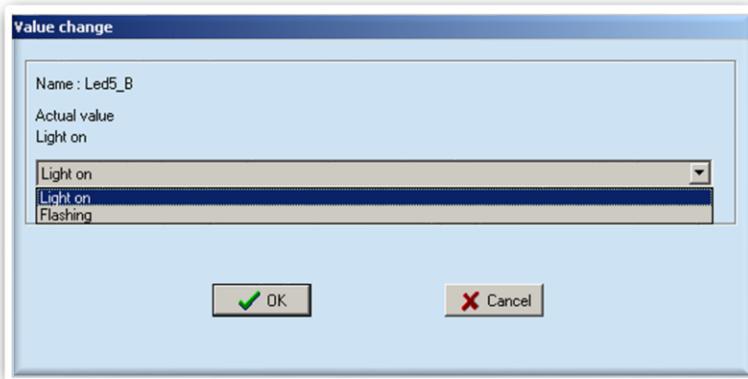


6.3.2 - "Flashing" (Blinkend)

Wählen Sie "Light prog" (Beleuchtung programmieren) für "Led 5", führen Sie einen Rechtsklick mit der Maus aus und wählen Sie "Value change" (Wert ändern):



Wählen Sie "Flashing" (Blinkend) im Kombinationsfeld und klicken Sie auf "OK" (falls ein Passwort erforderlich ist, beachten Sie § Passwort):

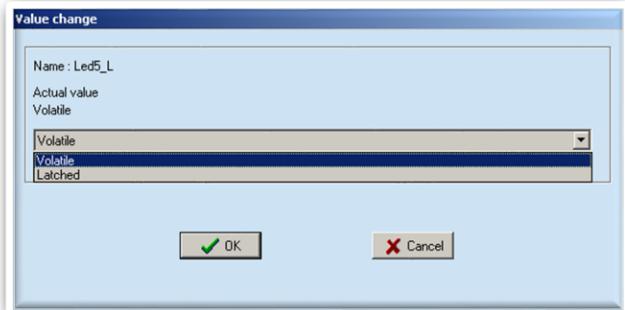


6.3.3 - "Latched" (Gesichert)

Wählen Sie **"Latched"** (Gesichert) für Led 5, führen Sie einen Rechtsklick mit der Maus aus und wählen Sie **"Value change"** (Wert ändern):

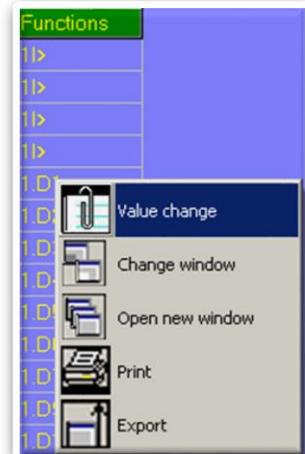


Wählen Sie **"Latched"** (Gesichert) im Kombinationsfeld und klicken Sie auf **"OK"** (falls ein Passwort erforderlich ist, beachten Sie § Passwort):

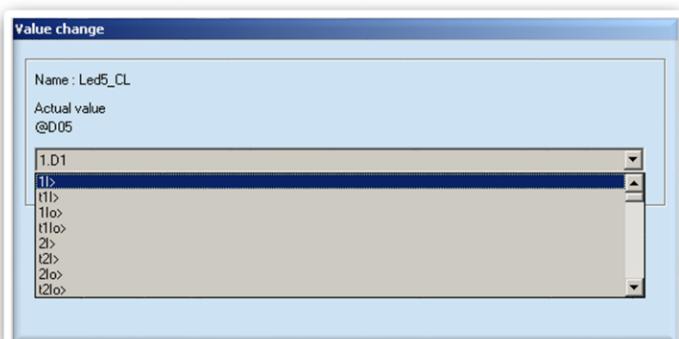


6.3.4 - "Functions" (Funktionen)

Wählen Sie **"Functions"** (Funktionen) für Led 5, führen Sie einen Rechtsklick mit der Maus aus und wählen Sie **"Value change"** (Wert ändern):



Wählen Sie **"1I>"** im Kombinationsfeld und klicken Sie auf **"OK"** (falls ein Passwort erforderlich ist, beachten Sie § Passwort):



7. User Variables (Benutzervariablen)

Die "**USER VARIABLE**" (Benutzervariable) ist das Ergebnis einer logischen Operation (ODER, UND, etc.) und kann wie jeder andere logische Ausgang verwendet werden. Diese Operation steht nur über die Software

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

"MSCom2" zur Verfügung.

7.1 - Name

Interner progressiver Name

7.2 - User Descr. (Benutzerbeschreibung)

Benutzerdefinierte Kennzeichnung der Benutzervariable

7.3 - Linked functions (Verbundene Funktionen)

Funktionsauswahl

7.4 - OpLogic

Operation Logic = [None, OR, AND, XOR, NOR, NAND, NOT, Ff-SR, Counter, Rise-Up, Fall-Down]
(Betriebslogik)

7.5 - Timer

Zeitverzögerung (0-10) Sekunden, Schritt 0,01s

7.6 - Timer type (Timertyp)

<i>Delay</i> (Verzögerung)	= Geben Sie eine Verzögerung für die Ausgangsaktivierung an. Der "Timer" ist flankengesteuert an der Erhöhungskante.
<i>Monostable P</i>	= Monostabil Positiv, die positive Länge des eingestellten Signals wird durch den Timer bestimmt
<i>Monostable N</i>	= Monostabil Negativ, die negative Länge des eingestellten Signals wird durch den Timer bestimmt
<i>Blinking</i> (Blinkend)	= Der Ausgang blinkt für eine festgelegte Zeitspanne
<i>Delay-Fall-Down</i>	= Verzögerung für Flankenwechsel

7.7 - Logical status

Logischer Status der Benutzervariable (User Variable)

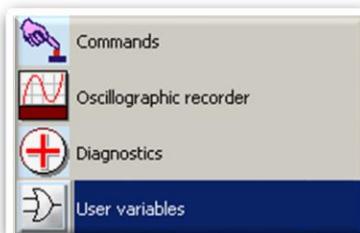
7.8 - Beispiel: Einstellen der Benutzervariable

Öffnen Sie das Programm “**MSCOM2**” und stellen Sie eine Verbindung zum Relais her.

Wählen Sie unter “Menu” (Menü) “Change Windows” (Fenster wechseln)



Wählen Sie “**USER VARIABLE**” (Benutzervariable)



Einstellung für “**USERVAR<0>**” : “**Current Trip**” (Stromauslösung), “**1I>,2I>,3I>**”, “**OR**”, “**1**”, “**Monostable**” (Monostabil).

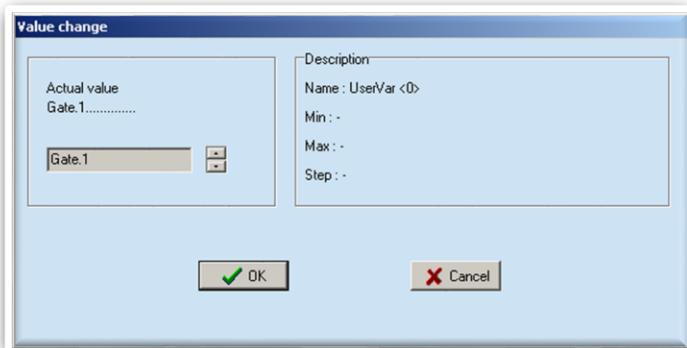
ID	Name	User descr.	Linked functions	OpLogic	Timer	Timer type	Logical status
1	User Trigger Oscillo	User Trigger Oscillo		None	0	Delay	0
2	UserVar <0>	Current trip	1I>,2I>,3I>	OR	1	Monostable	0

7.8.1 - "User description" (Benutzerbeschreibung)

Wählen Sie "User descr" (Benutzerbeschreibung) für "UserVar<0>", führen Sie einen Rechtsklick mit der Maus aus und wählen Sie "Value change" (Wert ändern):



Geben Sie "Current Trip" in das Feld ein und klicken Sie auf "OK":



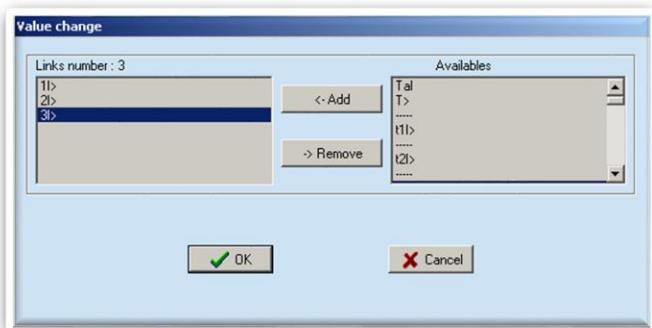
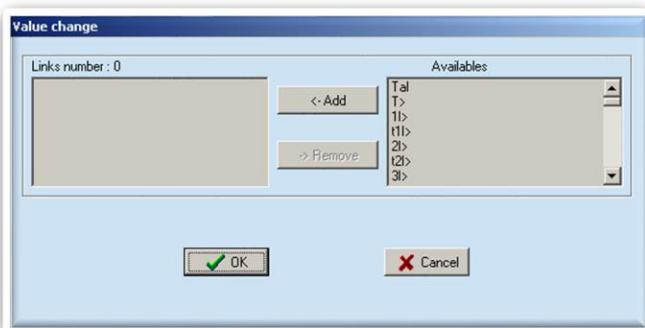
7.8.2 - "Linked Functions" (Verbundene Funktionen)

Wählen Sie "Linked Functions" für "UserVar<0>", führen Sie einen Rechtsklick mit der Maus aus und wählen Sie "Value change" (Wert ändern):



Wählen Sie "1I>, 2I>, 3I>" im Feld "Available" (Verfügbar) mithilfe der Schaltfläche "<Add" (Hinzufügen) und klicken Sie auf "OK".

Um Funktionen zu entfernen, verwenden Sie die Schaltfläche ">Remove" (Entfernen).

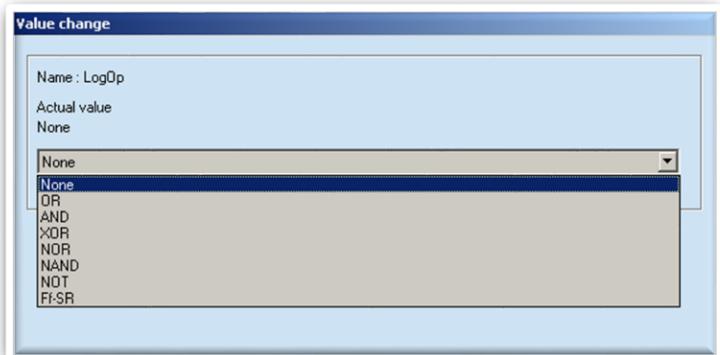


7.8.3 - "Operation Logic" (Betriebslogik)

Wählen Sie **"Oper Logic"** für Benutzervariable "UserVar<0>", führen Sie einen Rechtsklick mit der Maus aus und wählen Sie "Value change" (Wert ändern):

OpLogic	Timer	Timer type
None	0	Delay
None	0	Delay
None	1	Value change
None	2	Change window
None	3	Open new window
None	4	Print
None	5	Export

Geben Sie **"OR"** in das Feld ein und klicken Sie auf "OK":

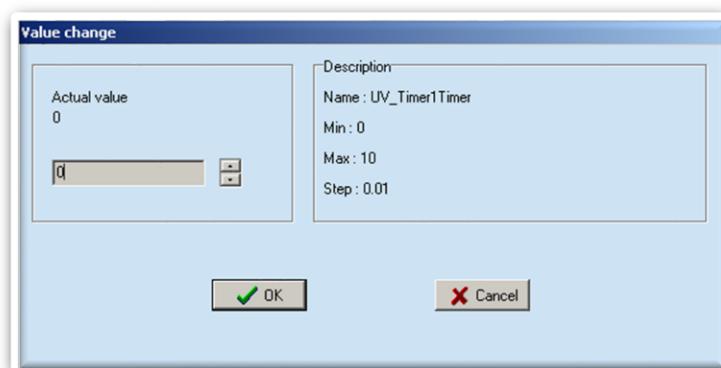


7.8.4 - "Timer"

Wählen Sie **"Timer"** für Benutzervariable "UserVar<0>", führen Sie einen Rechtsklick mit der Maus aus und wählen Sie "Value change" (Wert ändern):

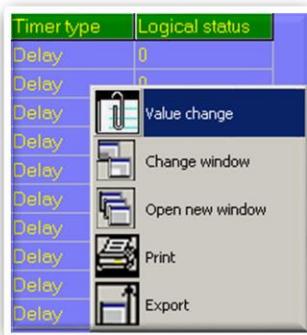
Timer	Timer type	Logical s
0	Delay	0
0	Delay	0
0	1	Value change
0	2	Change window
0	3	Open new window
0	4	Print
0	5	Export

Wählen Sie im Feld **"1"** aus und klicken Sie auf "OK":

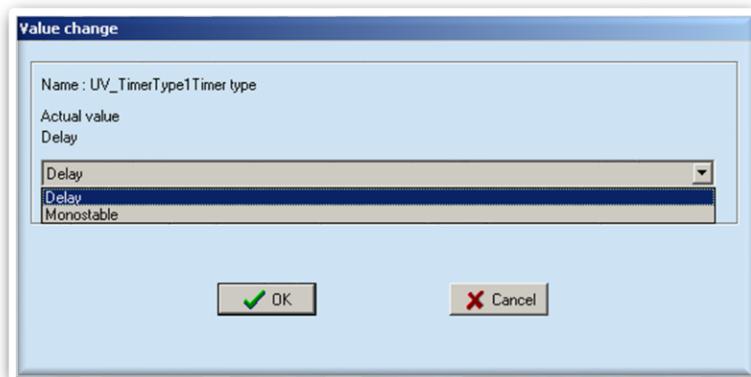


7.8.5 - "Timer type" (Timertyp)

Wählen Sie **"Timer"** für Benutzervariable "UserVar<0>", führen Sie einen Rechtsklick mit der Maus aus und wählen Sie **"Value change"** (Wert ändern):

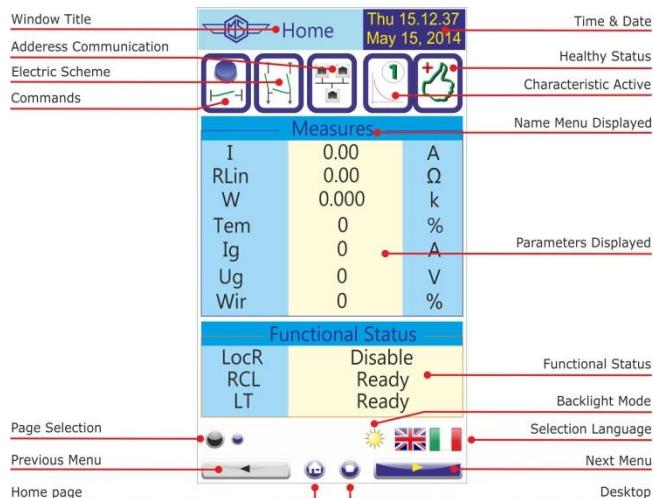


Wählen Sie im Feld **"Monostable"** (Monostabil) aus und klicken Sie auf **"OK"**:



8. Home (Startseite)

Auf der Startseite "Home" werden die während des Normalbetriebs gemessenen Echtzeitwerte angezeigt.



Time and Date (Datum und Uhrzeit) (Öffnet das Befehlsmenü)	Tue 15.12.37 Dec 09, 2012	Anzeige des aktuellen Datums und der Uhrzeit
Breaker Status (Schalterstatus) (Öffnet das Befehlsmenü)		Schalter geöffnet
Electric Scheme (Elektrisches Schema)		Zeigt das elektrische Schema
Kommunikation (Öffnet das Befehlsmenü)		Kommunikationsoptionen
Characteristic Active (Aktive Eigenschaft) (Öffnet das Eigenschaftenmenü)		Eigenschaft "1" aktiv
Healthy (Diagnose) (Öffnet das Diagnosemenü)		Normalzustand
Page Selection (Seitenauswahl)		Aktive Seite
Menu Selection (Menüauswahl)		Aktives Menü
Backlight Mode (Modus der Hintergrundbeleuchtung)		Hintergrundbeleuchtung immer aktiv
		Hintergrundbeleuchtung nach 2 Minuten abschalten

Auf der Startseite angezeigte Parameter

→ I (0 ± 9999)	A Leistungsstrom
→ RLin (0 ÷ 9999)	Ω Leitungswiderstand
→ W (0,00 ÷ 99,99 ÷ 999,9 ÷ 9999999)	kW Leistung
→ Tem (0 ÷ 9999)	%T Thermostatus als % der kontinuierlichen Vollasttemperatur Tn
→ Ig (0 ± 9999)	A Frame für Erdschlussstrom
→ Ug (0 ± 9999)	V Frame für Erdschlussspannung
→ Wir (100 ÷ 0)	%W Verbleibende zulässige Unterbrechungsenergie, bevor eine Wartung des Leistungsschalters erforderlich ist.
→ Vv (0 ± 9999)	V Spannung vor L/S
→ Vm (0 ± 9999)	V Spannung nach L/S
→ A/ms (0 ÷ 9999)	Aktuelle Erhöhungsr率e
→ Rapp (0 ÷ 1000)	Ω Impedanzüberwachung

9. Commands (Befehle)

Das Menü “**Commands**” Relais-Frontsteuerungen wie Rücksetzen des Thermospeichers, LED-Reset etc.

Menü	Beschreibung	Passwort
→ Led	Clear (Löschen)	Zurücksetzen der Signal-LEDs
→ Relays (Relais)	Clear (Löschen)	Manuelles Zurücksetzen der Ausgangsrelais
→ Breaker (Schalter)	Close (Schließen)	L/S manuell schließen (passwortabhängig)
→ Breaker (Schalter)	Open (Öffnen)	L/S manuell öffnen (passwortabhängig)
→ CB	Unlock (Entsperren)	Entsperren der erneuten L/S-Schließung
→ HistFail (Fehlerhistorie)	Clear (Löschen)	Zurücksetzen der internen Fehlerhistorie
→ Reset	Term	Zurücksetzen der Akkumulationen für das Wärmebild und die Unterbrechungsenergie.
→ Leds	Test	Test der Signal-LEDs
→ Event (Ereignis)	Clear (Löschen)	Manuelles Zurücksetzen der Ereignisse
→ LTrip (Letzte Auslösung)	Clear (Löschen)	Manuelles Zurücksetzen der letzten Auslösungen
→ Counter (Zähler)	Clear (Löschen)	Manuelles Zurücksetzen der Zähler
→ Energy (Energie)	Clear (Löschen)	Manuelles Zurücksetzen der Energie

Um einen Befehl an der Frontseite auszuführen, gehen Sie wie folgt vor (LED-Reset im vorliegenden Beispiel):

- 1  • Drücken Sie “” für den Zugriff auf das “Desktop”-Menü mit Symbolen.
- 2  • Drücken Sie “”, um auf das Menü zuzugreifen.
- 3  • Betätigen Sie den blauen Drucktaster “”, um den Befehl auszuführen. (falls ein Passwort erforderlich ist, siehe § Passwort).
- 4  • Die Farbe des blauen Drucktasters “” wechselt zu Grün “” und der Befehl wird ausgeführt. Wenn der Befehl ausgeführt wurde, kehrt das Display in die Normalposition zurück.

10. Maximum Values (Maximalwerte) (nur über MSCom2 verfügbar)

Die ab 100 ms nach dem Schließen des Hauptleistungsschalters aufgezeichneten maximalen Anforderungswerte (aktualisiert bei jedem Schließen des Schalters)

→ I (0 ± 9999)	A Leistungsstrom
→ RLin (0 ÷ 9999)	Ω Leitungswiderstand
→ W (0,00÷99,99÷999,9÷9999999)	kW Leistung
→ Tem (0 ÷ 9999)	%T Thermostatstatus als % der kontinuierlichen Vollasttemperatur Tn
→ Ig (0 ± 9999)	A Frame für Erdschlussstrom
→ Ug (0 ± 9999)	V Frame für Erdschlussspannung
→ Wir (100 ÷ 0)	%W Verbleibende zulässige Unterbrechungsenergie, bevor eine Wartung des Leistungsschalters erforderlich ist.
→ Vv (0 ± 9999)	V Spannung vor L/S
→ Vm (0 ± 9999)	V Spannung nach L/S
→ A/ms (0 ÷ 9999)	Aktuelle Erhöhungsrate
→ Rapp (0 ÷ 1000)	Ω Impedanzüberwachung

11. Energy (Energie)

Echtzeit-Energiemessungen

Display	→ + kWh (0 - 9999999)
	→ - kWh (0 - 9999999)

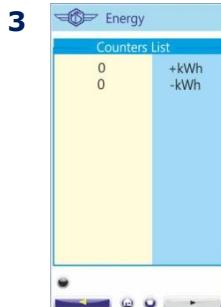
Exportierte Energie
Importierte Energie



- 1 • Drücken Sie "➡", um auf die "Desktop"-Symbole zuzugreifen.



- 2 • Drücken Sie "➡", um auf die Energieparameter zuzugreifen.



- 3 • Anzeige der Echtzeit-Energiemessungen.

12. Last Trips (Letzte Auslösungen)

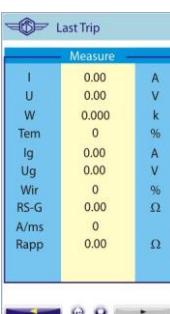
Anzeige der Funktion, welche die Auslösung des Relais verursacht hat sowie der Messwerte zum Zeitpunkt des Auslösens. Die letzten 20 Ereignisse werden aufgezeichnet.

Der Speicherpuffer wird bei jeder neuen Relaisauslösung aktualisiert (FIFO-Logik).

→ I (0 ± 9999)	A	Leitungsstrom
→ RLin (0 ÷ 9999)	Ω	Leitungswiderstand
→ W (0,00 ÷ 99,99 ÷ 999,9 ÷ 9999999)	kW	Leistung
→ Tem (0 ÷ 9999)	%T	Thermostat als % der kontinuierlichen Vollasttemperatur Tn
→ Ig (0 ± 9999)	A	Frame für Erdschlussstrom
→ Ug (0 ± 9999)	V	Frame für Erdschlussspannung
→ Wir (100 ÷ 0)	%W	Verbleibende zulässige Unterbrechungsenergie, bevor eine Wartung des Leistungsschalters erforderlich ist.
→ Vv (0 ± 9999)	V	Spannung vor L/S
→ Vm (0 ± 9999)	V	Spannung nach L/S
→ A/ms (0 ÷ 9999)		Aktuelle Erhöhungsrate
→ Rapp (0 ÷ 1000)	Ω	Impedanzüberwachung
→ DI-1 (0 ÷ 9999)	A	Erstes Stromstufenelement
→ DI-2 (0 ÷ 9999)	A	Zweites Stromstufenelement

Erase (Löschen)

→ Siehe § Befehle

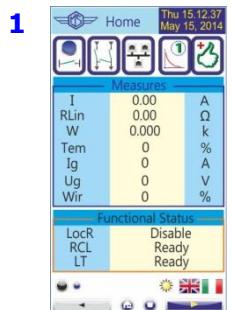
- 1  • Drücken Sie "Desktop", um auf das "Desktop" mit Symbolen zuzugreifen.
- 2  • Drücken Sie "LastTrip", um auf die Liste mit den letzten Auslösungen zuzugreifen.
- 3  • Liste anzeigen.
• Drücken Sie die ausgewählte Auslösungsauflistung.
- 4  • Wählen Sie "MEASURE" (Messung).
- 5  • Das Display zeigt den aufgezeichneten Wert zum Zeitpunkt der Auslösung.

13. Counters (Zähler)

Teilzähler der Anzahl an Operationen für jede der Relaisfunktionen

Display	→ 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
	→ 1didt	0	Betriebszähler	Erstes Stromstärken-Erhöhungselement
	→ 2didt	0	Betriebszähler	Zweites Stromstärken-Erhöhungselement
	→ Rapp	0	Betriebszähler	Impedanzüberwachung (di/dt-Abhängigkeit)
	→ Iapp	0	Betriebszähler	Stromüberwachung mit di/dt-Abhängigkeit
	→ 1Ig	0	Betriebszähler	Erstes Frame-Fehlerelement
	→ 2Ig	0	Betriebszähler	Zweites Frame-Fehlerelement
	→ RCL	0	Betriebszähler	Automatischer Wiederverschluss
	→ 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	Auslösungskreis-Überwachung
	→ BrkF	0	Betriebszähler	Schalterfehler beim Öffnen
	→ Wi	0	Betriebszähler	Leistungsschalter-Wartungsalarm
	→ AutOp	0	Betriebszähler	L/S automatisch öffnen
	→ AutCL	0	Betriebszähler	L/S automatisch schließen
	→ ManOp	0	Betriebszähler	L/S manuell öffnen
	→ ManCL	0	Betriebszähler	L/S manuell schließen
	→ OvrOp	0	Betriebszähler	L/S-Öffnungen gesamt (Automatisch und manuell)
	→ OvrCL	0	Betriebszähler	L/S-Schließungen gesamt (Automatisch und manuell)
	→ RTX	0	Betriebszähler	Zweite Fernauslösung

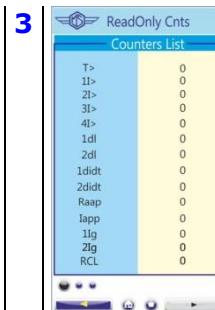
Erase (Löschen) → Siehe § Befehle
(Mithilfe des Schnittstellenprogramms "MSCom2" ist es möglich, die Zähler individuell zurückzusetzen und eine Startzahl zu definieren)



- Drücken Sie "▶" für den Zugriff auf das "Desktop"-Menü mit Symbolen.



- Drücken Sie "000", um auf die Zählleriste zuzugreifen.

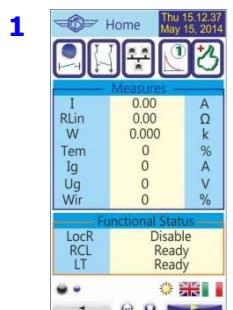


- Die Liste wird auf dem Display angezeigt.

14. ReadOnlyCnt (Nur-Lese-Zähler)

Zähler für die Gesamtzahl an Operationen für jede einzelne Funktion. Diese Zähler können nicht zurückgesetzt werden

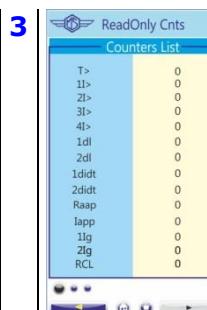
Display	→	Value	Description
	→ T>	0	Betriebszähler
	→ 1I>	0	Betriebszähler
	→ 2I>	0	Betriebszähler
	→ 3I>	0	Betriebszähler
	→ 4I>	0	Betriebszähler
	→ 1dI	0	Betriebszähler
	→ 2dI	0	Betriebszähler
	→ 1dI dt	0	Betriebszähler
	→ 2dI dt	0	Betriebszähler
	→ Rapp	0	Betriebszähler
	→ Iapp	0	Betriebszähler
	→ 1Ig	0	Betriebszähler
	→ 2Ig	0	Betriebszähler
	→ RCL	0	Betriebszähler
	→ LT	0	Betriebszähler
	→ 1U>	0	Betriebszähler
	→ 2U>	0	Betriebszähler
	→ 1U<	0	Betriebszähler
	→ 2U<	0	Betriebszähler
	→ RT	0	Betriebszähler
	→ IRF	0	Betriebszähler
	→ TCS	0	Betriebszähler
	→ BrkF	0	Betriebszähler
	→ Wi	0	Betriebszähler
	→ AutOp	0	Betriebszähler
	→ AutCL	0	Betriebszähler
	→ ManOp	0	Betriebszähler
	→ ManCL	0	Betriebszähler
	→ OvrOp	0	Betriebszähler
	→ OvrCL	0	Betriebszähler
	→ RTX	0	Betriebszähler
			Wärmebild
			Erstes Überstromelement
			Zweites Überstromelement
			Drittes Überstromelement
			Viertes Überstromelement
			Erstes Stromstufenelement
			Zweites Stromstufenelement
			Erstes Stromstärken-Erhöhungselement
			Zweites Stromstärken-Erhöhungselement
			Impedanzüberwachung (di/dt-Abhängigkeit)
			Stromüberwachung mit di/dt-Abhängigkeit
			Erstes Frame-Fehlerelement
			Zweites Frame-Fehlerelement
			Automatischer Wiederverschluss
			Automatischer Leitungstest
			Erstes Überspannungselement
			Zweites Überspannungselement
			Erstes Unterspannungselement
			Zweites Unterspannungselement
			Erste Fernauslösung
			Interner Relaisfehler
			Auslösungskreis-Überwachung
			Schalterfehler beim Öffnen
			Leistungsschalter-Wartungsalarm
			L/S automatisch öffnen
			L/S automatisch schließen
			L/S manuell öffnen
			L/S manuell schließen
			L/S-Öffnungen gesamt (Automatisch und manuell)
			L/S-Schließungen gesamt (Automatisch und manuell)
			Zweite Fernauslösung



- 1 • Drücken Sie " " für den Zugriff auf das "Desktop"-Menü mit Symbolen.



- 2 • Drücken Sie " ", um auf die Zählerliste zuzugreifen.



- 3 • Die Liste wird auf dem Display angezeigt.

15. Events (Ereignisse)

Anzeige der Funktion, welche eines der folgenden Ereignisse ausgelöst hat: - *Statusänderung der digitalen Eingänge/Ausgänge*. - *Start der Schutzfunktionen – Auslösen der Schutzfunktion – Funktionsreset*. Die letzten 50 Ereignisse werden beim Anstieg und Abfall aufgezeichnet. Der Speicherpuffer wird bei jedem neuen Ereignis aktualisiert.

Erase (Löschen)

→ Siehe § Befehle



- 1 • Drücken Sie „


- 2 • Drücken Sie „


- 3 • Wählen Sie die anzuzeigenden Ereignisse aus.



- 4 • Anzeigen des ausgewählten Ereignisses.

15.1 – Ereignisse auf dem Display

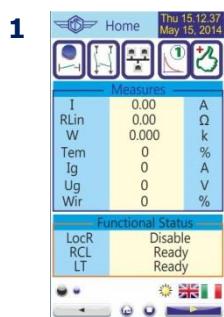
Funktionen	Angezeigte Ereignisse	Ereignisbeschreibung MScom2		Status
T>	Tal T>	Alarm Auslösung	Wärmebild T>	Anstieg Anstieg
1I>	1I> t1I>	Start Auslösung	Erstes Überstromelement F50-51	Anstieg Anstieg
2I>	2I> t2I>	Start Auslösung	Zweites Überstromelement F50-51	Anstieg Anstieg
3I>	3I> t3I>	Start Auslösung	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	Erstes Stromstärken-Erhöhungselement	Anstieg Anstieg
2di/dt	2di/dt t2di/dt	Start Auslösung	Zweites Stromstärken-Erhöhungselement	Anstieg Anstieg
Rapp	Rapp	Auslösung	Impedanzüberwachung-di/dt-Abhängigkeit	Anstieg
Iapp	Iapp	Auslösung	Stromüberwachung-di/dt-Abhängigkeit	Anstieg
1Ig	1Ig t1Ig	Start Auslösung	Erstes Frame-Fehlerelement	Anstieg Anstieg
2Ig	2Ig t2Ig	Start Auslösung	Zweites Frame-Fehlerelement	Anstieg Anstieg
RCL	RCLcmd ARP ARF ARL	Automatischer Wiederverschluss Automatischer Wiederverschluss wird durchgeführt Automatischer Wiederverschluss fehlgeschlagen Automatischer Wiederverschluss entsperrt		Anstieg Anstieg Anstieg Anstieg
LT	LTcmd	Befehl für 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	Auslösungsspulen-Überwachung	Anstieg Anstieg
IRF	IRF tIRF	Start Auslösung	Interner Relaisfehler	Anstieg Anstieg
RT	Start RT Trip RT (Auslösung RT)	Start Auslösung	Erstes Element Fernauslösung	Anstieg Anstieg
RTX	Start RTX Trip RT (Auslösung RTX)	Start Auslösung	Zweites Element Fernauslösung	Anstieg Anstieg
BF	BF	Leistungsschalterfehler		Anstieg
L/R C/B Cmds	CB Open (LS geöffnet)	Leistungsschalter (LS) absichtlich geöffnet		Anstieg
	CB Close (LS geschlossen)	Leistungsschalter (LS) absichtlich geschlossen		Anstieg
	LocRemInc	Lokal-/Remote-Inkonsistenz		Anstieg
CB-L	CB-L CICBLTreq CICBLTfail CICBLTok	Schließen des Schalters blockiert Erforderlicher Leitungstest für beabsichtigtes Schließen des LS Leitungstest für beabsichtigtes Schließen des LS fehlgeschlagen Leitungstest für beabsichtigtes Schließen des LS erfolgreich		Anstieg Anstieg Anstieg Anstieg

Funktionen	Angezeigte Ereignisse	Ereignisbeschreibung MScom2		Status
Vdc	Reserviert			Anstieg Abfall
Gnd	Reserviert			Anstieg Abfall
Gen.Start	Generischer Start			Anstieg Abfall
0.D0				
----	Digitaleingang			Anstieg Abfall
0.D4				
1.D1				
----	Digitaleingang			Anstieg Abfall
1.D15				
2.D1				
----	Digitaleingang			Anstieg Abfall
2.D15				
0.R1				
----	Ausgangsrelais			Anstieg Abfall
0.R6				
1.R1				
----	Ausgangsrelais			Anstieg Abfall
1.R14				
2.R1				
----	Ausgangsrelais			Anstieg Abfall
2.R14				
UpDateMon	Aktualisierungsüberwachung			Anstieg Abfall
IPU-Boot	IPU-Boot			Anstieg

16. Systems (System Parameters)

Einstellung der Systemparameter.

 Nominal Values (Nennwerte)	Stromeingang	In → 4000 A	(1 ÷ 9999)	Stufe	1	A
	Spannungs-eingang	Un → 1000 V	(100 ÷ 10000)	Stufe	10	V
	Erdungsstrom	Ign → 1000 A	(1 ÷ 9999)	Stufe	1	A
	Erdungs-spannung	Ugn → 1000 V	(100 ÷ 10000)	Stufe	10	V
		Rtest → 1 Ω	(1 ÷ 500)	Stufe	1	Ω
 Characteristic (Eigenschaft)		Eigenschaft-1	Verfügbar			
		Eigenschaft-2	Verfügbar			
		Eigenschaft-3	Nicht verfügbar			
		Eigenschaft-4	Nicht verfügbar			
			Nicht verfügbar			
 Factors (Faktoren)			Nicht verfügbar			
 System Options (Systemoptionen)			Nicht verfügbar			
 Comm Add Node			Adresse des Kommunikationsknotens			
 IO board config			Konfiguration der Eingangs-/Ausgangsplatine			

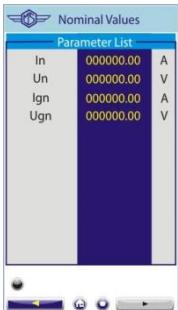


- 1 • Drücken Sie " ", um auf das "Desktop" mit Symbolen zuzugreifen.

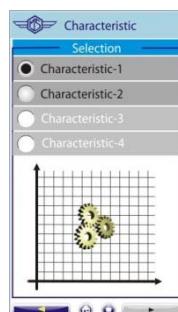


- 2 • Drücken Sie " ", um auf das Systemmenü zuzugreifen.

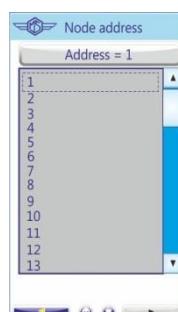
16.1 – Nominal Values (Nennwerte)

- 3** 
- Drücken Sie auf die Symbole " ".
- 4** 
- Drücken Sie auf den zu ändernden Parameter.
(falls ein Passwort erforderlich ist, siehe § Passwort).

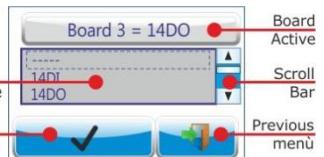
16.2 – Characteristic (Eigenschaft)

- 3a** 
- Drücken Sie auf die Symbole " ".
- 4a** 
- Drücken Sie auf die Eigenschaft, die geändert werden soll.

16.3 – Comm Add Node (Adresse des Kommunikationsknotens)

- 3b** 
- Drücken Sie auf die Symbole " ".
- 4b** 
- Wählen Sie "Address Node" (Knotenadresse)

16.4 – IO board configuration (Konfiguration der EA-Platine)

- 3c** 
- Drücken Sie auf die Symbole " ".
- 4c** 
- Wählen Sie "Board" (Platine).
- 

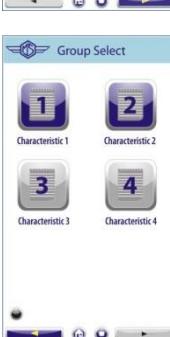
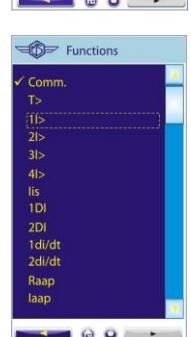
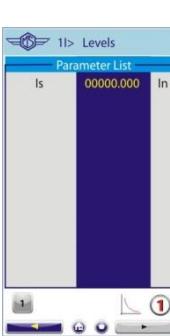
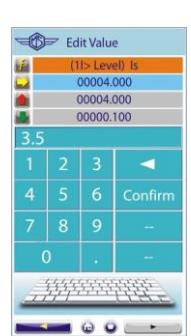
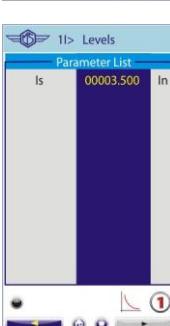
17. Settings (Einstellungen)

Im Menü „**SETTING**“ (Einstellung) sind zwei vollständige Reihen programmierbarer Variablen verfügbar. Sowohl „**CHARACTERISTIC-1**“ als auch „**CHARACTERISTIC-2**“ beinhalten die nachstehend aufgeführten Variablen.

→ Commun.	Serielle Kommunikationsparameter	
→ HMI	LED-Nummer	
→ T>	Wärmebild	
→ 1I>	Erstes	Überstromelement
→ 2I>	Zweites	Überstromelement
→ 3I>	Drittes	Überstromelement
→ 4I>	Viertes	Überstromelement
→ 1delta-I	Erstes Stromstufenelement	
→ 2delta-I	Zweites Stromstufenelement	
→ 1di/dt	Erstes Stromstärken-Erhöhungselement	
→ 2di/dt	Zweites Stromstärken-Erhöhungselement	
→ Rapp	Impedanzüberwachung - di/dt-Abhängigkeit	
→ Iapp	Stromüberwachung mit di/dt-Abhängigkeit	
→ 1Ig	Erstes	Frame-Fehlerelement
→ 2Ig	Zweites	Frame-Fehlerelement
→ RCL	Automatischer Wiederverschluss	
→ 1U>	Erstes	Überspannungselement
→ 2U>	Zweites	Überspannungselement
→ 1U<	Erstes	Unterspannungselement
→ 2U<	Zweites	Unterspannungselement
→ Wi	Energiemenge zum Erreichen der L/S-Wartungsebene	
→ TCS	Einstellung der Variablen zur Überwachung des Auslösungskreises	
→ IRF	Interner Relaisfehler	
→ RT	Erste Fernauslösung	
→ RTX	Zweite Fernauslösung	
→ BrkFail	Einstellung der Variablen für die Erkennung von Schalterfehlern	
→ Wh	Energiezähler-Impuls	
→ selfTrip		
→ Oscillo	Einstellungsvariablen für oszillographische Aufzeichnung	
→ L/R CB Cmds	L/S-Befehl Lokal/Remote-Einstellung	
→ CB-L	Sperren des L/S-Wiederverschlusses	
→ LT	Leitungstest	
→ ExtReset	Konfiguration für externen Reseteingang	
→ Dia C/B	L/S-Diagnoseposition	

17.1 - Ändern der Variableneinstellung

Um eine beliebige Variableneinstellung über die Tastatur vorzunehmen, gehen Sie wie folgt vor:
(Beispiel: Ändern der Einstellung von Element "1I>" von "Is 4.000 In" auf "Is 3.500 In")

- | | | | |
|---|---|--|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"> • Drücken Sie "➡", um auf das "Desktop" mit Symbolen zuzugreifen. |  | <ul style="list-style-type: none"> • Drücken Sie "⚙", um auf das Einstellungsmenü zuzugreifen. |
|  | <ul style="list-style-type: none"> • Wählen Sie Characteristic "1" (Eigenschaft "1"). |  | <ul style="list-style-type: none"> • Wählen Sie die Funktion "1I>". <p> Dieses Symbol in der Liste der Einstellungen zeigt an, dass die Funktion aktiviert ist.</p> |
|  | <ul style="list-style-type: none"> • Um die Funktion zu aktivieren, drücken Sie "I". • Um die Funktion zu deaktivieren, drücken Sie "0". <p> • Funktion deaktiviert</p> <p> • Funktion aktiviert</p> |  | <ul style="list-style-type: none"> • Drücken Sie "0", um auf die Stufeneinstellung zuzugreifen. |
|  | <ul style="list-style-type: none"> • Drücken Sie auf den Wert (Zahl), um die Änderung vorzunehmen. • Geben Sie das Passwort ein (wenn erforderlich). • Drücken Sie auf den Wert (Zahl) <p> Eigenschaft 1</p> <p> Eigenschaft 2</p> |  | <ul style="list-style-type: none"> • Geben Sie "3.5" ein • Drücken Sie "Confirm" (Bestätigen) <p> Funktion</p> <p> Tatsächlicher Wert</p> <p> Maximalwert</p> <p> Minimalwert</p> |
|  | <ul style="list-style-type: none"> • Änderung durchgeführt. |  | <p>Die grauen Symbole zeigen an, dass das Menü nicht verfügbar ist</p> |

17.2 - Passwort

Die Passwortabfrage erfolgt immer, wenn der Benutzer einen passwortgeschützten Parameter ändern möchte. (Beispiel "1I>" Menü "Setting" (Einstellung)).

Das werkseitig voreingestellte Passwort lautet "**1111**".

Das Passwort kann nur über die Software "MSCom2" geändert werden (siehe Handbuch "MSCom2").

17.3 – Menü: **Comm.** (Kommunikation)

Options (Optionen)	→ BRRem	19200	[9600 / 19200 / 38400]
	→ PRRem	Modbus	[Modbus / IEC103 / ModBOOnTCP]

17.3.1 – Beschreibung der Variablen

<input type="checkbox"/> BRRem	:	RS485 Remote (Rückseitiger Klemmenblock) serielle Kommunikationsgeschwindigkeit
<input type="checkbox"/> PRRem	:	Remote-Kommunikationsprotokoll
	<i>Modbus</i>	= Rückseitiger Klemmenblock Wenn vorhanden*
	<i>IEC103</i>	= Rückseitiger Klemmenblock Wenn vorhanden*
	<i>ModBOOnTCP</i>	= RJ45 (Ethernet) rückseitig Wenn vorhanden*
	<i>SerialOnEth</i>	= RJ45 (Ethernet) rückseitig Wenn vorhanden*

*RS485 und RJ45 sind nicht gleichzeitig verfügbar.

17.3.2 – Frontseitiger USB-Kommunikationsport

An der Frontseite des Relais steht ein Mini-USB-Anschluss zur Verfügung.

Über diesen Anschluss sowie mithilfe des Schnittstellenprogramms von Microelettrica Scientifica S.p.A. (MSCom2 für Windows XP/Vista/7) ist es möglich, einen PC zum Download aller verfügbaren Informationen, zum Betrieb jeder Steuerung sowie zur Programmierung des Relais anzuschließen. Das verwendete Protokoll ist "**MODBUS RTU**".

17.3.3 – Kabelverbindung vom Relais zum PC

Das Verbindungskabel ist ein Standardkabel:

USB-A /**Mini-USB-B**



17.3.4 – Rückseitiger serieller Kommunikationsport (RS485)

An der rückseitigen Anschlussplatine des Relais steht ein RS485-Port zur Kommunikation mit dem SCADA-System, mit dem Protokoll Modbus RTU oder IEC60870-5-103 (optional auf Anfrage) zur Verfügung.

Die Kommunikationsschnittstelle ermöglicht die Programmierung aller Einstellungen, die Ausführung aller Befehle sowie das Herunterladen aller Informationen und Aufzeichnungen.

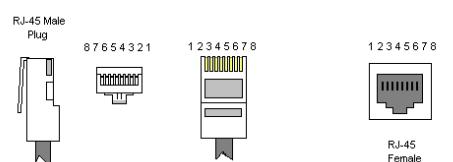
Der physikalische Anschluss kann über ein normales Drahtpaar (RS485) oder auf Anfrage über einen Lichtwellenleiter erfolgen.

17.3.5 – Rückseitiger Kommunikationsport (Ethernet mit Modbus-Protokoll)

Der rückseitige Ethernet-Anschluss des Relais steht für die Kommunikation mithilfe des Modbus-Protokolls zur Verfügung. Es handelt sich um einen Standard-RJ45-Anschluss, der über ein gekreuztes Kabel an einen PC oder mithilfe eines Patchkabels an mit einem Switch verbunden werden kann.

Die Standard-IP-Adresse lautet **192.168.0.100** für Modbus auf **TCP** (ModBOnTCP)

17.3.6 – Verkabelung der Ethernet-Kommunikation



Color Standard EIA/TIA 568A		Ethernet Patch Cable	
		RJ45 Pin#	Pin# RJ45
TX+	Green/White Tracer	1	1 Green/White Tracer
TX-	Green	2	2 Green
RX+	Orange/White Tracer	3	3 Orange/White Tracer
	Blue	4	4 Blue
RX-	Blue/White Tracer	5	5 Blue/White Tracer
	Orange	6	6 Orange
	Brown/White Tracer	7	7 Brown/White Tracer
	Brown	8	8 Brown

Color Standard EIA/TIA 568A		Ethernet Crossover Cable	
		RJ45 Pin#	Pin# RJ45
TX+	Green/White Tracer	1	1 Orange/White Tracer
TX-	Green	2	2 Orange
RX+	Orange/White Tracer	3	3 Green/White Tracer
	Blue	4	4 Brown/White Tracer
RX-	Blue/White Tracer	5	5 Brown
	Orange	6	6 Green
	Brown/White Tracer	7	7 Blue
	Brown	8	8 Blue/White Tracer

A is earlier

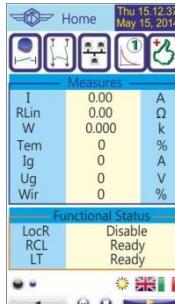
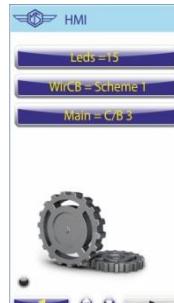
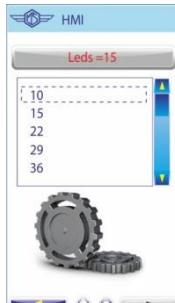
Der rückseitige Ethernet-Anschluss ist ein Standard-RJ45-Anschluss und über ein normales Ethernet-UTP-Kabel der Mindestkategorie 5 angeschlossen werden. Das Relais kann direkt über ein gekreuztes Kabel mit einem PC oder über ein Patchkabel mit einem Switch verbunden werden.



17.4 - Menü: **HMI** (Human Machine Interface - Mensch-Maschine-Schnittstelle- benutzerdefiniert)

17.4.1 - LED-Konfiguration

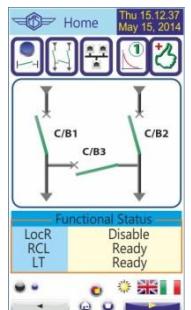
In diesem Menü kann die Anzahl der verwendeten LEDs konfiguriert werden (Standard = 10):

- | | | | | | |
|---|---|--|--|---|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> • Drücken Sie „“ oder „  | <ul style="list-style-type: none"> • Drücken Sie „  | <ul style="list-style-type: none"> • Wählen Sie Characteristic “1” (Eigenschaft “1”). | | |
|  | <ul style="list-style-type: none"> • Wählen Sie “HMI”. |  | <ul style="list-style-type: none"> • Wählen Sie “Options” (Optionen). |  | <ul style="list-style-type: none"> • Wählen Sie “Leds” (LEDs). |
|  | <ul style="list-style-type: none"> • Wählen Sie “10”. |  | <ul style="list-style-type: none"> • Die Kennzeichnung ändert die Farbe und zeigt die gewählte Anzahl an LEDs “Leds=10”. |  | <ul style="list-style-type: none"> • Einstellung abgeschlossen |

17.4.2 - WirCB-Schema - Schemakonfiguration

In dieser Konfiguration können Sie das Schema auswählen, das auf der Startseite angezeigt wird.

17.4.2.1 - L/S-Status

- 1 
- Drücken Sie „“, um auf das Schema zuzugreifen
- 2 
- Das Schema wird auf dem Display angezeigt.

17.4.2.2 - L/S-Status



L/S GEÖFFNET



L/S GESCHLOSSEN

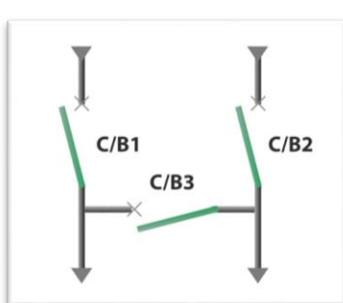


INKONSISTENZ

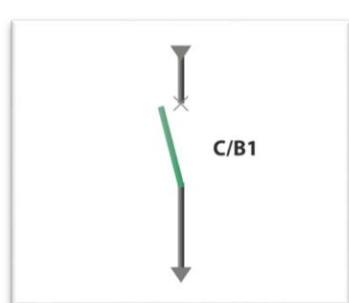


INKONSISTENZ

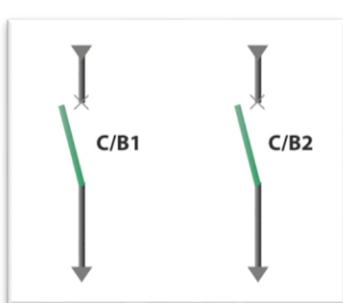
17.4.2.3 - Schematypen



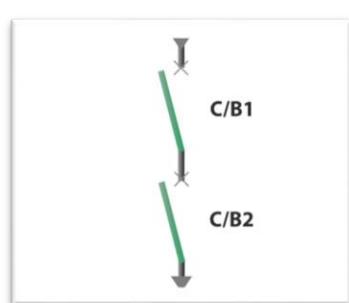
SCHEMA 1



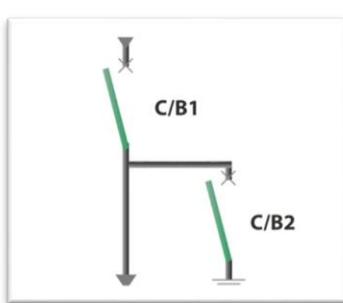
SCHEMA 2



SCHEMA 3

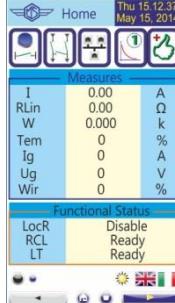
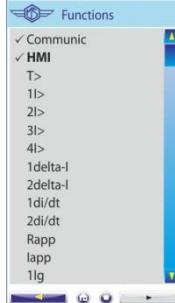
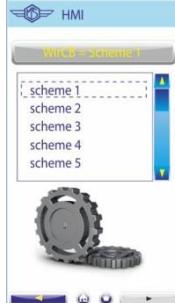
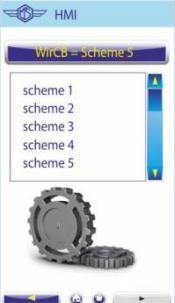


SCHEMA 4

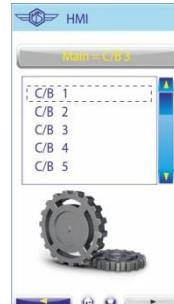


SCHEMA 5

17.4.2.4 – Beispiel – Konfiguration mit dem Touchscreen

- | | | | | | |
|---|---|---|--|---|--|
| 1 |  <ul style="list-style-type: none"> • Drücken Sie „“ oder „ <ul style="list-style-type: none"> • Drücken Sie „ <ul style="list-style-type: none"> • Wählen Sie Characteristic „1“ (Eigenschaft „1“). | | | | |
| 4 |  <ul style="list-style-type: none"> • Wählen Sie „HMI“. | 5 |  <ul style="list-style-type: none"> • Wählen Sie „Options“ (Optionen). | 6 |  <ul style="list-style-type: none"> • Wählen Sie „WirCB“. |
| 7 |  <ul style="list-style-type: none"> • Wählen Sie „scheme 5“ (Schema 5). | 8 |  <ul style="list-style-type: none"> • Die Kennzeichnung ändert die Farbe und zeigt die gewählte Anzahl an LEDs „WirCB=scheme 5“. | 9 |  <ul style="list-style-type: none"> • Einstellung abgeschlossen |

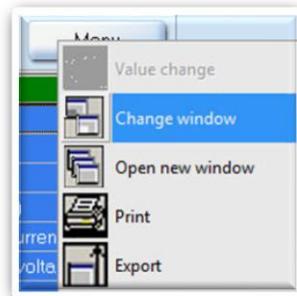
17.4.2.5 – Beispiel – Konfiguration Haupt-L/S

- | | | | | | |
|---------------|---|---|---|--|--|
| 1
Bis
5 | <ul style="list-style-type: none"> • Gleiche Vorgehensweise | 6 |  <ul style="list-style-type: none"> • Drücken Sie „ <ul style="list-style-type: none"> • Wählen Sie main C/B (Haupt-L/S) „1“. | | |
| 8 |  <ul style="list-style-type: none"> • Die Kennzeichnung ändert die Farbe und der aktive L/S ist gleich „Main=C/B 1“. | 9 |  <ul style="list-style-type: none"> • Einstellung abgeschlossen | | |

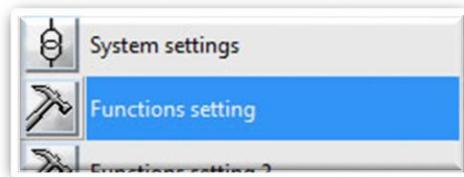
17.4.2.6 – Beispiel – Konfiguration mit der MScom2-Software

Öffnen Sie das Programm “MSCom2” und stellen Sie eine Verbindung zum Relais her.

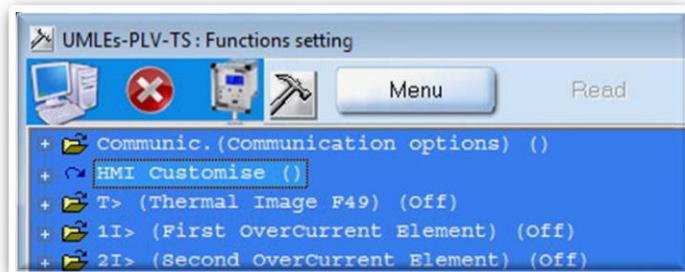
Wählen Sie unter “**MENU**” (Menü) “**Change Windows**” (Fenster wechseln)



Wählen Sie “**FUNCTION SETTING**” (Funktionseinstellung)

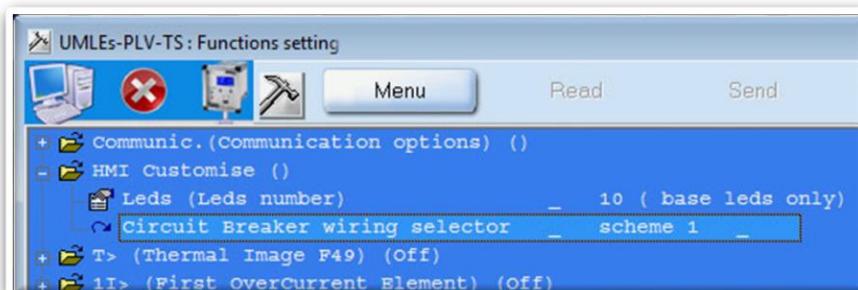


Wählen Sie die “**HMI**”-Funktion

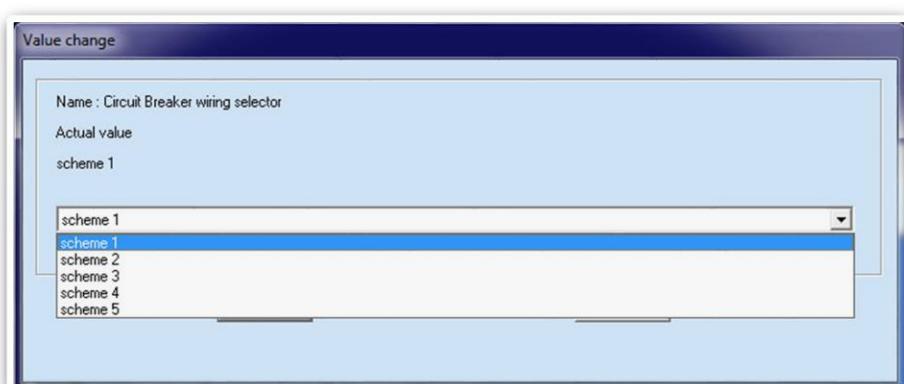


Wählen Sie “**CIRCUIT BREAKER WIRING SELECTOR**”

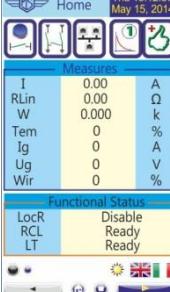
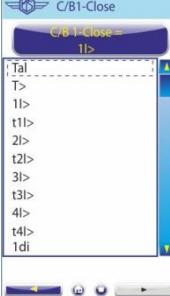
(Leistungsschalter-Verdrahtungsauswahl)



Wählen Sie nun das Schema



17.4.2.7 – Beispiel – Einstellung der Digitaleingänge auf den L/S-Status mithilfe des Touchscreens

- | | | | | | |
|--|--|---|--|---|--|
|  | <p>1 • Drücken Sie „“ oder „  </p> | <p>2 • Drücken Sie „  </p> | <p>3 • Wählen Sie die Eigenschaft „C/B1“.</p> | | |
|  | <p>4 • Wählen Sie „Link“ (Verknüpfung).</p> |  | <p>5 • Parameter laden.....</p> |  | <p>6 • Wählen Sie aus der Liste „1I>“.</p> |
|  | <p>7 • Im Feld wird angezeigt: „C/B1-Close= 1I>“. • Die Funktion ist verknüpft</p> | | | | |

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

Status	→ Disable			Disable /  Enable]
Betriebsstufen	→ Tal	50	%Tn [10 ÷ 100]	Stufe 1 %Tn
	→ Is	1	In [0,5 ÷ 1,5]	Stufe 0,010 In
	→ Kt	300	min [1 ÷ 600]	Stufe 0,010 min

17.5.1 - Beschreibung der Variablen

- Enab.** : Funktionsaktivierung (Deaktivieren / Aktivieren)
- Tal** : Temperatur-Voralarmstufe
- Is** : Kontinuierlich zulässiger Strom
- Kt** : Aufwärm-Zeitkonstante der Ladung

17.5.2 - Auslösung und Alarm

Der Algorithmus vergleicht die Menge der akkumulierten Wärme "T" ($\equiv i^2 \cdot t$) mit der Wärmemenge im Dauerzustand "Ts" entsprechend des kontinuierlichen Betriebs bei zulässigem Dauerstrom "Is".

Wenn das Verhältnis "T/Ts" das für den Thermoalarm "Tal" eingestellte Niveau der maximal zulässigen Erwärmung erreicht, löst das Relais entsprechend aus

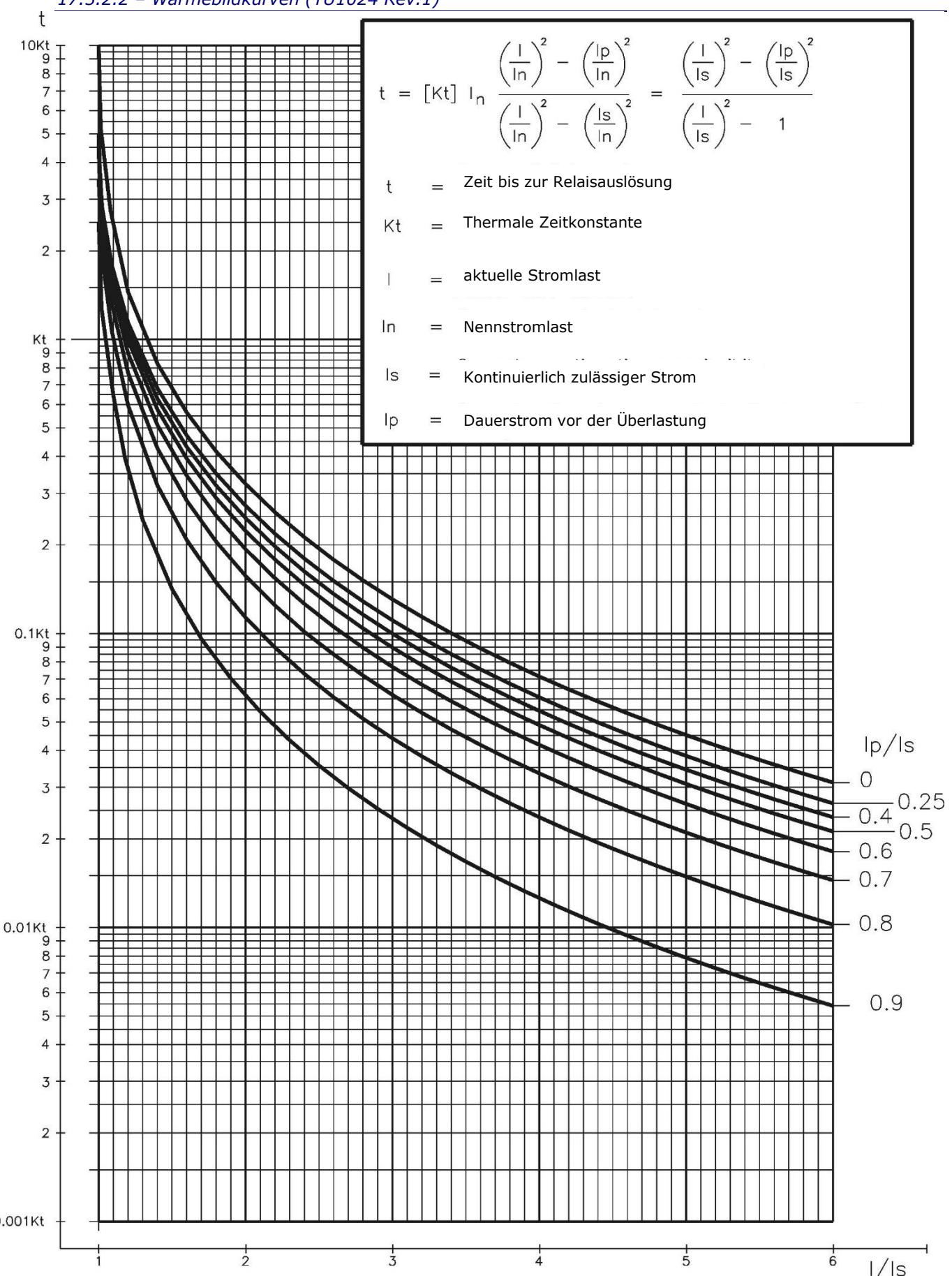
17.5.2.1 – Auslösungszeit des Wärmebildelements

Die Auslösungszeit des Wärmebildelements ist eine Funktion des der Last zufließenden Stroms "I" und abhängig von der Aufwärmzeitkonstante "Kt" des vorherigen Wärmestatus "Ip" und der maximal zulässigen kontinuierlichen Strommenge "Is" entsprechend der Gleichung:

t	= Zeit bis zur Relaisauslösung
Kt	= Thermale Zeitkonstante
I	= Aktuelle Stromlast
In	= Nennstromlast
Is	= Kontinuierlich zulässiger Strom
Ip	= Dauerstrom vor der Überlastung
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 Erwärmung das Alarmniveau "Tal" oder das maximal zulässige Niveau ("I" > "Is" für die Zeit "t") erreicht, werden die für diese Funktion programmierten Relais betrieben. Ein Reset erfolgt, wenn die Erwärmung unterhalb 95% des Auslösungs niveaus fällt.

17.5.2.2 – Wärmebildkurven (TU1024 Rev.1)


17.6 – Funktion: **1I>** (Erstes Überspannungselement F50/51)

Status	→ Enab.		[Disable / Enable]
Optionen	→ f(t)	Typ - D	[D / A / B / C]
	→ tBI	Disable	[Disable / 2tBO]
	→ f(a)	Fw	[Disable / Fw / Rev]
	→ RCL	Nein	[Nein / Ja]
Niveaus	→ Is	4	In (0,100÷4) Stufe 0,01 In
Timer	→ ts	100	s (0,01÷100) Stufe 0,01 s
	→ tBO	0,75	s (0,05÷0,75) Stufe 0,01 s

17.6.1 - Beschreibung der Variablen

<input type="checkbox"/> Enab.	:	Funktionsaktivierung (Deaktivieren / Aktivieren)
<input type="checkbox"/> f(t)	:	Betriebseigenschaft (Zeit/Stromkurve): (D) = Unabhängig bestimmte Zeit (A) = IEC Inverser Kurventyp A (B) = IEC Sehr Inverser Kurventyp B (C) = IEC Extrem Inverser Kurventyp C
<input type="checkbox"/> tBI	:	Resetzeit für Blockierungseingang: <i>Disable</i> = Permanente Blockierung <i>2tBO</i> = Einstellung 2xtBO.
<input type="checkbox"/> f(a)	:	Betriebsmodus: <i>Disable</i> = Ohne Richtung <i>Fw</i> = Vorwärtsrichtung <i>Rev</i> = Rückwärtsrichtung
<input type="checkbox"/> RCL	:	Wenn "RCL = Yes", startet das Relais nach dem Auslösen des Elements "1I>" und dem Öffnen des Leistungsschalters einen automatischen Leitungstest und einen Wiederverschlusszyklus. Wenn "RCL = No", wird kein Test durchgeführt und kein Wiederverschluss gestartet.
<input type="checkbox"/> Is	:	Minimales Betriebsniveau
<input type="checkbox"/> ts	:	Auslösungszeitverzögerung
<input type="checkbox"/> tBO	:	Zeit bis zum Zurücksetzen des Blockierungsausgangs nach Ablauf der Auslösungszeitverzögerung. "tBO" dient ebenfalls als Auslösungszeitverzögerung der Schalterfehlfunktion.

17.6.2 - Algorithmus der Zeit-Strom-Kurven

Die Zeit-Strom-Kurven werden im Allgemeinen mit folgender Gleichung berechnet

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

wobei

$t(I)$ = Tatsächliche Auslösungszeitverzögerung, wenn der Eingangsstrom gleich "I" ist
 I_s = Einstellung des minimalen Aufnahmeniveaus

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

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

t_r = Betriebszeit des Ausgangsrelais bei Aufnahme.

Die Parameter A, B und a haben unterschiedliche Werte für die verschiedenen Zeit-Strom-Kurven.

Kurvenname	Kurvenbezeichnung	A	B	a
IEC A Invers	A	0,14	0	0,02
IEC B Sehr invers	B	13,5	0	1
IEC C Extrem invers	C	80	0	2

Für die IEC Kurven, bei B = 0, ergibt die Zeit-/Strom-Gleichung (1):

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

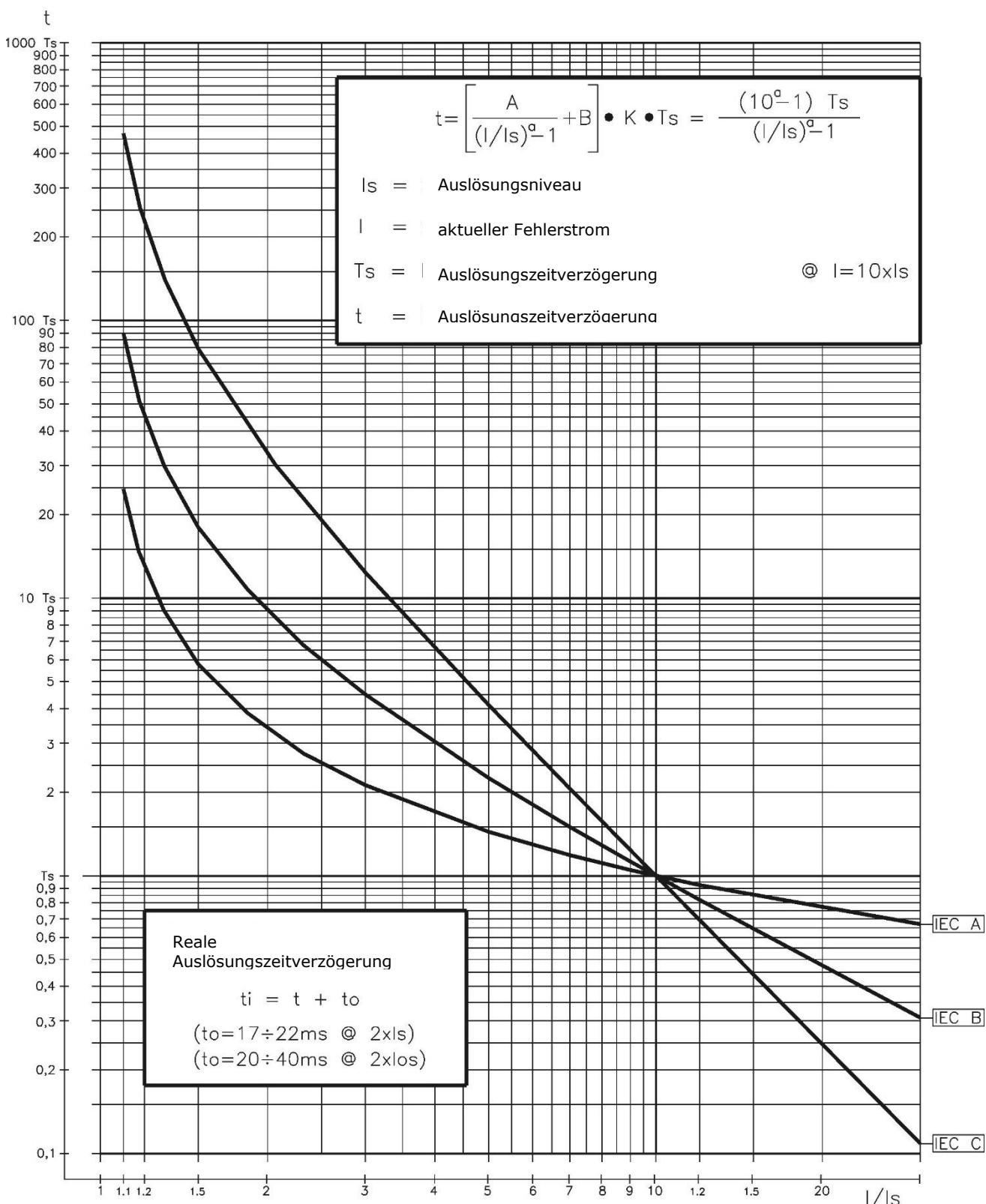
Wobei $Kt = (10^a - 1)T_s$ ist der Zeitmultiplikator

Wenn "f(t) = D" programmiert ist, so ist die Auslösungszeitverzögerung definitiv und unabhängig vom Strom:

Überhang "t = ts".

Der maximale Messstrom ist "40xIn" für Phasenelemente und "10xOn" für die neutralen Elemente.

Die Auslösung erfolgt, wenn der gemessene Strom das eingestellte Niveau "Is" für die eingestellte Zeit "ts" überschreitet (unabhängig von der Höhe der Überschreitung).

17.6.3 - IEC-Kurven


Curve Type	A	B	K	a
IEC A	0.14	0	0.336632	0.02
IEC B	13.5	0	0.666667	1
IEC C	80	0	1.2375	2

Max. "I" Phase = $40 \cdot I_s$
Max. "I" Neutral = $10 \cdot I_s$

17.6.4 – Blockierungslogik (BO-BI)

Für jede Schutzfunktion kann eine Blockierungslogik aktiviert werden, um eine Hemmung ihres Betriebs durch externe Signale zu ermöglichen, die an den Digitalausgang gesendet werden.

17.6.4.1 – Ausgangsblockierungssignal "BO"

Alle für den Blockierungslogik-Modus programmierbaren Schutzfunktionen verfügen über ein unmittelbares Element (neben der Zeitverzögerung), das ausgeführt wird, sobald die kontrollierte Menge das eingestellte Auslösungs niveau überschreitet ($I > [Is]$ für Strom etc.) und sofort zurückgesetzt wird, sobald die Eingangsmenge unter das Resetniveau fällt (üblicherweise $0,95Is$).

Das unmittelbare Element kann eines der benutzerprogrammierbaren Ausgangsrelais steuern und über dessen Kontakte das Signal zur Blockierung eines externen Elements liefern (BO = Blocking Output - Blockierungsausgang).

Wenn "tBO" Sekunden nach der eingestellten Auslösungszeit "ts" verstrichen sind, ist die Schutzfunktion weiterhin in Betrieb (Strom oberhalb des Auslösungs niveaus), das Blockierungsausgangsrelais (unmittelbares Element) wird jedoch zurückgesetzt, um letztlich das Blockierungssignal eines Backup-Schutzes zu entfernen.

17.6.4.2 – Blockierungseingang "BI"

Für alle mithilfe der Blockierungslogik steuerbaren Funktionen kann die Zeitverzögerung durch ein externes Signal gehemmt werden, das einen für diese Funktion programmierten Digitaleingang aktiviert. Der programmierte Digitaleingang wird durch einen externen Kaltkontakt aktiviert, der an seinen Anschlussklemmen geschlossen wird.

Mit der Einstellung der Variablen "tBI" auf "OFF" ($tBI=OFF$) wird das Auslösen der verzögerten Funktion blockiert, so lange das Blockierungseingangssignal an den Anschlüssen des Digitaleingangs präsent ist.

Mit der Einstellung der Variablen "tBI" auf "2xtBI" ($tBI=2xtBI$) wird $2xtBI$ Sekunden nachdem die eingestellte Auslösungszeitverzögerung der Funktion verstrichen ist, der Blockierungsausgang jedoch ignoriert und die Auslösungsfunction aktiviert.

17.6.5 - Automatische Verdopplung der Überstrom-Schwellenwerte für Einschaltstrom

Für manche der Phasenüberstromfunktionen ist es möglich, das eingestellte Auslösungs niveau [Is] zu verdoppeln, wenn ein starker Einschaltstrom erkannt wird.

Wenn beim Einschalten des Leistungsschalters (d. h. wenn der Eingangsstrom von Null auf einen minimal messbaren Wert steigt) der Strom in weniger als 60 ms von 0 auf das 1,5-fache des Nennwerts [In] steigt, wird das eingestellte Aufnahmeniveau [Is] dynamisch verdoppelt ($[Is] \rightarrow [2Is]$) und behält diesen Wert, bis der Eingangsstrom unter $1,25xIn$ fällt oder die eingestellte Zeit [$t2xI$] verstrichen ist.

Diese Funktionalität ist sehr hilfreich, um ein falsches Auslösen der unmittelbaren oder kurzfristige verzögerten Überstromelemente beim Einschalten der Zufuhr zu vermeiden.

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

Status	→ Disable		[ Disable /  Enable]
Optionen	→ f(t)	Typ - D	[D / A / B / C]
	→ tBI	Disable	[Disable / 2tBO]
	→ f(a)	Disable	[Disable / Fw / Rev]
	→ RCL	Nein	[Nein / Ja]
Niveaus	→ Is	1	In (0,100÷4) Stufe 0,01 In
Timer	→ ts	100	s (0,01÷100) Stufe 0,01 s
	→ tBO	0,75	s (0,05÷0,75) Stufe 0,01 s

17.7.1 - Beschreibung der Variablen

□ Disable	:	Funktionsaktivierung (Deaktivieren / Aktivieren)
□ f(t)	:	Betriebseigenschaft (Zeit/Stromkurve): (D) = Unabhängig bestimmte Zeit (A) = IEC Inverser Kurventyp A (B) = IEC Sehr Inverser Kurventyp B (C) = IEC Extrem Inverser Kurventyp C
□ tBI	:	Resetzeit für Blockierungseingang <i>Disable</i> = Permanente Blockierung <i>2tBO</i> = Einstellung 2xtBO.
□ f(a)	:	Betriebsmodus: <i>Disable</i> = Ohne Richtung <i>Fw</i> = Vorfärtsrichtung <i>Rev</i> = Rückwärtssrichtung
□ RCL	:	Wenn "RCL = Yes", startet das Relais nach dem Auslösen des Elements "2I>" und dem Öffnen des Leistungsschalters einen automatischen Leitungstest und einen Wiederverschlusszyklus. Wenn "RCL = No", wird kein Test durchgeführt und kein Wiederverschluss gestartet.
□ Is	:	Minimales Betriebsniveau
□ ts	:	Auslösungszeitverzögerung
□ tBO	:	Zeit bis zum Zurücksetzen des Blockierungsausgangs nach Ablauf der Auslösungszeitverzögerung. "tBO" dient ebenfalls als Auslösungszeitverzögerung der Schalterfehlfunktion.

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

Status	→ Disable		[ Disable /  Enable]
Optionen	→ tBI	Disable	[Disable / 2tBO]
	→ f(a)	Disable	[Disable / Fw / Rev]
	→ CoF	Disable	[Disable / Enable]
	→ RCL	Nein	[Nein / Ja]
Niveaus	→ Is	1	In (0,100÷10) Stufe 0,01 In
Timer	→ ts	100	s (0,01÷100) Stufe 0,01 s
	→ tCoF	0,05	s (0,02÷0,20) Stufe 0,01 s
	→ tBO	0,75	s (0,05÷0,75) Stufe 0,01 s

17.8.1 - Beschreibung der Variablen

□ Disable	: Funktionsaktivierung (Deaktivieren / Aktivieren)
□ tBI	: Resetzeit für Blockierungseingang <i>Disable</i> = Permanente Blockierung <i>2tBO</i> = Einstellung 2xtBO.
□ f(a)	: Betriebsmodus: <i>Disable</i> = Ohne Richtung <i>Fw</i> = Vorfärtsrichtung <i>Rev</i> = Rückwärtssrichtung
□ CoF	: Wenn "CoF = Enable" wird bei jeder Statusänderung des Leistungsschalters von geöffnet zu geschlossen das Element "3I>" aktiviert, um eine unmittelbare Auslösung zu ermöglichen, wenn der Strom den eingestellten Wert "Is" innerhalb der Zeit "tCoF" überschreitet. (Schließen bei Fehler)
□ RCL	: Wenn "RCL = Yes", startet das Relais nach dem Auslösen des Elements "3I>" und dem Öffnen des Leistungsschalters einen automatischen Leistungstest und einen Wiederverschlusszyklus. Wenn "RCL = No", wird kein Test durchgeführt und kein Wiederverschluss gestartet.
□ Is	: Minimales Betriebsniveau.
□ ts	: Auslösungszeitverzögerung
□ tCoF	: Maximale Dauer der Schließfunktion bei einem Fehler.
□ tBO	: Zeit bis zum Zurücksetzen des Blockierungsausgangs nach Ablauf der Auslösungszeitverzögerung. "tBO" dient ebenfalls als Auslösungszeitverzögerung der Schalterfehlfunktion.

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

Status	→ Disable		[ Disable /  Enable]
Optionen	→ tBI	Disable	[Disable / 2tBO]
	→ f(a)	Disable	[Disable / Fw / Rev]
	→ CoF	Disable	[Disable / Enable]
	→ RCL	Nein	[Nein / Ja]
Niveaus	→ Is	10	In (0,100÷10) Stufe 0,01 In
Timer	→ ts	100	s (0,01÷100) Stufe 0,01 s
	→ tCoF	0,05	s (0,02÷0,20) Stufe 0,01 s
	→ tBO	0,75	s (0,02÷0,20) Stufe 0,01 s

17.9.1 - Beschreibung der Variablen

□ Disable	: Funktionsaktivierung (Deaktivieren / Aktivieren)
□ tBI	: Resetzeit für Blockierungseingang <i>Disable</i> = Permanente Blockierung <i>2tBO</i> = Einstellung 2xtBO.
□ f(a)	: Betriebsmodus: <i>Disable</i> = Ohne Richtung <i>Fw</i> = Vorfärtsrichtung <i>Rev</i> = Rückwärtssrichtung
□ CoF	: Wenn "CoF = Enable" wird bei jeder Statusänderung des Leistungsschalters von geöffnet zu geschlossen das Element "3I>" aktiviert, um eine unmittelbare Auslösung zu ermöglichen, wenn der Strom den eingestellten Wert "Is" innerhalb der Zeit "tCoF" überschreitet. (Schließen bei Fehler)
□ RCL	: Wenn "RCL = Yes", startet das Relais nach dem Auslösen des Elements "4I>" und dem Öffnen des Leistungsschalters einen automatischen Leitungstest und einen Wiederverschlusszyklus. Wenn "RCL = No", wird kein Test durchgeführt und kein Wiederverschluss gestartet.
□ Is	: Minimales Betriebsniveau.
□ ts	: Auslösungszeitverzögerung
□ tCoF	: Maximale Dauer der Schließfunktion bei einem Fehler.
□ tBO	: Zeit bis zum Zurücksetzen des Blockierungsausgangs nach Ablauf der Auslösungszeitverzögerung. "tBO" dient ebenfalls als Auslösungszeitverzögerung der Schalterfehlfunktion.

17.10 - Funktion: 1delta-I (Erstes Stromstufenelement)

Status	→ Disable		[ Disable /  Enable]
Optionen	→ RCL	Nein	[Nein / Ja]
Niveaus	→ DI	1000	A (100÷9990)
	→ di	200	A/ms (4÷400)
Timer	→ tDI	100	ms (0÷500)
	→ tdi	20	ms (0÷100)

17.10.1 - Beschreibung der Variablen

<input type="checkbox"/> Disable	: Funktionsaktivierung (Deaktivieren / Aktivieren)
<input type="checkbox"/> RCL	: Wenn "RCL = Yes", startet das Relais nach dem Auslösen des Elements "1dI>" und dem Öffnen des Leistungsschalters einen automatischen Leitungstest und einen Wiederverschlusszyklus. Wenn "RCL = No", wird kein Test durchgeführt und kein Wiederverschluss gestartet.
<input type="checkbox"/> DI	: Stromstufen-Auslösungs niveau
<input type="checkbox"/> di	: Minimales di/dt-Niveau zum Starten der " ΔI "-Auswertung und zur Erkennung des Resetniveaus
<input type="checkbox"/> tDI	: Auslösungszeitverzögerung
<input type="checkbox"/> tdi	: Erkennung der Reset-Zeitverzögerung

17.10.2 - Funktionsweise des Stromstufen-Überwachungselements

Die rasche Erkennung einer Stromstufe ermöglicht es, einen bevorstehenden Kurzschluss abzuwenden, bevor der Strom den zu erwartenden Spitzenwert erreicht.

Betrieb der Schutzfunktion (siehe Abb. 1):

- Jedes Mal, wenn ein Stromanstieg den eingestellten Wert $[di]$ erkannt wird, wird " i_{1b} " als Referenz-Basiswert aufgezeichnet, um die aktuelle Stufe " $\Delta I = i - i_{1b}$ " zu berechnen und der Timer "tDI" wird gestartet. " ΔI " wird alle 1ms berechnet.
- Wenn während $[tDI]$ die Anstiegsrate " di/dt " niemals länger als $[tdi]$ unterhalb des eingestellten Niveaus $[di]$ sinkt, wird nach Ablauf von $[tDI]$ die Differenz $\Delta I = i - i_{1b}$ gemessen, und wenn " $\Delta I \geq [DI]$ " die Schutzfunktion ausgelöst.
- Wenn während $[tDI]$ die Anstiegsrate " di/dt " länger als $[tdi]$ unter das eingestellte Niveau $[di]$ sinkt, wird ein neuer Stromwert i_{2b} aufgezeichnet und nach Ablauf von $[tDI]$, wenn die gemessene $\Delta I = i - i_{2b}$ Differenz größer ist als $[DI]$, die Schutzfunktion ausgelöst.

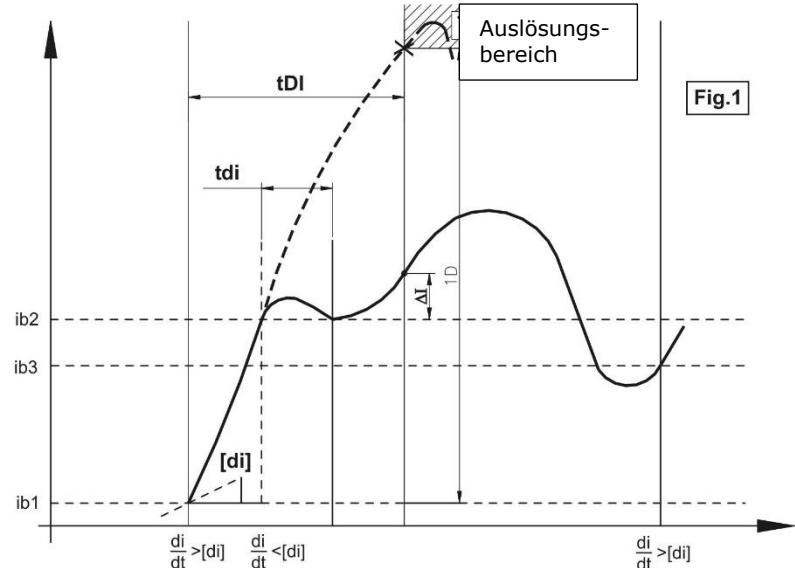


Fig.1

Bezüglich der Gleichung funktioniert die Schutzfunktion wie folgt:

$$\text{If } \frac{di}{dt} \geq [di] \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} \text{Value of Current } i_{1b} \text{ is recorded} \\ \text{Timer tDI is Started} \end{array} \right\} \Rightarrow \text{If During tDI} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} \frac{di}{dt} \geq [di] \text{ during tdi} \Rightarrow \text{Trip if } \Delta = i - i_{1b} \geq [DI] \text{ after tDI} \\ \frac{di}{dt} < [di] \text{ during tdi} \Rightarrow \text{New Value of Current } i_{2b} \text{ is recorded} \Rightarrow \text{Trip if } \Delta = i - i_{2b} \geq [DI] \text{ after tDI} \end{array} \right.$$

Wenn am Ende von $[tDI]$ keine Auslösung erfolgt, wird die Berechnung von " ΔI " gestoppt und neu gestartet, wenn das " di/dt "-Niveau überschritten wird.

17.11 - Funktion: 2delta-I (Zweites Stromstufenelement)

Status	→ Disable		[ Disable /  Enable]
Optionen	→ RCL	Nein	[Nein / Ja]
Niveaus	→ DI	1000	A (100÷9990)
	→ di	200	A/ms (4÷400)
Timer	→ tDI	100	Stufe 10 A
	→ tdi	20	Stufe 1 A/ms
			Stufe 1 ms
			Stufe 1 ms

17.11.1 - Beschreibung der Variablen

<input type="checkbox"/> Disable	:	Funktionsaktivierung (Deaktivieren / Aktivieren)
<input type="checkbox"/> RCL	:	Wenn "RCL = Yes", startet das Relais nach dem Auslösen des Elements "2dI>" und dem Öffnen des Leistungsschalters einen automatischen Leitungstest und einen Wiederverschlusszyklus. Wenn "RCL = No", wird kein Test durchgeführt und kein Wiederverschluss gestartet.
<input type="checkbox"/> DI	:	Stromstufen-Auslösungs niveau
<input type="checkbox"/> di	:	Minimales di/dt-Niveau zum Starten der " ΔI "-Auswertung und zur Erkennung des Resetniveaus
<input type="checkbox"/> tDI	:	Auslösungszeitverzögerung
<input type="checkbox"/> tdi	:	Erkennung der Reset-Zeitverzögerung

17.12 - Funktion: **1di/dt** (Erstes Stromstärken-Erhöhungselement)

Status	→ Disable			Disable / Enable]
Optionen	→ RCL	Nein		[Nein / Ja]
Niveaus	→ G	20	A/ms (4÷400)	Stufe 1 A/ms
Timer	→ tG	20	ms (2÷500)	Stufe 1 ms

17.12.1 - Beschreibung der Parameter

- | | | |
|--------------------------|----------------|---|
| <input type="checkbox"/> | Disable | : Funktionsaktivierung (Deaktivieren / Aktivieren) |
| <input type="checkbox"/> | RCL | : Wenn "RCL = Yes", startet das Relais nach dem Auslösen des Elements "1di/dt>" und dem Öffnen des Leistungsschalters einen automatischen Leitungstest und einen Wiederverschlusszyklus.
Wenn "RCL = No", wird kein Test durchgeführt und kein Wiederverschluss gestartet. |
| <input type="checkbox"/> | G | : di/dt-Auslösungs niveau |
| <input type="checkbox"/> | tG | : Auslösungszeitverzögerung |

17.12.2 - Funktionsweise des Stromanstiegs-Überwachungselement

Diese Funktion wird zur Erkennung von Remote-Fehlern verwendet

Die Stromabtastung erfolgt bei 1kHz. Sie wird als Durchschnitt von 3 Abtastungen gemessen und in einem Puffer gespeichert, aus dem das Relais alle 1 ms die durchschnittliche Anstiegsrate 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** (Zweites Stromstärken-Erhöhungselement)

Status	→ Disable		 Disable /  Enable]
Optionen	→ RCL	Nein	[Nein / Ja]
Niveaus	→ G	20	A/ms (4÷400) Stufe 1 A/ms
Timer	→ tG	20	ms (2÷500) Stufe 1 ms

17.13.1 - Beschreibung der Parameter

- **Disable** : Funktionsaktivierung (No = Deaktivieren / Yes = Aktivieren)
- **RCL** : Wenn "RCL = Yes", startet das Relais nach dem Auslösen des Elements "1di/dt>" und dem Öffnen des Leistungsschalters einen automatischen Leitungstest und einen Wiederverschlusszyklus.
Wenn "RCL = No", wird kein Test durchgeführt und kein Wiederverschluss gestartet.
- **G** : di/dt-Auslösungs niveau
- **tG** : Auslösungszeitverzögerung

17.13.2 - Funktionsweise des Stromanstiegs-Überwachungselement

Diese Funktion wird zur Erkennung von Remote-Fehlern verwendet

Die Stromabtastung erfolgt bei 1kHz. Sie wird als Durchschnitt von 3 Abtastungen gemessen und in einem Puffer gespeichert, aus dem das Relais alle 1 ms die durchschnittliche Anstiegsrate 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	→ Disable			Disable / Enable
Optionen	→ RCL	Nein		[Nein / Ja]
Niveaus	→ 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)
				Stufe 1 ms

17.14.1 - Beschreibung der Variablen

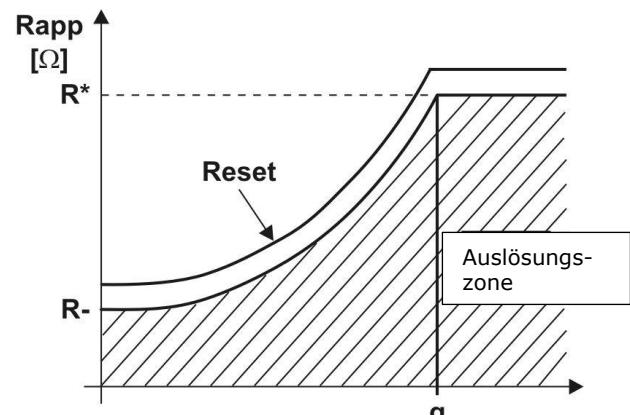
<input type="checkbox"/> Disable	:	Funktionsaktivierung (Deaktivieren / Aktivieren)
<input type="checkbox"/> RCL	:	Wenn "RCL = Yes", startet das Relais nach dem Auslösen des Elements "Rapp" und dem Öffnen des Leistungsschalters einen automatischen Leitungstest und einen Wiederverschlusszyklus. Wenn "RCL = No", wird kein Test durchgeführt und kein Wiederverschluss gestartet.
<input type="checkbox"/> Va	:	Lichtbogenspannung.
<input type="checkbox"/> Ri	:	Interner Widerstand = Widerstand des dem Leistungsschalter vorgesetzten Stromkreises.
<input type="checkbox"/> Rt	:	Gesamtwiderstand des Stromkreises inklusive Kontaktleitung.
<input type="checkbox"/> Li	:	Interner induktiver Widerstand = Induktiver Widerstand des dem Leistungsschalter vorgesetzten Stromkreises.
<input type="checkbox"/> Lt	:	Induktiver Gesamtstromwiderstand des Stromkreises inklusive Kontaktleitung.
<input type="checkbox"/> R*	:	Widerstands-Auslösungs niveau wenn $di/dt \geq g$.
<input type="checkbox"/> g	:	Grenzwert für di/dt .
<input type="checkbox"/> tr	:	Auslösungszeitverzögerung.

17.14.2 - Funktionsweise des Impedanz-Überwachungselements

Das Schutzelement löst aus, wenn der als Verhältnis der Leitungsspannung zum Leistungsstrom berechnete Impedanz- "Rapp"-Wert unter den berechneten Wert der Stromanstiegesrate singt und das Niveau, wie in den Auslösungseigenschaften definiert, überschreitet. Die Auslösung erfolgt, wenn die Situation länger als die eingestellte Zeitverzögerung "tr" andauert.

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

Ein Reset erfolgt, wenn "Rapp" 10 % höher ist als der Auslösungswert.



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

Status	→ Disable		[Disable / Enable]
Optionen	→ RCL	Nein	[Nein / Ja]
Niveaus	→ IA	1500	A (500÷5000)
	→ I*	500	A (400÷1500)
	→ g	50	A/ms (30÷500)
	→ Res	90	% (80÷100)
Timer	→ tr	0,10	s (0÷5,00)
			Stufe 10 A
			Stufe 10 A
			Stufe 1 A/ms
			Stufe 1 %Iapp
			Stufe 0,01 s

17.15.1 - Beschreibung der Variablen

<input type="checkbox"/> Disable	: Funktionsaktivierung (Deaktivieren / Aktivieren)
<input type="checkbox"/> RCL	: Wenn "RCL = Yes", startet das Relais nach dem Auslösen des Elements "Iapp" und dem Öffnen des Leistungsschalters einen automatischen Leitungstest und einen Wiederverschlusszyklus. Wenn "RCL = No", wird kein Test durchgeführt und kein Wiederverschluss gestartet.
<input type="checkbox"/> IA	: Strom-Auslösungs niveau, wenn $di/dt = 0$.
<input type="checkbox"/> I*	: Strom-Auslösungs niveau, wenn $di/dt \geq [g]$
<input type="checkbox"/> g	: Grenzwert für di/dt
<input type="checkbox"/> Res	: Verlustanteil (Zurücksetzen des Betriebs)
<input type="checkbox"/> tr	: Auslösungszeitverzögerung.

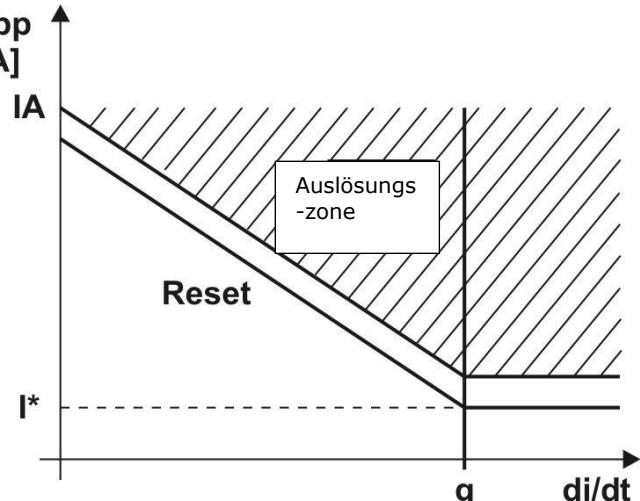
17.15.2 - Funktionsweise des "Iapp"-Elements

Der Schutz wird ausgelöst, wenn der gemessene Strom den Wert [Iapp], der wie nachstehend dargestellt berechnet wird, länger als die eingestellte Zeit "tr" überschreitet. Ein Reset erfolgt, sobald der Wert unter

$$[Iapp] \cdot \frac{Res}{100}$$

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

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



17.16 - Funktion: 1Ig (Erstes Frame-Fehlerelement)

Status	→ Disable		[ Disable /  Enable]
Optionen	→ f(t)	Typ - D	[D / A / B / C]
	→ RCL	Nein	[Nein / Ja]
Niveaus	→ Is	1,00	Ign (0,00÷2,00) Stufe 0,01 Ign
	→ Us	0,20	Ugn (0,00÷1,00) Stufe 0,01 Ugn
Timer	→ ts	20	s (0,02÷100,00) Stufe 0,01 s

17.16.1 - Beschreibung der Variablen

□ Disable	:	Funktionsaktivierung (Deaktivieren / Aktivieren)
□ f(t)	:	Betriebseigenschaft (Zeit/Stromkurve): (D) = Unabhängig bestimmte Zeit (A) = IEC Inverser Kurventyp A (B) = IEC Sehr Inverser Kurventyp B (C) = IEC Extrem Inverser Kurventyp C
□ RCL	:	Wenn "RCL = Yes", startet das Relais nach dem Auslösen des Elements "1Ig>" und dem Öffnen des Leistungsschalters einen automatischen Leitungstest und einen Wiederverschlusszyklus. Wenn "RCL = No", wird kein Test durchgeführt und kein Wiederverschluss gestartet.
□ Is	:	Minimales Betriebsniveau des Frames zum Erdungsstrom.
□ Us	:	Minimales Betriebsniveau des Frames zur Erdungsspannung.
□ ts	:	Auslösungszeitverzögerung

17.16.2 - Funktionsweise

Die Auslösung erfolgt, wenn der Erdschlussstrom "Ig" und die Spannung zur Erdung "Ug" länger als die eingestellte Zeitverzögerung [ts] die eingestellten Werte [Is] und [Us] überschreiten.

Wenn "Is = 0", berücksichtigt das Relais lediglich "Ug". Wenn "Ug = 0", berücksichtigt das Relais lediglich "Ig".

Einstellung		Auslösungsbedingung
Is	Us	
≠0	≠0	Ig>[Is] & Ug>[Us]
≠0	=0	Ig>[Is]
=0	≠0	Ug>[Us]

17.17 - Funktion: 2Ig (Zweites Frame-Fehlerelement)

Status	→ Disable		[Disable / Enable]
Optionen	→ f(t)	Typ - D	[D / A / B / C]
	→ RCL	Nein	[Nein / Ja]
Niveaus	→ Is	1,00	Ign (0,00÷2,00) Stufe 0,01 Ign
	→ Us	0,20	Ugn (0,00÷1,00) Stufe 0,01 Ugn
Timer	→ ts	20	s (0,02÷100,00) Stufe 0,01 s

17.17.1 - Beschreibung der Variablen

<input type="checkbox"/> Disable	:	Funktionsaktivierung (No = Deaktivieren / Yes = Aktivieren)
<input type="checkbox"/> f(t)	:	Betriebseigenschaft (Zeit/Stromkurve): (D) = Unabhängig bestimmte Zeit (A) = IEC Inverser Kurventyp A (B) = IEC Sehr Inverser Kurventyp B (C) = IEC Extrem Inverser Kurventyp C
<input type="checkbox"/> RCL	:	Wenn "RCL = Yes", startet das Relais nach dem Auslösen des Elements "2Ig>" und dem Öffnen des Leistungsschalters einen automatischen Leitungstest und einen Wiederverschlusszyklus. Wenn "RCL = No", wird kein Test durchgeführt und kein Wiederverschluss gestartet.
<input type="checkbox"/> Is	:	Minimales Betriebsniveau
<input type="checkbox"/> Us	:	Minimales Betriebsniveau
<input type="checkbox"/> ts	:	Auslösungszeitverzögerung

17.17.2 - Funktionsweise

Die Auslösung erfolgt, wenn der Erdschlussstrom "Ig" und die Spannung zur Erdung "Ug" länger als die eingestellte Zeitverzögerung [ts] die eingestellten Werte [Is] und [Us] überschreiten.

Wenn "Is = 0", berücksichtigt das Relais lediglich "Ug". Wenn "Ug = 0", berücksichtigt das Relais lediglich "Ig".

Einstellung	Auslösungsbedingung	
Is	Us	
≠0	≠0	Ig>[Is] & Ug>[Us]
≠0	=0	Ig>[-Is]
=0	≠0	Ug>[Us]

17.18 - Funktion: RCL (Automatischer Wiederverschluss)

Status	→ Disable			Disable /			Enable]
Optionen	→ ShNum	2		[1 / 2 / 3 / 4]			
	→ Test	Ja		[Nein / Ja]			

Timer	→ tr	10	s	(1÷200)	Stufe	1	s
	→ t1	0,3	s	(0,1÷1000)	Stufe	0,1	s
	→ t2	1	s	(0,1÷1000)	Stufe	0,1	s
	→ t3	3	s	(0,1÷1000)	Stufe	0,1	s
	→ t4	10	s	(0,1÷1000)	Stufe	0,1	s

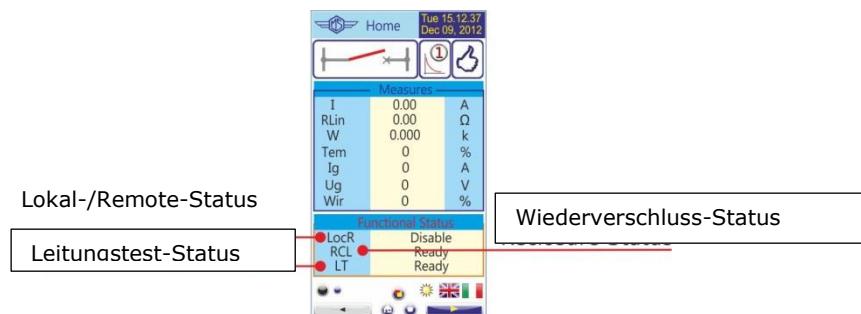
17.18.1 - Beschreibung der Variablen

<input type="checkbox"/> Disable	:	Funktionsaktivierung (Deaktivieren / Aktivieren)
<input type="checkbox"/> ShNum	:	Anzahl der Wiederverschlüsse zum Entsperren
<input type="checkbox"/> Test	:	"Yes" - Vor jedem Wiederverschluss wird der Leitungstest gestartet und der Wiederverschluss nur durchgeführt, nachdem der Leitungstest erfolgreich abgeschlossen wurde. "No" - Wiederverschluss erfolgt ohne Leitungstest.
<input type="checkbox"/> tr	:	Anforderungszeit. Jede neue Auslösung während "tr" nach einem erfolgreichen Wiederverschluss startet den nächsten Zyklus. Jede neue Auslösung nach "tr" startet einen vollständigen Zyklus neu.

17.18.2 - Funktionsweise

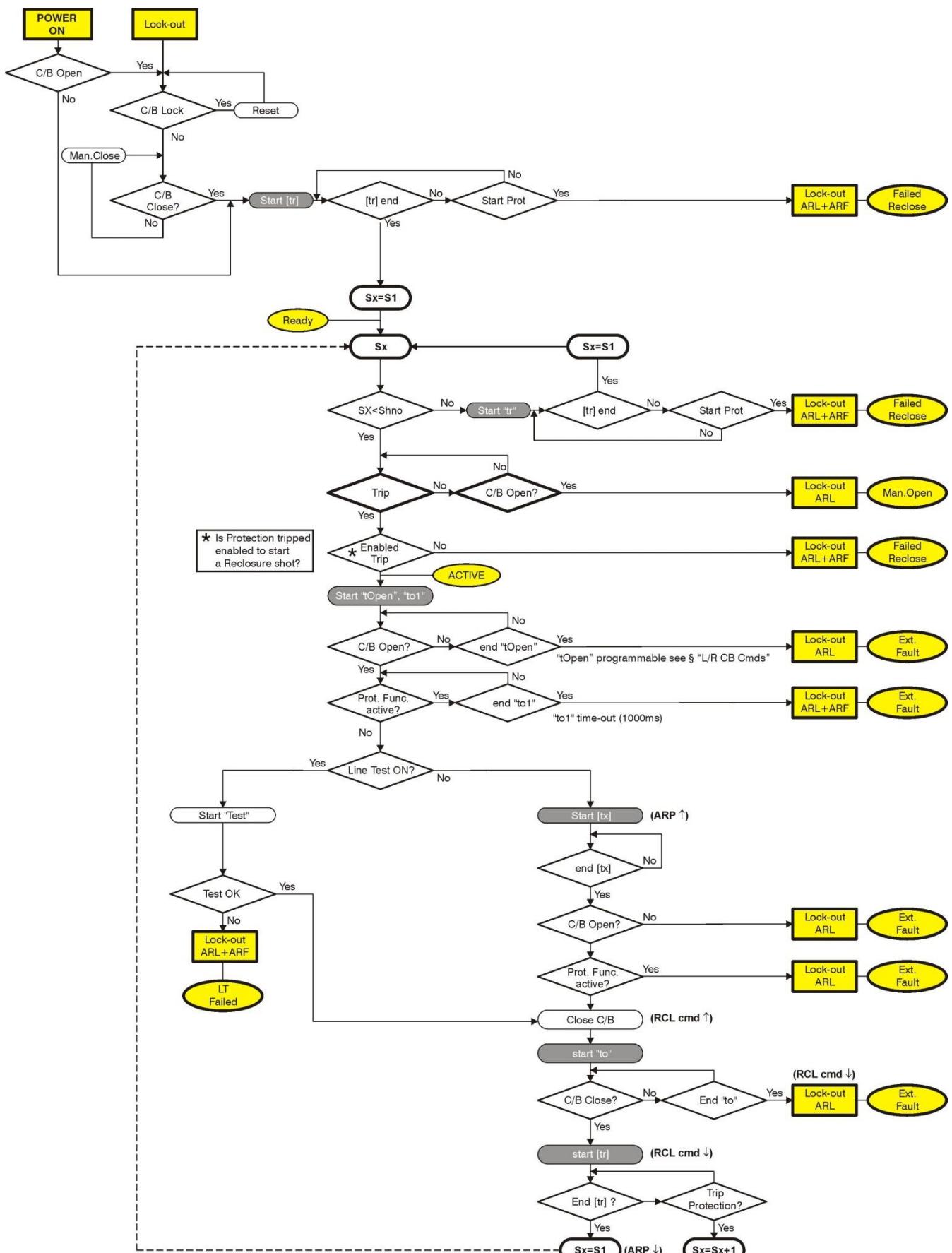
- Der Status des Leistungsschalters (L/S) wird durch einen normalerweise geöffneten Kontakt am L/S angezeigt und durch einen Digitaleingang des Relais erkannt.
- Ein Wiederverschluss wird gestartet, nachdem eine Öffnung des L/S durch eine der zur Steuerung dieses Wiederverschlusses programmierten Relais-Schutzfunktionen ausgelöst wird. Die durch ein nicht zur Steuerung des Wiederverschlusses programmiertes Element ausgelöste Öffnung des L/S aktiviert den Entsperrstatus der Wiederverschlussfunktion.
- Jedes Mal, wenn der Leistungsschalter (L/S) entweder manuell oder automatisch geschlossen wird, startet die Anforderungszeit "tr".
- Nach einem manuellen Schließen des L/S bewirkt der Start der Betriebszeit oder das Auslösen eines der Relais-Schutzfunktions-Elemente während "tr", dass das Relais in den Entsperrzustand (L.O.) eintritt. Im Entsperrzustand nach der Schalteröffnung erzeugt das Relais keine Befehle für den automatischen Wiederverschluss. Der Entsperrzustand wird auf dem Display angezeigt. Ein Zurücksetzen des Entsperrzustands erfolgt, wenn der L/S geöffnet wird und anschließend manuell oder durch den externen Befehl wieder geschlossen wird.
- Wenn eines der Relais-Schutzfunktionselemente während "tr" nach einem manuellen Schließen des L/S gestartet wird, ist das Relais bereit, die automatische Wiederverschlusssequenz zu starten.
- Wenn "tr" durch einen automatischen Wiederverschluss gestartet wird, beginnt die Betriebszeit während "tr" und die für ein beliebiges Element programmierte Betriebszeit des nächsten Wiederverschlusses bewirkt, dass das Relais mit dem nächsten Wiederverschlusszyklus fortfährt.
- Nach Ablauf von "tr" beginnt der Wiederverschlusszyklus mit dem ersten Wiederverschluss (1C).
- Der Start der Aufnahmezeit eines beliebigen Schutzelements stoppt den "tr"-Countdown. Die Zählung wird neu gestartet, sobald das Element zurückgesetzt wird.
- Sobald der L/S durch das Auslösen eines der zur Initiierung des nächsten automatischen Wiederverschlusses programmierten Relaiselementen geöffnet wird, startet die entsprechende Wiederverschluss-Zeitverzögerung (t1, t2, t3, t4) und am Ende dieser tx-Zeit sendet das Relais den Wiederverschlussbefehl. Der L/S wird dann automatisch wieder geschlossen und die Anforderungszeit "tr" neu gestartet. Wenn der L/S während "tr" erneut durch ein zur Initiierung des nächsten automatischen Wiederverschlusses programmiertes Relaiselement geöffnet wird, erfolgt der nächste Wiederverschluss nach Ablauf der entsprechenden Zeit tx. Der L/S wird erneut geschlossen und "tr" neu gestartet. Wenn der letzte automatische Wiederverschluss der Sequenz ausgeführt wurde, erzeugt jede weitere Auslösung während "tr" einen Entsperrzustand des Relais. Wenn nach einem beliebigen Wiederverschluss keine Auslösung während "tr" erfolgt, wird die Wiederverschlussequenz neu gestartet (ab dem ersten Wiederverschluss 1C).

17.18.3 – Statusanzeige



Anzeige des Wiederverschlussstatus

- **Ready** Betriebsbereit
- **Active (Aktiv)** Wiederverschluss wird durchgeführt
- **Fail** Wiederverschluss fehlgeschlagen
- **Wait (Warten)** Standby
- **ExtFail (Externer Fehler)** Wiederverschluss-Entsperrung durch einen externen Fehler (siehe RCL-Flussdiagramm)
- **ManOpen (Manuelles Öffnen)** Manuelles Öffnen
- **ExtLock (Externe Sperrung)** Externe Wiederverschlussperre über Digitaleingang

17.18.4 - RCL-Flussdiagramm


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

Status	→ Disable		[ Disable /  Enable]
Niveaus	→ Us	1,10	Un (0,5÷1,50) Stufe 0,01 Un
Timer	→ ts	10	s (0÷650) Stufe 1 s

17.19.1 - Beschreibung der Variablen

- Disable** : Funktionsaktivierung (Deaktivieren / Aktivieren)
- Us** : Minimales Betriebsniveau
- ts** : Auslösungszeitverzögerung

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

Status	→ Disable		[ Disable /  Enable]
Niveaus	→ Us	1,10	Un (0,5÷1,50) Stufe 0,01 Un
Timer	→ ts	10	s (0÷650) Stufe 1 s

17.20.1 - Beschreibung der Variablen

- Disable** : Funktionsaktivierung (Deaktivieren / Aktivieren)
- Us** : Minimales Betriebsniveau
- ts** : Auslösungszeitverzögerung

17.21 - Funktion: 1U< (Erstes Unterspannungselement F27)

Status	→ Disable		[ Disable /  Enable]
Niveaus	→ Us	0,70	Un (0,2÷1,00) Stufe 0,01 Un
Timer	→ ts	10	s (0÷650) Stufe 1 s

17.21.1 - Beschreibung der Variablen

- Disable** : Funktionsaktivierung (Deaktivieren / Aktivieren)
- Us** : Minimales Betriebsniveau
- ts** : Auslösungszeitverzögerung

17.22 - Funktion: 2U< (Zweites Unterspannungselement F27)

Status	→ Disable		[ Disable /  Enable]
Niveaus	→ Us	0,70	Un (0,2÷1,00) Stufe 0,01 Un
Timer	→ ts	10	s (0÷650) Stufe 1 s

17.22.1 - Beschreibung der Variablen

- Disable** : Funktionsaktivierung (Deaktivieren / Aktivieren)
- Us** : Minimales Betriebsniveau
- ts** : Auslösungszeitverzögerung

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

Status	→ Disable		[Disable / Enable]
Niveaus	→ Ii	1000	In (0,1÷99) Wi (1÷9999)

17.23.1 - Beschreibung der Variablen

- Disable** : Funktionsaktivierung (Deaktivieren / Aktivieren)
- Ii** : Leistungsschalter-Nennstrom als Vielfaches des Relais-Eingangs-Nennstroms In
- Wi** : Maximal zulässige akkumulierte Unterbrechungsenergie vor der Wartung, wie vom L/S-Hersteller angegeben.

17.23.2 - Funktionsweise (Akkumulation der Unterbrechungsenergie)

Das Relais berechnet die nach jeder Unterbrechung des Leistungsschalters entwickelte Lichtbogenenergie und akkumuliert diese Werte.

Wenn die akkumulierte Energiemenge ein einstellbares Niveau übersteigt, gibt das Relais einen Alarm aus, um zu signalisieren, dass eine Wartung des Leistungsschalters erforderlich ist.

Diese Funktion basiert auf den folgenden Parametern

$$Ii = Ii = (0.1-99)In$$

$$Wi = Wi = (1 - 9999)$$

“Wi” wird als Vielfaches der konventionellen Unterbrechungsenergie-Einheit definiert.

Bei jeder Öffnung des Leistungsschalters (Änderung des Status des mit dem normalerweise geöffneten Kontakt 52a des L/S verbundenen Digitaleingangs von geschlossen auf geöffnet) verringert das Relais die einer Anzahl konventioneller Einheiten entsprechende Energiemenge:

$$nW_C = \frac{W}{W_C} = \frac{I^2 \cdot t_X}{Ii^2 \cdot t_i}$$

wobei:

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

Wc = $Ii^2 \cdot t_i$ Konventionelle Einheit der Unterbrechungsenergie entsprechend L/S-Nennstrom und der angegebenen Unterbrechungszeit “ t_i ”.

Wenn das eingestellte Energieniveau vor der Wartung auf Null sinkt, wird ein benutzerprogrammierbares Ausgangsrelais betrieben.

Die Energieakkumulation kann im Menü “**Command**” (Befehl) auf Null zurückgesetzt werden (Reset).

17.24 - Funktion: TCS (Trip Circuit Supervision - Überwachung des Auslösungsschaltkreises)

Status	→	Disable	  	[   Disable /    Enable]
Timer	→	ts	0,10	s (0,1÷100) Stufe 0,01 s

17.24.1 - Beschreibung der Variablen

- ☐ **Disable** : Funktionsaktivierung (Deaktivieren / Aktivieren)
 - ☐ **ts** : Auslösungszeitverzögerung

17.24.2 - Funktionsweise

Das Relais enthält eine vollständige Überwachung des Auslösungsschaltkreises für den Leistungsschalter, die mit dem Kontakt "15-26" des "R1" Ausgangsrelais verbunden ist.

Der Kontakt von "R1" wird zur Auslösung des L/S verwendet, wie in der nachstehenden Zeichnung angegeben.

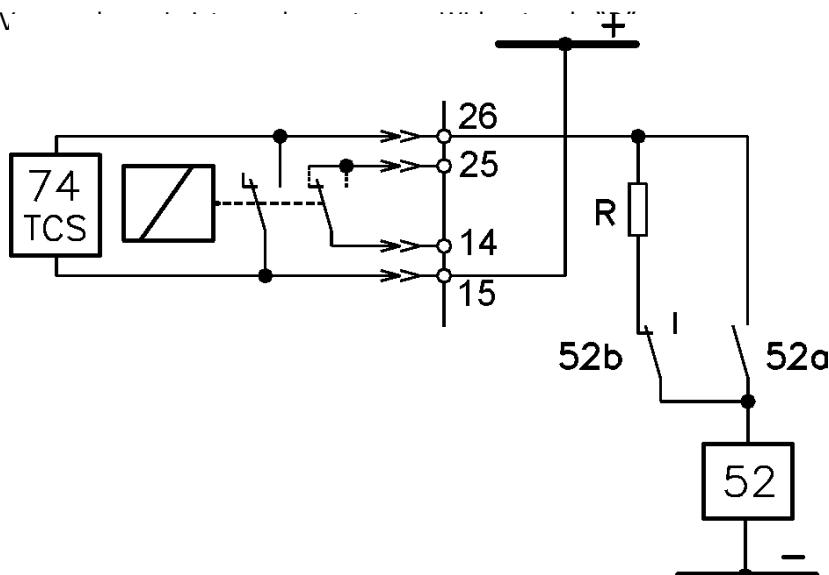
Die Überwachung ist aktiv, wenn der L/S geschlossen ist und erkennt den Auslösungsschaltkreis, wenn der Stromfluss "1mA" überschreitet.

Wird eine Fehlfunktion des Auslösungsschaltkreises erkannt, wird das Diagnoserelaис betrieben und die LED beginnt zu blinken (siehe § Signalisierung).

Zur Überwachung bei geöffnetem L/S werden ein N/C-Kontakt (52b) des L/S sowie ein externer Widerstand "R" benötigt.

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

$$P_R \geq 2 \cdot \frac{V^2}{R} [W]$$



Das Auslösen der Funktion betreibt ein benutzerprogrammierbares Ausgangsrelais.

17.25 - Funktion: *IRF* (Internal Relay Fault - Interner Relaisfehler)

In diesem Menü kann die Funktion des internen Fehlererkennungselementes des Relais konfiguriert werden

Status	→ Disable			Disable / Enable
---------------	------------------	---	--	------------------

Timer	→ tIRF	5,00	s	(5÷200)	Stufe 0,01 s
--------------	---------------	------	----------	---------	--------------

17.25.1 - Beschreibung der Variablen

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Disable | : Funktionsaktivierung (No = Deaktivieren / Yes = Aktivieren) |
| <input type="checkbox"/> tIRF | : Auslösungszeitverzögerung |

17.25.2 - Funktionsweise

Das Auslösen der Funktion betreibt ein benutzerprogrammierbares Ausgangsrelais.

17.26 - Funktion: **RT** (First Element Remote Trip - Fernauslösung des ersten Elements)

In diesem Menü kann das Fernauslösungselement konfiguriert werden.

Status	→ Disable		[Disable / Enable]
Optionen	→ RCL	Nein	[Nein / Ja] [RiseEdge – FallEdge]
Timer	→ ts	5,00	s (0 ÷ 10,00) Stufe 0,01 s

17.26.1 - Beschreibung der Variablen

<input type="checkbox"/> Disable	: Funktionsaktivierung (Deaktivieren / Aktivieren)
<input type="checkbox"/> RCL	: Wenn "RCL = Yes", startet das Relais nach dem Auslösen des Elements "RT" und dem Öffnen des Leistungsschalters einen automatischen Leitungstest und einen Wiederverschlusszyklus. Wenn "RCL = No", wird kein Test durchgeführt und kein Wiederverschluss gestartet.
<input type="checkbox"/> RTon	: Fernauslösungs-Flankenauswahl
<input type="checkbox"/> ts	: Auslösungszeitverzögerung

17.26.2 - Funktionsweise

Das Auslösen der Funktion betreibt ein benutzerprogrammierbares Ausgangsrelais.

Wenn die Fernauslösung zur Initiierung eines Wiederverschlusses aktiviert ist, muss das Eingangssignal innerhalb des Zeitablaufs "to1" (1000ms) gelöscht werden. Wenn das Signal länger als "to1" anhält, wechselt die Wiederverschlussfunktion in den Entsperrzustand und sendet ein externes Fehlersignal.

17.27 - Funktion: **RTS** (Second Element Remote Trip - Fernauslösung des zweiten Elements)

In diesem Menü kann das Fernauslösungselement konfiguriert werden.

Status	→ Disable		[Disable / Enable]
Optionen	→ RCL	Nein	[Nein / Ja] [RiseEdge – FallEdge]
Timer	→ ts	5,00	s (0 ÷ 10,00) Stufe 0,01 s

17.27.1 - Beschreibung der Variablen

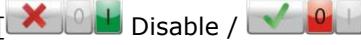
<input type="checkbox"/> Disable	: Funktionsaktivierung (Deaktivieren / Aktivieren)
<input type="checkbox"/> RCL	: Wenn "RCL = Yes", startet das Relais nach dem Auslösen des Elements "RTX" und dem Öffnen des Leistungsschalters einen automatischen Leitungstest und einen Wiederverschlusszyklus. Wenn "RCL = No", wird kein Test durchgeführt und kein Wiederverschluss gestartet.
<input type="checkbox"/> RTon	: Fernauslösungs-Flankenauswahl
<input type="checkbox"/> ts	: Auslösungszeitverzögerung

17.27.2 - Funktionsweise

Das Auslösen der Funktion betreibt ein benutzerprogrammierbares Ausgangsrelais.

Wenn die Fernauslösung zur Initiierung eines Wiederverschlusses aktiviert ist, muss das Eingangssignal innerhalb des Zeitablaufs "to1" (1000ms) gelöscht werden. Wenn das Signal länger als "to1" anhält, wechselt die Wiederverschlussfunktion in den Entsperrzustand und sendet ein externes Fehlersignal.

17.28 - Funktion: BrkFailure (Breaker Failure - Schalterfehler)

Status	→ Disable			Disable /  Enable]
Timer	→ tBF	0,75	s	(0,05÷0,75) Stufe 0,01 s

17.28.1 - Beschreibung der Variablen

- | | | |
|--------------------------|----------------|--|
| <input type="checkbox"/> | Disable | : Funktionsaktivierung (Deaktivieren / Aktivieren) |
| <input type="checkbox"/> | tBF | : Auslösungszeitverzögerung |

17.28.2 - Funktionsweise

Die Schalterfehlererkennung wird durch den Betrieb des Ausgangsrelais "R1" gestartet (programmiert zur Steuerung der Schutzfunktionen, die den L/S auslösen).

Wenn [tBF] nach dem Auslösen des Relais "R1" weiterhin ein beliebiger Eingangsstromfluss erkannt wird (>10% In), wird die Funktion "BF" ausgelöst und betreibt ein benutzerprogrammierbares Ausgangsrelais.

17.29 - Funktion: **Wh** (Energiezähler-Impuls)

In diesem Menü kann Energiezähler-Impuls konfiguriert werden.

Status	→ Disable		[Disable / Enable]
Niveaus	→ WpP	100	kW (10 ÷ 1000) Stufe 10 kWh
Timer	→ Pulse	1,00	s (0,10 ÷ 2,00) Stufe 0,01 s

17.29.1 - Beschreibung der Variablen

- Disable** : Funktionsaktivierung (Deaktivieren / Aktivieren)
- WpP** : Energiezähler-Impulsniveau
- Pulse** : Impulsdauer

17.29.2 - Funktionsweise

Ein ausgewähltes Ausgangsrelais sendet einen Impuls von einem externen Energiezähler, jeder Impuls entspricht der programmierten Energieeinheit "WpP" und seine Dauer entspricht der eingestellten Zeit "Pulse" (Impuls).

17.30 - Funktion: **Self Trip** (Energiezählerimpuls)

In diesem Menü kann die Selbstauslösungsfunction konfiguriert werden.

Status	→ Disable		[Disable / Enable]
Options (Optionen)	→ RCL	Nein	[Nein / Ja]
Timer	→ ts	1,00	s (0,10 ÷ 2,00) Stufe 0,01 s

17.30.1 - Beschreibung der Variablen

- Disable** : Funktionsaktivierung (Deaktivieren / Aktivieren)
- RCL** : Wiederverschluss
- ts** : Selbstauslösungs-Zeitverzögerung

17.30.2 - Funktionsweise

Diese Funktion dient der Individualisierung der "LS-Selbstauslösung" ohne komplexe Logik mit "Benutzervariablen".

Die Funktion prüft lediglich den "Haupt-HSCB", und wenn dieser vom geschlossenen in den geöffneten Zustand wechselt, ohne dass das Relais einen Befehl sendet, wird die Selbstauslösungsvariable "self-trip" definiert.

17.31 - Funktion: **Oscillo** (Oszillographische Aufzeichnung)

Status	→ Disable		[ Disable /  Enable]
---------------	------------------	---	---

Options (Optionen)	→ Trig	Start	[Start / Trip / OnCmd / REUserLg / FEUserLG]
---------------------------	---------------	-------	--

Timer	→ tPre	0,50	s	(0,01÷0,50)	Stufe	0,01	s
	→ tPost	0,50	s	(0,01÷1,50)	Stufe	0,01	s

17.31.1 - Beschreibung der Variablen

<input type="checkbox"/> Disable	:	Funktionsaktivierung (Deaktivieren / Aktivieren)
<input type="checkbox"/> Trig	:	Auswahl der Quelle für den Auslösungsbefehl (Start der Aufzeichnung): <i>Start</i> = Auslösung bei Zeitstart der Schutzfunktionen <i>Auslösung</i> = Auslösung bei Auslösen (Zeitverzögerungsende) der Schutzfunktionen <i>OnCmd</i> = Bei asynchronem Zwangsauslösungsbefehl <i>REUserLg</i> = An der Anstiegsflanke der "Benutzerlogik" (siehe § "OscilloTriggerLogic" - Oszillographische Auslösungslogik) <i>FEUserLg</i> = An der sinkenden Flanke der "Benutzerlogik"
<input type="checkbox"/> tPre	:	Aufzeichnungszeit vor dem Auslösen
<input type="checkbox"/> tPost	:	Aufzeichnungszeit nach dem Auslösen

17.31.2 - Funktionsweise

In den Optionen: "Trig = Start" und "Trig = Trip", startet die oszillographische Aufzeichnung entsprechend, wenn eine Schutzfunktion startet oder ausgelöst wird.

T>	1I>	1dI	Rapp	Wi	1U>
	2I>	2dI	Iapp	RT	2U>
	3I>	1di/dt	1Ig	RTX	1U<
	4I>	2di/dt	2Ig		2U<

Mit der Option "ExtInp" startet die oszillographische Aufzeichnung, wenn der Digitaleingang aktiviert wird

Die Funktion "Osc" beinhaltet die Wellenformerfassung der Eingangsgrößen (I, U, Ig, Ug) und kann eine Aufzeichnungsdauer von insgesamt 6 Sekunden speichern.

Die Anzahl der aufgezeichneten Ereignisse ist abhängig von der Dauer jeder einzelnen Aufzeichnung (tPre + tPost).

In jedem Fall kann die Anzahl der gespeicherten Ereignisse 10 nicht überschreiten (10 x 0,6 Sekunden). Jedes neue Ereignis, das die 6 Sekunden Speicherkapazität überschreitet, bricht die vorherigen Aufzeichnungen ab und überschreibt sie (FIFO-Speicher).

Beispiel: "10x0,6s" oder "9x0,66" oder "8x0,75" etc.

17.31.3 – Verfügbar in MSCom2

T>	Tal T>	(Alarm) (Auslösung)	<i>Thermoelement</i>
1l>	1l> t1l>	(Start) (Auslösung)	<i>Erstes Überstromelement</i>
2l>	2l> t2l>	(Start) (Auslösung)	<i>Zweites Überstromelement</i>
3>	3l> t3l>	(Start) (Auslösung)	<i>Drittes Überstromelement</i>
4l>	4l> t4l>	(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>Erstes Stromstärken-Erhöhungselement</i>
2di/dt	2di/dt t2di/dt	(Start) (Auslösung)	<i>Zweites Stromstärken-Erhöhungselement</i>
Rapp	Rapp	(Auslösung)	<i>Impedanzüberwachung – di/dt-Abhängigkeit</i>
lapp	lapp		<i>Stromüberwachung mit di/dt-Abhängigkeit</i>
1lg	1lg t1lg	(Start) (Auslösung)	<i>Erstes unmittelbares Frame-Fehlerelement</i> <i>Erstmalig verzögertes Frame-Fehlerelement</i>
2lg	2lg t2lg	(Start) (Auslösung)	<i>Zweites Frame-Fehlerelement</i>
RCL	RCL cmd ARP ARF ARL	(Auslösung)	<i>Wiederverschluss-Befehl</i> <i>Automatischer Wiederverschluss wird durchgeführt</i> <i>Fehler beim automatischen Wiederverschluss</i> <i>Wiederverschluss entsperren</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 Auslösungskreis-Überwachung</i>
IRF	IRF tIRF	(Start) (Auslösung)	<i>Zeitverzögter interner Relaisfehler</i> <i>Unmittelbarer interner Relaisfehler</i>
RT	RT tRT	(Auslösung) (Start)	<i>Erste unmittelbare Fernauslösung</i> <i>Erstmalige zeitverzögerte Fernauslösung</i>
RTX	RTX tRTX	(Auslösung) (Start)	<i>Zweite unmittelbare Fernauslösung</i> <i>Zweite zeitverzögerte Fernauslösung</i>
CB-L	CB-L		<i>L/S Wiederverschluss gesperrt</i>
BF	BF		<i>Leistungsschalterfehler</i>
Wh	+ Wh - Wh		<i>Zählimpuls für importierte Energie</i> <i>Zählimpuls für exportierte Energie</i>
L/R CB Cmds	Open C/B Close C/B LocRemInC missCBOpe		<i>Befehl L/S öffnen</i> <i>Befehl L/S schließen</i> <i>Lokale/Remote-Inkonsistenz</i> <i>Fehlende L/S-Öffnung (Digitaleingang fehlt)</i>
LT	LTPb LTP LTF LT cmd	(Auslösung)	<i>Ausgang für den Betrieb einer externen Signallampe Leitungstest wird durchgeführt</i> <i>Leitungstest wird durchgeführt</i> <i>Leitungstest fehlgeschlagen</i> <i>Befehl für Leitungstest</i>
	Gen.Start Gen.Trip		<i>Allgemeiner Start</i> <i>Allgemeine Auslösung</i>

Vdc	Reserviert		
Gnd	Reserviert		
ResLog	Signallogik zurücksetzen		
P1	Drucktaster Öffnen		
P2	Drucktaster Schließen		
UserTriggerOscillo	Benutzervariable für oszillographische Aufzeichnung		
UserVar<0>			
bis	Benutzervariable		
UserVar<24>			
0.D1	Digitaleingang "0.D1"	aktiviert	
0.D1Not	Digitaleingang "0.D1"	deaktiviert	
bis			
0.D4	Digitaleingang "0.D1"	aktiviert	<i>Digitaleingang an Hauptrelais</i>
0.D4Not	Digitaleingang "0.D1"	deaktiviert	
1.D1	Digitaleingang "1.D1"	aktiviert	
1.D1Not	Digitaleingang "1.D1"	deaktiviert	
bis			
1.D15	Digitaleingang "1.D15"	aktiviert	<i>Digitaleingang an Erweiterungsplatine</i>
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	<i>Digitaleingang an Erweiterungsplatine</i>
2.D15Not	Digitaleingang "2.D15"	deaktiviert	

17.31.4 – Einstellen der "Oscillo Trigger Logic" (Auslösungslogik für die oszillographische Aufzeichnung)

Die "**OSCILLO TRIGGER LOGIC**" (Auslösungslogik für die oszillographische Aufzeichnung) ist das Ergebnis einer logischen Operation (ODER, UND, etc.) und kann wie jeder andere logische Ausgang verwendet werden. Diese Operation steht nur über die Software "MSCom2" zur Verfügung.

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

17.31.4.1 - Name

Interner Name

17.31.4.2 - User Descr. (Benutzerbeschreibung)

Fest

17.31.4.3 - Linked functions (Verbundene Funktionen)

Funktionsauswahl

17.31.4.4 - OpLogic (Betriebslogik)

Operation Logic = [None, OR, AND, XOR, NOR, NAND, NOT, Ff-SR, Counter, Rise-Up, Fall-Down]
(Betriebslogik)

16.31.4.5 - Timer

Zeitverzögerung (0-10) Sekunden, Schritt 0,01s

17.31.4.6 - Timertyp

Timer =	<i>Delay (Verzögerung)</i>	: Geben Sie eine Verzögerung für die Ausgangsaktivierung an. Der "Timer" ist flankengesteuert an der Erhöhungsflanke.
	<i>Monostable P</i>	: Monostabile positive Impulszeit
	<i>Monostable N</i>	: Monostabile negative Impulszeit
	<i>Blink</i>	: Wenn der gewählte Ausgang eine Rechteckwelle bei 50 % Einschaltzeit ist
	<i>Drop Off</i>	: Der abfallenden Ausgangsflanke hinzugefügte Zeit

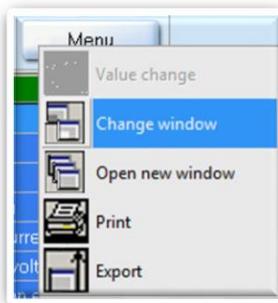
17.31.4.7 - Logikstatus

Logikstatus der "OscilloTriggerLogic"

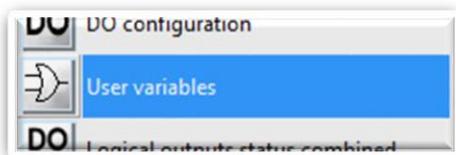
17.31.4.8 - Beispiel: Einstellen der Benutzervariable

Öffnen Sie das Programm "MSCom2" und stellen Sie eine Verbindung zum Relais her.

Wählen Sie im Menü "Change Windows" (Fenster wechseln)



Wählen Sie "User Variable" (Benutzervariable)

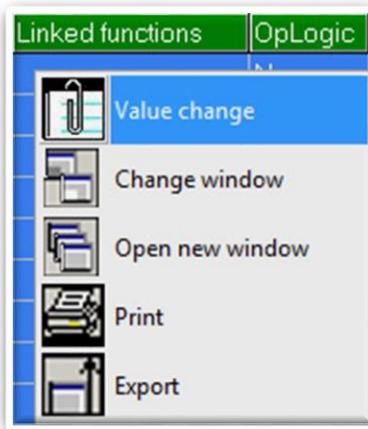


Einstellung für "User Trigger Oscillo" (Benutzerdefinierte Auslösung der oszillografischen Aufzeichnung):
"1I>/2I>/3I>", **"AND"**, **"1"**, **"Monostable P"**.

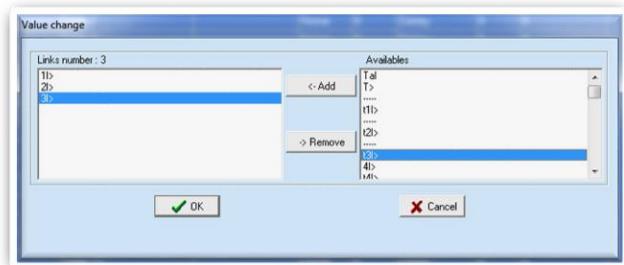
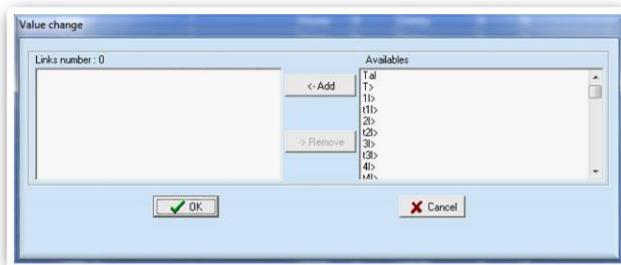
ID	Name	User descr.	Linked functions	OpLogic	Timer	Timer type	Logical status
1	UserTrigger Oscillo	OscilloTrigger.logic		None	0	Delay	0
2	UserVar <0>	Gate.1.....		None	0	Delay	0
3	UserVar <1>	Gate.2.....		None	0	Delay	0

17.31.4.9 - "Linked Functions" (Verbundene Funktionen)

Wählen Sie **"Linked Functions"** (Verbundene Funktionen) für "User Trigger Oscillo", führen Sie einen Rechtsklick mit der Maus aus und wählen Sie "Value change" (Wert ändern):

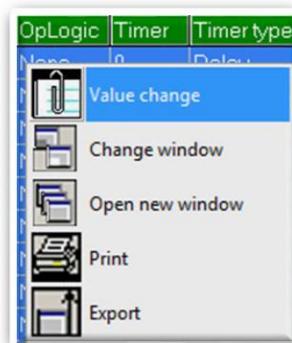


Wählen Sie **"1I>, 2I>, 3I>"** im Feld "Available" (Verfügbar) mithilfe der Schaltfläche "<Add" (Hinzufügen) und klicken Sie auf "OK".
Um Funktionen zu entfernen, verwenden Sie die Schaltfläche ">Remove" (Entfernen).

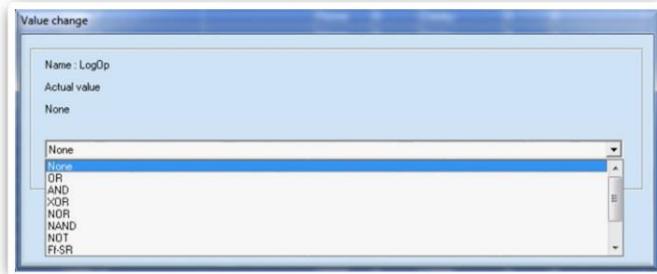


17.31.4.10 - Betriebslogik

Wählen Sie **“Oper Logic”** (Betriebslogik) für “User Trigger Oscillo”, führen Sie einen Rechtsklick mit der Maus aus und wählen Sie **“Value change”** (Wert ändern):

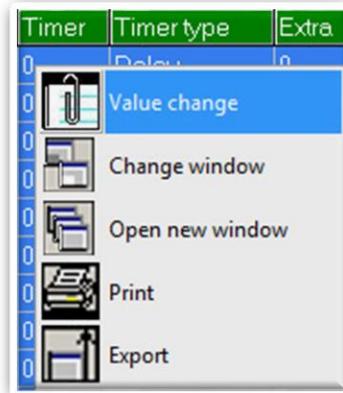


Geben Sie **“AND”** in das Feld ein und klicken Sie auf **“OK”**:

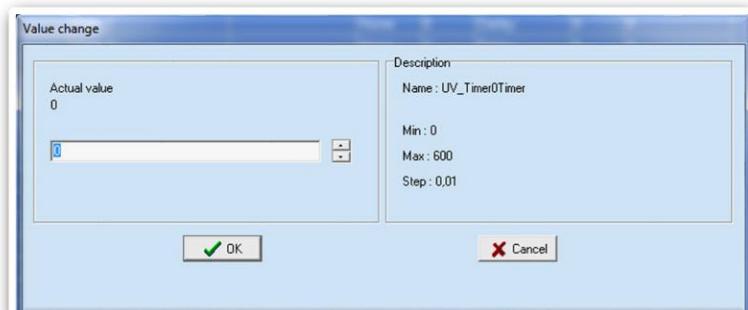


17.31.4.11 - "Timer"

Wählen Sie **“Timer”** für “User Trigger Oscillo”, führen Sie einen Rechtsklick mit der Maus aus und wählen Sie **“Value change”** (Wert ändern):

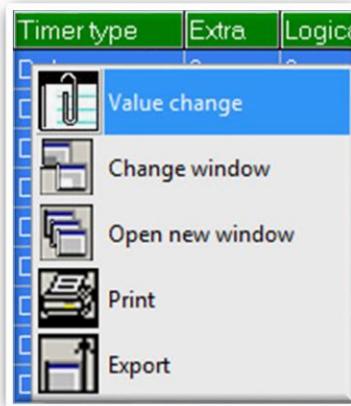


Wählen Sie im Feld **“1”** aus und klicken Sie auf **“OK”**:

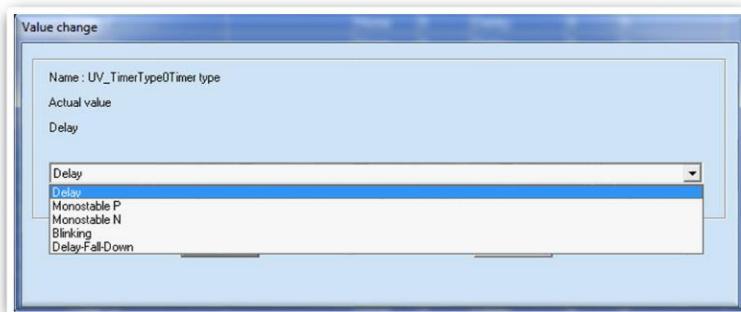


17.31.4.12 - "Timertyp"

Wählen Sie "Timer" für "User Trigger Oscillo", führen Sie einen Rechtsklick mit der Maus aus und wählen Sie "Value change" (Wert ändern):



Wählen Sie im Feld "Monostable P" (Monostabil) aus und klicken Sie auf "OK":



17.32 - Funktion: L/R CB Cmds (Local Remote Close Breaker Commands - Lokal-/Remote-Befehle zum Schließen des Schalters)

Dieses Menü ermöglicht die Konfiguration der Befehle für den Betrieb des L/S.

Lokaler C/B-Befehl am frontseitigen Bedienfeld



L/S Steuerung schließen



L/S Steuerung öffnen

Optionen	→ LocRm	Disable	[Enable / Disable]
	→ LineT	Disable	[Enable / Disable]
	→ Key	Enable	[Enable / Disable]
Timer	→ tLRIn	0,05	s (0,05 ÷ 1,00) Stufe 0,05 s
	→ tOpen	1,00	s (0,05 ÷ 2,00) Stufe 0,01 s

17.32.1 - Beschreibung der Variablen

<input type="checkbox"/>	LocRm	:	Aktivieren/Deaktivieren [Local/Remote] des Digitaleingangs.
<input type="checkbox"/>	LineT	:	Aktivieren/Deaktivieren des Leistungstests Wenn aktiviert, startet der Leistungstest bei jeder Aktivierung der L/S-Schließsteuerung.
<input type="checkbox"/>	Key	:	<p>Enable = Der L/S kann über die Drucktaster an der Frontseite des Relais sowie per Befehl über den seriellen Kommunikationsbus gesteuert werden.</p> <p>Disable = Die Drucktaster am Bedienfeld sind deaktiviert. Der Betrieb des L/S kann entweder über serielle Busbefehle oder durch (passwortgeschützte) Befehle im Menü “Commands” (Befehle) gesteuert werden.</p>  <p>L/S Steuerung schließen.</p>  <p>L/S Steuerung öffnen.</p>
<input type="checkbox"/>	tLRIn	:	Lokal-/Remote-Inkonsistenzzeit.
<input type="checkbox"/>	tOpen	:	Zeitablauf C/B-Betrieb.

17.33 - Funktion: **CB-L** (Sperren des L/S-Wiederverschlusses)

Dieses Menü ermöglicht die Konfiguration des Befehls zur Verriegelung des L/S.

Options (Optionen) → **Lock** Enable [Enable / Disable]

17.33.1 - Beschreibung der Variablen

- Lock** : Enable = Aktivieren der Entsperrung für den Schließbefehl.
Enable = Deaktivieren der Entsperrung für den Schließbefehl.

17.33.2 - Funktionsweise

Wenn die Variable "Lock" auf "Enable" gesetzt wird, wird der Wiederverschluss des L/S nach einem "Failed reclosure" (Fehlgeschlagener Wiederverschluss) oder nach einem "Failed Line Test" (Fehlgeschlagener Leistungstest) gehemmt. Der Reset aus dem Entsperrzustand kann entweder über die Tastatur mithilfe des Befehls "CB Unlock" (LS entsperren) im Menü "Commands" (Befehle) (§ Befehle) oder durch einen externen Befehl über den für "Ext.Reset" programmierten Digitaleingang erfolgen.

17.34 - Funktion: **LT** (Automatischer Leistungstest)

Optionen	→ TNum	1	[0 / 1 / 2 / 3]					
	→ Fast	Nein	[Nein / Ja]					
	→ Rem	Nein	[Nein / Ja]					
Niveaus	→ Vv<	0,5	Vn	(0÷1,00)	Stufe	0,001	Vn	
	→ Vm<	0,5	Vn	(0÷1,00)	Stufe	0,001	Vn	
	→ Rr<	100	Ω	(0÷500)	Stufe	0,1	Ω	
	→ VFast	0,5	Vn	(0,5÷1,00)	Stufe	0,1	Vn	
Timer	→ tp	3	s	(0÷30)	Stufe	1	s	
	→ tt	3	s	(1÷10)	Stufe	1	s	
	→ tcy	10	s	(1÷60)	Stufe	1	s	
	→ tw	3	s	(0÷10)	Stufe	1	s	

17.34.1 - Beschreibung der Variablen

- TNum** : Anzahl der Prüfungen nach einer erfolglosen Prüfung.
- Fast** : Bei Einstellung "Yes": Wenn die Währung der eingestellten Vorverschlusszeit [tp] gemessene Spannung das Niveau [VFast] übersteigt, wird der L/S umgehend und ohne Leistungstest geschlossen.
Bei Einstellung "No" wird der Test normal durchgeführt.
- Rem** : Leitungs-Fernprüfung; wenn "Yes", kann der Leistungstest über den RCL-Logikausgang gestartet werden
- Vv<** : Spannungsniveau (nach L/S) zum Zulassen der L/S-Schließung.
- Vm<** : Spannungsniveau (vor L/S) zum Zulassen der L/S-Schließung.
- Rr<** : Minimales Restwiderstandsniveau zum Zulassen der L/S-Schließung.
- VFast** : Minimales Leistungsspannungsniveau zum Zulassen der L/S-Schließung ohne Leistungstest.
- tp** : Wartezeit nach der Anforderung des Befehls zum Schließen des L/S bis zum Start des Leistungstestzyklus.
- tt** : Dauer des Leistungstests.
- tcy** : Wartezeit zwischen zwei aufeinander folgenden Prüfungen.
- tw** : Wartezeit bis zum Start des Wiederverschlusses nach erfolgreichem Leistungstest.

17.34.2 - Funktionsweise

Die Leitungsprüfung wird durch eine automatische oder manuelle Wiederverschlussanforderung des L/S gestartet (siehe § "RCL" und § "L/R L/S Befehle").

Es ist ebenfalls möglich, den Leitungstest durch Aktivierung eines für diesen Zweck programmierten Digitaleingangs starten (siehe § Leitungs-Ferntest-Steuerung).

Der Test wird abhängig von den "Vv<"-, "Vm<"- und "Rr<"-Messung gemäß Programmierung als erfolgreich angesehen.

Einstellung			Testbedingungen
Vm<	Vv<	Rr<	
≠0	≠0	≠0	Vv \geq [Vv<] & Vm \geq [Vm<] & Rr \geq [Rr<]
≠0	≠0	=0	Vv \geq [Vv<] & Vm \geq [Vm<]
=0	=0	≠0	Rr \geq [Rr<]

Wenn der Test nicht erfolgreich war:

- Wenn "Test N°=0" Der L/S-Wiederverschluss ist blockiert
- Wenn "Test N°=1,2,3" Der Timer "tcy" und nach Ablauf von "tcy" wird der Test lediglich 1 oder 2 Mal wiederholt, bevor der L/S-Wiederverschluss blockiert wird (wenn einer der Tests erfolgreich war, wird "tw" gestartet und dann der L/S blockiert).

17.34.4 - Statusanzeige

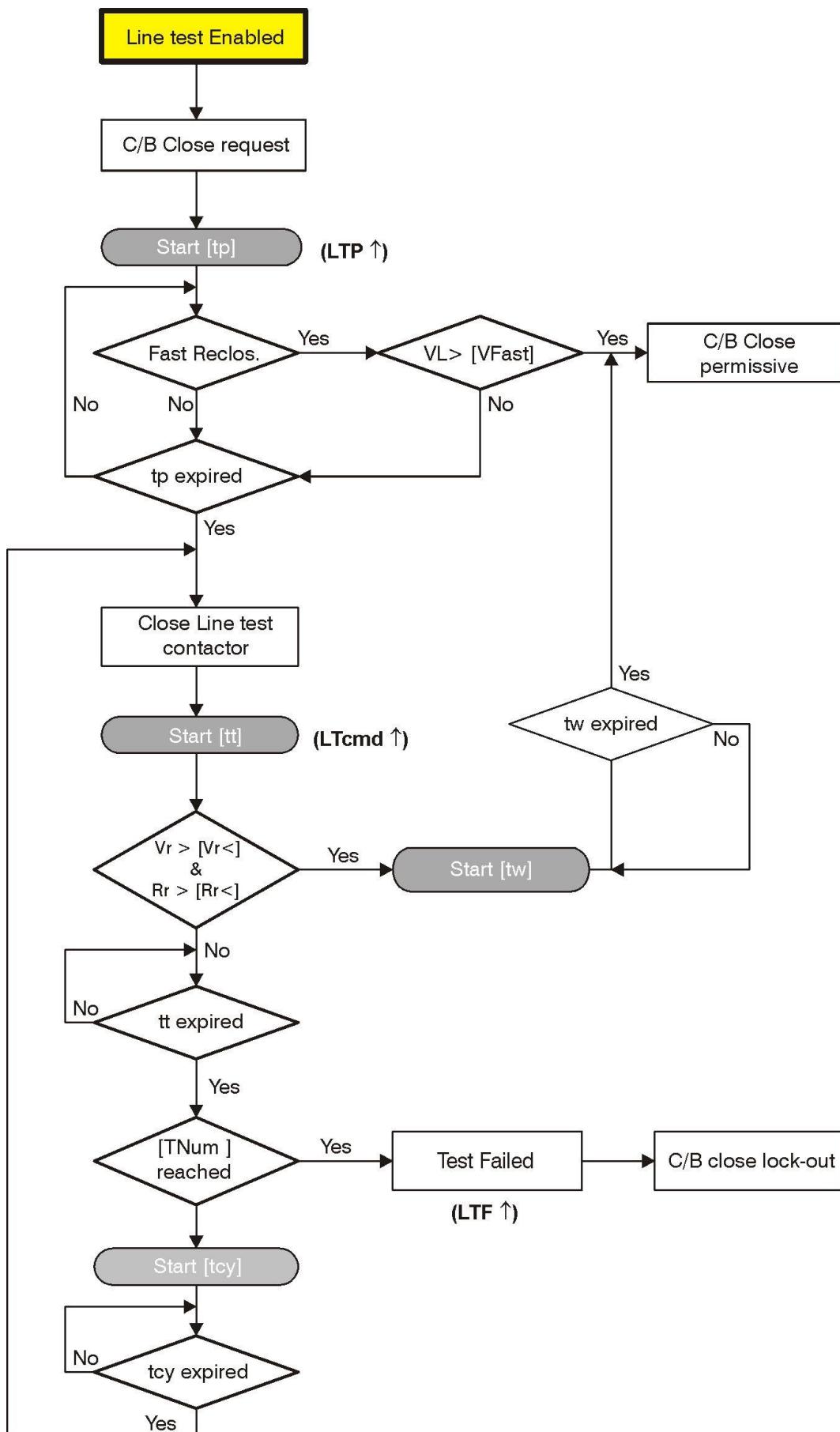
Anzeige des letzten Prüfstatus	
• Standby	Leitungstest im Standby
• Ready	Befehl für Leitungstest
• Fail	Leitungstest fehlgeschlagen

Lokal-/Remote-Status

Leitungstest-Status



Wiederverschl

17.34.3 - Flussdiagramm


17.35 - Funktion: **ExtReset** (Externe Resetkonfiguration)

Diese Menü ermöglicht die Auswahl der Flankenpolarität des Signals am Digitaleingang, der für das Zurücksetzen des Relais nach dem Auslösen konfiguriert wurde.

Der Reseteingang setzt alle für den manuellen Reset (gesichert) konfigurierten Ausgangsrelais zurück. Die Signalisierung der Auslösung wird auf dem Display angezeigt und die LED-Anzeigen werden ebenfalls gelöscht.

Optionen	→ ActOn	RiseEdge	[RiseEdge / FallEdge]
-----------------	----------------	----------	-----------------------

17.35.1 - Beschreibung der Variablen

- ActOn** :
RiseEdge Aktiv an der ansteigenden Flanke (Digitaleingang geschlossen).
FallEdge Aktiv an der absteigenden Flanke (Digitaleingang geöffnet).

17.36 - Funktion: **Dia C/B (L/S-Diagnoseposition)**

In diesem Menü kann die CB-Inkongruenzfunktion konfiguriert werden.

Status	→ Disable	  	[   Disable /    Enable]	
Timer	→ tCB1f	3,00	s (0 ÷ 10)	Stufe 0,1 s
	→ tCB2f	3,00	s (0 ÷ 10)	Stufe 0,1 s
	→ tCB3f	3,00	s (0 ÷ 10)	Stufe 0,1 s

17.36.1 - Beschreibung der Variablen

- Disable** : Funktionsaktivierung (Deaktivieren / Aktivieren)
 tCB1f : L/S1 Diskrepanz-Filterzeit der Diagnoseposition
 tCB2f : L/S2 Diskrepanz-Filterzeit der Diagnoseposition
 tCB3f : L/S3 Diskrepanz-Filterzeit der Diagnoseposition

17.36.2 - Funktionsweise

Für jeden Hilfs-LS kann der Inkongruenzstatus seines Hilfskontakte (1NO und 1 NC) eingestellt werden. Falls zwei Kontakte länger als tCBxf denselben Status besitzen (geöffnet oder geschlossen), wird eine Variable (verknüpfbar) definiert.

18. Eingang – Ausgang (Über Tastatur oder MSCom2-Software)

Die Firmware kann bis zu 28 Digitaleingänge und 24 Ausgangsrelais verwalten. Von diesen stehen 4 Digitaleingänge und 6 Ausgangsrelais am Relaismodul zur Verfügung, die übrigen sind an den zusätzlichen Erweiterungsmodulen verfügbar und werden über den CAN-Bus-Kommunikationskanal gesteuert:

14DI	Modul	(Platine 1)	=	14 Digitaleingänge
14DO	Modul	(Platine 2)	=	14 Ausgangsrelais
UX10-4	Modul	(Platine 3)	=	10 Digitaleingänge - 4 Ausgangsrelais

Die Schnittstellen-Software "MSCom2" ermöglicht darüber hinaus die Programmierung der Funktion der Ausgangsrelais (Physikalischer Ausgang) und der Digitaleingänge (Siehe MSCom2-Handbuch).

18.1 – Digitaleingang

→ 0.D1	Programmierbar (D1)	Wenn die entsprechenden Anschlussklemmen geöffnet sind und durch einen externen Kaltkontakt kurzgeschlossen werden.	<i>Verfügbar im Relais</i>
→ 0.D2	Programmierbar (D2)		
→ 0.D3	Programmierbar (D3)		
→ 0.D4	Programmierbar (D4)		
→ 1.D1	Eingänge	<i>Digitaleingang an Erweiterungsplatine 1</i>	Jeder Digitaleingang der Erweiterungsmodule ist aktiv, wenn die entsprechenden Anschlussklemmen (siehe Schaltplan) kurzgeschlossen werden.
→ 1.D--	"D8", "D16" nicht verfügbar		
→ 1.D15			
→ 2.D1	Eingänge	<i>Digitaleingang an Erweiterungsplatine 2</i>	
→ 2.D--	"D8", "D16" nicht verfügbar		
→ 2.D15			

Drei von diesen (0.D1, 0.D2, 0.D3) werden deaktiviert, wenn die entsprechenden Anschlussklemmen geöffnet sind und werden durch Kurzschießen mit einem externen Kaltkontakt aktiviert.

Die Funktion des Eingangs "0.D4" ist abhängig vom Wert "R" des Widerstands des externen Stromkreises, der an seine Anschlussklemmen (38-19) angeschlossen ist:

- Aktiviert, wenn "R < 50Ω" oder "R > 3000Ω". - Deaktiviert, wenn "50Ω ≤ R ≤ 3000Ω".

Wenn daher an den Anschlussklemmen "38-19" eine Ruhespannung anliegt, wird der Eingang "0.D4" aktiviert. Um "0.D4" als normalen Digitaleingang zu nutzen, der lediglich durch einen externen Kaltkontakt gesteuert wird, ist eine permanente Verbindung zwischen den Anschlussklemmen "38-19" (parallel zum externen Kontakt) der Anschluss eines Lastwiderstands mit einem Wert zwischen 50 and 3000Ω (beispielsweise 1000Ω - 0,5W) erforderlich.

18.2 – Verfügbare "DI"-Konfigurationsparameter (über Tastatur oder MSCom2-Software)

Jeder Digitaleingang kann zur Steuerung einer oder mehrerer der folgenden Funktionen programmiert werden.

C/B1-Close	Position geschlossen	Bi2didt	Blockierung des Eingangs in Richtung 2didt
C/B1-Open	Position geöffnet	BiRCL	RCL Wiederverschluss sperren
C/B1-I/D	Einsatzstatus	Bypass-LT	Leitungstest umgehen
C/B2-Close	Position geschlossen	Bi1U<	Eingang in Richtung 1U< blockieren
C/B2-Open	Position geöffnet	Bi2U<	Eingang in Richtung 2U< blockieren
C/B2-I/D	Einsatzstatus	Main C/B CL.Status	Leistungsschalter-Status
C/B3-Close	Position geschlossen	RT	Fernauslösungseingang
C/B3-Open	Position geöffnet	RTX	Zweiter Fernauslösungseingang
C/B3-I/D	Einsatzstatus	BiSelft	Blockierungseingang für Selbstauslösung
C/B4-Close	Position geschlossen	Local	Lokaler Betriebsmodus
C/B4-Open	Position geöffnet	Remote	Betrieb im Remote-Modus
C/B4-I/D	Einsatzstatus	Open CB	Befehl L/S öffnen
C/B5-Close	Position geschlossen	Close CB	Befehl L/S schließen
C/B5-Open	Position geöffnet	BiOpenCB	Blockierungseingang LS öffnen
C/B5-I/D	Einsatzstatus	BiCloseCB	Blockierungseingang LS schließen
Bi1I>	Blockierungseingang in Richtung 1I>	RemLT	Eingang für Fernleitungstest
Bi2I>	Blockierungseingang in Richtung 2I>	BiLT	Blockierungseingang LT
Bi3I>	Blockierungseingang in Richtung 3I>	Ext Reset	Externer Reseteingang
Bi4I>	Blockierungseingang in Richtung 4I>	SetupGroup 1-2	Auswahl der Einstellung
Bi1didt	Blockierung des Eingangs in Richtung 1didt		

18.3 – Verfügbare Funktionen

Diese Liste enthält die Funktionen, die den Digitaleingängen oder dem Ausgangsrelais zugeordnet werden können.

T>	Tal T>	Alarm Auslösung	Wärmebild T>
1I>	1I> t1I>	Start Auslösung	Erstes Überstromelement F50-51
2I>	2I> t2I>	Start Auslösung	Zweites Überstromelement F50-51
3I>	3I> t3I>	Start Auslösung	Drittes Überstromelement F50-51
4I>	4I> t4I>	Start Auslösung	Viertes Überstromelement F50-51
1dl	1dl t1dl	Start Auslösung	Erstes Stromstufenelement
2dl	2dl t2dl	Start Auslösung	Zweites Stromstufenelement
1di/dt	1di/dt t1di/dt	Start Auslösung	Erstes Stromstärken-Erhöhungselement
2di/dt	2di/dt t2di/dt	Start Auslösung	Zweites Stromstärken-Erhöhungselement
Rapp	Rapp		Impedanzüberwachung di/dt-Abhängigkeit
Iapp	Iapp		Stromüberwachung mit di/dt-Abhängigkeit
1Ig	1Ig t1Ig	Start Auslösung	Erstes Frame-Fehlerelement
2Ig	2Ig t2Ig	Start Auslösung	Zweites Frame-Fehlerelement
RCL	RCL cmd ARP ARF ARL		Automatischer Wiederverschlussbefehl Automatischer Wiederverschluss wird durchgeführt Fehler beim automatischen Wiederverschluss Wiederverschluss entsperren
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>	Auslösung	Leistungsschalter-Wartungsstufe
TCS	tTCS		Auslösungskreisüberwachung
IRF	IRF tIRF	Start Auslösung	Interner Relaisstandard
RT	RT tRT	Start Auslösung	Fernauslösung erstes Element

CB-L	CB-L	<i>Sperren des L/S-Wiederverschlusses</i>	
RTX	RTX	<i>Start</i>	<i>Fernauslösung zweites Element</i>
tRTX	tRTX	<i>Auslösung</i>	
BF	BF	<i>Leistungsschalterfehler</i>	
Wh	+Wh	<i>Zählimpuls für importierte Energie</i>	
	-Wh	<i>Zählimpuls für exportierte Energie</i>	
	Open CB	<i>Befehl L/S öffnen</i>	
L/R CB Cmds	Close CB	<i>Befehl L/S schließen</i>	
	LocRemIncl	<i>Lokale/Remote-Inkonsistenz</i>	
	missCBOpe	<i>Fehlende L/S-Öffnung (Digitaleingang fehlt)</i>	
LT	LTPb	<i>Ausgang für den Betrieb einer externen Signallampe Leitungstest wird durchgeführt</i>	
	LTP	<i>Leitungstest wird durchgeführt</i>	
	LTF	<i>Leitungstest fehlgeschlagen</i>	
	LT cmd	<i>Befehl für Leitungstest</i>	
	Gen.Start	<i>Generischer Start</i>	
	Gen.Trip	<i>Generische Auslösung</i>	
	UserTriggerOscillo	<i>Benutzervariable für oszillographische Aufzeichnung</i>	
	UserVar <0>	<i>Benutzervariable</i>	
	bis.....		
	UserVar <24>		
	Vdc	<i>Reserviert</i>	
	Gnd	<i>Reserviert</i>	
	ResLog	<i>Signallogik zurücksetzen</i>	
	P1	<i>Drucktaster Öffnen</i>	
	P2	<i>Drucktaster Schließen</i>	

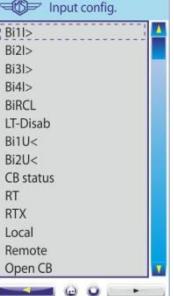
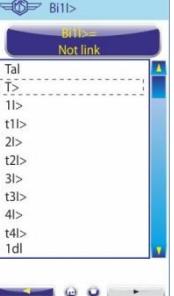
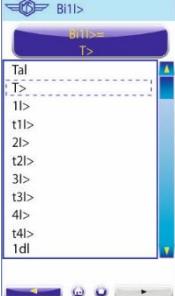
Nur für "DIGITALEINGANG"

0.D1	<i>Digitaleingang "0.D1"</i>	<i>aktiviert</i>	
0.D1Not	<i>Digitaleingang "0.D1"</i>	<i>deaktiviert</i>	
bis			
0.D4	<i>Digitaleingang "0.D4"</i>	<i>aktiviert</i>	<i>Digitaleingang an Hauptrelais</i>
0.D4Not	<i>Digitaleingang "0.D4"</i>	<i>deaktiviert</i>	
1.D1	<i>Digitaleingang "1.D1"</i>	<i>aktiviert</i>	
1.D1Not	<i>Digitaleingang "1.D1"</i>	<i>deaktiviert</i>	
bis			
1.D15	<i>Digitaleingang "1.D15"</i>	<i>aktiviert</i>	
1.D15Not	<i>Digitaleingang "1.D15"</i>	<i>deaktiviert</i>	<i>Digitaleingang an Erweiterungsplatine</i>
2.D1	<i>Digitaleingang "2.D1"</i>	<i>aktiviert</i>	
2.D1Not	<i>Digitaleingang "2.D1"</i>	<i>deaktiviert</i>	
bis			
2.D15	<i>Digitaleingang "2.D15"</i>	<i>aktiviert</i>	<i>Digitaleingang an Erweiterungsplatine</i>
2.D15Not	<i>Digitaleingang "2.D15"</i>	<i>deaktiviert</i>	

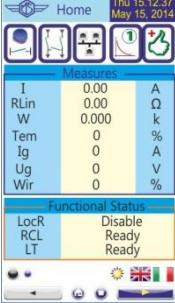
Nur für "AUSGANGSRELAYS"

0.R1	<i>Ausgangsrelais an Hauptrelais</i>	
bis		
0.R6		
1.R1	<i>Ausgangsrelais an Erweiterungsplatine</i>	
bis		
1.R14		
2.R1	<i>Ausgangsrelais an Erweiterungsplatine</i>	
bis		
2.R14		

18.4 – "InpCfg" Eingangskonfiguration - über Touchscreen

- | | | | |
|--|--|--|--|
|  | <p>• Drücken Sie "➡" oder "⬅", um auf das "Desktop"-Menü mit Symbolen zuzugreifen.</p> |  <p>• Drücken Sie "➡", um auf das Einstellungsmenü zuzugreifen.</p> |  <p>• Wählen Sie Eingang "Bi1>" aus der Liste.</p> |
|  | <p>• Drücken Sie "Link" (Verknüpfung).</p> |  <p>• Parameter laden.....</p> |  <p>• Wählen Sie aus der Liste "T>".</p> |
|  | <p>• Im Feld wird "Bi1>=T>" angezeigt.
• Die Funktion ist verknüpft</p> | <p>• Um mehrere Funktionen mit einem Digitaleingang zu verknüpfen, verwenden Sie "USER VARIABLES" (Benutzervariablen).</p> | |

18.5 – "InpView" Eingangs-Statusansicht - über Touchscreen

- | | | | |
|---|--|--|--|
|  | <p>• Drücken Sie "➡" oder "⬅", um auf das "Desktop"-Menü mit Symbolen zuzugreifen.</p> |  <p>• Drücken Sie "➡", um auf das Einstellungsmenü zuzugreifen.</p> |  <p>• Diese Liste zeigt den aktuellen Status der Digitaleingänge.</p> |
|---|--|--|--|

Erweiterungsplatine	Erweiterungsplatine	Signal-LEDs
	 <p>Nicht zugeordnet/vorhanden</p>	 <p>Eingänge aktiv</p>
	 <p>Nicht zugeordnet/vorhanden</p>	 <p>Eingänge nicht Eingänge</p>
	 <p>Nicht zugeordnet/vorhanden</p>	 <p>Eingänge nicht vorhanden</p>
	 <p>Nicht zugeordnet/vorhanden</p>	

18.6 – "DI"-Konfiguration - über MSCom2-Software

18.6.1 – Beispiel

Name	Status	OpLogic	Functions
------	--------	---------	-----------

18.6.2 - Name

Logischer Name des Eingangs

18.6.3 - Status

Logischer Status des Eingangs

18.6.4 - OpLogic

Operation Logic = [None, OR, AND, XOR, NOR, NAND, NOT, Ff-SR, Counter, Rise-Up, Fall-Down]
(Betriebslogik)

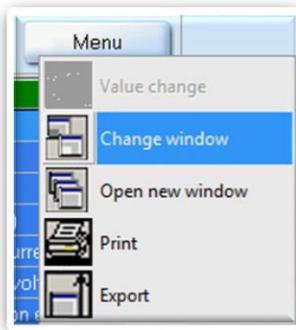
18.6.5 - Functions (Funktionen)

Verfügbare Funktionen

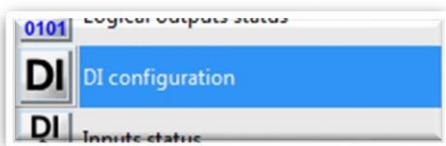
18.6.6 - Beispiel: Einstellung "Digital Input" (Digitaleingang)

Öffnen Sie das Programm "MSCom2" und stellen Sie eine Verbindung zum Relais her.

Wählen Sie unter "Menu" (Menü) "Change Windows" (Fenster wechseln)



Wählen Sie "DI CONFIGURATION" (Digitaleingang konfigurieren)

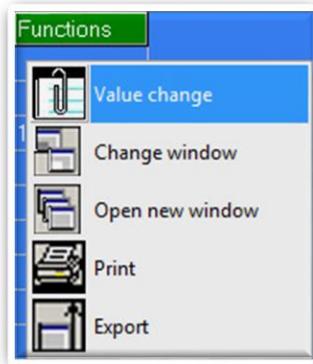


Einstellung für "BI1I>" : "1I>".

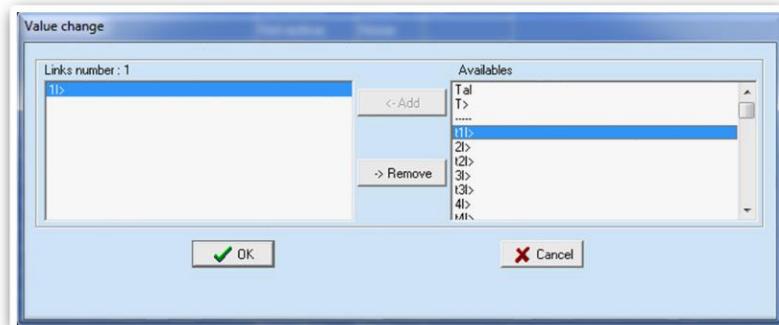
Name	Status	OpLogic	Functions
Bi1I> (Blocking Input 1I>)	Not active	None	1I>

18.6.7 - "Functions" (Funktionen)

Wählen Sie "Funktionen" für "Bi1I", führen Sie einen Rechtsklick mit der Maus aus und wählen Sie "Value change" (Wert ändern):



Wählen Sie im Feld "Available" (Verfügbar) "1I>" und drücken Sie "Add" (Hinzufügen). Drücken Sie "OK" zur Bestätigung. (falls ein Passwort erforderlich ist, siehe § Passwort)



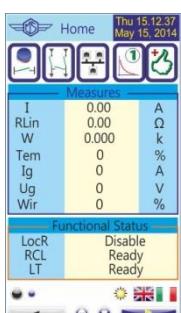
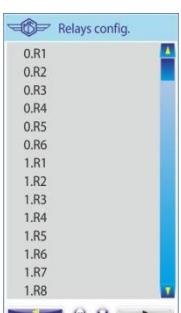
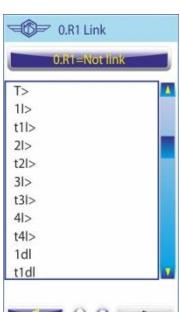
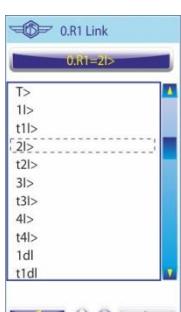
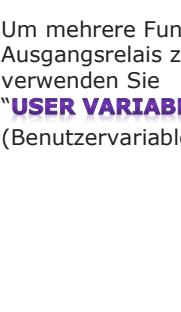
18.7 – Ausgangsrelais

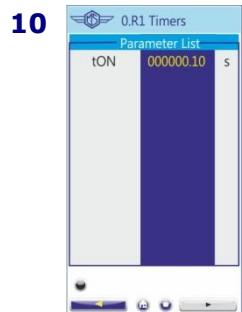
Die Ausgangsrelais sind vollständig benutzerprogrammierbar und können durch sämtliche Schutzfunktionen und Digitalausgänge gesteuert werden.

→ 0.R1 Programmierbar (R1)	<i>Verfügbar am Relais</i>
→ 0.R2 Programmierbar (R2)	
→ 0.R3 Programmierbar (R3)	
→ 0.R4 Programmierbar (R4)	
→ 0.R5 Programmierbar (R5)	
→ 0.R6 Programmierbar (R6)	
→ 1.R1	<i>Ausgangsrelais an Erweiterungsplatine</i>
→ 1.R-- Programmierbar	
→ 1.R14	

Jedes Ausgangsrelais kann für die Steuerung (Einschalten) durch eine oder mehrere der folgenden Funktionen oder Digitaleingänge programmiert werden, siehe § Verfügbare Funktionen

18.8 – "OutCfg" Ausgangskonfiguration - über Touchscreen

- 1  • Drücken Sie „“ oder „“, um auf das „Desktop“-Menü mit Symbolen zuzugreifen.
- 2  • Drücken Sie „“, um auf das Einstellungsmenü zuzugreifen.
- 3  • Wählen Sie Eingang „**0.R1>**“ aus der Liste.
- 4  • Drücken Sie „**Link**“ (Verknüpfung).
- 5  • Parameter laden.....
- 6  • Wählen Sie aus der Liste „**2l>**“.
- 7  • Im Feld wird „**0.R1=2l>**“ angezeigt.
• Die Funktion ist verknüpft.
- 8  • Um mehrere Funktionen mit einem Ausgangsrelais zu verknüpfen, verwenden Sie „**USER VARIABLES**“ (Benutzervariablen).
- 9  • Drücken Sie „**Timers**“ (Timer).



- Drücken Sie auf den Wert (Zahl), um die Änderung vorzunehmen.
- Geben Sie das Passwort ein (falls erforderlich).



- Drücken Sie „**Options**“ (Optionen).



- Drücken Sie „**ModeOper**“, um den Betriebsmodus auszuwählen.



- Wählen Sie den erforderlichen Betriebsmodus aus.



- Drücken Sie „**Contact**“, um den Kontaktmodus auszuwählen.



- Wählen Sie den erforderlichen Kontakt.

18.9 – "OutCfg" Ausgangskonfiguration - über MSCom2-Software

18.9.1 – "Beispiel"

ID	Relay	Linked functions	OpLogic	Logical status	Output config	Function	tON	Relay status
1	0.R1 [Master board, R:1]		None	Off	Normally Denergized	Automatic reset	0.1	Off

18.9.2 – "Relay"

Interner Relaisname

18.9.3 – "Linked function" (Verbundene Funktion)

Wählen Sie die Funktion für das Auslösen des Ausgangsrelais (für mehrere Zuordnungen wählen Sie "User Variable" (Benutzervariable))

18.9.4 – "Operation Logic" (Betriebslogik)

Operation Logic = Nicht verwendet
(Betriebslogik)

18.9.5 – "Logical Status" (Logikstatus)

Logikstatus des Relais

18.9.6 – "Output Configuration" (Ausgangskonfiguration)

<i>Normally Deenergized</i> (Normalerweise ausgeschaltet)	Das Ausgangsrelais ist normalerweise ausgeschaltet und wird bei Aktivierung des steuernden Funktionsausgangs eingeschaltet. Bei einem Reset wird es ausgeschaltet.
<i>Normally Energized</i> (Normalerweise eingeschaltet)	Das Ausgangsrelais ist normalerweise eingeschaltet und wird bei Aktivierung des steuernden Funktionsausgangs ausgeschaltet. Bei einem Reset wird es eingeschaltet.

18.9.7 – "tON - Operation Time" tON - Betriebszeit

Dieser Timer steuert die Aktivierungsdauer des Ausgangsrelais.

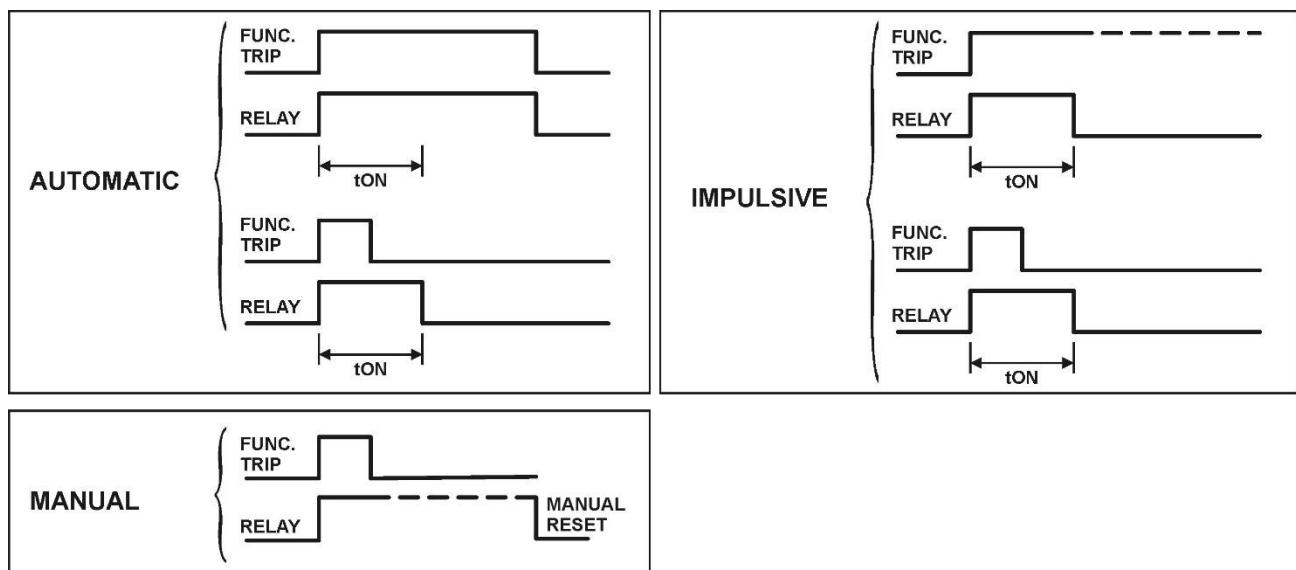
tON : 0 (0,01-10)s, Schritt 0,01s

18.9.8 – "Relay Status" (Relaisstatus)

Physikalischer Status des Relais

18.9.9 - Funktionen - Betriebsmodus

- Automatic (Automatisch)** : In diesem Modus wird das Relais "betrieben" (eingeschaltet, wenn "N.D.", ausgeschaltet, wenn "N.E."), wenn der steuernde Funktionsausgang aktiviert wurde, und es wird in den Zustand "non operated" (nicht betrieben) zurückgesetzt, wenn der Funktionsausgang deaktiviert wird, jedoch nicht, bevor die Zeit "TON" verstrichen ist (Mindest-Betriebsdauer)
- Manual (Manuell)** : In diesem Modus wird das Ausgangsrelais "betrieben", wenn der steuernde Funktionsausgang aktiviert ist und es verbleibt im Betriebszustand, bis ein manueller Resetbefehl über die Relaistastatur (lokales Befehlsmenü) oder den seriellen Kommunikationsport erfolgt. In diesem Modus hat der Timer "TON" keine Auswirkungen.
- Impulsive (Impulsiv)** : In diesem Modus wird das Ausgangsrelais "betrieben", wenn der steuernde Funktionsausgang aktiviert wird und es verbleibt für die eingestellte Zeit "TON" im Betriebszustand (eingeschaltet, wenn "N.D.", ausgeschaltet, wenn "N.E."), unabhängig vom Status des steuernden Funktionsausgangs.

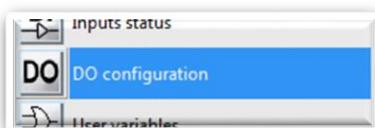


Öffnen Sie das Programm "MSCom2" und stellen Sie eine Verbindung zum Relais her.

Wählen Sie unter "Menu" (Menü) "Change Windows" (Fenster wechseln)



Wählen Sie "DO CONFIGURATION" (Digitalausgang konfigurieren)



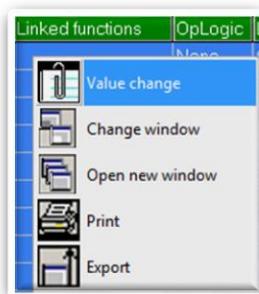
18.9.10 - Beispiel: Ändern der Einstellungen für "0.R1"

Ändern der Einstellungen für "**0.R1**" : "1I>", "Normalerweise eingeschaltet", "Impuls", "0,5".

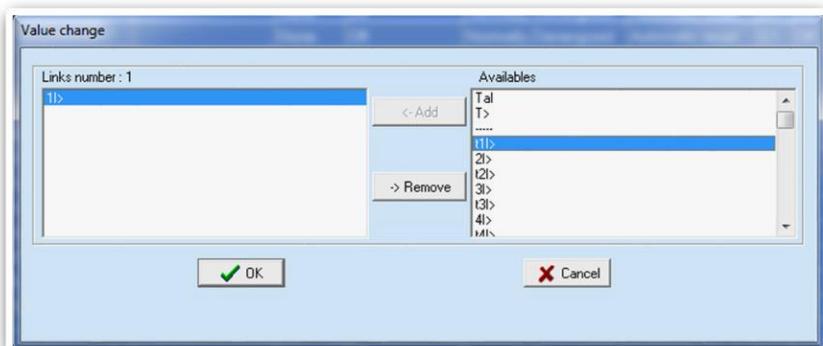
ID	Relay	Linked functions	OpLogic	Logical status	Output config	Function	tON	Relay status
1	0.R1 [Master board, R:1]		None	Off	Normally Denergized	Automatic reset	0,1	Off

18.9.10.1 - "Linked Functions" (Verbundene Funktionen)

Wählen Sie "**Linked Functions**" (Verbundene Funktionen) für "0.R1", führen Sie einen Rechtsklick mit der Maus aus und wählen Sie "Value change" (Wert ändern):

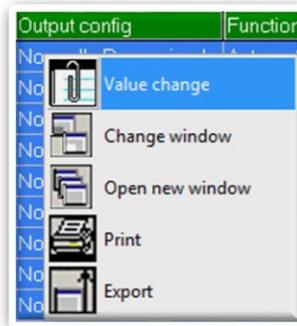


Wählen Sie im Feld "Available" (Verfügbar) "1I>" und drücken Sie "Add" (Hinzufügen). Drücken Sie "OK" zur Bestätigung. (falls ein Passwort erforderlich ist, siehe § Passwort)

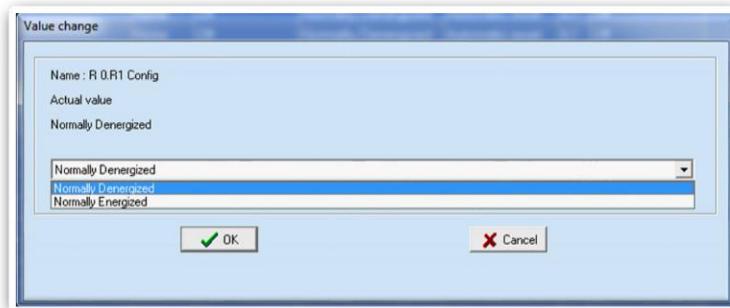


18.9.10.2 - "Output Config" (Ausgangskonfiguration)

Wählen Sie **"Output Config"** (Ausgangskonfiguration) für "0.R1", führen Sie einen Rechtsklick mit der Maus aus und wählen Sie **"Value change"** (Wert ändern):

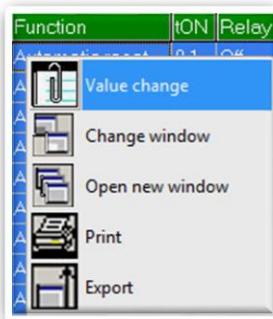


Wählen Sie **"Normally Energized"** (Normalerweise eingeschaltet) im Kombinationsfeld und klicken Sie auf **"OK"** (falls ein Passwort erforderlich ist, beachten Sie § Passwort):

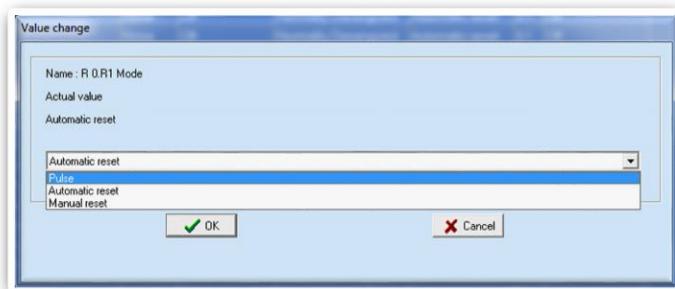


18.9.10.3 - "Function" (Funktion)

Wählen Sie "Function" (Funktion) für "0.R1", führen Sie einen Rechtsklick mit der Maus aus und wählen Sie "Value change" (Wert ändern):

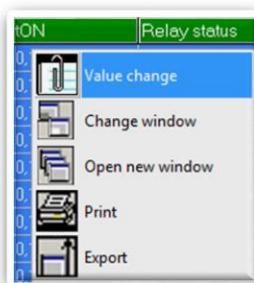


Wählen Sie "Pulse" (Impuls) im Kombinationsfeld und klicken Sie auf "OK" (falls ein Passwort erforderlich ist, beachten Sie § Passwort):

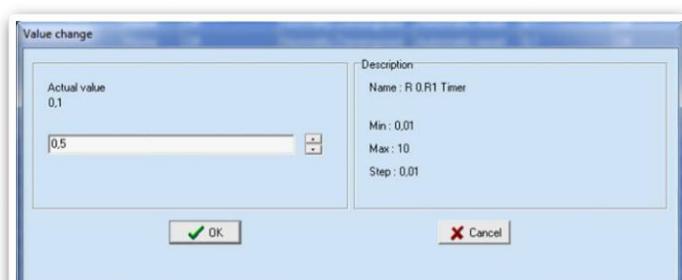


18.9.10.4 - "tON"

Wählen Sie "tON" für "0.R1", führen Sie einen Rechtsklick mit der Maus aus und wählen Sie "Value change" (Wert ändern):



Wählen Sie "0.5" im Kombinationsfeld und klicken Sie auf "OK" (falls ein Passwort erforderlich ist, beachten Sie § Passwort):



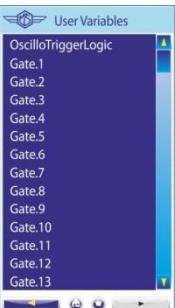
19. UserVar

Die "User Variable" (Benutzervariable) ist das Ergebnis einer logischen Operation (ODER, UND, etc.) und kann wie jeder andere logische Ausgang verwendet werden.

19.1 – Konfiguration – über Touchscreen

	Logikgatter/Komponenten ("Aufwärtszähler")		Schaltfläche nicht aktiv
	Zugeordnete Funktionen		Schaltfläche nicht aktiv
	Timer		Schaltfläche nicht aktiv
	Voreinstellung (nur verfügbar bei aktiviertem "Aufwärtszähler")		Schaltfläche nicht aktiv

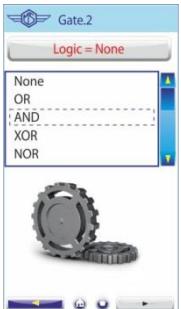
19.1.1 – Gatterauswahl

- 1 
 - Drücken Sie " " oder " ", um auf das "Desktop"-Menü mit Symbolen zuzugreifen.
- 2 
 - Drücken Sie " ", um auf das Einstellungsmenü zuzugreifen.
- 3 
 - Parameter laden.....
- 4 
 - Wählen Sie "Gate.1" aus der Liste.

19.1.2 - "Logic" (Logik)

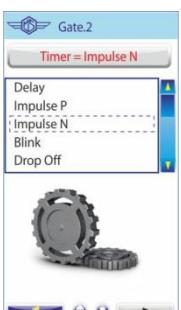
Operation Logic = [None, OR, AND, XOR, NOR, NAND, NOT, Ff-SR, Counter, Rise-Up, Fall-Down]
(Betriebslogik)

19.1.2.1 - "Logic" (Logik)

- | | | | | | |
|--|---|---|---|---|---|
|  | <p>1 • Drücken Sie „Logic“, um auf das Logikmenü zuzugreifen.</p> |  | <p>2 • Wählen Sie „Logic“, um das Logikgatter zuzuordnen.</p> |  | <p>3 • Wählen Sie die erforderliche „Logic“ aus.
• Wenn der Parameter ausgewählt wurde, kehrt das Display zu Punkt 2 zurück</p> |
|  | <p>4 • Das Symbol „Logic“ zeigt „AND“ (UND)</p> | | | | |

19.1.2.2 - "Timer"

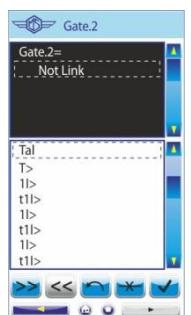
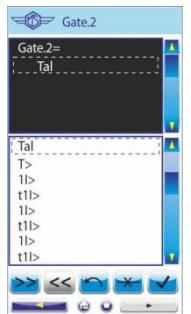
Delay (Verzögerung)	:	Geben Sie eine Verzögerung für die Ausgangsaktivierung an. Der "Timer" ist flankengesteuert an der Erhöhungsflanke.
Impulse P	:	Monostabile positive Impulszeit
Impulse N	:	Monostabile negative Impulszeit
Blink	:	Wenn der gewählte Ausgang eine Rechteckwelle bei 50 % Einschaltzeit ist
Drop Off	:	Der abfallenden Ausgangsflanke hinzugefügte Zeit

- | | | | | | |
|---|---|---|---|---|--|
|  | <p>1 • Drücken Sie „Logic“, um auf das Logikmenü zuzugreifen.</p> |  | <p>2 • Wählen Sie „Timer“, um den Zeittyp zuzuordnen.</p> |  | <p>3 • Wählen Sie den erforderlichen „Timer“ aus.
• Wenn der Parameter ausgewählt wurde, kehrt das Display zu Punkt 2 zurück</p> |
|  | <p>4 • Das Symbol „Timer“ zeigt „Impulse N“</p> | | | | |

19.1.3 – "Link" (Verknüpfung) (Beispiel ohne zugeordnete Logik)

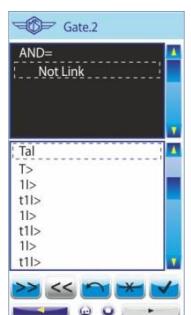
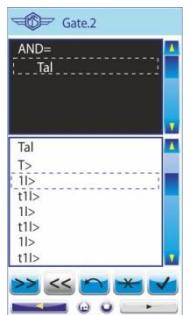
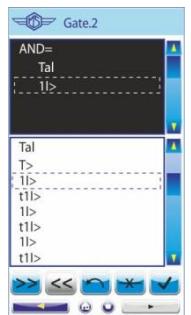
	Schaltfläche zum Hinzufügen des ausgewählten Parameters		Schaltfläche nicht aktiv
	Schaltfläche zum Entfernen des ausgewählten Parameters		Schaltfläche nicht aktiv
	Schaltfläche, um zu den vorherigen Parametern zurückzukehren		Schaltfläche nicht aktiv
	Schaltfläche zum Entfernen aller Parameter		Schaltfläche nicht aktiv
	Schaltfläche zum Bestätigen der ausgewählten Parameter		Schaltfläche nicht aktiv

In diesem Modus (keine Logik) können Sie dem Gatter lediglich ein Element zuordnen

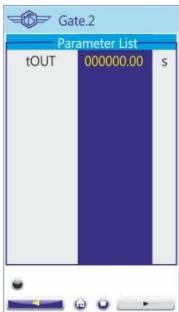
- | | | | |
|--|--|--|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> • Drücken Sie , um auf die Verknüpfungsseite zuzugreifen. |  | <ul style="list-style-type: none"> • Wählen Sie das Element (z. B. Tal) • Drücken Sie  zur Zuordnung. |
|  | <ul style="list-style-type: none"> • Der Parameter "Tal" wird im Feld angezeigt. • Drücken Sie  zur Bestätigung. | | |

19.1.4 – "Link" (Verknüpfung) (Beispiel mit Logik = UND)

In diesem Modus (Logik) können Sie dem Gatter verschiedene Elemente (max. 8 Elemente) zuordnen

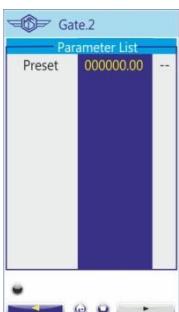
- | | | | |
|---|---|--|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"> • Drücken Sie , um auf die Verknüpfungsseite zuzugreifen. |  | <ul style="list-style-type: none"> • Wählen Sie das Element "Tal" • Drücken Sie  zur Zuordnung. |
|  | <ul style="list-style-type: none"> • Der Parameter "Tal" wird im Feld angezeigt. • Drücken Sie  zur Bestätigung. |  | <ul style="list-style-type: none"> • Wählen Sie das Element "1I>" • Drücken Sie  zur Zuordnung. • Drücken Sie  zur Bestätigung. |

19.1.5 - "Timer"

- 1** 
- Drücken Sie “
 - Drücken Sie auf den Wert (Zahl), um die Änderung vorzunehmen.
 - Geben Sie das Passwort ein (wenn erforderlich).
 - Drücken Sie auf den Wert (Zahl) und stellen Sie den Timer-Wert ein.

19.1.6 - "Preset" (Voreinstellung)

Dieses Menü ist nur verfügbar bei aktiviertem "Aufwärtzzähler"

- 1** 
- Drücken Sie “
 - Drücken Sie auf den Wert (Zahl), um die Änderung vorzunehmen.
 - Geben Sie das Passwort ein (wenn erforderlich).
 - Drücken Sie auf den Wert (Zahl) und stellen Sie den Timer-Wert ein.

19.2 – Konfiguration - über MSCom2-Software

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

19.2.1 - Name

Interner progressiver Name

19.2.2 - User Descr. (Benutzerbeschreibung)

Benutzerdefinierte Kennzeichnung der Benutzervariable

19.2.3 - "Linked Functions" (Verbundene Funktionen)

Funktionsauswahl

19.2.4 - OpLogic

Operation Logic (Betriebslogik) = [None, OR, AND, XOR, NOR, NAND, NOT, Ff-SR, Counter, Rise-Up, Fall-Down]

19.2.5 - Timer

Zeitverzögerung (0-10) Sekunden, Schritt 0,01s

19.2.6 - Timertyp

<i>Delay (Verzögerung)</i>	:	Geben Sie eine Verzögerung für die Ausgangsaktivierung an. Der "Timer" ist flankengesteuert an der Erhöhungsflanke.
<i>Impulse P</i>	:	Monostabile positive Impulszeit
<i>Impulse N</i>	:	Monostabile negative Impulszeit
<i>Blink</i>	:	Wenn der gewählte Ausgang eine Rechteckwelle bei 50 % Einschaltdauer ist
<i>Drop Off</i>	:	Der abfallenden Ausgangsflanke hinzugefügte Zeit

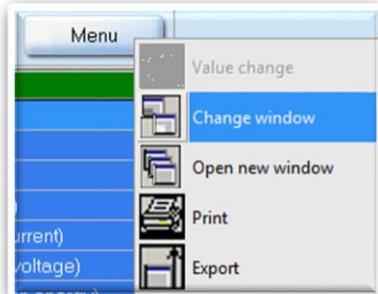
19.2.7 - Logical status (Logikstatus)

Logischer Status der Benutzervariable (User Variable)

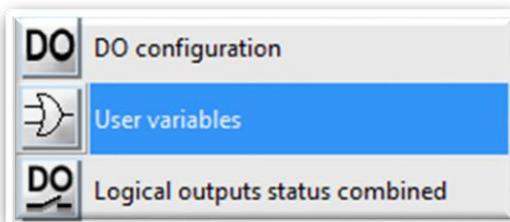
19.2.8 - Beispiel: Einstellen der Benutzervariable

Öffnen Sie das Programm "MSCom2" und stellen Sie eine Verbindung zum Relais her.

Wählen Sie unter "Menu" (Menü) "Change Windows" (Fenster wechseln)



Wählen Sie "USER VARIABLE" (Benutzervariable)

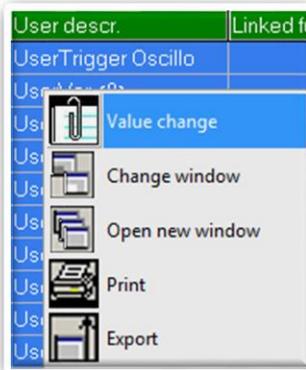


Einstellung für "UserVar<0>" :
"Start Overcurrent Element", "1I>, 2I>, 3I>", "OR", "1", "Monostable P".

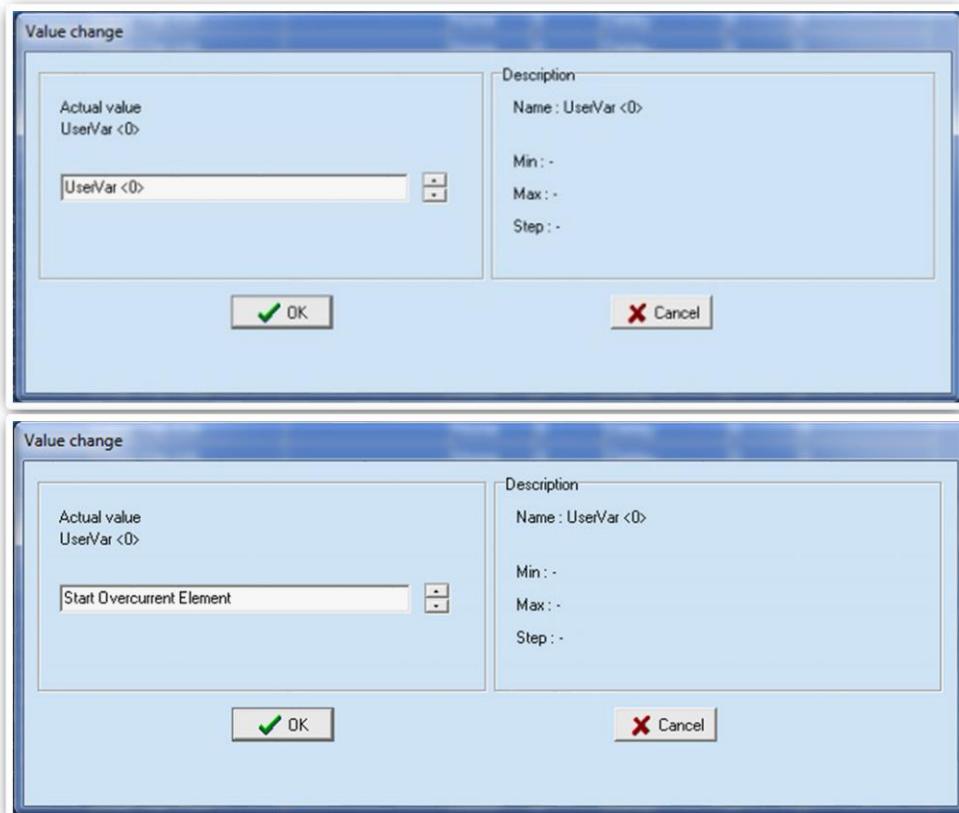
Name	User descr.	Linked functions	OpLogic	Timer	Timer type	Extra	Logical status
UserTrigger Oscillo	UserTrigger Oscillo		None	0	Delay	0	0
UserVar <0>	UserVar <0>		None	0	Delay	0	0

19.2..8.1 - "User description" (Benutzerbeschreibung)

Wählen Sie **"User descr"** (Benutzerbeschreibung) für **"UserVar<0>"**, führen Sie einen Rechtsklick mit der Maus aus und wählen Sie **"Value change"** (Wert ändern):

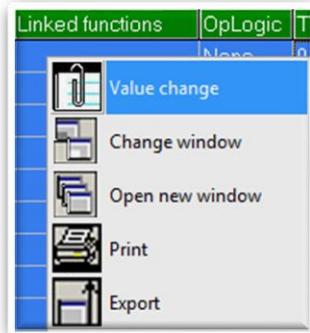


Geben Sie **"Start Overcurrent Element"** (Start Überstromelement) in das Feld ein und klicken Sie auf **"OK"**:



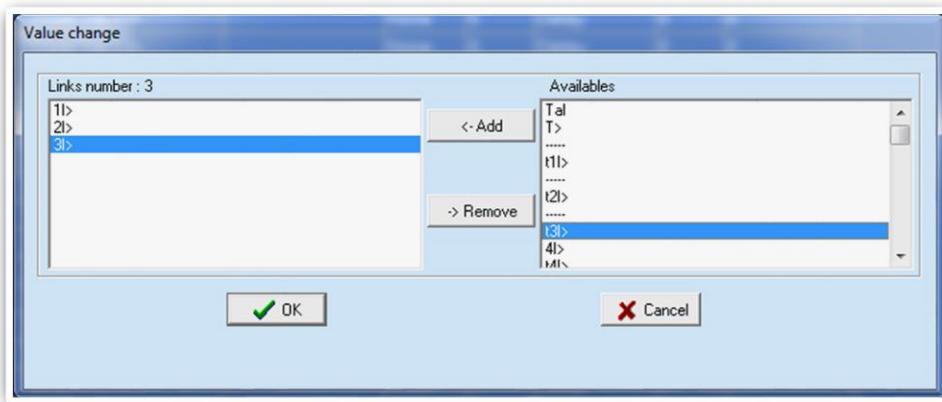
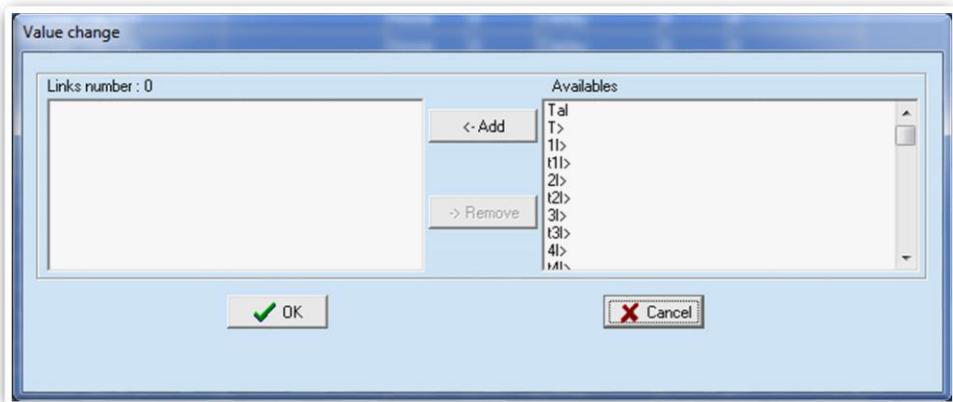
19.2.8.2 - "Linked Functions" (Verbundene Funktionen)

Wählen Sie **"Linked Functions"** (Verbundene Funktionen) für **"UserVar<0> ("Start Overcurrent Element")"** - führen Sie einen Rechtsklick mit der Maus aus und wählen Sie **"Value change"** (Wert ändern):



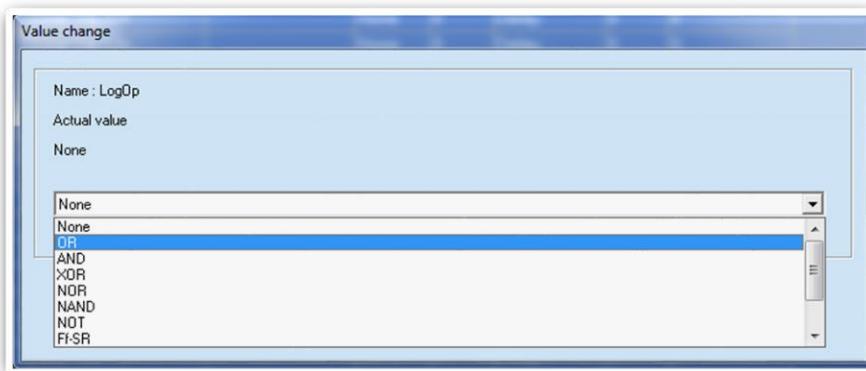
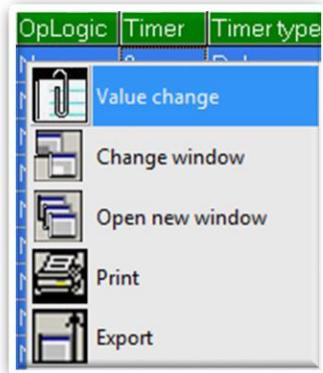
Wählen Sie **"1I>, 2I>, 3I>"** im Feld **"Available"** (Verfügbar) mithilfe der Schaltfläche "**<Add**" (Hinzufügen) und klicken Sie auf **"OK"**.

Um Funktionen zu entfernen, verwenden Sie die Schaltfläche "**>Remove**" (Entfernen).



19.2.8.3 - Betriebslogik

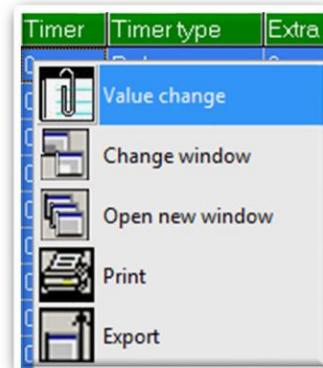
Wählen Sie **“Oper Logic”** (Betriebslogik) für **“UserVar<0> (“Start Overcurrent Element”)**” - führen Sie einen Rechtsklick mit der Maus aus und wählen Sie **“Value change”** (Wert ändern):



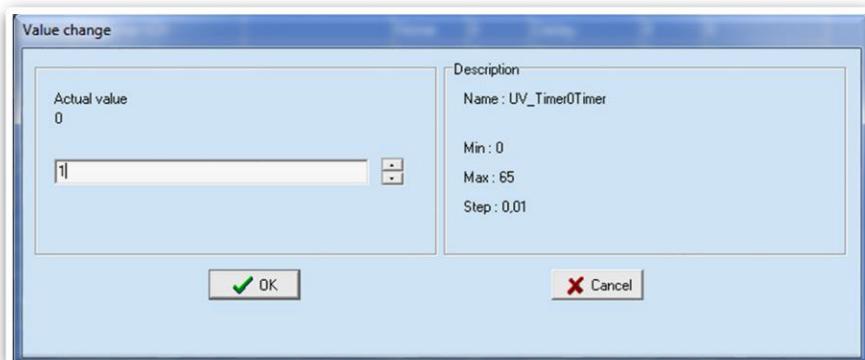
Geben Sie **“OR”** in das Feld ein und klicken Sie auf **“OK”**:

19.2.8.4 - "Timer"

Wählen Sie **“Timer”** für **“UserVar<0> (“Start Overcurrent Element”)**” - führen Sie einen Rechtsklick mit der Maus aus und wählen Sie **“Value change”** (Wert ändern):

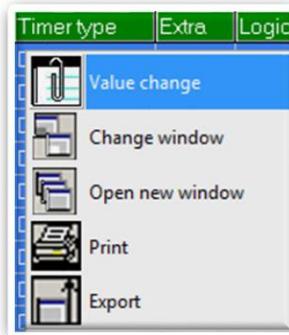


Wählen Sie im Feld **“1”** aus und klicken Sie auf **“OK”**:

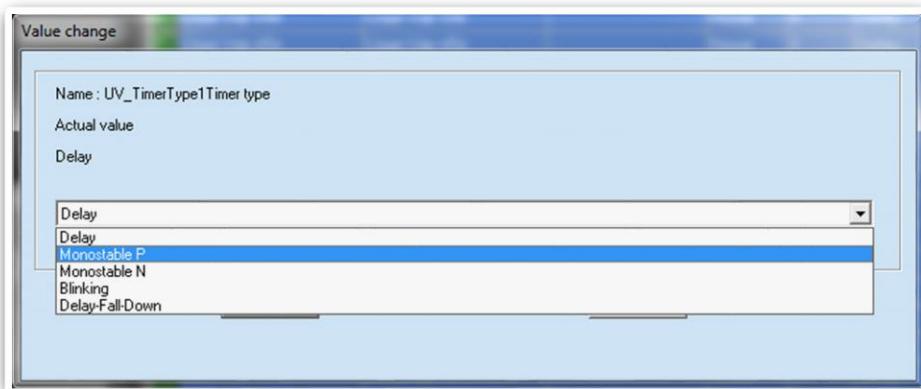


19.2.8.5 - "Timertyp"

Wählen Sie "Timer" für "UserVar<0> ("Start Overcurrent Element")" - führen Sie einen Rechtsklick mit der Maus aus und wählen Sie "Value change" (Wert ändern):



Wählen Sie im Feld "Monostable" (Monostabil) aus und klicken Sie auf "OK":

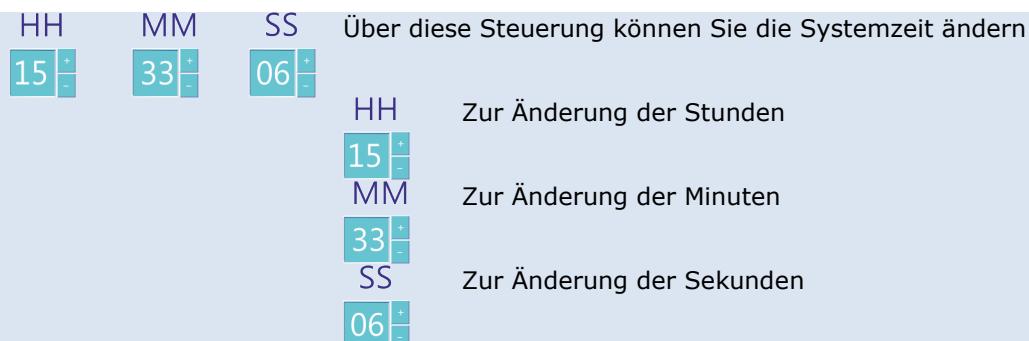
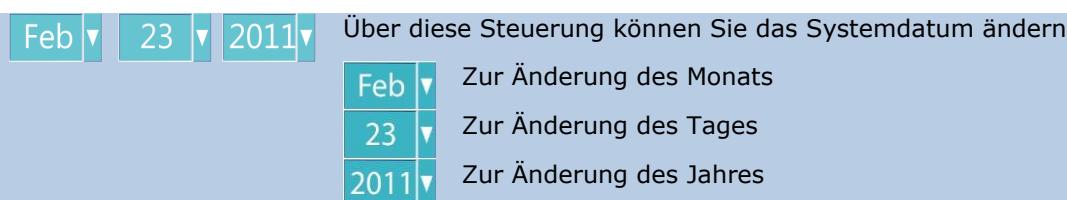
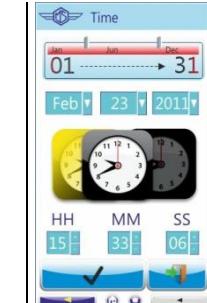


20. Date and Time (Datum und Uhrzeit)

In diesem Menü können Datum und Uhrzeit konfiguriert werden.



- 1 • Drücken Sie "Tue 15 12.37", um auf das Datum- und Uhrzeitmenü zuzugreifen.



20.1- Clock synchronization (Uhrensynchronisierung)

Die interne Uhr verfügt über eine Auflösung von 1ms und eine Stabilität von $\pm 35\text{ppm}$ innerhalb des Betriebstemperaturbereichs.

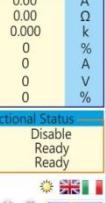
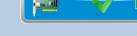
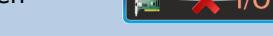
Sie kann mit einer externen Zeitreferenz auf folgende Weise synchronisiert werden:

- Mithilfe der "MSCom2"-Software oder via DCS mit dem Modbus RTU-Protokoll.

Hinweis: Bei einem Stromausfall versorgt eine interne Batterie die Uhr zwei Jahre lang.

21. Healthy (Diagnoseinformationen)

Das Relais führt eine kontinuierliche Prüfung der Vitalfunktionen durch. Wenn ein interner Fehler entdeckt wird, wird die I.R.F.-Funktion aktiviert (siehe § I.R.F.).

- | | | | | |
|---------------------|---|---|---|--------------------------------|
| 1 |  | <ul style="list-style-type: none"> • Drücken Sie „“ um auf das „Desktop“ mit Symbolen zuzugreifen. | | |
| 2 |  | <ul style="list-style-type: none"> • Drücken Sie ““ für den Zugriff. | | |
| 3 |  | <ul style="list-style-type: none"> • In diesem Menü wird der Geräteteststatus angezeigt. | | |
| IPU Board |  | Kein IPU-Fehler |  | IPU fehlerhaft |
| DSP Board |  | Kein DSP-Fehler |  | DSP fehlerhaft |
| Touch Screen |  | Kein Touchscreen-Fehler |  | Touchscreen fehlerhaft |
| I/O Board |  | Kein E/A-Fehler |  | E/A fehlerhaft |
| Firmware |  | Firmware OK |  | Firmware-Kompatibilitätsfehler |

- 1



Auf der Startseite befindet sich ein "Healthy"-Symbol. Dieses Symbol zeigt den Gerätestatus an.

	Measures	Functional Status
I	0.00	LocR Disable
RLin	0.00	RCL Ready
W	0.000	LT Ready
Tem	0	
Ig	0	
Ug	0	
Wir	0	

Kein Gerätefehler.



Fehler.



Drücken, um zur Diagnoseseite zu gelangen.

Wird ein interner, vorübergehend auftretender Fehler erkannt, wird dieser in einer Protokolldatei aufgezeichnet, ohne das weitere Schritte ausgeführt werden.

Wenden Sie sich bei Reparaturen an den Hersteller oder einen autorisierten Händler.

22. Info (Geräteinformationen)

In diesem Menü können die Informationen über die Relaiseinheit angezeigt werden.

 Line Name	Serienbezeichnung.	(1)
 Station Name	Build-Bezeichnung.	(1)
 Serial Number	Relais-Seriennummer	Nicht modifizierbar
 U-MLE-PLS	Schutztyp	Nicht modifizierbar



(1) Diese Informationen können nur mithilfe des Schnittstellenprogramm "MSCom2" geändert werden.

23. FW Version (Firmware-Version)

In diesem Menü können die Informationen über die Relais-Firmware angezeigt werden.

- | | | | |
|---|---|--|--|
| 1
 | <ul style="list-style-type: none"> • Drücken Sie " ", um auf das "Desktop" mit Symbolen zuzugreifen. | 2
 | <ul style="list-style-type: none"> • Drücken Sie " ", um auf die nächste Seite zu gelangen. |
| 3
 | <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> Drücken Sie </div> • " " für den Zugriff. | 4
 | <ul style="list-style-type: none"> • In diesem Menü werden die Geräteinformationen angezeigt. |

Relaistyp	 Type	Relaistyp	U-MLE-PL-E-Ts
IPU	 xxxx.xx.x.x	Firmware-Versionsnummer	0823.34.01.x
DSP	 xxx.xx.x	Firmware-Versionsnummer	019.01.A
Touch Screen	 xxxx.xx.xx.x	Firmware-Versionsnummer	823.07.01

24. Software Application

Anwendungs-Software

MSCom 2

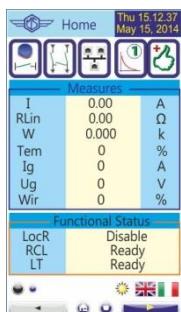
1.03.51 oder neuer

25. Display Cal. (Display-Kalibrierung)

In diesem Menü kann das Touch-Display neu kalibriert werden.

Wenn das Display nicht mehr kalibriert ist, drücken Sie die Drucktaster  gleichzeitig für 2", um auf den Kalibrierungsvorgang zuzugreifen (beginnend ab Punkt 4).

1



- Drücken Sie "➡" für den Zugriff auf das "Desktop"-Menü mit Symbolen.

2



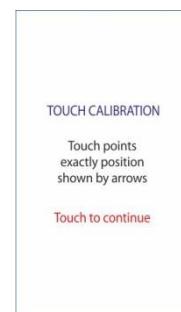
- Drücken Sie "➡", um auf die nächste Seite zu gelangen.

3



- Drücken Sie "➡" für die Kalibrierung.

4



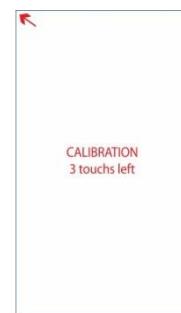
- Berühren, um fortzufahren.

5



- 3 Berührungen rechts oben.

6



- 3 Berührungen links oben.

7



- 3 Berührungen mittig unten.

8

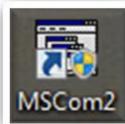


- Kalibrierung abgeschlossen.

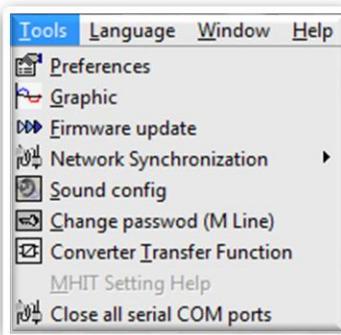
25.1 – Einstellen der Standard-Kalibrierung für das Touch-Bedienfeld (via Software MSCom2)

Stecken Sie das USB-Kabel in den frontseitigen Anschluss ein.

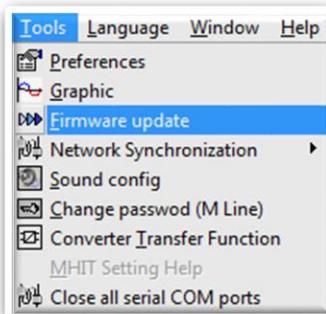
Öffnen Sie die Software "MSCom2":



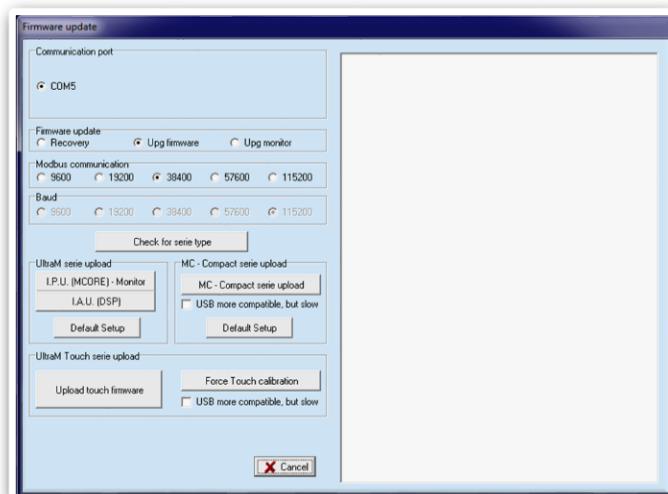
Wählen Sie "Tools" im Hauptmenü:



Wählen Sie "Firmware update" im Hauptmenü:



Wählen Sie "Force Touch calibration" (Touch-Kalibrierung erzwingen):

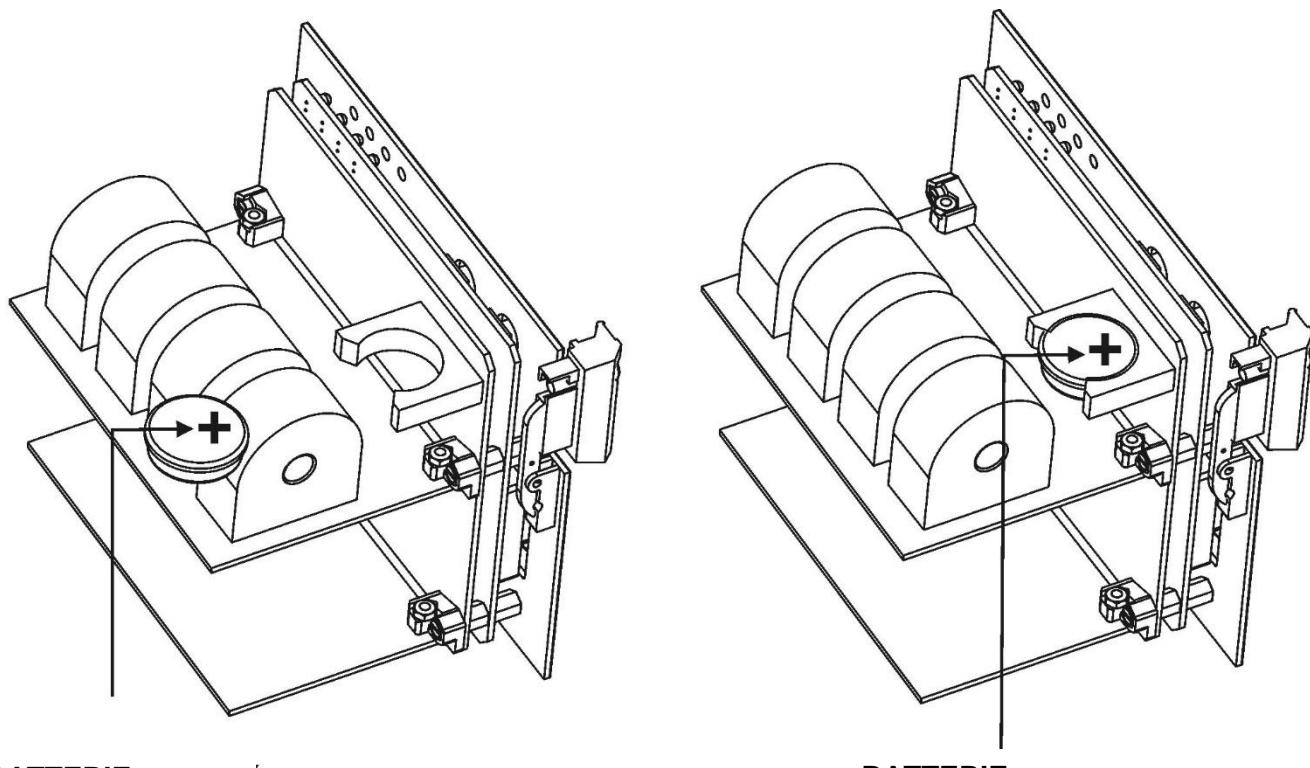


26. Batterie

Das Relais ist mit einer Lithiumbatterie vom Typ "**CR2477N 3V**" ausgestattet, um die interne Uhr und den Speicher für die oszillographischen Aufzeichnungen bei einem Stromausfall zu versorgen. Die voraussichtliche Haltbarkeit ohne Stromzufuhr beträgt 2 Jahre.

ACHTUNG! Verwenden Sie ausschließlich die genannte Batterie.

Anweisungen zum Austauschen der Batterie:



27. Wartung

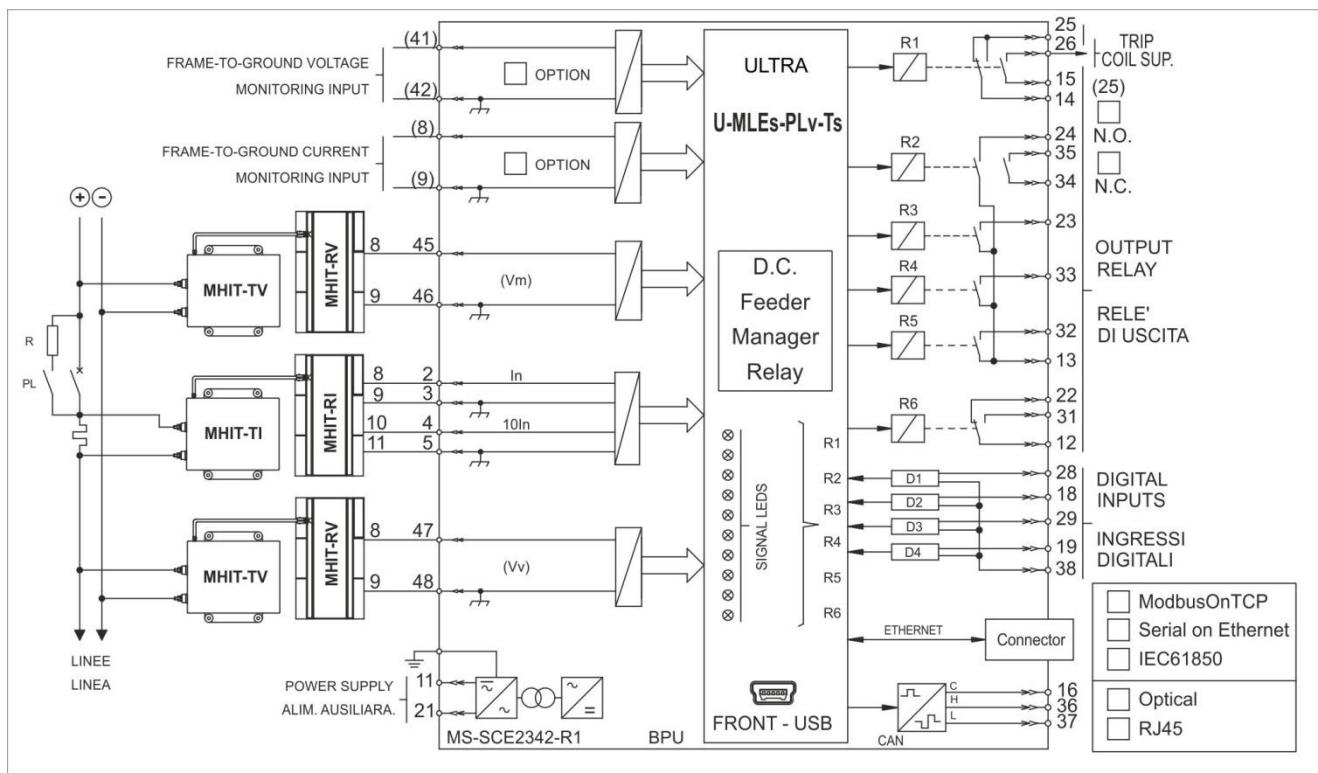
Es ist keine Wartung erforderlich. Wenden Sie sich bei einer Fehlfunktion bitte an Microeletrica Scientifica oder einen autorisierten Händler vor Ort und halten Sie die auf dem Typenschild des Gehäuses angegebene Relais-Seriennummer bereit.

28. Leistungsfrequenz-Isolationstest

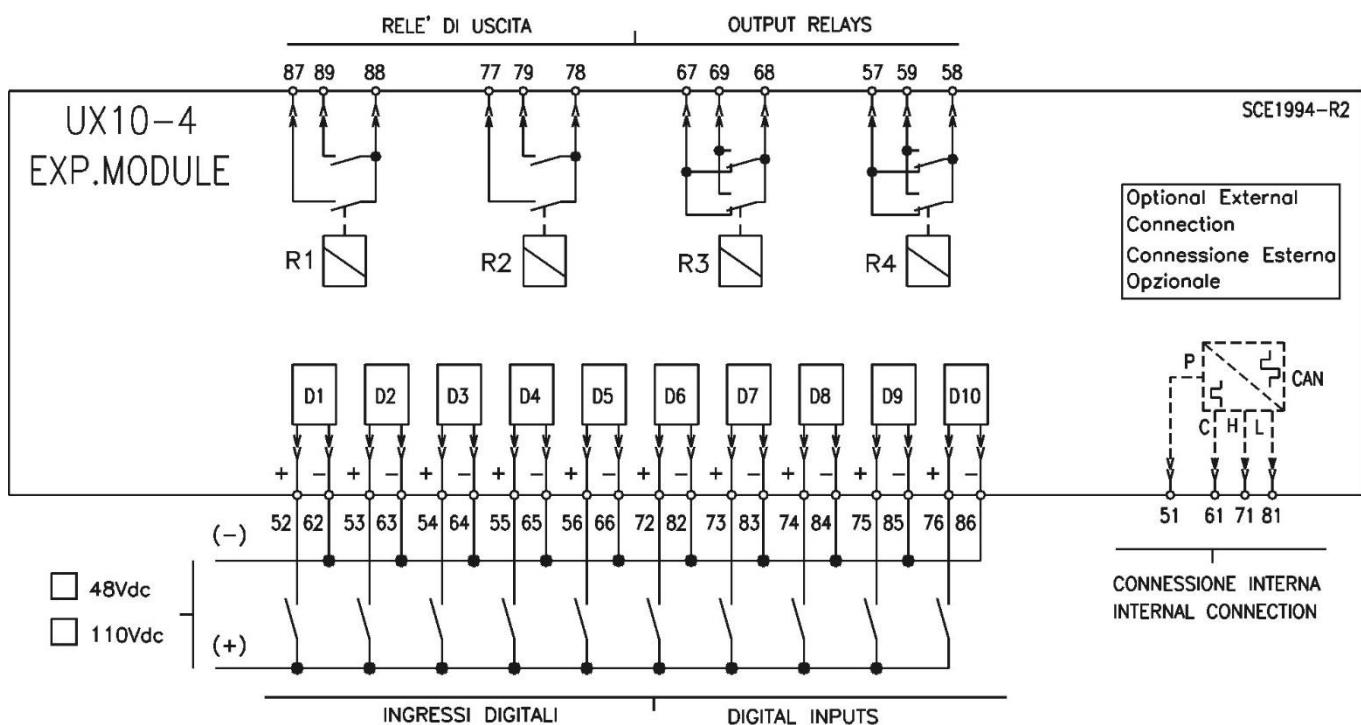
Jedes Relais wird einem werkseitigen Isolationstest gemäß IEC255-5 bei 2 kV 50 Hz für 1 min unterzogen. Der Isolationstest sollte möglichst nicht wiederholt werden, da er die dielektrischen Komponenten belastet.

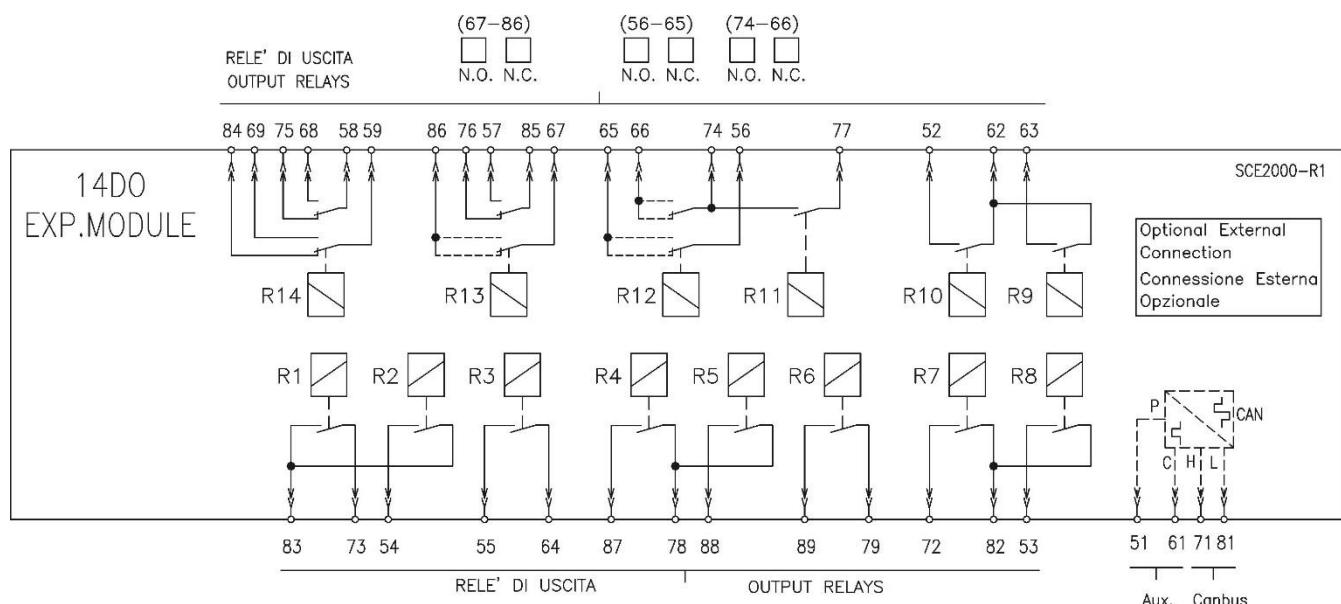
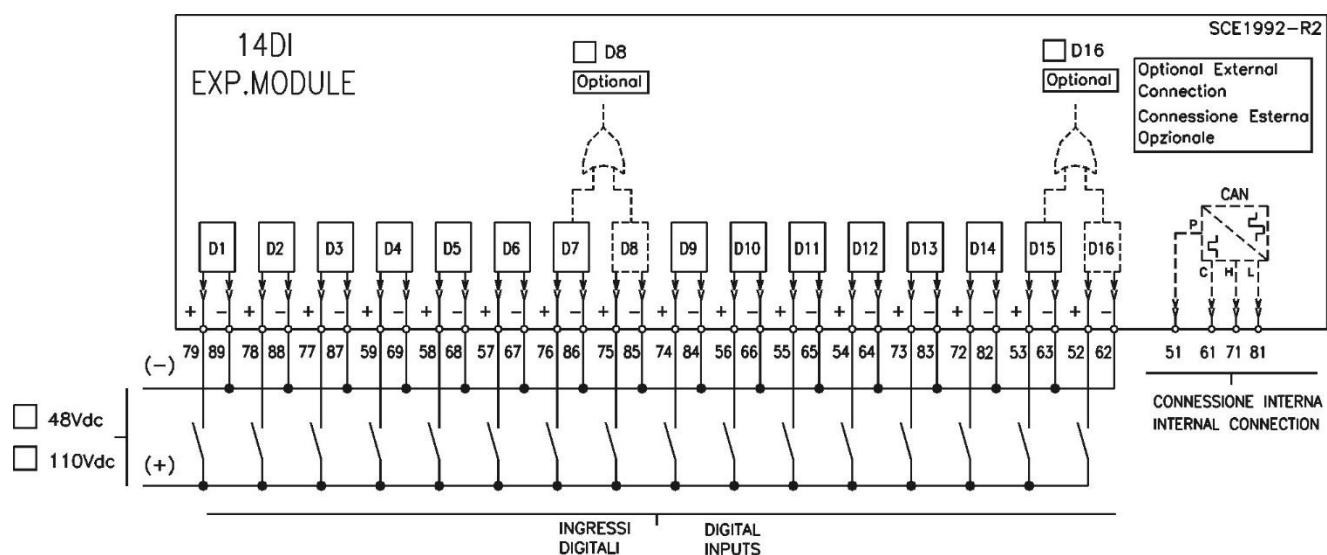
Wenn der Isolationstest durchgeführt wird, müssen die Anschlussklemmen für die seriellen Ausgänge, die Digitaleingänge und den RTD-Eingang stets mit der Erdung kurzgeschlossen werden. Wenn die Relais auf Schalttafeln oder Relaisplatinen installiert sind, die dem Isolationstest unterzogen werden müssen, sollten die Relais isoliert werden. Dies ist äußerst wichtig, da durch andere Komponenten der Platine verursachte Entladungen zu starken Beschädigungen der Relais führen können, die möglicherweise nicht unmittelbar erkennbar sind.

29. Schaltplan

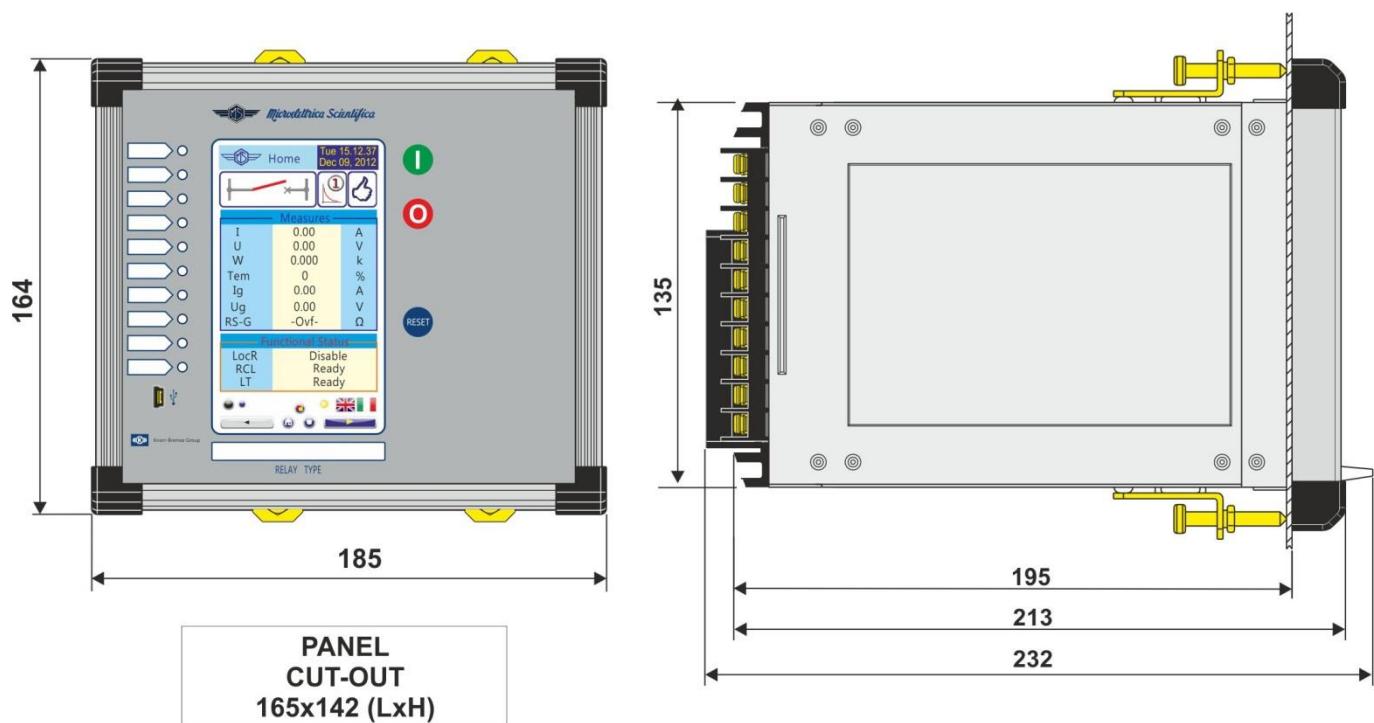


29.1 – UX10-4 - Erweiterungsmodul - Schaltplan (10 Digitaleingänge + 4 Ausgangsrelais)



29.2 – 14DO - Erweiterungsmodul - Schaltplan (14 Ausgangsrelais)

29.3 – 14DI - Erweiterungsmodul - Schaltplan (14 Digitaleingänge)


30. Gesamtabmessungen



31. Elektrische Eigenschaften

Zulassung: CE
REFERENZNORMEN
IEC 60255 - EN50263 - EG-Richtlinie - EN/IEC61000 - IEEE C37

<input type="checkbox"/> Dielektrische Prüfspannung	IEC 60255-5	2kV, 50/60Hz, 1 min.
<input type="checkbox"/> Impuls-Prüfspannung	IEC 60255-5	5kV (c.m.), 2kV (d.m.) - 1,2/50 μ s
<input type="checkbox"/> Isolationswiderstand	> 100M Ω	

Umwelt-Std. Ref. (IEC 60068)

<input type="checkbox"/> Betriebstemperatur	-10°C / +55°C
<input type="checkbox"/> Lagertemperatur	-25°C / +70°C
<input type="checkbox"/> Umgebungsprüfung (Kalt)	IEC60068-2-1
	IEC60068-2-2
	IEC60068-2-14
	IEC60068-2-78 RL 93% ohne Kondensatbildung bei 40°C
	(Trockene Wärme)
	(Temperaturänderung)
	(Feuchte Wärme, Dauerzustand)

CE EMV (EN50081-2 - EN50082-2 - EN50263)

<input type="checkbox"/> Elektromagnetische Emission	EN55022	Industrieumgebung		
<input type="checkbox"/> Prüfung auf Störfestigkeit gegen elektromagnetische Felder	IEC61000-4-3	Stufe 3	80-2000MHz	10V/m
	ENV50204		900MHz/200Hz	10V/m
<input type="checkbox"/> Durchgeführte Störfestigkeitsprüfung	IEC61000-4-6	Stufe 3	0,15-80MHz	10V
<input type="checkbox"/> Elektrostatische Entladungsprüfung	IEC61000-4-2	Stufe 4	6kV Kontakt / 8kV Luft	
<input type="checkbox"/> Leistungsfrequenz-Magnetprüfung	IEC61000-4-8		1000A/m	50/60Hz
<input type="checkbox"/> Magnetisches Impulsfeld	IEC61000-4-9		1000A/m, 8/20 μ s	
<input type="checkbox"/> Gedämpftes oszillierendes Magnetfeld	IEC61000-4-10		100A/m, 0.1-1MHz	
<input type="checkbox"/> Störfestigkeit gegen leitungsgebundene Störungen 0Hz-150KHz	IEC61000-4-16	Stufe 4		
<input type="checkbox"/> Schnelle transiente elektrische Störgrößen/Burst	IEC61000-4-4	Stufe 3	2kV, 5kHz	
<input type="checkbox"/> HF-Störfestigkeitstest mit gedämpfter oszillierender Welle (1MHz Burst-Test)	IEC60255-22-1	Klasse 3	400pps, 2,5kV (m.c.), 1kV (d.m.)	
<input type="checkbox"/> Oszillierende Wellen (Ringwellen)	IEC61000-4-12	Stufe 4	4kV(c.m.), 2kV(d.m.)	
<input type="checkbox"/> Zerstörfestigkeit	IEC61000-4-5	Stufe 4	2kV(c.m.), 1kV(d.m.)	
<input type="checkbox"/> Spannungsunterbrechungen	IEC60255-4-11			
<input type="checkbox"/> Widerstandsfähigkeit gegen Vibrationen und Erschütterungen	IEC60255-21-1	- IEC60255-21-2	10-500Hz 1g	

ELEKTRISCHE NENNWERTE

<input type="checkbox"/> Genauigkeit bei Referenzwert für Einflussfaktoren	1% In 2% + to (to=20÷30ms @ 2xIs)	bei Messung für zeitlich begrenzte(n)
<input type="checkbox"/> Nennstrom Nennspannung	0 - ±20mA (± 40) ≡ 0 - In (2In) 0 - 20mA (40) ≡ 0 - Vn (2Vn)	
<input type="checkbox"/> Durchschnittlicher Stromverbrauch	< 10 VA	
<input type="checkbox"/> Ausgangsrelais	Nennleistung 5 A; Vn = 380 V AC-resistive Schaltung = 1100W (380V max) aktiv = 30 A (Spitze) 0,5 sec. inaktiv = 0,3 A, 110 Vdc, L/R = 40 ms (100.000 op.)	

KOMMUNIKATIONSPARAMETER

<input type="checkbox"/> Frontseitiger Anschluss	USB (Modbus RTU)
<input type="checkbox"/> Rückseitiger Anschluss (Klemmenblock)	RS485 – 9600 bis 38400 bps – 8,n,1 (Modbus RTU oder IEC103)
<input type="checkbox"/> Rückseitiger Anschluss (Ethernet)	RJ45 (ModOnTCP oder SerialOnEth) IP-Adresse: 192.168.0.100 Standard, änderbar mit MSCom2-Programm

Microelettrica Scientifica S.p.A. - 20090 Buccinasco (MI) - Italien - Via Lucania, 2
Tel. (+39) 02 575731-Fax (+39) 02 57510940

<http://www.microelettrica.com> e-mail : <mailto:sales.relays@microelettrica.com>

Die in diesem Handbuch enthaltenen Leistungswerte und Eigenschaften sind nicht bindend und können jederzeit ohne Ankündigung geändert werden.