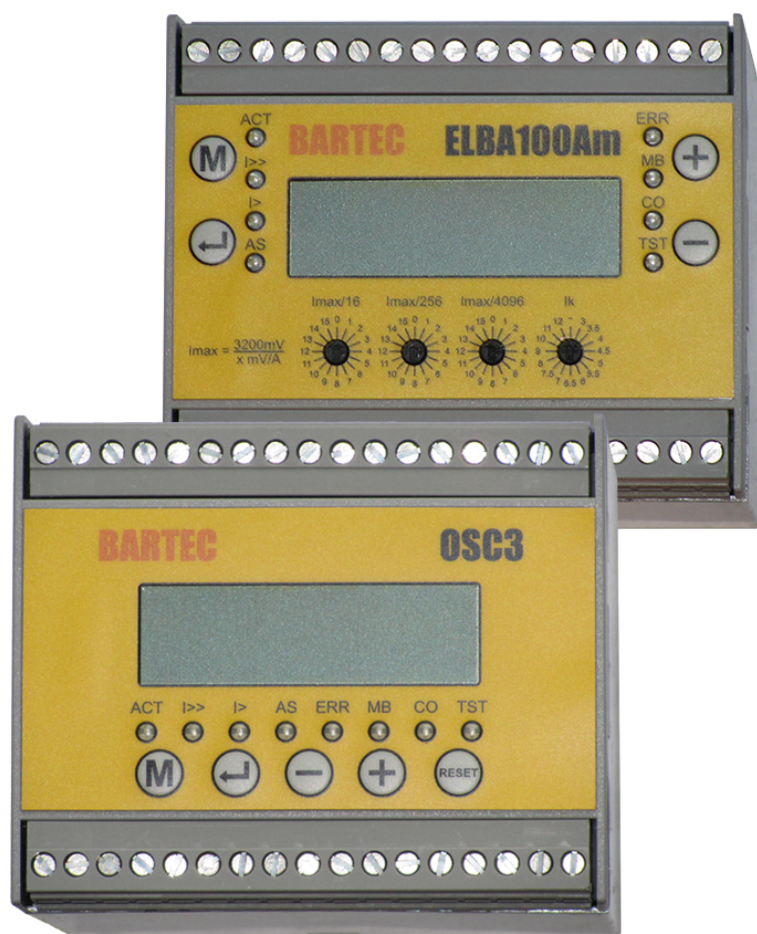


Kurzschluss- und Überlastschutzgeräte für dreiphasige Abgänge Typ OSC3 i ELBA100Am

Bedienungsanleitung Nr. BP/IO/04/09

EXPROTEC



EXPROTEC Sp. z o.o.
43-100 Tychy
ul. Graniczna 26A
tel: +48 32 326 44 00
email: biuro@exprotec.pl

4. Mai 2022
Ausgabe 1.2.3

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung	6
1.1	Urheberrechte	6
1.2	Garantiebedingungen	6
2	Grundsätze für den sicheren Gebrauch des Gerätes	6
3	Identifizierung der Gefahren	6
3.1	Gefahren	6
3.2	Nutzungsbeschränkungen	7
3.3	Anweisungen für den sicheren Gebrauch	7
4	Bestimmung des Gerätes	8
5	Betriebsbedingungen	8
6	Technische Parameter	9
7	Kennzeichnungen	10
7.1	Typ	10
8	Aufbau	11
8.1	Mechanischer Teil	11
8.2	Elektrische Ausstattung	13
9	Betriebsvorbereitung	14
9.1	Installation	14
9.2	Schutz gegen elektrischen Schlag	14
10	Aufbewahrungs- und Transportbedingungen	14
11	Wartung und Instandhaltung	14
12	Entsorgung	15
13	Unterschiede zwischen den Relais OSC3 i ELBA100Am	15
14	Ausgang 0V ÷ 10V	16
15	Ausführung für Relais PMB-1	16
16	Menü und Konfiguration	17
16.1	Menüschemata	17
16.2	Menü-Navigation	19
16.3	Aktuelle Werte	19
16.3.1	Grundausführung	19
16.3.2	Ausführung für PMB-1	19
16.4	Anzeige des Ansprechens des Schutzes	20
16.5	Fehlermeldungen	20
16.6	Ansicht der Einstellungen	21
16.7	Konfiguration	21
16.7.1	Passwort-Eingabebildschirm	21
16.7.2	Strom-Einstellungsbildschirm	22
16.7.3	Bildschirme der Steuerungseinschaltung im 2-Gang-Modus	23
16.7.4	Kurzschlussglied-Einstellungsbildschirm	23
16.7.5	Überlastglied-Einstellungsbildschirm	24
16.7.6	Einstellungsbildschirm – Das asymmetrische Glied	24
16.7.7	Bildschirm mit Eingängen der Aussensignale	24
16.7.8	Auswertrelais-Konfigurationsbildschirme	25
16.7.9	Konfigurierungsbildschirme für Schaltrelais und Eingänge, Ausführung für PMB-1	25
16.7.10	ModBus-Einstellungsbildschirm	26
16.7.11	Bildschirm zur Änderung des Zugangskennworts	26

16.7.12	Menüeinstellungsbildschirm	26
16.7.13	Ausführungsbildschirm	26
17	Überlastungskennlinie	27
17.1	Norm EN 60255-149 und EN 60947-4-1	27
17.2	Norm EN 60255-151	29
17.3	Wahl der Schutzeinstellungen für druckdichte Motoren	33
18	Standardkonfiguration	33
19	Modbus	35
20	Normenverzeichnis	35
21	Schlussbemerkungen	36
22	Bestellung und Kundendienst	37

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1	Gesamtansicht	11
Abbildung 2	Blockschaltplan und Anschluss der Wandler	12
Abbildung 3	Analog Ausgangsspannung im Verhältnis zum aktuellen Verhältnis	16
Abbildung 4	Gerätemenü	18
Abbildung 5	Verlauf der Kennlinienklassen des Überlastungsglieds	28
Abbildung 6	Kurven der Warmzustandsklassen	29
Abbildung 7	Verlauf der Kennlinien des Typs A	30
Abbildung 8	Verlauf der Kennlinien des Typs B	30
Abbildung 9	Verlauf der Kennlinien des Typs C	31
Abbildung 10	Verlauf der Kennlinien des Typs D	31
Abbildung 11	Verlauf der Kennlinien des Typs E	32
Abbildung 12	Verlauf der Kennlinien des Typs F	32

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1	Technische Daten des Gehäuses	8
Tabelle 2	Betriebsbedingungen	8
Tabelle 3	Technische Parameter	9
Tabelle 4	Merkmalklassen überladen	27
Tabelle 5	Standardkonfiguration	33
Tabelle 6	Normen	35

1 Einführung

Die Bedienungs- und Sicherheitsanleitung BP/IO/04/09 richtet sich an den Benutzer des Relais OSC3 i ELBA100Am um sich mit dessen Aufbau, Bedienung sowie dem korrekten und sicheren Betrieb vertraut zu machen.

1.1 Urheberrechte

EXPROTEC Sp. z o.o. behält sich alle Urheberrechte an dem Relais OSC3 i ELBA100Am vor.

1.2 Garantiebedingungen

Die Garantiebedingungen richten sich nach dem vom Hersteller definierten Vertrag „Allgemeine Verkaufs- und Lieferbedingungen“.

Gewährleistungs- und/oder Haftungsansprüche bei Sach- oder Personenschäden werden nicht anerkannt, wenn sie auf einem oder mehreren der folgenden Gründe beruhen:

- nicht bestimmungsgemäßer Einsatz des Gerätes,
- unangemessene Transport, Lagerung, Installation, Anschluss, Inbetriebnahme, unzureichender technischer Service; Wartung, Reparatur, Demontage oder Recycling,
- Nichtbeachtung der in dieser Bedienungsanleitung enthaltenen Hinweise,
- unbefugte Änderungen am Verbindungslayout des Geräts,
- Durchführung einer unsachgemäßen Prüfung der Verschleißteile des Gerätes,
- Notfallsituationen durch Kontakt mit Fremdkörpern oder andere Notfallsituationen.

2 Grundsätze für den sicheren Gebrauch des Gerätes

Die Installation des Gerätes sollte von Personen mit entsprechender Qualifikation und Ausbildung im Umgang mit explosionsgeschützten elektrischen Betriebsmitteln durchgeführt werden.

Während des Betriebs sind die Anforderungen zur Aufrechterhaltung der Leistungsfähigkeit des Gerätes gemäß der Dokumentation zu beachten.

Die Schutzvorrichtungen sollten in Übereinstimmung mit den Betriebsunterlagen festgelegt werden, die vom Leiter der Instandhaltung oder einer dazu berechtigten Person genehmigt wurden.

Alle Reparaturen und Wartungsarbeiten am Relais vom Typ OSC3 i ELBA100Am sollten im Zustand durchgeführt werden, in dem keine Spannung anliegt, die das Gerät, in dem das Relais installiert ist, versorgt.

3 Identifizierung der Gefahren

3.1 Gefahren

Die Angaben in der Bedienungsanleitung sind für eine ordnungsgemäße Wartung völlig ausreichend. Der Benutzer sollte jedoch sicherstellen, dass die Personen, die diese Tätigkeiten ausführen, über die erforderlichen elektrischen Berechtigungen verfügen.



WARNUNG: Lesen Sie diese Bedienungsanleitung sorgfältig durch, bevor Sie mit der Reparatur oder Wartung beginnen.



WARNUNG: Versuchen Sie nicht, das Produkt von einer nicht qualifizierten Person reparieren zu lassen. Nur der Hersteller ist berechtigt, das Gerät zu reparieren. Unsachgemäße oder nachlässige Reparatur kann zu schweren Unfällen oder zum Tod führen.



WARNUNG: Änderungen an den Geräten oder die Verwendung von Ersatzteilen, die nicht den technischen Anforderungen des Herstellers entsprechen, können zu ernsthaften Gefahren für Leben und Gesundheit führen und zum Verlust von Garantie und Zulassung führen.

3.2 Nutzungsbeschränkungen

Die Installation der Sicherheitsvorrichtung auf dem Objekt muss gemäß der Bedienungsanleitung durchgeführt werden.



BESCHRÄNKUNG: Es ist verboten, eine provisorische Montage der Sicherheitsvorrichtung durchzuführen.



BESCHRÄNKUNG: Der zulässige Umgebungstemperaturbereich beträgt: $-20^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +70^{\circ}\text{C}$.

3.3 Anweisungen für den sicheren Gebrauch

1. Bevor Sie mit dem Betrieb des Gerätes fortfahren, lesen Sie bitte diese Bedienungsanleitung und die Sicherheitshinweise. Beachten Sie auch die Dokumentation des Systems, in dem dieses Gerät betrieben wird.
2. Die Einhaltung der Bedienungsanleitung, die Beachtung der Anweisungen und Parameter in der Dokumentation gewährleistet einen störungsfreien Betrieb des Gerätes. Die folgenden Nutzungsbedingungen sind von den Nutzern strikt einzuhalten. Bei Nichtbeachtung kann die Garantie erlöschen, Schäden verursachen oder die Sicherheit des Bedieners gefährden.
3. Es liegt in der Verantwortung der Benutzer-Teamleitung, eine angemessene Schulung der Bediener dieser Geräte durchzuführen.
4. Das Gerät darf nur von qualifiziertem Personal bedient werden.
5. Beachten Sie die Gesundheits- und Sicherheitsvorschriften und befolgen Sie die Anweisungen in der Bedienungsanleitung.
6. Änderungen oder die Verwendung von Ersatzteilen, die nicht den technischen Spezifikationen des Herstellers entsprechen, sind verboten. Die Reparatur kann zu schwerwiegenden Risiken für den Service und andere Personen, zum Verlust der Garantie, des Konformitätszertifikats oder der Betriebserlaubnis führen.
7. Messgeräte, die für Arbeiten an elektrischen Geräten verwendet werden, sollten den Anforderungen der einschlägigen Vorschriften entsprechen.
8. Bei der Fehlersuche und Wartung muss sich eine zweite geschulte Person in der Nähe befinden, die in der Lage ist, die Netzspannung abzuschalten und erste Hilfe zu leisten.
9. Die Inbetriebnahme von elektrischen Geräten, die nicht ordnungsgemäß funktionieren, kann eine Gefahr für das Leben oder die Gesundheit des Bedieners und das Risiko

eines Geräteausfalls darstellen.

4 Bestimmung des Gerätes

Das Relais Typ OSC3 i ELBA100Am ist für Schutz- und Steuerfunktionen von eins dreiphasigen Ableitungen/Empfängern ausgelegt.

Vom Gerät ausgeführte Funktionen:

- Stromschutz (Überlast, Kurzschluss, Asymmetrie),
- Warnmeldung vor dem Einschalten der Geräte,
- Steuerung der Ableitung,
- Steuerung der Funktionsgeräte,
- Schützsteuerung,
- Anzeige des Betriebszustandes und der Meldungen,
- Übertragung von Informationen an andere Kontroll- und Überwachungssysteme.

Das Relais OSC3 i ELBA100Am kann unter anderem in den folgenden Geräten verwendet werden:

- Schützschnalter,
- Kompaktstationen,
- Transformatoreinheiten,
- Umspann- und Verteilerstationen,
- Frequenzumrichter,
- andere dreiphasige Wechselstromnetzschaltanlagen die in Abbaustätten von Bergwerken oder anderen Industrieanlagen installiert werden.

Das Gerät ist auch zum Schutz von Ableitungen und Motoren in explosionsgefährdeten Bereichen bestimmt.

5 Betriebsbedingungen

Das Gerät ist für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen in einem zusätzlichen feuerfesten Gehäuse mit Ex d oder in einem nicht gefährlichen Bereich in einem Gehäuse mit einer Schutzart von mindestens IP54 (IP65) vorgesehen.

Tabelle 1: Technische Daten des Gehäuses

Technische Daten des Gehäuses		
Abmessungen (Breite x Höhe x Tiefe)	90 × 65 × 110	mm
Gewicht	0.5	kg

Tabelle 2: Betriebsbedingungen

Betriebsbedingungen		
Höhe über dem Meeresspiegel	≤1000	m
Umgebungstemperatur	-20...+70	°C

Betriebsbedingungen		
Relative Luftfeuchtigkeit (ohne Kondensation) bei 40°C	≤95	%
Beförderungstemperatur	-20...+60	°C
Relative Luftfeuchtigkeit während der Beförderung	≤95	%
Mechanische Beanspruchung - Frequenz	10...55	Hz
Mechanische Beanspruchung - Amplitude	0,35	mm
Beständigkeit gegen Schwingungen (10...55Hz)	0,5	g
Schlagfestigkeit	7	Nm
Arbeitsposition	beliebig	—
Betriebsart	kontinuierlich	—

6 Technische Parameter

Tabelle 3: Technische Parameter

Technische Parameter		
Eingangsleistung AC/DC (Versorgungsspannung)	3	W/VA 50Hz
Nominale Netzspannung DC/AC	24/42	V
Spannungsbereich der zulässigen Netzspannung AC	17...53	V
Spannungsbereich der zulässigen Netzspannung DC	19...75	V
Mechanische Belastbarkeit des Auswertrelais	$3 \cdot 10^7$	
Nennlast	250VAC 4A 120VAC 3A 240VAC 1,5A 30VDC 4A 120VDC 0,22A 250VDC 0,1A	AC1 AC15 AC15 DC1 DC13 DC13
Ansprechzeit des Kurzschlussglieds	>30	ms
Ansprechzeit des Überlastglieds	>40	ms
Ansprechzeit des asymmetrischen Glieds	>40	ms
Isolationspegel zwischen Spule und Kontakten	5	kV
Isolationspegel geöffneter Kontakte	1000	V AC/DC
Schutzart	IP20	
Maximaler Durchmesser der an eine Klemme angeschlossenen Litze	2.5	mm
Maximaler Durchmesser des an eine Klemme angeschlossenen Drahtes	4	mm
Einstellbereich des Kurzschlussglieds ¹	2,0...12	I_r/I_n
Einstellbereich des asymmetrischen Glieds	10...60	% I_n
Einstellbereich des Nennstroms I_n für den Wandler 25mV/A ²	0,1...128	A
Einstellbereich des Nennstroms I_n für den Wandler 10mV/A ²	0,25...320	A
Einstellbereich des Nennstroms I_n für den Wandler 5mV/A ²	0,5...640	A
Einstellbereich des Nennstroms I_n für den Wandler 3mV/A ²	1,0...1066	A

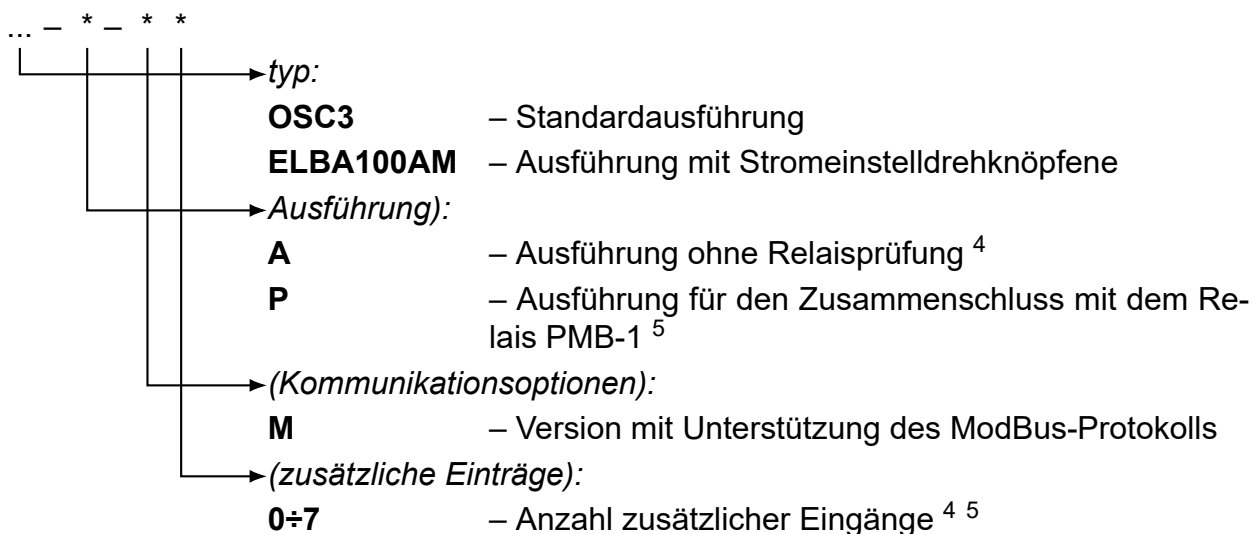
¹Vollständiger Einstellungsbereich, siehe Kapitel 18

²Bei einem Vielfachen des Kurzschlussmoduls, das auf 12 eingestellt ist.

Technische Parameter		
Einstellbereich des Nennstroms I_n für den Wandler 1mV/A^2	2,5...2500	A
Relativer Anzeigefehler (für $I > 0.1I_n$) [50Hz]	5	% I_n
Widerstand des Messleitungseingangs	32	k Ω
Kapazität des Messleitungseingangs	100	nF
Maximale Spitzenspannung an den Messeingängen (Pole L in Bezug auf N)	53.5	$V_{\text{max peak}}$
Maximale Spannung an den digitalen Eingängen (Pole L in Bezug auf N)	<i>(siehe Versorgungsspannung)</i>	
Widerstand des Digitaleingangs	20	k Ω
Galvanische Trennung der Digitaleingänge ³	500	V_{RMS}
Testdauer der galvanischen Trennung der Digitaleingänge	60	s
Galvanische Trennung der Kommunikationsleitungen und der Ausgabe 0...10V	500	V_{RMS}
Testdauer der galvanischen Trennung der Kommunikationsleitungen und der Ausgabe 0...10V	60	s

7 Kennzeichnungen

7.1 Typ



Kennzeichnungsbeispiel: **OSC3-A-M0**. Überlast- und Kurzschlusschutzgerät Typ OSC3 mit Unterstützung des ModBus-Protokolls, ohne zusätzliche Eingänge oder Relaisprüfung.

Beispiel für eine andere Kennzeichnung: **OSC3-P-M**. Überlast- und Kurzschlusschutzgerät Typ OSC3 mit Unterstützung des ModBus-Protokolls, für den Betrieb im Multifunktionsrelais PMB-1 bestimmt.

Weiteres Beispiel der Kennzeichnung: **ELBA100Am-P-M**. Überlast- und Kurzschlusschutzgerät Typ ELBA100Am mit Unterstützung des ModBus-Protokolls, für den Betrieb im

³Fehlende Isolation zwischen den einzelnen Eingängen.

⁴aus der Produktion zurückgezogen

⁵für die „P“-Ausführung wird die Anzahl zusätzlicher Eingänge nicht angegeben (leer)

Multifunktionsrelais PMB-1 bestimmt, ausgestattet mit Einstellknöpfen für spannungslose Stromeinstellung.

8 Aufbau

8.1 Mechanischer Teil

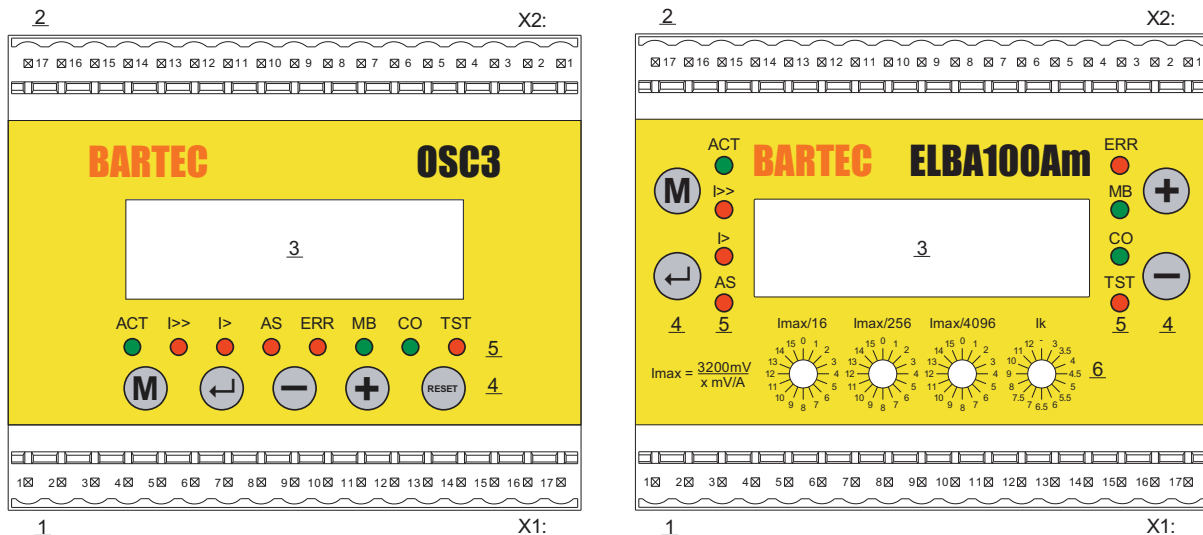


Abbildung 1: Gesamtansicht

Das Überlast- und Kurzschlusschutzgerät ist in einem Gehäuse vom Typ EG-90 oder EH 90 verbaut, das zur Montage auf einer TS35 Montageschiene vorgesehen ist.

Im vorderen Teil des Schutzgerätes (Abb. 1) befinden sich zwei Schnittstellen: X1 (Pos. 1) und X2 (Pos. 2), LCD-Display (Pos. 3), Tasten (Pos. 4) und Leuchtdioden, die über den Gerätezustand Auskunft geben (Pos. 5) sowie Drehknöpfe für eine spannungslose Stromeinstellung (Pos. 6).




Bedeutung der Leuchtdiodenanzeigen:

- ACT** – Blinkt mit einer Frequenz von 1Hz, zeigt den Betrieb des Gerätes an.
- I>>** – Anzeige des Kurzschlussglieds.
- I>** – Anzeige des Überlastglieds.
- AS** – Anzeige des asymmetrischen Glieds.
- ERR** – Anzeige eines Datenfehlers.
- MB** – Anzeige der Kommunikation.
- CO** – Reserviert.
- TST** – Anzeige der Einstellungsfehler (ausführlichere Beschreibung im Teil, in dem die Gerätekonfiguration behandelt wird).

Das Gerät besitzt 5 Tasten in der OSC3 Version und 4 Tasten in der ELBA100Am Version⁶:

- (M)** – „MENÜ“

⁶Ohne RESET-Taste.

-  – „ENTER“
-  – „Minus“
-  – „Plus“
-  – „Reset“

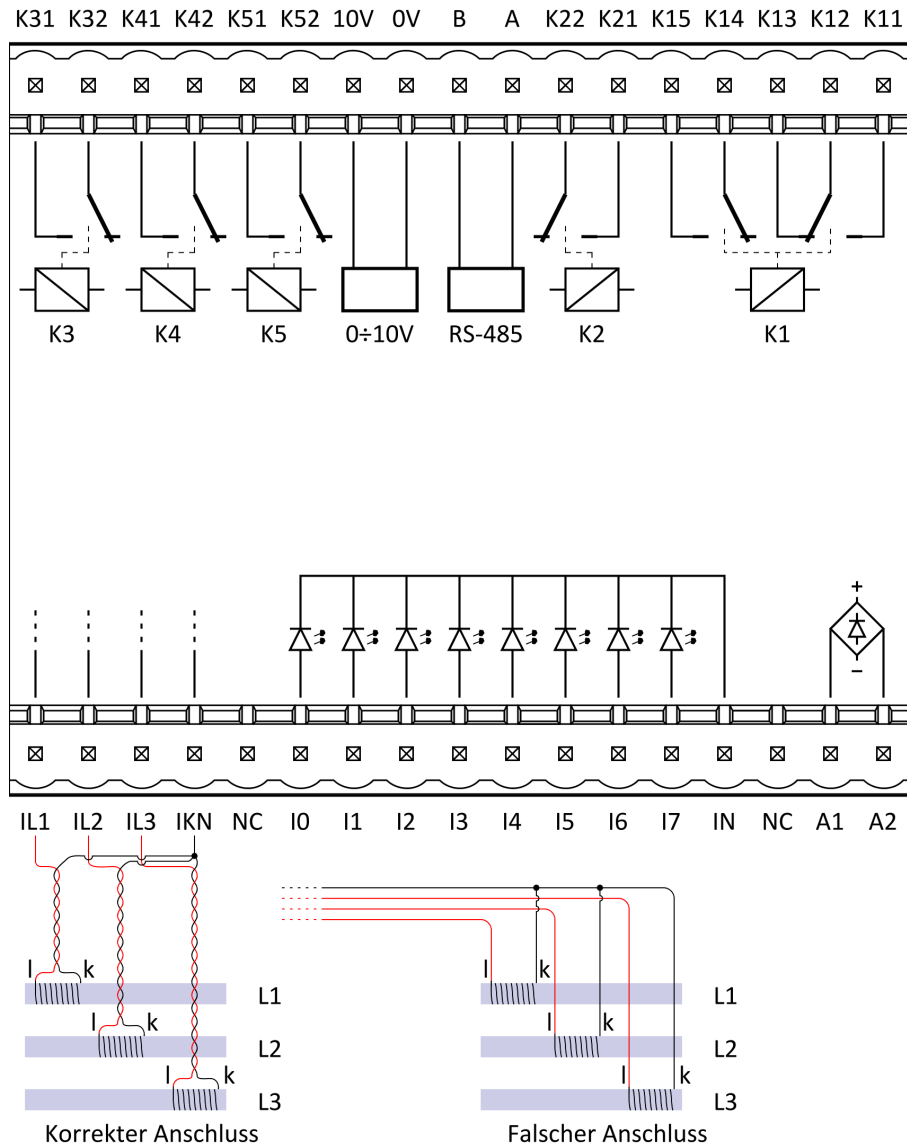


Abbildung 2: Blockschaltplan und Anschluss der Wandler
(Information zur Konfiguration der Wandler auf S. 25)

Den Geräteanschlüssen sind die folgenden Signale zugeordnet:

- X1:1 – Messeingang **IL1** Phasenwandler L1 (Pol „I“).
- X1:2 – Messeingang **IL2** Phasenwandler L1 (Pol „I“).
- X1:3 – Messeingang **IL3** Phasenwandler L1 (Pol „I“).
- X1:4 – Gemeinsamer Eingang **IKN** – Wandlermasse (Pole „k“).
- X1:5 – Reserviert **NC**.
- X1:6 – Digitaleingang **I0**.
- X1:7 – Digitaleingang **I1**.
- X1:8 – Digitaleingang **I2**.

- X1:9 – Digitaleingang **I3**.
- X1:10 – Digitaleingang **I4**.
- X1:11 – Digitaleingang **I5**.
- X1:12 – Digitaleingang **I6**.
- X1:13 – Digitaleingang **I7**.
- X1:14 – Gemeinsame Klemme (neutral) **IN** für alle digitalen Eingänge.
- X1:15 – Reserviert **NC**.
- X1:16 – Speisung **A1**.
- X1:17 – Speisung **A2**.
- X2:1 – Relaiskontakt **K11**.
- X2:2 – Relaiskontakt **K12**.
- X2:3 – Relaiskontakt **K13**.
- X2:4 – Relaiskontakt **K14**.
- X2:5 – Relaiskontakt **K15**.
- X2:6 – Relaiskontakt **K21**.
- X2:7 – Relaiskontakt **K22**.
- X2:8 – Ader **A** Schnittstelle RS-485.
- X2:9 – Ader **B** Schnittstelle RS-485.
- X2:10 – Negativklemme der **0V** ÷ 10V Ausgänge.
- X2:11 – Positivklemme der **0V** ÷ **10V** Ausgänge.
- X2:12 – Relaiskontakt **K52**.
- X2:13 – Relaiskontakt **K51**.
- X2:14 – Relaiskontakt **K42**.
- X2:15 – Relaiskontakt **K41**.
- X2:16 – Relaiskontakt **K32**.
- X2:17 – Relaiskontakt **K31**.

8.2 Elektrische Ausstattung

Das beschriebene Überlast- und Kurzschlussschutzgerät ist zum Schutz dreiphasiger Abgänge vor den Folgen eines Kurzschlusses, der Überlastung oder der Asymmetrie der Phasenströme vorgesehen. Bei Abschaltung des asymmetrischen Glieds ist auch einer Verwendung des Schutzgerätes für einphasige Kreise möglich. In diesem Fall wird der Anschluss der ungenutzten Messeingänge an den Kontakt X1:4 empfohlen.

Das Schutzgerät arbeitet mit externen Strom- und Spannungswandlern, die an die Anschlüsse X1:1 ÷ X1:4 angeschlossen werden. Es hat einen breiten Einstellbereich, der von den verwendeten Wandlern abhängig ist. Möglich ist auch der Einsatz von Stromwandlern, da nach ihrem Kurzschluss mit Hilfe eines geringen Widerstands der Ausdruck des Signals durch [mV/A] möglich ist. Die Wandler sind mit Hilfe einer Litze anzuschließen (bei Schwierigkeiten mit den Messungen, besonders für geringe Ströme, wird ein abgeschirmtes, verdrehtes Kabel zum Anschluss an die PE-Klemmen empfohlen, Anschluss an die Erdung nur und ausschließlich in einem Punkt), der Anschluss der „k“ Pole der Wandler ist so nah wie möglich am Kontakt X1:4 auszuführen.

Die Kommunikation mit dem Benutzer erfolgt über Textmeldungen, die auf dem Display angezeigt werden. Die Navigation durch das Gerätemenü erfolgt über die Tasten. Die fünfte Taste – „RESET“, wenn vorhanden, dient zum Zurücksetzen nach Ansprechen der Sicherungen. Das Überlast- und Kurzschlussschutzgerät besitzt Signalleuchtdioden, die den Betriebsstatus des Gerätes anzeigen. In der Basisversion ist das Gerät mit 2 oder mit 5 Relais in der Ausführung für PMB ausgestattet. Der Fernzugriff auf das Gerät erfolgt über die RS-485

Schnittstelle unter Nutzung des Protokolls Modbus RTU.

Das Gerät ist standardmäßig mit einem Digitaleingang **I0** ausgestattet, der als externer Eingang zum Rücksetzen der auf dem Display angezeigten Meldungen vorgesehen ist (Äquivalent der Taste „RESET“). Das Gerät kann optional mit einer größeren Zahl Eingänge ausgestattet werden, die als Zusatzeingänge **I1 ÷ I7** gekennzeichnet sind. Es handelt sich dabei um allgemeine Eingänge, deren logischer Status auf dem Display angezeigt wird und fernabgelesen werden kann. Das Relais hat auch einen Analogausgang $0\text{ V} \div 10\text{ V}$, der in Bezug auf den vorgegebenen Nennstrom skaliert ist.

9 Betriebsvorbereitung

9.1 Installation

Das Überlast- und Kurzschlussschutzgerät Typ OSC3 i ELBA100Am kann in nicht explosionsgefährdeten Bereichen in Gehäusen mit Schutzart von mindestens IP54 oder in explosionsgefährdeten Bereichen in druckfesten Gehäusen eingebaut werden. Dieses Schutzgerät darf nicht in abgetrennten druckfesten Anschlusskammern von Gerätevorrichtungen eingebaut werden.

9.2 Schutz gegen elektrischen Schlag

Wegen möglicher gefährlicher Spannungen an den Klemmen sind die allgemeinen Verfahrensgrundsätze und Prinzipien zur Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz unter diesen Bedingungen einzuhalten.

10 Aufbewahrungs- und Transportbedingungen

Das Schutzgerät ist in geschlossenen, von schädlichen Dämpfen und Gasen freien Lagerräumen bei einer Temperatur von $-20\dots+50^{\circ}\text{C}$ und einer relativen Luftfeuchtigkeit von bis zu 75% aufzubewahren.

11 Wartung und Instandhaltung

Es wird empfohlen, regelmäßige Funktionskontrolle des Relais und der korrekten elektrischen Verbindungen durchzuführen. Eine Prüfung der Schutzgeräteinstellungen ist nach jeder Änderung der Einstellungen des Überlast- und/oder des Kurzschlussteiles durchzuführen, und zusätzlich:

1. vor der Inbetriebnahme,
2. in Ortsanlagen – einmal jährlich,
3. in anderen Installationen als Ortsanlagen:
 - (a) mit der Spannung bis 1 kV – alle 3 Jahre,
 - (b) mit der Spannung über 1 kV – einmal jährlich.

12 Entsorgung

Nach Ablauf der Lebensdauer muss das Gerät gemäß den geltenden Umweltschutzbestimmungen entsorgt werden.

Wenn Sie zu diesem Thema keine ausreichende Kenntnis haben, holen Sie die erforderlichen Informationen bitte bei der örtlich zuständigen Stadt- bzw. Gemeindeverwaltung ein.

13 Unterschiede zwischen den Relais OSC3 i ELBA100Am

Der Grundunterschied zwischen den beiden Schutztypen besteht in der Einstellung des Nennstromes sowie des Kurzschlusssteiles. Das Schutzgerät Typ ELBA100Am weist Drehknöpfe (Abb. 1) für eine spannungslose Einstellung dieser Parameter auf. Drei erste Drehknöpfe ermöglichen die Maximalstromaufteilung, was der Vorgabe eines Nennstromwertes gleich ist. Der Maximalstrom hängt von der vorgegebenen Stromübersetzung ab und wird mit der Gleichung $3200[\text{mV}]/(x [\text{mV}/\text{A}])$ bestimmt, dabei steht x für den Stromübersetzungswert unter der Berücksichtigung der Wicklungsanzahl der Leitung im Wandlerfenster. D.h. die Übersetzung 5 mV/A und 2 Wicklungen sind gleich der Übersetzung 10 mV/A. Der erste Drehknopf ermöglicht die Dividierung des Maximalwertes durch 16 ($x/16$). Der zweite Drehknopf dividiert die Mindesteinheit des ersten Drehknopfes durch 16 ($y/16$), d.h. dividiert den Maximalstrom durch 256. Der dritte Drehknopf dividiert folglich die Mindesteinheit des zweiten Drehknopfes durch 16 ($z/16$), d.h. dividiert den Maximalstrom durch 4096. Der vierte Drehknopf dient zur Vorgabe des mehrfachen Kurzschlussstromes. Die Menüoptionen für vorgenannte Einstellungen dürfen nur abgelesen werden.

Beispiel: der Nennstrom ist auf 91 A einzustellen, am Abgang sind 5 mV/A Wandler eingebaut. In diesem Fall beträgt der Maximalstrom $3200[\text{mV}]/5[\text{mV}/\text{A}] = 640\text{A}$. Alle Drehknöpfe sind auf zu stellen, am ersten Drehknopf sind immer steigende Werte einzustellen ($640/16 = 40$). Für $x = 2$ beträgt der Nennstrom 80 A, für $x = 3$ hingegen 120 A, sodass der Drehknopf in der kleineren Stellung als der Sollwert, d.h. $x = 2$, belassen wird. Anschließend ist der zweite Drehknopf zu verstellen ($640/256 = 2,5$), dabei werden für $y = 4$ rated current is 90A ($4 \cdot 2,5\text{A} = 10\text{A}$; $80\text{A} + 10\text{A} = 90\text{A}$), für $y = 5$ it is 92,5A, erhalten, der zweite Drehknopf ist dann in der Stellung für $y = 4$ zu belassen. Dann erfolgt die Einstellung mit dem dritten Drehknopf ($640/4096 = 0,156$), dabei werden 91 A für $z = 7$ ($7 \cdot 0,156\text{A} = 1,09\text{A}$; $90\text{A} + 1,09\text{A} \approx 91\text{A}$) erhalten. Alles kann wie folgt beschrieben werden:

$$I_n = I_{\max} \cdot \left(\frac{x + \frac{y + \frac{z}{16}}{16}}{16} \right) = 640\text{A} \cdot \left(\frac{2 + \frac{4 + \frac{7}{16}}{16}}{16} \right) \approx 91\text{A}$$

Oder anders:

$$I_n = I_{\max} \cdot \left(\frac{x}{16} + \frac{y}{256} + \frac{z}{4096} \right) = 640\text{A} \cdot \left(\frac{2}{16} + \frac{4}{256} + \frac{7}{4096} \right) \approx 91\text{A}$$

Während des Einstellprozesses darf kein Strom zum Abgang fließen. Nach dem Anschluss der Versorgungsspannung ermöglicht das Gerät die Überwachung des eingestellten Nennstromwertes, sodass der Nutzer von der Durchführung vorgenannter Berechnungen befreit wird. Werden Parameter außerhalb der Betriebsgrenzen eingestellt, schalten alle Relais sofort ab und es leuchtet die Diode **TST** auf.

14 Ausgang 0V ÷ 10V

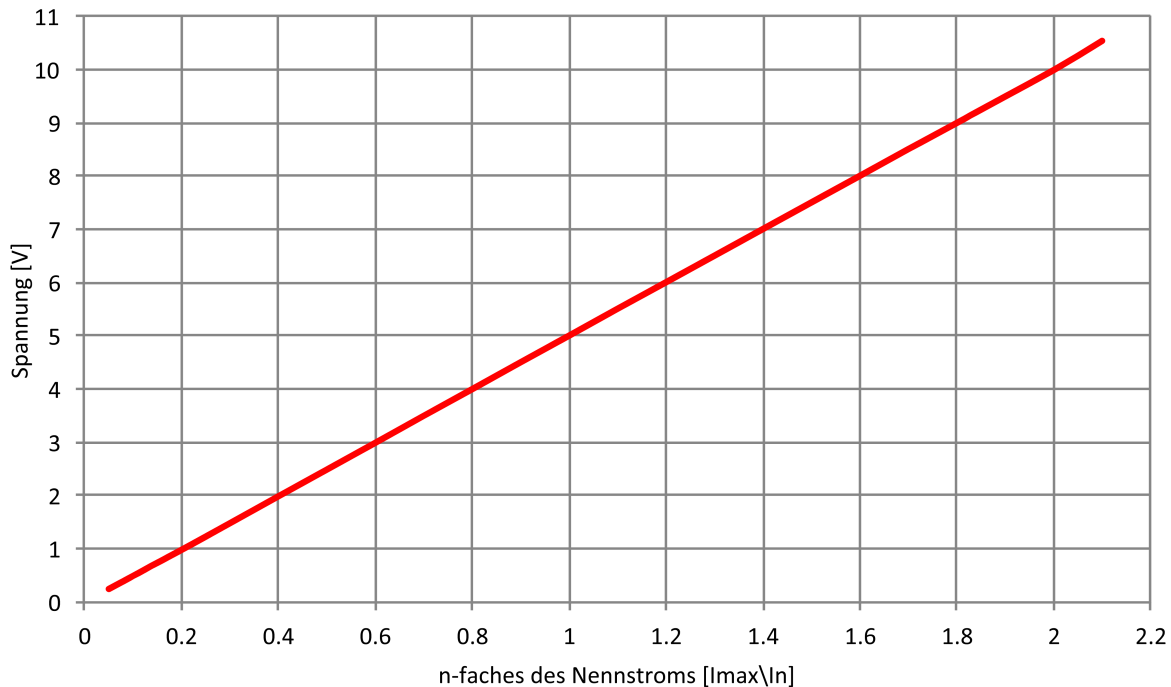


Abbildung 3: Analog Ausgangsspannung im Verhältnis zum aktuellen Verhältnis

Das Gerät ist mit einem isolierten Analogausgang 0V ÷ 10V ausgestattet. Die Spannung ist verhältnismäßig zum maximalen momentanen Phasenstrom, bezogen auf den vorgegebenen Nennstrom. Beim Verhältnis gleich 1 beträgt die Spannung am Ausgang 5V. Eine typische Spannungs-Kennlinie in Abhängigkeit vom Stromwert wird auf Abbildung 3 dargestellt.

15 Ausführung für Relais PMB-1

Das Gerät in der Ausführung eines Multifunktions-Sicherheitsrelais **PMB-1** erfüllt auch eine Steuerfunktion. In dieser Ausführung weist es zusätzliche Relais **K3 ÷ K5** im System NO auf. Insgesamt stehen 4 Relais in der Konfiguration NO sowie 1 Relais in der Konfiguration NO+NC zur Verfügung.

Jedem Relais können die Reaktion auf Kurzschluss (**I>>**), Überlastung (**I>**), Asymmetrie (**As**), Schutzleiterbruch (**PE**), Erdschluss des Trennglieds (**⊥B**) und des Zentralglieds (**⊥C**), Temperaturüberschreitung (**T>**), Steuervoreilsignal (**CA** – Control Advance), Steuersignal (**C** – Control), Aktivsignal vom Sicherheitsschalter (**NA** – Not-Aus), Startsignal (**R** – Run), Stoppsignal (**H** – Halt), Einschalten des 2. Ganges (**2**), Fehler (**Err**) sowie Steuerquittungssignal (**A**) zugewiesen werden.

Den Ausgängen **10 ÷ 17** können Signale der externen Quittung (**Rst**), des Ansprechens aus dem Modul der Kontinuität der Schutzleiter (**PE**), des Temperaturmoduls (**T>**), des Erdschlusskontrollmoduls (**⊥CB**), der Einschaltung des NOT-AUS-Sicherheitsschalters (**NA**), Startsignal (**R**), Stoppsignal (**H**), externe Steuerung der Einschaltung des 2. Ganges (**2**) sowie Steuerungsbestätigung (**A**) zugewiesen werden.

Das Schutzgerät in der Version für **PMB-1** verwendet für die Durchführung der Startreihenfolge 4 letzte Ausgangssignale. Dazu sind die Eingabe zweier Zeitparameter sowie die Auswahl zwischen der Impuls- und Dauersteuerung erforderlich. Im ersten Fall reicht das Impuls am Startsignal **R** aus, im zweiten Fall muss das Steuersignal konstant aufrecht gehalten werden.

Das erste vorzugebende Parameter ist die im Bereich von 0 ÷ 15 s einzustellende Dauer des Steuervoreilsignals (**CA**), sowie die im Bereich 1 ÷ 240s. Das zweite Parameter ist die Wartezeit auf die Bestätigung des Steuerungseinschaltsignals (**A**), die in der Zeit 0,1 ÷ 2,5 eingestellt wird. Wenn die Zeit des Voreilsignals eingestellt ist, dann generiert das Einschaltimpuls am Startsignal (**R**) die Ausstellung des Voreilsignals (**CA**) für die vorgegebene Zeit, und nach ihrem Ablauf wird das Steuersignal (**C/C1**) aktiviert. Die Steuerung bleibt für die Zeit des Wartens auf die Bestätigung aktiv. Wird kein Bestätigungssignal der Steuerung (**A**) vor Ablauf dieser Zeit empfangen, wird die Steuerung unterbrochen.

In jedem Fall generieren die Aktivität des Stoppsignals **H** (Unterbrechung im Ausschaltkreis) oder nicht anstehendes Signal **R** im Dauersteuerungsmodus eine sofortige Stillsetzung der Steuerung, die Reihenfolge muss auch erneut begonnen werden.

Wenn die Steuerung des 2. Ganges aktiviert wird, werden die weiteren Parameter zugänglich. Die Zeit der Verspätung der Einschaltung des 2. Ganges wird von dem Moment der Einschaltung des 1. Ganges oder des Erhalts der Bestätigung gerechnet, wenn sie an der Steuerung beteiligt ist. Im Fall der externen Steuerung des 2. Ganges hat die Einschaltung vor dem Ablauf dieser Zeit einen Fehler zur Folge. Der weitere Parameter ist die Zeit der Pause zwischen der Ausschaltung des 1. Ganges (falls diese Option aktiv ist) und der Einschaltung des 2. Ganges. Das Signal der Bestätigung der Einschaltung der beiden Gänge wird mit einem Ausgang abgelesen und im Zusammenhang damit muss die Logik, die das ordnungsgemäße Bestätigungssignal ausgearbeitet, außerhalb des Gerätes realisiert werden. Die Zeit des Wartens auf die Bestätigung der Einschaltung ist für beide Gänge gleich. Es ist eine einzelne Pause in der Aktivität des Bestätigungssignals im Fall der nicht aktiven Option der Einschaltung des 1. Ganges vor der Einschaltung des 2. Ganges möglich. Diese Pause muss vor dem Ablauf der Zeit beendet sein, wenn die Einschaltung für den 2. Gang verlangt wird. Die Steuerung des 1. Ganges wird mit dem Symbol (**C1**) und des 2. Ganges mit dem Symbol (**C2**) signalisiert. Die Einschaltung der Schützen der beiden Gänge wird mit dem Symbol (**C12**) signalisiert.

Die Aktivität der Teile des Überlast- und Kurzschlusschutzgerätes wird mit standardmäßigen Meldungen mit einer höheren Priorität angezeigt. Die Signale **PE**, **T>**, **⊥C**, **⊥B**, **CA**, **C**, **C1**, **C2**, **C12**, **A**, **NA**, **R**, **H**, **2**, **Err** werden bei ihrer Aktivität rechts in der Anzeige beim Normalbetrieb (niedrigere Priorität) dargestellt. Zudem sind erweiterte Konfigurationsoptionen für Eingänge, Relais sowie Parameter der Startreihenfolge im Menü verfügbar.

16 Menü und Konfiguration

16.1 Menüschema

Ein allgemeines Schema der Menüstruktur des Schutzgerätes wird in der Zeichnung 4. Die mit einer gebrochenen Linie dargestellten Pfeile symbolisieren Übergänge, über deren Ausführung das Gerät entscheidet. An den übrigen Übergängen befinden sich die Symbole der für die Ausführung des betreffenden Übergangs verantwortlichen Tasten.

Die Bedeutung der dunkler dargestellten Bereiche ist folgende:

 – Messdaten,

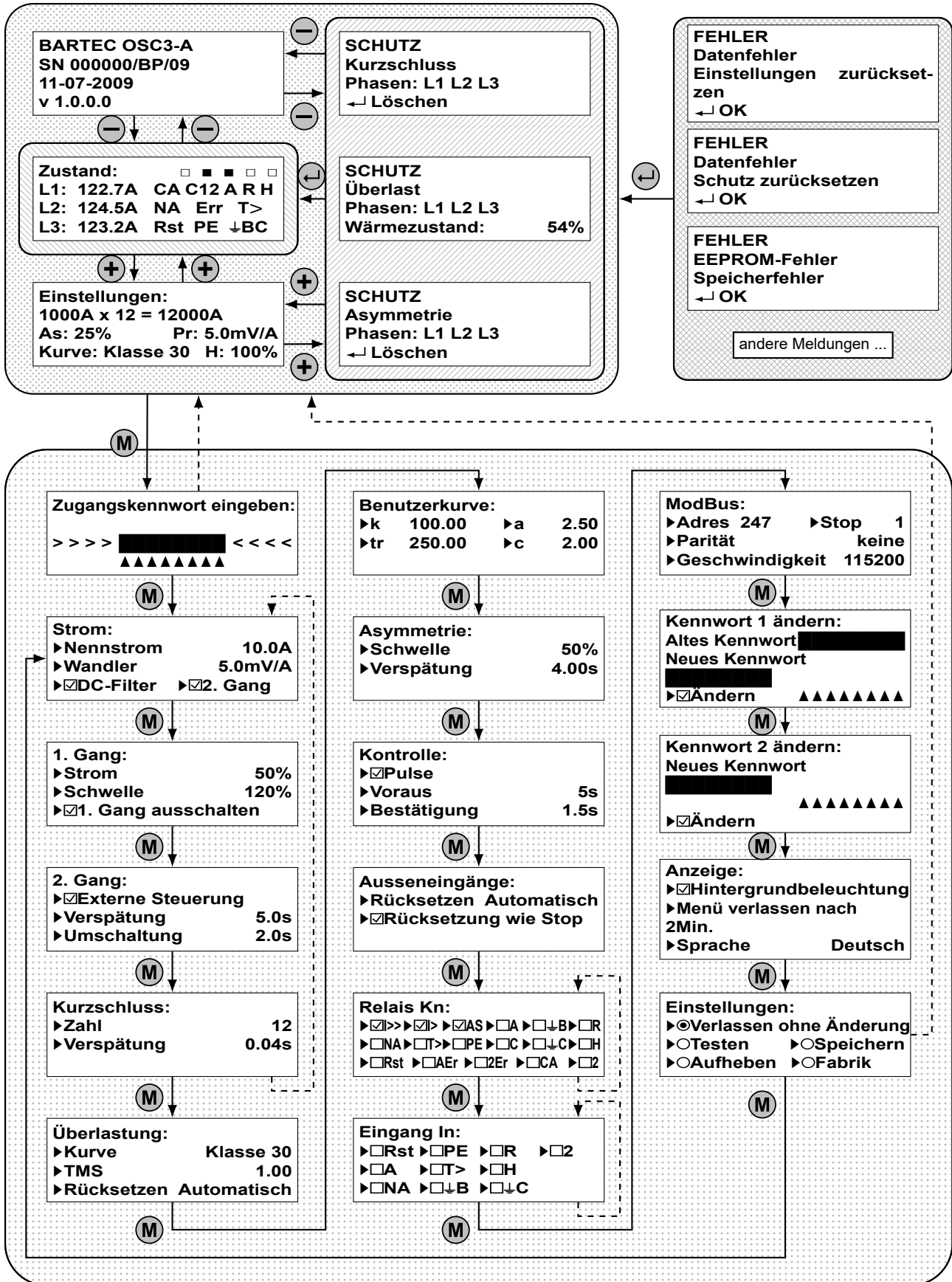














Abbildung 4: Gerätemenü

-  – Meldungen über das Ansprechen der Schutzglieder,
-  – Gerätestatus,
-  – Fehlermeldungen,
-  – Bereich des Konfigurationsmenüs.

16.2 Menü-Navigation


Allgemeine Regeln für die Navigation durch das Gerätemenü: Der Übergang zwischen den einzelnen Bildschirmen erfolgt mit Hilfe der Taste „MENU“ . Der Übergang zwischen den einzelnen Positionen auf dem betreffenden Menübildschirm erfolgt mit Hilfe der Taste „ENTER“ . Die Änderung der Werte erfolgt mit Hilfe der Tasten „PLUS“  und „MINUS“ , durch die der betreffende Wert jeweils erhöht oder verringert wird. Das Symbol „▶“ neben der betreffenden Position oder das Symbol „▲“ unter ihr zeigt an, dass dieser Wert gerade geändert wird. Im Fall von Positionen der Art Einschalten/Ausschalten wird ihr Status durch die entsprechenden Symbole „☑“ und „☐“ sowie „●“ und „○“ angezeigt. Darüber hinaus ist es möglich, das Menü durch das Gedrückthalten der Taste „MENU“  und gleichzeitiges einmaliges Drücken der Taste „ENTER“ , sofort zu verlassen. Das Rücksetzen einer Meldung ist mit Hilfe der Taste „ENTER“  und der Taste „RESET“  möglich.

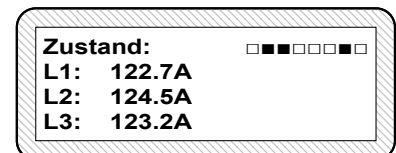
16.3 Aktuelle Werte

16.3.1 Grundauführung

Auf dem ersten Bildschirm werden die aktuellen Effektivwerte der Phasenströme angezeigt. In der oberen rechten Ecke befinden sich kleine Quadrate, mit denen die abgelesenen logischen Zustände der Digitaleingänge angezeigt werden. Das am weitesten links befindliche Quadrat entspricht dem Eingang **I0**. Die Quadrate werden nur für physisch vorhandene Eingänge angezeigt. Der zweite der Bildschirme enthält Angaben zu dem betreffenden Gerät:

- Line 1: Symbol der Geräteversion,
- Line 2: Seriennummer,
- Line 3: Prüfdatum der korrekten Anzeige durch den Hersteller,
- Line 4: Softwareversion.

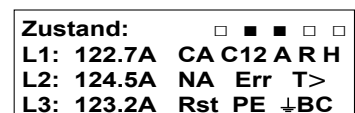
Zwischen den beschriebenen Bildschirmen kann mit Hilfe der Taste „MINUS“  gewechselt werden.



BARTEC OSC3-A
 SN 00000/BP/09
 11-07-2009
 v 1.0.0.0

16.3.2 Ausführung für PMB-1

Bei der Ausführung für das Multifunktions-Sicherheitsrelais PMB-1 ist der Zustandsbildschirm anders und wird daneben dargestellt. Obere quadratische Symbole bedeuten in diesem Fall den Steuerzustand weiterer Relais. Darunter werden Infosymbole für den Eingangssignalzustand sowie für ausgearbeitete Ausgangssignale angezeigt. Die Symbole kommen nur bei aktivem Signal zur Anzeige. Bei einer



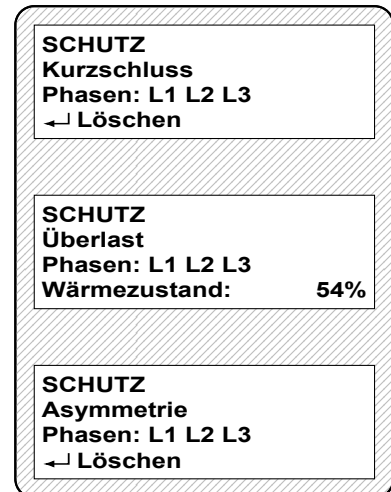
Zustand: □ ■ ■ □ □
 L1: 122.7A CA C12 A R H
 L2: 124.5A NA Err T>
 L3: 123.2A Rst PE ↓BC

manuellen Quittierung externer Fehler wird ihr Aktivitätssignal bis zur manuellen Quittierung eingespeichert. Die Bedeutung der Symbole wird im Kapitel 15 erläutert.

16.4 Anzeige des Ansprechens des Schutzes

Die Bildschirme, die über das Ansprechen des Schutzes Auskunft geben, setzen sich aus folgenden Elementen zusammen:

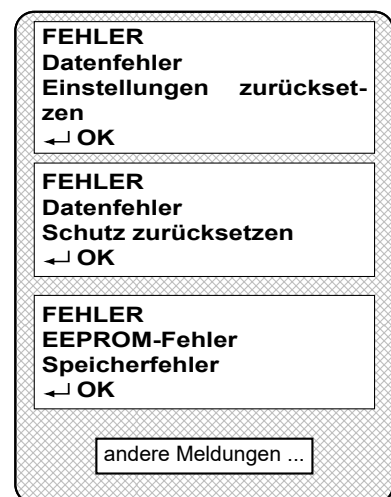
- Line 1: Titelzeile mit dem Wort „SCHUTZ“.
- Line 2: Enthält die Information darüber, welches Schutzglied angesprochen hat, wobei die Anzeige des Kurzschlussglieds höchste Priorität hat, danach kommt das Überlastglied und ganz unten das asymmetrische Glied.
- Line 3: Enthält die Information darüber, welche der Phasen das Ansprechen des betreffenden Schutzes ausgelöst haben.
- Line 4: Enthält die Aufforderung zum Rücksetzen eines bereits ausgelösten Gliedes mit Hilfe der Taste „ENTER“ (↵). Im Fall des Überlastglieds wird zuvor der zurückzusetzende Wärmezustand angezeigt, der nach Abfall auf dem Schwellenwert ein Rücksetzen der Meldung per Hand oder ein automatisches Rücksetzen erlaubt. Rückgestellt werden alle Schutzglieder, deren Rücksetzung zum betreffenden Zeitpunkt möglich war.



16.5 Fehlermeldungen

Die Bildschirme, die über das Vorliegen eines Gerätefehlers Auskunft geben, setzen sich aus folgenden Elementen zusammen:

- Line 1: Titelzeile mit dem Wort „FEHLER“.
- Line 2: Enthält die Information über die Art des Fehlers. Es kann sich um einen „Datenfehler“ der im EEPROM-Speicher abgelegten Daten oder um „EEPROM-Fehler“ handeln, wobei ein physisches Speicherproblem, d.h. mit dem EEPROM-Speicher selbst signalisiert wird.
- Line 3: Enthält die Information über die Aktion, die durch das Gerät durchgeführt wird, um die vorliegende Situation zu lösen. Bei einer Beschädigung der Konfigurationsdaten werden die Standardeinstellungen wiederhergestellt, bei einer Beschädigung der Informationen über die Aktivität der Schutzglieder wird deren Zustand auf Null gesetzt.
- Line 4: Enthält die Aufforderung zur Bestätigung und Annahme der vorliegenden Situation mit Hilfe der Taste „ENTER“ (↵).



Im Falle der Beschädigung des EEPROM-Speichers hat sich der Benutzer an den Hersteller zu wenden, um das beschädigte Teil auszutauschen. Nach dem ersten Auftreten der

Fehlermeldung über einen EEPROM-Fehler ist es möglich, dass das Gerät nach dem Zurücksetzen weiter funktioniert, jedoch übernimmt der Benutzer in diesem Fall die volle Verantwortung für Unregelmäßigkeiten beim weiteren Betrieb des Gerätes, obwohl der Hersteller alles daran gesetzt hat, dass das Gerät auch in einer solchen Situation absolut sicher ist. Bei der Anzeige einer beliebigen Fehlermeldung werden alle Relais in den inaktiven Zustand versetzt.

16.6 Ansicht der Einstellungen

Wenn auf dem Display die aktuellen Daten zu den Strömen in den einzelnen Phasen oder einer der Bildschirme, die das Ansprechen des Schutzes signalisieren, angezeigt werden, ist mit Hilfe der Taste „PLUS“ (+) der Übergang zu dem nebenstehend gezeigten Bildschirm „Einstellungen“ möglich. Dieser bietet die Möglichkeit einer Annahme der wichtigsten Einstellungen, ohne dass der Zugang zum Konfigurationsmenü des Gerätes notwendig wäre. Die in der zweiten Zeile angezeigten Werte entsprechen dem nacheinander angelegten Nennstrom, danach kommt das Vielfache, um das Nennstrom dem Kurzschlussstrom entspricht und am Ende das Produkt dieser zwei Werte, d.h. der eingestellte Kurzschlussstrom. Gedankenstriche an dieser Stelle bedeuten, dass der Kurzschlusschutz abgeschaltet ist. Die in der dritten und vierten Zeile angezeigten Werte entsprechen aufeinander folgend der maximal zulässigen **As**ymmetrie (durch die Gedankenstriche wird angezeigt, dass das asymmetrische Glied abgeschaltet ist), der **Kurve** des Überlastschutzes und dem Windungsverhältnis der **Wandler** selbst. Die **H**-Position bedeutet Warmzustand (ein Maximum von 3 Phasen).

Einstellungen:	
1000A x 12 = 12000A	
As: 25%	Pr: 5.0mV/A
Kurve: Klasse 30	H: 100%

ACHTUNG: Durch wiederholtes Drücken der Taste „PLUS“ (+) wird zu dem vorher angezeigten Bildschirm zurückgegangen.

Es ist auch möglich, diesen Bildschirm mit dem Aktivsignal am Eingang **Rst** des Gerätes anzuzeigen. Der Bildschirm wird nach 5 s angezeigt. Nach der Signalfreigabe wird auf den früheren Bildschirm zurückgeschaltet.

16.7 Konfiguration

16.7.1 Passwort-Eingabebildschirm

Um in das Konfigurationsmenü des Schutzgerätes zu gelangen, wird die Taste „MENÜ“ (M) gedrückt. Wenn das Gerät keinen Fehler anzeigt, erfolgt der Übergang zu dem Bildschirm, auf dem das Zugangspasswort einzugeben ist. Werden nicht alle Ziffern oder ein falsches Kennwort eingegeben, erfolgt nach Drücken der Taste „MENÜ“ (M) der automatische Übergang zum vorherigen Bildschirm. Wird das korrekte Kennwort eingegeben, wird der nächste Bildschirm angezeigt.

Zugangskennwort eingeben:
>>>> [] <<<<
▲▲▲▲▲▲▲▲

ACHTUNG: Der Benutzer hat keine Möglichkeit, ein vergessenes Kennwort wiederherzustellen. Wurde das Kennwort vergessen, kann das Zugangskennwort ausschließlich durch den Hersteller nach Lieferung des Gerätes an seinen Sitz geändert werden.

16.7.2 Strom-Einstellungsbildschirm

Er Erlaubt die Einstellung des Nennstromes des Abgangs und/oder Empfängers. Die Position „Nennstrom“ ermöglicht die Eingabe des Nennstroms. In der 2-Gang-Steuerung ist das der Strom des 2. Ganges. Die Position „DC-Filter“ ermöglicht Herausfiltern der fixen Konstante aus dem gemessenen Signal. Die Option

Strom:	
▶ Nennstrom	10.0A
▶ Wandler	5.0mV/A
▶ <input checked="" type="checkbox"/> DC-Filter	▶ <input checked="" type="checkbox"/> 2. Gang

„2. Gang“ aktiviert die 2-Gang-Steuerung des Motors. Die Position „Wandler“ zeigt dagegen den Sollwert des Windungsverhältnisses des Stromwandlers. Im Falle von Einstellungen, bei denen der Bereich der zulässigen Eingangsspannungen überschritten wird, leuchtet die Diode **TST** auf und zeigt die falschen Einstellungen an und es wird auch die Möglichkeit des Übergangs zum folgenden Konfigurationsbildschirm blockiert. In dieser Situation sind zu die eingegebenen Einstellungswerte bis zum Erlöschen der Leuchtdiode **TST** ändern, am besten wird ein Wandler mit einem kleineren Windungsverhältnis verwendet. Ähnlich kann auch beim Versuch der Messung sehr geringer Ströme die Diode **TST** aufleuchten. In dieser Situation ist die Zahl der Windungen und/oder des Windungsverhältnisses zu erhöhen, bis die Diode erlischt.

Der Strom-Einstellungsbildschirm ist eng mit den weiteren Bildschirmen bis zum Bildschirm für die Einstellungen des Kurzschlussglieds verknüpft, da die möglichen Einstellungen der Ströme auch von dem eingegebenen Sollwert der Kurzschlusszahl sowie des Nennstroms des 1. Ganges abhängen. Beim Versuch der Eingabe nicht ausführbarer Einstellungen leuchtet die Diode **TST** auf und der Benutzer kann nur zwischen diesen Bildschirmen umschalten, bis von ihm ausführbare Einstellungen eingegeben werden.

Beim Einsatz von Stromwandlern wird empfohlen, dass Wandler mit einem Sekundärstrom von 5A mit einem 0.1Ω 5W Widerstand, und Wandler mit einem Sekundärstrom von 1A mit einem 0.5Ω 2W Widerstand kurzgeschlossen werden. Um eine übermäßige Störung der Messungen durch die eingeschränkte Genauigkeit der Wandler zu vermeiden, wird von Widerständen mit einer Toleranz von über 1% abgeraten. Allgemein ist bei der Wahl des Widerstands auf die maximale Spannung, die aus dem Wandler und dem Widerstand folgt, ihre Toleranz und auch auf die an den Widerständen und Wandlern verloren gehende Leistung zu achten.

Der Benutzer muss sich bewusst sein, dass bei Einstellungen, die nahe an den Mindesteinstellungen liegen, d.h. von $I_N = 0.1$ A und einer Kurzschlusszahl von 10 für einen 5 mV/A Wandler, das einem Nennstrom von 0.1 A entsprechende Signal 0.5 mV beträgt und entsprechend für einen Kurzschluss von 1 A: 5 mV/A. Das Gerät kann mit solchen Signalen umgehen, jedoch können unter den betreffenden Gegebenheiten Störungen mit Amplituden auf dem Niveau der gemessenen Signale und zuweilen um ein vielfaches höhere auftreten. Dem Benutzer muss die Tatsache des Vorliegens solcher Erscheinungen klar sein, da diese eine Messung vollkommen unmöglich machen können. In solchen Fällen ist zumindest eine der folgenden Methoden anzuwenden, um mit der jeweiligen Situation fertig zu werden: Verwendung eines Wandlers mit einem größeren Windungsverhältnis und/oder mehrfachen Durchführung des Leiters mit dem durch die Öffnung des Wandlers gemessenen Strom. Bei geringen Strömen sind Leiter mit geringen Durchmessern ausreichend, für die eine mehrfache Durchführung durch den Wandler kein Problem bildet. Man kann auch ein abgeschirmtes, verdrilltes Kabel zwischen Wandler und Gerät verwenden, eine Abschirmung der Wandler von der Umgebung und auch der Wandler untereinander. Die Abschirmung ist an die PE-Klemme anzuschließen, den einzig korrekten Anschluss der Abschirmung erzielt man durch Anschluss nur an einem einzigen Punkt. Es wird auch nicht empfohlen, die Leiter parallel zu Leistungsleitungen oder anderen Leitungen zu führen, in denen Strom- oder

Spannungssignale mit großen Amplituden auftreten. Als problematisch kann sich auch die Verwendung zu langer Leitungen erweisen, die das Signal von den Wandlern zuführen. Diese sind gegebenenfalls zu kürzen. Da es nicht möglich ist, vorauszusagen, in welchen Konfigurationen das Schutzgerät betrieben wird, liegt die Entscheidung über die erforderlichen Mittel der Beurteilung und Verantwortung beim Endbenutzer.

16.7.3 Bildschirme der Steuerungseinschaltung im 2-Gang-Modus

Diese Bildschirme erscheinen nach der Aktivierung der 2-Gang-Steuerung. Der erste Bildschirm enthält die mit dem 1. Gang verbundenen Optionen. Der Parameter „Strom“ bestimmt den Nennstrom des 1. Ganges als die Prozentzahl des Stroms des 2. Ganges. Der Parameter „Schwelle“ bestimmt den maximalen Strom des 1. Ganges, bei dem die Einschaltung des 2. Ganges möglich ist. Diese Option kann ausgeschaltet werden. Kennzeichnung der Option „1. Gang ausschalten“ hat die Ausschaltung des 1. Ganges vor der Einschaltung des 2. Ganges zur Folge.

1. Gang:	
▶Strom	50%
▶Schwelle	120%
▶ <input checked="" type="checkbox"/> 1. Gang ausschalten	

2. Gang:	
▶ <input checked="" type="checkbox"/> Externe Steuerung	
▶Verspätung	5.0s
▶Umschaltung	2.0s

Der weitere Bildschirm bestimmt die Parameter, die mit dem 2. Gang verbunden sind. Die Option „externe Steuerung“ erlaubt die manuelle Einschaltung des 2. Ganges. Dann muss der Benutzer selbst die Verspätungszeit nach der Einschaltung oder Bestätigung der Einschaltung des 1. Ganges sowie den maximalen Strom der Einschaltung des 2. Ganges kontrollieren. Nichterfüllung der in dem Gerät genannten Anforderungen hat die Fehleranzeige zur Folge. Der Parameter „Verspätung“ bestimmt die Zeit der Verspätung der Einschaltung des 2. Ganges nach der Einschaltung oder nach dem Erhalt der Bestätigung der Einschaltung des 1. Ganges. Der Parameter „Umschalten“ bestimmt die Zeit der Pause zwischen der Ausschaltung des 1. Ganges und der Einschaltung des 2. Ganges.

16.7.4 Kurzschlussglied-Einstellungsbildschirm

Ermöglicht die Konfiguration der Einstellungen des Kurzschlussglieds. Die Position „Vielfaches“ bezeichnet die n-fache Zahl des Nennstroms, unter dem der Phasenstrom für das Auftreten des Kurzschlusses erachtet wird. Das Ausschalten des Gliedes wird mit der Anzeige „aus“ signalisiert. Die „Verzögerung“ bezeichnet die Erkennungszeit. Wenn in jedem Zeitraum von 5ms eine Überschreitung des Strom-Schwellenwertes festgestellt wird, wird das Glied aktiviert. Das Ansprechen des Gliedes wird durch Aufleuchten der Leuchtdiode I>> angezeigt. Wenn eines der Relais so konfiguriert ist, dass es auf das Ansprechen des Kurzschlussglieds reagiert, wird eine entsprechende Meldung angezeigt. Im entgegengesetzten Fall erlischt die Diode I>> automatisch nach Beseitigung des Kurzschlusses. Dieser Bildschirm ist eng mit den Strom-Einstellungsbildschirmen und mit den Bildschirmen der 2-Gang-Steuerung verknüpft. Ausführlicher wird darauf in der Beschreibung der o.g. Bildschirme eingegangen.

Kurzschluss:	
▶Zahl	12
▶Verspätung	0.04s

ACHTUNG: Die Meldung über das Ansprechen des Kurzschlussglieds wird immer manuell zurückgesetzt.

ACHTUNG: Die Ansprechzeit entspricht der Summe der Verzögerungszeit und der Ansprechzeit des Gliedes.

16.7.5 Überlastglied-Einstellungsbildschirm

Hier besteht die Möglichkeit der Auswahl der Charakteristik des Überlastglieds mit Hilfe der Position „Kurve“. TMS-Faktor betrifft die Zeitkonstante der in der Norm EN 60255-151 definierten Kennlinien. Die Position „Reset“ erlaubt die Wahl, ob der Ansprechzustand des Überlastglieds nach Abfallen des Wärmezustands des Motors auf den Schwellenwert, der eine erneute Einschaltung ermöglicht, automatisch zurückgesetzt wird.

Bildschirm „Benutzerkurve“ ermöglicht die Definierung der eigenen Parameter der Überlastungskennlinie gemäß der Norme EN 60255-151. Dieser Bildschirm erscheint nur nach der Wahl der Benutzer-Kurve.

Überlastung:	
►Kurve	Klasse 30
►TMS	1.00
►Rücksetzen	Automatisch

Benutzerkurve:			
►k	100.00	►a	2.50
►tr	250.00	►c	2.00

ACHTUNG: Es besteht keine Möglichkeit, das Überlastglied abzuschalten.

16.7.6 Einstellungsbildschirm – Das asymmetrische Glied

Hier besteht die Möglichkeit der Auswahl der Ansprechschwelle des asymmetrischen Glieds mit Hilfe der Option „Schwelle“. Ein Gedankenstrich an dieser Stelle bedeutet, dass das asymmetrische Glied ausgeschaltet ist. Die Position „Verzögerung“ bezeichnet die Erkennungszeit. Wenn in jedem Zeitraum von 10ms eine Asymmetrie festgestellt wird, wird das Glied aktiviert. Das Ansprechen des Gliedes wird durch Aufleuchten der Leuchtdiode **AS** angezeigt. Wenn eines der Relais so konfiguriert ist, dass es auf das Ansprechen des asymmetrischen Glieds reagiert, wird eine entsprechende Meldung angezeigt. Im entgegengesetzten Fall erlischt die Diode **AS** automatisch nach Beseitigung der Asymmetrie.

Asymmetrie:	
►Schwelle	50%
►Verspätung	4.00s

ACHTUNG: Die Meldungen über das Ansprechen des asymmetrischen Glieds werden immer manuell zurückgesetzt.

ACHTUNG: Ansprechzeit entspricht der Summe der Verzögerungszeit und der Ansprechzeit des Gliedes.

Der Steuerglied-Einstellungsbildschirm ist nur in der Ausführung für das Multifunktionsrelais PMB-1 verfügbar. Die Position „Pulse“ ermöglicht die Algorithmusauswahl zwischen der Impulssteuerung und der Steuerung mit der erforderlichen Haltung. Diese Option beeinflusst auch den den Eingang der 2-Gang-Steuerung. „Voraus“ bestimmt die Dauer des Steuervoreilsignals, „Bestätigung“ bedeutet die Wartezeit für die Bestätigung der Einschaltung. Das Ausschalten der beiden Optionen wird mit der Anzeige „aus“ signalisiert. Mehrere Infos sind im Kapitel.

Kontrolle:	
► <input checked="" type="checkbox"/> Pulse	
►Voraus	5s
►Bestätigung	1.5s

16.7.7 Bildschirm mit Eingängen der Aussensignale

Dieser Bildschirm ist nur in der Ausführung für das Multifunktions-Sicherheitsrelais PMB-1 verfügbar. Erste Option ermöglicht die Bestimmung, ob die Informationen über externe Fehler, wie Erdschluss oder Temperaturüberschreitung, automatisch nach ihrem Aufhören zurückgesetzt werden sollen, oder ihr Auftreten eingespeichert und das Rücksetzen manuell erfolgen sollen. Die zweite Option ermöglicht das Stoppen der Steuerung mit Hilfe des Ausseneingangs der Fehlerlöschung.

Ausseneingänge:	
►Rücksetzen	Automatisch
► <input checked="" type="checkbox"/> Rücksetzung	wie Stop

ACHTUNG: Der Fehler der Steuerungsbestätigung sowie von dem Not-Aus-Schalter wird immer manuell zurückgesetzt.

16.7.8 Auswertrelais-Konfigurationsbildschirme

Auf diesen Bildschirmen werden die Schutzglieder den Auswertrelais zugewiesen. Das Wählen der betreffenden Position bedeutet, dass das betreffende Relais beim Ansprechen des zugewiesenen Glieds inaktiv gesetzt wird. Wird dem betreffenden Relais mehr als ein Glied zugewiesen, entspricht sein Endzustand der logischen Summe der Aktivitätssignale von den einzelnen Schutzgliedern. Notwendig ist, dass dem Überlastglied mindestens ein Relais zugewiesen wird. Im entgegengesetzten Fall leuchtet die Diode **TST** auf, die eine fehlerhafte Konfiguration anzeigt und die Taste „MENÜ“ (M) erlaubt lediglich, zwischen den Konfigurationsbildschirmen der Relais zu wechseln. Das Symbol **I>>** bezeichnet das Kurzschlussglied, das Symbol **I>** das Überlastglied und das Symbol **AS** das asymmetrische Glied.

ACHTUNG: Hier dient die Taste „MINUS“ (−) ausnahmsweise dazu, um zwischen den Optionen der Schutzglieder für das betreffende Relais hin- und herzuspringen (Übergang in derselben Ebene) und die Wahl der Zuweisung erfolgt nur mit Hilfe der Taste „PLUS“ (+).

ACHTUNG: Es wird ein Beispiel mit zwei Bildschirmen zur Relais-Konfiguration gezeigt, um ein besseres Verständnis der Funktionsweise zu ermöglichen. Die Zahl dieser Bildschirme und ihr Inhalt kann sich abhängig von der Geräteversion und Zahl bzw. Art der in der betreffenden Version eingebauten Relais unterscheiden.

ACHTUNG: Ein Relais ohne zugewiesene Schutzglieder bleibt inaktiv.

Relais 1:			
K1	<input checked="" type="checkbox"/> I>>	<input checked="" type="checkbox"/> I>	<input checked="" type="checkbox"/> AS
K2	<input type="checkbox"/> I>>	<input type="checkbox"/> I>	<input type="checkbox"/> AS
K3	<input type="checkbox"/> I>>	<input type="checkbox"/> I>	<input type="checkbox"/> AS

Relais 2:			
K4	<input type="checkbox"/> I>>	<input type="checkbox"/> I>	<input type="checkbox"/> AS
K5	<input type="checkbox"/> I>>	<input type="checkbox"/> I>	<input type="checkbox"/> AS
K6	<input type="checkbox"/> I>>	<input type="checkbox"/> I>	<input type="checkbox"/> AS

16.7.9 Konfigurierungsbildschirme für Schaltrelais und Eingänge, Ausführung für PMB-1

Die für den Betrieb als Multifunktionsrelais PMB-1 vorgesehene Ausführung weist modifizierte Konfigurierungsbildschirme für Relais sowie zusätzliche Konfigurierungsbildschirme für Eingänge auf. Die Tasten „PLUS“ (+) sowie „MINUS“ (−) dienen zum Umschalten zwischen den einzelnen Bildschirmpositionen und mit der Taste „ENTER“ (↵) werden gewählte Positionen markiert.

Der erste daneben dargestellte Bildschirm stellt die Konfigurierung der Relais, der zweite – die Konfigurierung der Eingänge dar. Die Bedeutung der Symbole wird im Kapitel 15. erläutert. Im Fall der Steuerung im 2-Gang-Verfahren wird die Option **C** durch die Option **1** ersetzt, die die Steuerung des ersten Ganges einschaltet.

Aus praktischen Gründen sind beliebige Zuweisungen nicht möglich. Bei den Relais ist immer der Überlastteil dem K1 zugewiesen. Mit anderen Signalen: **A**, **R**, **C**, **1**, **2** sowie **CA** kann nicht verbunden werden. Die Signale **A** sowie **R** weisen eine umgekehrte Polarität für die Relaissteuerung auf. Bei den Eingängen muss ein Eingang für externes Rücksetzen zugewiesen werden. Mit anderen Signalen: **Rst**, **R**, **1**, **2** sowie **A** kann nicht verbunden werden. Gegenseitige Verbindungen von **H** und **NA**, wie auch **PE**, **T>** sowie \perp sind möglich. Die Signale **H**, **NA**, **PE**, **T>** sowie \perp sind mit niedrigem Zustand (spannungslos), sonstige mit hohem Zustand (unter Spannung) aktiv.

Relais Kn:											
<input checked="" type="checkbox"/> I>>	<input checked="" type="checkbox"/> I>	<input checked="" type="checkbox"/> AS	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> R	<input type="checkbox"/> NA	<input type="checkbox"/> T>	<input type="checkbox"/> PE	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> H
<input type="checkbox"/> Rst	<input type="checkbox"/> Aer	<input type="checkbox"/> 2er	<input type="checkbox"/> CA	<input type="checkbox"/> 2							

Eingang In:			
<input type="checkbox"/> Rst	<input type="checkbox"/> PE	<input type="checkbox"/> R	<input type="checkbox"/> 2
<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> T>	<input type="checkbox"/> H	
<input type="checkbox"/> NA	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	

16.7.10 ModBus-Einstellungsbildschirm

Dieser Bildschirm erlaubt die Konfiguration der Parameter für die Kommunikation über das Modbus-Protokoll. Die Position „Adresse“ erlaubt die Auswahl der Adresse, unter welcher der Schutz im Netz zu finden ist. Die Position „Stop“ dient zur Auswahl der Anzahl der Stop-Bits. Die Position „Parität“ erlaubt die Auswahl der Kontrolle der Parität der übermittelten Daten oder ihre Abschaltung. Die Position „Geschwindigkeit“ dagegen erlaubt die Festlegung der Geschwindigkeit, in der die Daten ausgetauscht werden. Die Einheit sind Bits pro Sekunde.

ModBus:			
▶Adres	247	▶Stop	1
▶Parität			keine
▶Geschwindigkeit			115200

16.7.11 Bildschirm zur Änderung des Zugangskennworts

Diese Bildschirme ermöglichen die Änderung des Zugangspasswortes für das Konfigurierungsmenü des Schutzgerätes. Das Passwort besteht aus acht Ziffern. Es wird zwischen zwei Passwörtern unterschieden.

Kennwort 1 ändern:	
Altes Kennwort	██████████
Neues Kennwort	██████████
▶ <input checked="" type="checkbox"/> Ändern	▲▲▲▲▲▲▲▲

Das erste Passwort ermöglicht den kompletten Zugriff zur Gerätekonfiguration. Um es zu verändern, sind alle Ziffern des aktuellen Passwortes sowie alle Ziffern des Neuen Passwortes einzugeben. Zudem ist die beabsichtigte Änderung durch ein Häkchen im Feld „Ändern“ zu bestätigen. Nach dem Markieren dieser Option sowie bei jeglichem Fehler oder einer Fehlstelle im alten oder im neuen Passwort leuchtet die Diode **TST** auf, das Verlassen dieses Bildschirms ist auch bis zur entsprechenden Korrektur der Eingabewerte nicht möglich.

Kennwort 2 ändern:	
Neues Kennwort	██████████
▶ <input checked="" type="checkbox"/> Ändern	▲▲▲▲▲▲▲▲

Das zweite Passwort erlaubt nur die Änderung des Nennstromes sowie der Einstellungen des Kurzschluss- und Asymmetrieteiles (ohne Verzögerungszeiten). Sonstige Optionen sind nur zum Ablesen verfügbar. Dieses Passwort wird ähnlich wie in der vorhergehenden Beschreibung geändert und ist nur nach der Eingabe des ersten Passwortes möglich. Sind beide Passwörter identisch, hat das Passwort 1 den Vorrang.

16.7.12 Menüeinstellungsbildschirm

Auf diesem Bildschirm kann man mit Hilfe der Position „Hintergrundbeleuchtung“ wählen, ob die Display-Hintergrundbeleuchtung eingeschaltet wird. Die Position „Menü verlassen nach“ bestimmt die Zeit der Inaktivität bei aktivem Menü, nach der das Menü automatisch verlassen wird. Die Position „Sprache“ bietet die Möglichkeit der Auswahl der Sprache, in der das Schutzgerät mit dem Benutzer kommuniziert.


Suchung	
▶ <input checked="" type="checkbox"/> Hintergrundbeleuchtung	
▶Menü verlassen nach	2Min.
▶Sprache	Deutsch

ACHTUNG: Die Änderung der Spracheinstellung der angezeigten Texte erfolgt erst nach Drücken der Taste „MENÜ“ (M). Die Einstellungen müssen gespeichert werden, damit sie übernommen werden.

16.7.13 Ausführungsbildschirm

Auf diesem Bildschirm kann man entscheiden, was mit den eingegebenen Änderungen in der Konfiguration geschehen soll. Die Option „Verlassen ohne Änderungen“ bewirkt das Verwerfen der eingegebenen Änderungen. Die Option „Testen“ bewirkt die Übernahme der

Änderung ohne diese zu speichern (nach dem Restart des Gerätes, z.B. nach erneutem Einschalten, werden die vorher gespeicherten Einstellungen eingelesen). Die Option „Speichern“ bewirkt das Speichern und die Übernahme der neu eingegebenen Einstellungen. Bei der Option „Aufheben“ werden die gespeicherten Einstellungen gelesen und verwendet. Die Option „Fabrik“ ermöglicht die Rückstellung der Werkseinstellungen (ausgenommen Passworte und Sprache für Menü).

ACHTUNG: Es kann nicht mehr als eine Option gewählt werden. Nach Auswahl einer beliebigen Option wird die entsprechende Aktion ausgeführt und das Menü verlassen. Wird keine Option gewählt, erfolgt eine Schleife zum Bildschirm der Stromeinstellungen. Diese Aktionen werden bei Drücken der Taste „MENÜ“  ausgeführt.

Einstellungen:	
▶◎Verlassen ohne Änderung	▶○Speichern
▶○Testen	▶○Fabrik
▶○Aufheben	

17 Überlastungskennlinie

17.1 Norm EN 60255-149 und EN 60947-4-1

Im Überlastglied des Schutzgerätes wurden Kennlinienklassen eingesetzt, die in der Tabelle 4 angegebenen Bedingungen erfüllen. Die Kurven der Ansprechzeiten beim Kalt- und Warmzustand sind den Abbildungen 5 und 6 zu entnehmen. Bei der Prüfung der Ansprechzeit ab dem Kaltzustand soll der anfängliche Warmzustand 1% nicht überschreiten. Erst dann kann sein Einfluss auf die Zeitmessung als geringfügig bewertet werden. Bei der Prüfung der Ansprechzeit ab dem Warmzustand soll der anfängliche Warmzustand 70,6% betragen, was dem durchfließenden Stromwert von I_N entspricht. Der Reset des Überstromgliedes ist möglich, wenn der Warmzustand unter 70% beträgt.

Tabelle 4: Merkmalklassen überladen

Auslöseklasse	Auslösezeit T_p beim Vielfachen des Stellstroms (Kaltzustand)				Annähernde Zeitdauer bis zum Einschalten nach Ansprechen des Überlastglieds bei fehlendem Fließen von Phasenströmen
	1,05	1,2	1,5	7,2	
2			$T_p \leq 48 \text{ s}$	$0,5 < T_p \leq 2 \text{ s}$	1: 11
3			$T_p \leq 1:12 \text{ min}$	$1 < T_p \leq 3 \text{ s}$	1: 47
5			$T_p \leq 2 \text{ min}$	$2 < T_p \leq 5 \text{ s}$	2: 59
10A			$T_p \leq 2:48 \text{ min}$	$3 < T_p \leq 7 \text{ s}$	4: 10
10			$T_p \leq 4 \text{ min}$	$4 < T_p \leq 10 \text{ s}$	5: 58
15	$T_p \geq 2 \text{ h}$	$T_p < 2 \text{ h}$	$T_p \leq 6 \text{ min}$	$5 < T_p \leq 15 \text{ s}$	8: 56
20			$T_p \leq 8 \text{ min}$	$6 < T_p \leq 20 \text{ s}$	11: 55
25			$T_p \leq 10 \text{ min}$	$7,5 < T_p \leq 25 \text{ s}$	14: 54
30			$T_p \leq 12 \text{ min}$	$9 < T_p \leq 30 \text{ s}$	17: 53
35			$T_p \leq 14 \text{ min}$	$11 < T_p \leq 35 \text{ s}$	20: 51
40			$T_p \leq 16 \text{ min}$	$13 < T_p \leq 40 \text{ s}$	23: 50

Der Verlauf der dargestellten Kennlinien wird bis zur eingestellten Kurzschlusszahl des Kurzschlussglieds garantiert. Wenn das Kurzschlussglied ausgeschaltet ist, werden die dargestellten Verläufe der Kennlinien bis zum 12-fachen des Nennstroms garantiert. Das heißt,

dass die in folgenden Normen genannten Bedingungen erfüllt werden genannten Bedingungen: EN 60255-149 und EN 60947-4-1.



HINWEIS: Wird die Versorgungsspannung des OSC3 i ELBA100Am Relais während der Kühlzeit des Motors entsprechend den eingestellten Eigenschaften (d.h. nachdem das Überlastmodul ausgelöst wurde) abgeschaltet, wird die Zeitabzählung nach dem Wiedereinschalten der Versorgungsspannung fortgesetzt.

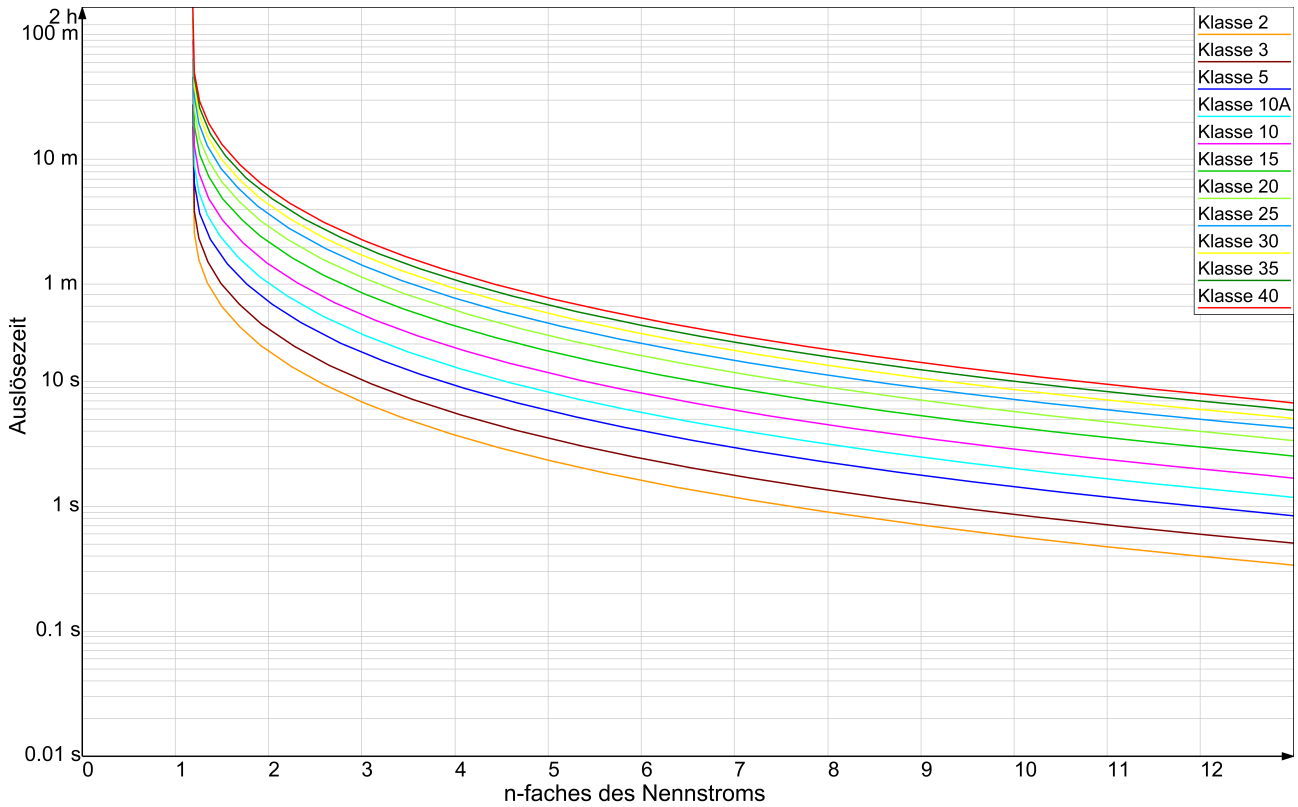


Abbildung 5: Verlauf der Kennlinienklassen des Überlastungsglieds

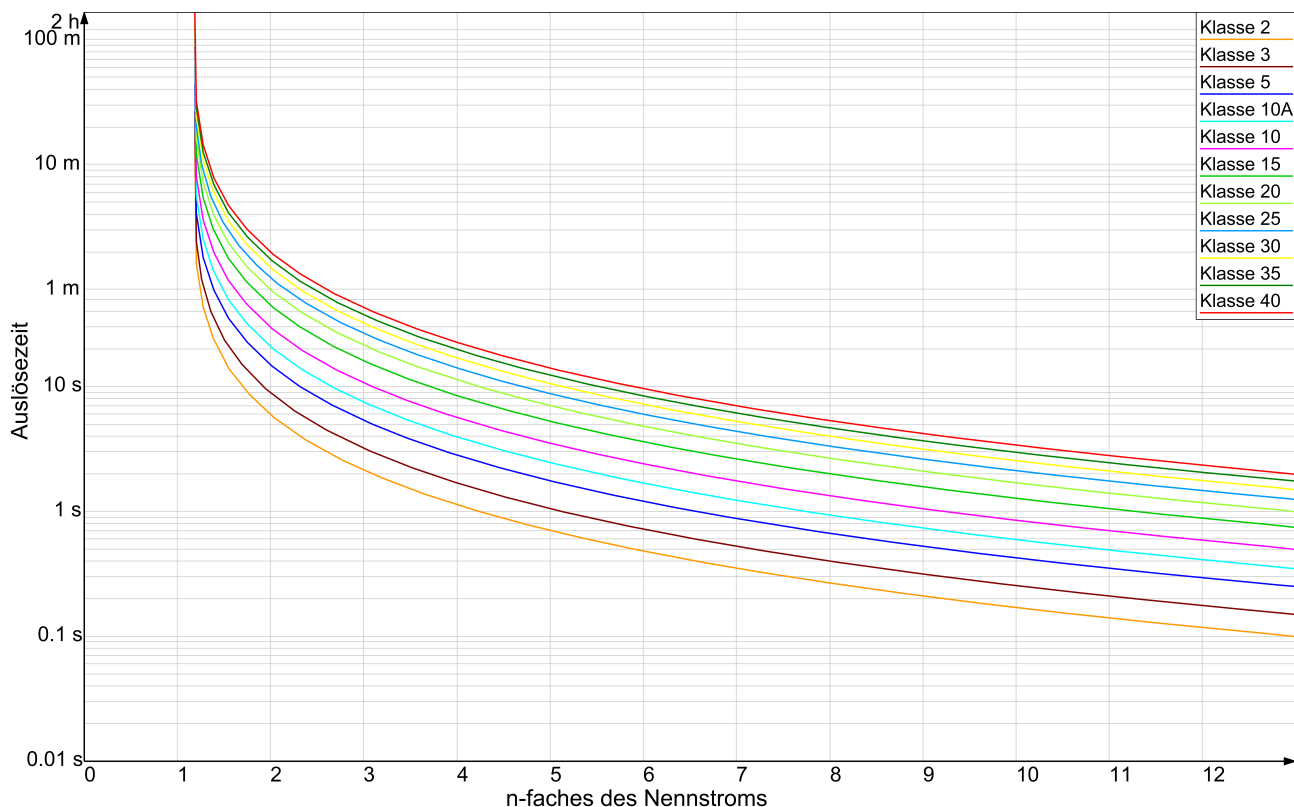


Abbildung 6: Kurven der Warmzustandsklassen

17.2 Norm EN 60255-151

In dem Überlastungsglied der Sicherung wurden auch Kennlinien implementiert, die der Norm EN 60255-151 entsprechen. Die Ansprech- und Entriegelungszeiten werden unten angegeben. Die angegebenen Kennlinien werden in Optionen gemäß den standardmäßigen in der Norm bestimmten Bezeichnungen gekennzeichnet. Der Benutzer hat die Möglichkeit, die Zeitkonstante für jede Kurve zu bestimmen. Ihr Einfluss auf den Verlauf der Kennlinie wird in den Zeichnungen 7 bis 12 gezeigt. Der Benutzer kann außerdem die eigenen Parameter der Benutzerkennlinie bestimmen.

Ansprechzeit:

$$t(I) = TMS \left(\frac{k}{\left(\frac{I}{I_n}\right)^a - 1} + c \right)$$

Entriegelungszeit:

$$t(I) = TMS \left(\frac{t_r}{1 - \left(\frac{I}{I_n}\right)^2} \right)$$

where:

- I – Zwangsstrom,
- I_n – Nennstrom,
- t_r – Entriegelungszeit für $I = 0$ und $TMS = 1$,
- TMS, k, a, c – die durch die Norm definierten Parameter bedeuten.

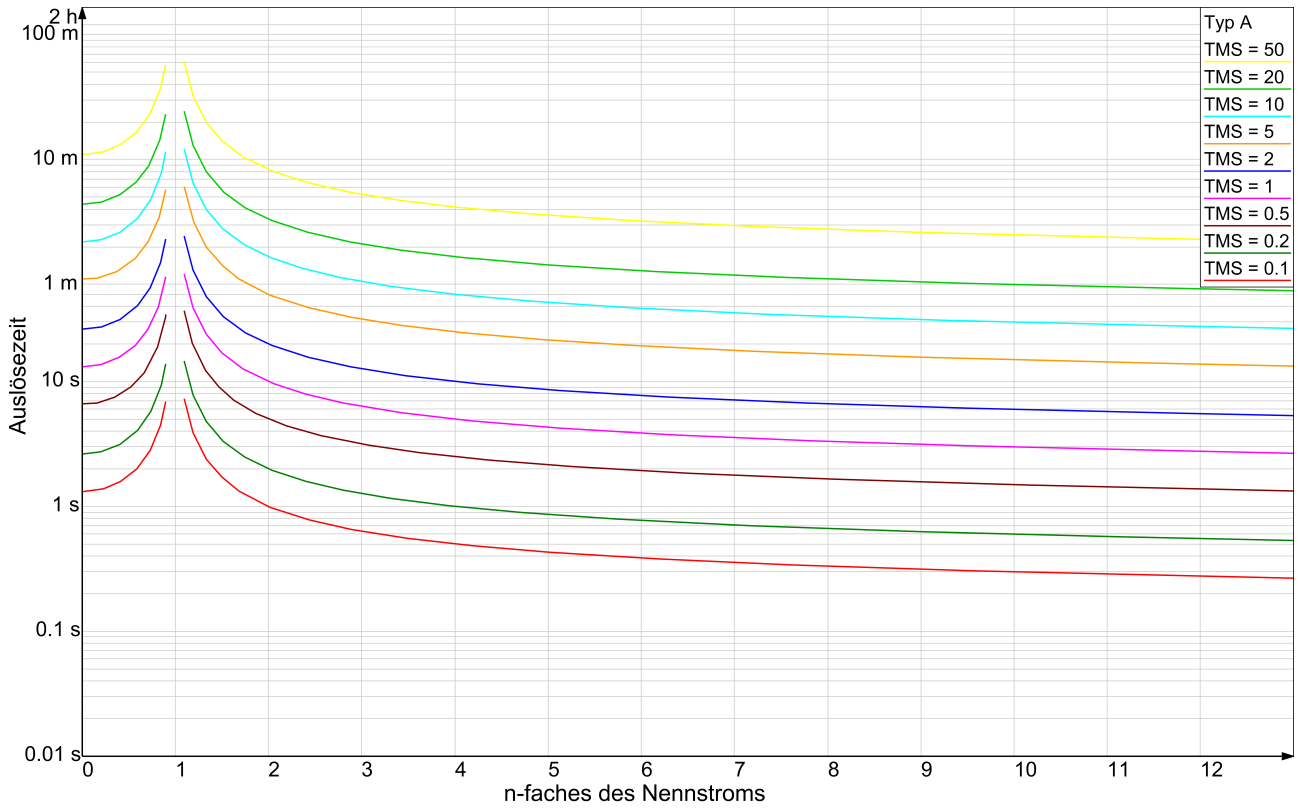


Abbildung 7: Verlauf der Kennlinien des Typs A (Umgekehrt)

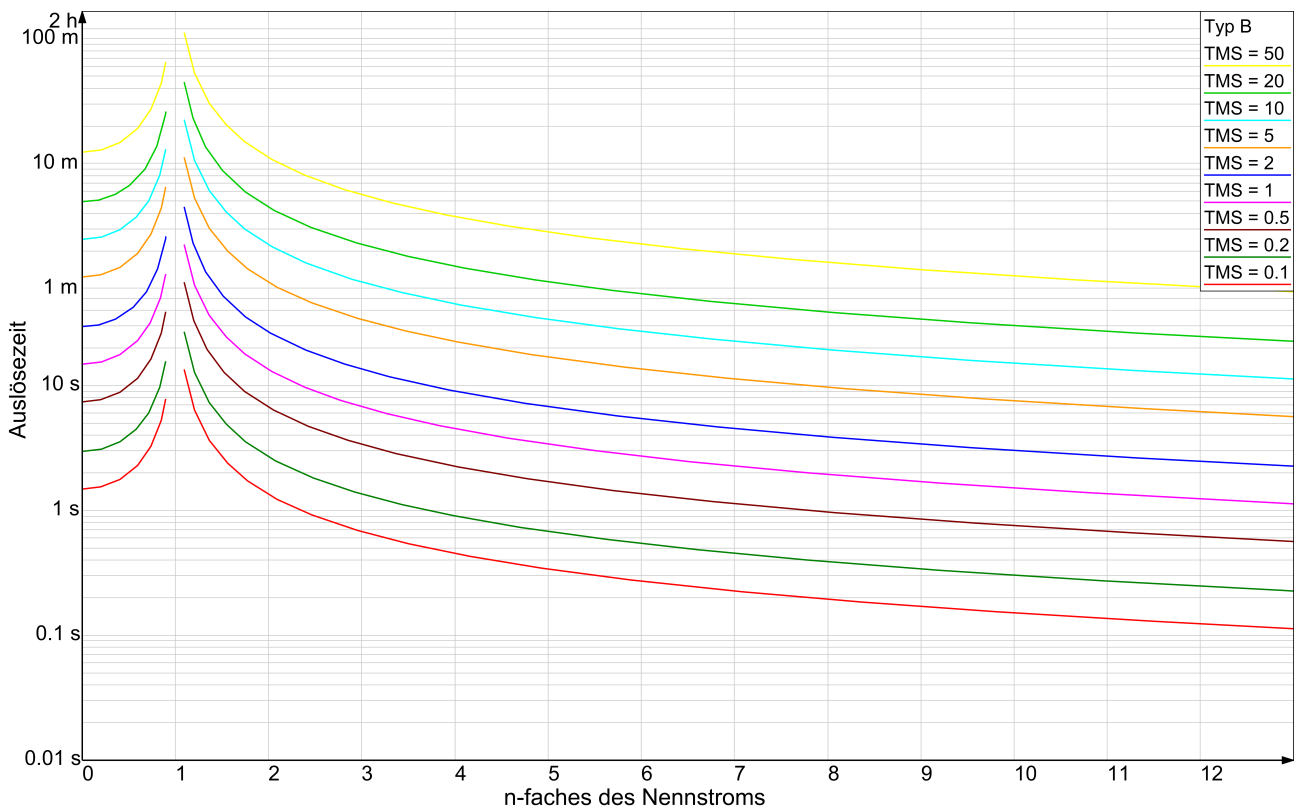


Abbildung 8: Verlauf der Kennlinien des Typs B (Stark umgekehrt)

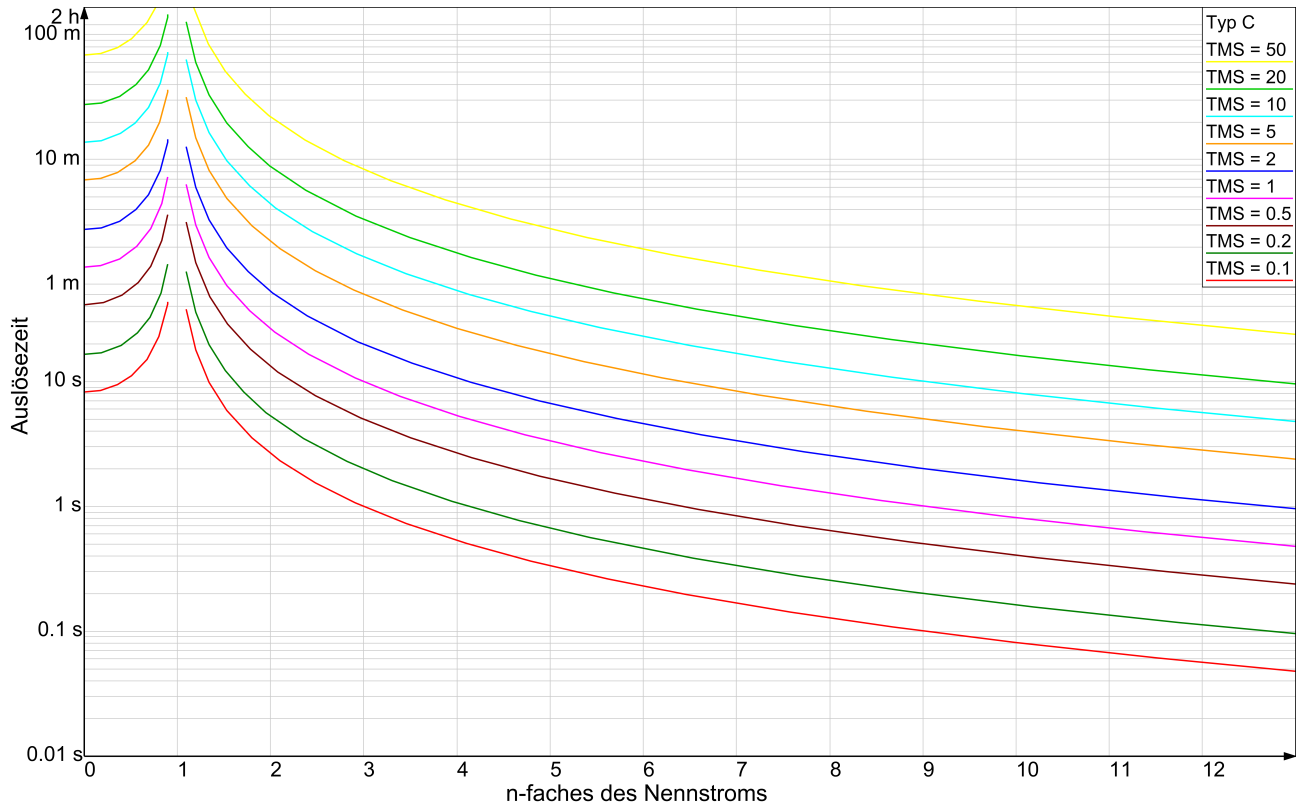


Abbildung 9: Verlauf der Kennlinien des Typs C (Extrem umgekehrt)

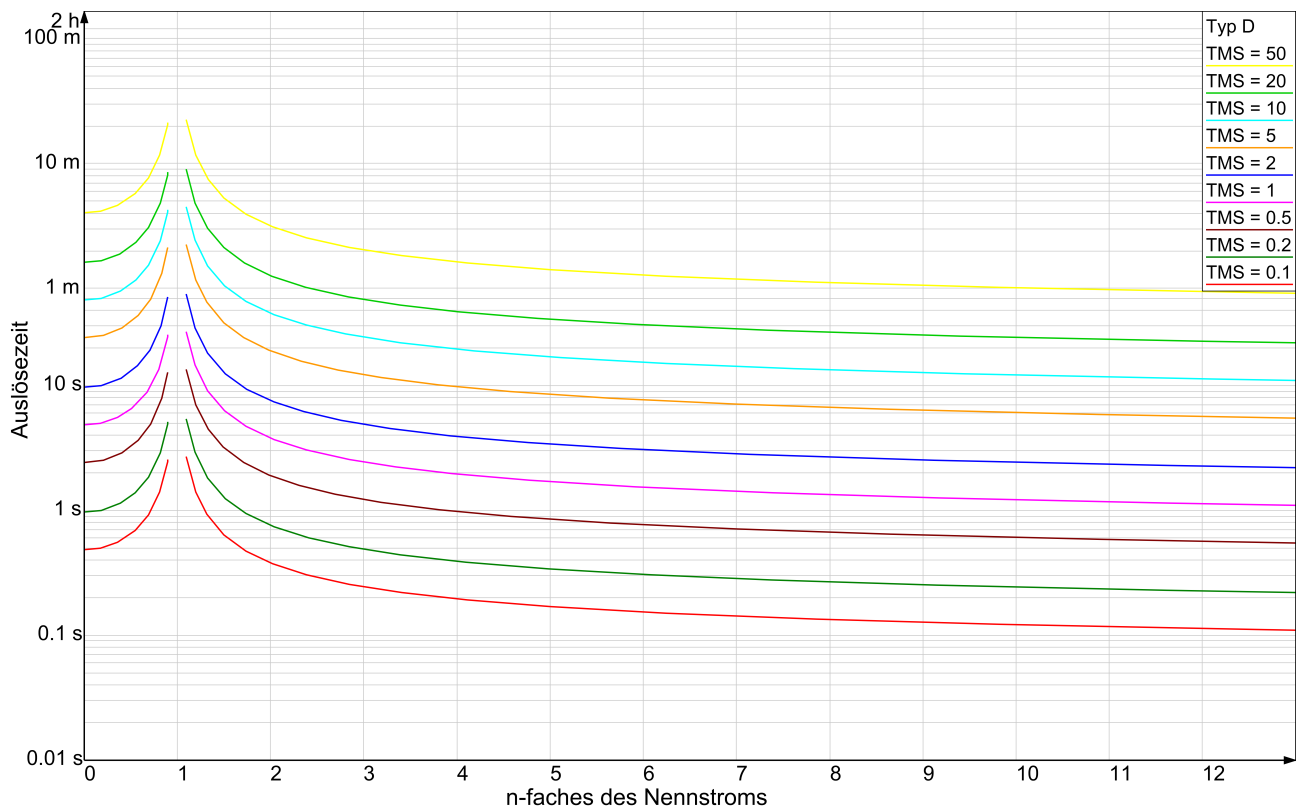


Abbildung 10: Verlauf der Kennlinien des Typs D (IEEE Durchschnittlich umgekehrt)

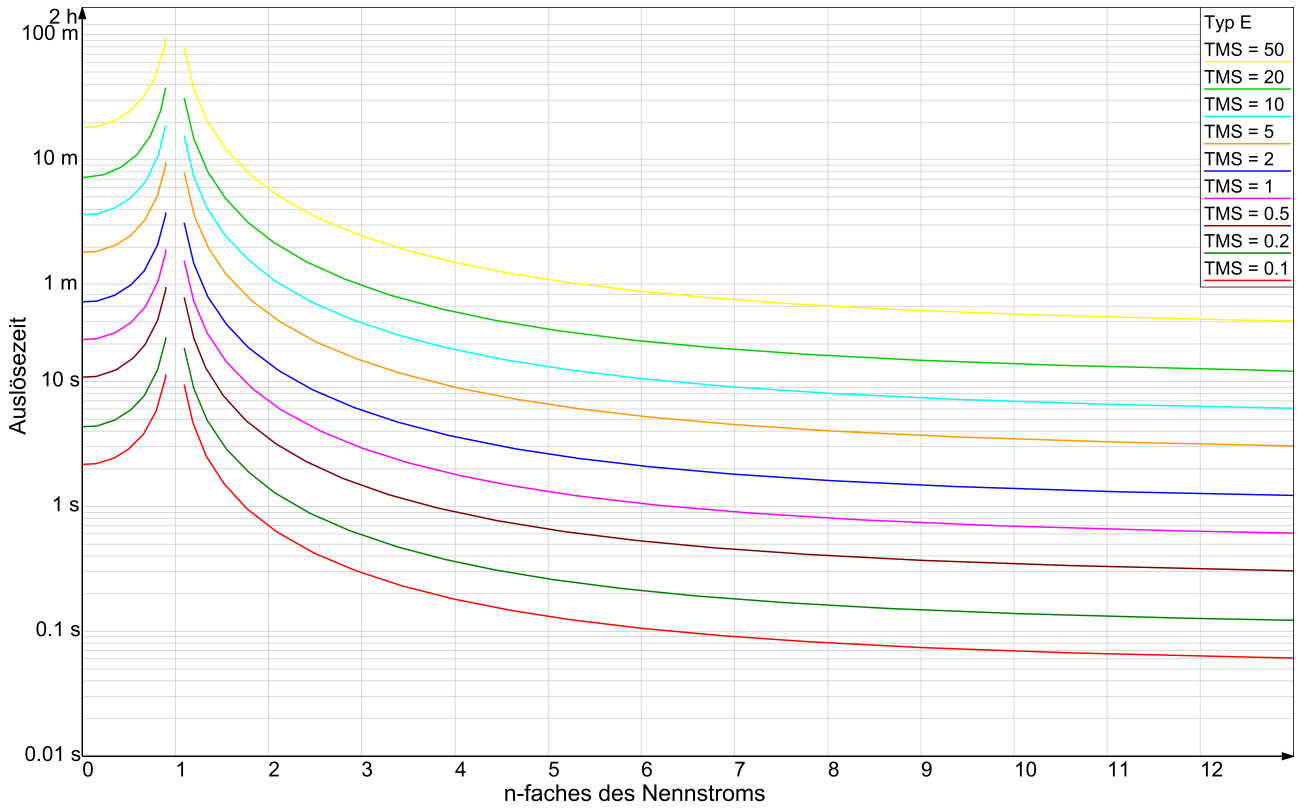


Abbildung 11: Verlauf der Kennlinien des Typs E (IEEE Stark umgekehrt)

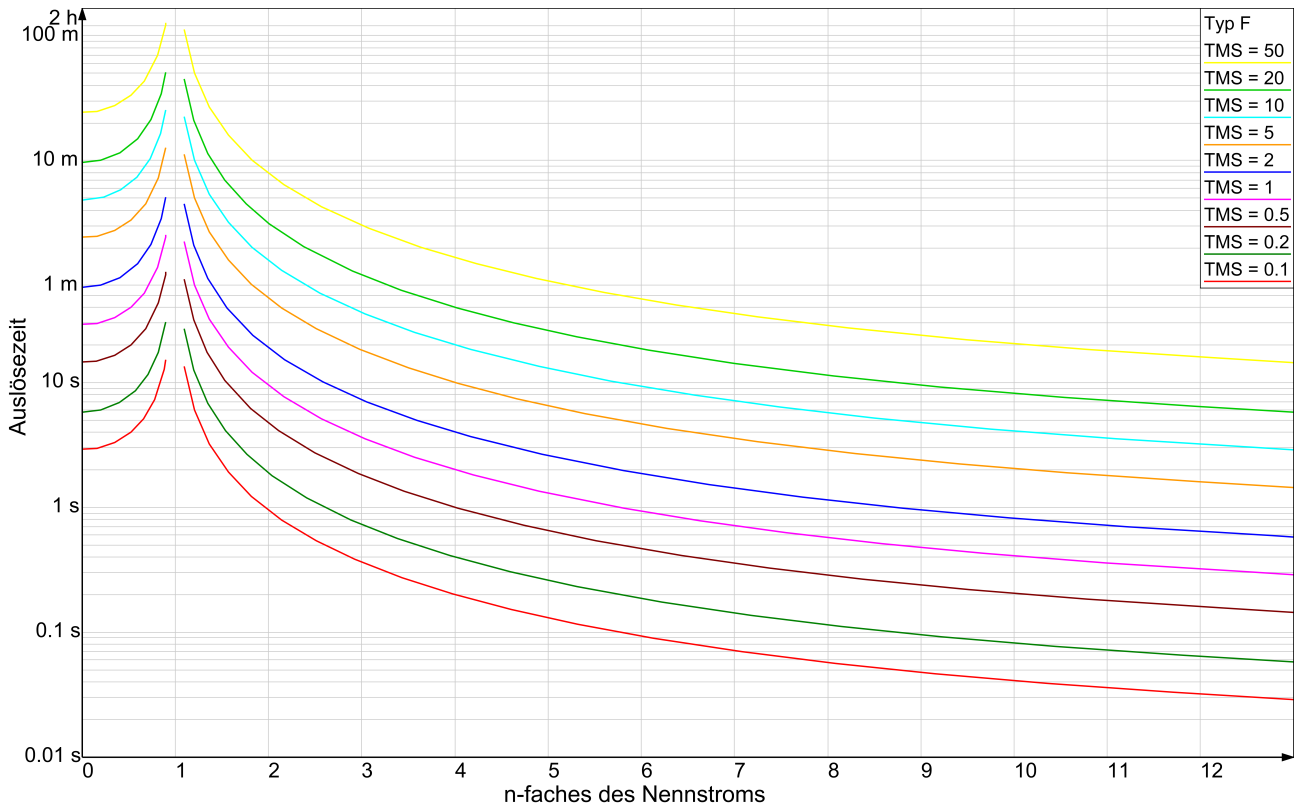


Abbildung 12: Verlauf der Kennlinien des Typs F (IEEE Extrem umgekehrt)

17.3 Wahl der Schutzeinstellungen für druckdichte Motoren

Der korrekte Schutz eines Ex-geschützten Motors in Zündschutzart „e“ erfordert, dass die Ansprechzeit des Überlastglieds kürzer als die Zeit t_E des geschützten Motors ist. Aus der Überlast- und Kurzschlusscharakteristik ist eine solche Kennlinie zu wählen (meist wird dies Klasse 5 sein), für die beim Vielfachen des Motoranlaufstroms I_r/I_n die Ansprechzeit des Überlastglieds des Schutzes kürzer als die Zeit t_E des Motors ist.

Der korrekte Schutz eines Ex-geschützten Motors in Zündschutzart „e“ erhöhte Sicherheit macht es auch erforderlich, dass die Abschaltzeit im Falle eines Kurzschlusses unter 100ms liegt. Berücksichtigt man die Ausschaltzeit eines herkömmlichen Schaltschützes, wird keine Einstellung der Erkennungszeit des Kurzschlussglieds auf eine Zeit von über 50ms empfohlen.

18 Standardkonfiguration

Die Fabrikeinstellungen des Überlast- und Kurzschlusschutzgerätes und möglichen Einstellbereiche werden in Tabelle 5 angezeigt. Bei der Rücksetzung der Einstellungen durch das Schutzgerät werden die angegebenen Standardwerte verwendet.

Tabelle 5: Standardkonfiguration

Kenngröße	Einstellbereich	Standardwert
Nennstrom / Nennstrom des 2. Ganges	0.10...2A alle 0.01A 2.0...10A alle 0.05A 10...25A alle 0.1A 25...100A alle 0.5A 100...250A alle 1A 250...1000A alle 5A 1000...2500A alle 10A <i>(ferngesteuert beliebig jeder 0.01 A)</i>	1A
Ausschalten der 2-Gang-Steuerung	eingeschaltet oder ausgeschaltet	ausgeschaltet
Nennstrom des 1. Ganges	1% ÷ 1000%	50%
Stromschwelle des 1. Ganges zur Einschaltung des 2. Ganges	20% ÷ 150% oder ausgeschaltet	110%
Ausschalten des 1. Ganges durch Einschaltung des 2. Ganges	eingeschaltet oder ausgeschaltet	ausgeschaltet
Externe Steuerung des 2. Ganges	eingeschaltet oder ausgeschaltet	ausgeschaltet
Verspätung der Einschaltung des 2. Ganges	1.0 s ÷ 60.0 s	5.0 s
Umschaltzeit zwischen den Gängen	0.1 s ÷ 10.0 s oder ausgeschaltet	0.5 s
Kurzschlusszahl des Nennstroms	OSC3 – 2 ÷ 12, alle 0.1 oder ausgeschaltet ELBA – 3, 3.5, 4, 4.5, 5, 5.5, 6, 6.5, 7, 7.5, 8, 9, 10, 11, 12 oder ausgeschaltet	3
Erkennungszeit des Kurzschlussgliedes	20 ms ÷ 1000 ms, alle 5 ms	40 ms

Kenngröße	Einstellbereich	Standardwert
Filter der konstanten Komponente	ein- oder ausgeschaltet	eingeschaltet
Stromübersetzung	0.1 ÷ 250 mV/A, co 0.1mV/A	5 mV/A
Arten der Überlastungskennlinie	Klassen 2, 3, 5, 10A, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, Typ A (Umgekehrt), Typ B (Stark umgekehrt), Typ C (Extrem umgekehrt), Typ D (IEEE Durchschnittlich umgekehrt), Typ E (IEEE Stark umgekehrt), Typ F (IEEE Extrem umgekehrt), des Benutzers	Klasse 5
Art der Rücksetzung des Ansprechzustands des Überlastglieds	Manuell oder automatisch	Manuell
Steuermodusauswahl	Impuls- oder Haltemodus	Impulsmodus
Dauer des Steuervoreilsignals	1 ÷ 240 s oder eingeschaltet, alle 1s	5 s
Wartezeit auf Bestätigungssignal der Zuschaltung	0.1 ÷ 2.5 s oder ausgeschaltet, co 0.1s	1.5 s
Externe Fehler quittieren	Manuelle oder automatisch	Manuell
Aussenrücksetzung wirkt wie Stopp	ein- oder ausgeschaltet	eingeschaltet
Max. zulässige Asymmetrie	10 ÷ 60% oder ausgeschaltet, co 1%	10%
Erkennungszeit des Symmetrierglieds	0.02 s ÷ 99.90 s	4.00 s
Konfiguration der Relais	Die Zuordnung zu den Signalen: I>>, I>, As, R, A, NA, T>, PE, H, AEr, 2Er, \perp C, \perp B, CA, C/1, 2, A, Rst	K1 – I», I>, As K2 – I», I>, As, NA, T>, PE, H, AEr, 2Er, \perp CB K3 – CA K4 – C K5 – A
Konfiguration der Eingangs	Die Zuordnung zu den Signalen: Rst, PE, R, A, T>, H, NA, \perp C, \perp B, 2	I0 – Rst I1 – A I2 – H I3 – R I4 – NA I5 – PE I6 – T> I7 – \perp B
Zugangskennworte	00000000 ÷ 99999999	00000000
Display-Hintergrundbeleuchtung	Eingeschaltet oder ausgeschaltet	Eingeschaltet
Dauer der Inaktivität, nach der das automatische Verlassen des Menüs erfolgt	1 ÷ 10 Minuten, alle 1 Minute	2 Minuten
Sprache der Benutzerschnittstelle	Polnisch, Englisch, Deutsch, Spanisch, Tschechisch, Russisch, Türkisch	Polnisch
Geräteadresse	1 ÷ 247	247
Übertragungsgeschwindigkeit	300, 600, 1200, 1800, 2400, 3600, 4800, 7200, 9600, 14400, 19200, 28800, 38400, 57600, 115200 bps	19200 bps
Anzahl Stop-Bits	1, 1.5, 2	1

Kenngröße	Einstellbereich	Standardwert
Parität	Gerade, ungerade, null, eins, keine	Gerade
Faktor „TMS“	0.01 ÷ 50	1
Faktor „k“	0.01 ÷ 100	1
Faktor „tr“	0.01 ÷ 250	1
Faktor „c“	0.00 ÷ 2	1
Faktor „a“	0.01 ÷ 2.5	1

19 Modbus

Das Überlast- und Kurzschlusschutzgerät bietet die Möglichkeit des Fernzugriffs auf die Mess- und Konfigurationsdaten über das Modbus-Protokoll im Modus RTU unter Nutzung der physischen Schnittstelle RS-485.

Die Kommunikationsart und die Beschreibung der Modbus-Protokollfunktion für das Relais OSC3 i ELBA100Am ist in einem separaten Dokument unter dem Titel: „Kurzschluss- und Überlastschutzgeräte für dreiphasige Abgänge Typ OSC3 i ELBA100Am : Modbus-Kommunikationsprotokoll“ Nr. BP/IOM/04/09.

20 Normenverzeichnis

Die folgenden Normen wurden bei der Konstruktion dieses Geräts verwendet und sind in der Tabelle 6 aufgeführt:

Tabelle 6: Normen

Normativer Akt	Beschreibung
Richtlinie 2014/30/EU	Richtlinie über die elektromagnetische Verträglichkeit (EMC)
PN-EN IEC 61000-6-2:2019-04 (EN IEC 61000-6-2:2019)	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 6-2: Allgemeine Normen. Beständigkeit im industriellen Umfeld.
PN-EN IEC 61000-6-4:2019-12 (EN IEC 61000-6-4:2019)	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 6-4: Allgemeine Normen. Abgasnorm in industrieller Umgebung.
Richtlinie 2014/35/EU	Niederspannungsrichtlinie (LVD)
PN-EN 60947-1:2010/A2:2014-12 (EN 60947-1:2007/A2:2014) (IEC 60947-1:2007/AMD2:2014)	Niederspannungsschaltgeräte. Teil 1: Allgemeine Festlegungen.
PN-EN IEC 60947-4-1:2019-05 (EN IEC 60947-4-1:2019)	Niederspannungsschaltgeräte. Teil 4-1: Schütze und Motorstarter - Elektromechanische Schütze und Motorstarter.
PN-EN ISO 13849-1:2016-02 (EN ISO 13849-1:2015)	Sicherheit von Maschinen - Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen.
PN-EN 60529:2003/A2:2014-07 (EN 60529:1991/A2:2013)	Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code).
Zusätzliches	
PN-EN 60255-149:2014-03 (EN 60255-149:2013)	Messrelais und Schutzeinrichtungen. Teil 149: Funktionsanforderungen an den thermischen Überlastschutz.

Normativer Akt	Beschreibung
PN-EN 60255-151:2010 (EN 60255-151:2009)	Messrelais und Schutzeinrichtungen. Teil 151: Funktionsanforderungen für Über-/Unterstromschutz.
PN-EN 62061:2008/A2:2016-01 (EN 62061:2005/A2:2015) (IEC 62061:2005/AMD2:2015)	Sicherheit von Maschinen - Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer, elektronischer und programmierbarer elektronischer Steuerungssysteme.
PN-EN 50495:2010 (EN 50495:2010)	Sicherheitseinrichtungen für den sicheren Betrieb von Geräten im Hinblick auf Explosionsgefahren.

21 Schlussbemerkungen

Der Hersteller behält sich das Recht vor, Änderungen aufgrund des technischen Fortschritts vorzunehmen und gleichwertige Ersatzteile zu verwenden.

Das Gerät wurde nach den Grundsätzen der guten Ingenieurpraxis hergestellt.

22 Bestellung und Kundendienst

Bestellungen richten Sie bitte an folgende Anschrift:

EXPROTEC Sp. z o.o.
43-100 Tychy, ul. Graniczna 26A
Polen

tel/fax:

+48 32 326 44 00

+48 32 326 44 03

Internet:

biuro@exprotec.pl

www.exprotec.pl

Der Austausch von Gehäusegruppen ist durch den Hersteller selbst oder eine vom Hersteller autorisierte Firma vorzunehmen.

Im Falle von Reparaturen oder dem Austausch von Baugruppen durch den Abnehmer mit eigenen Mitteln haftet der Hersteller nicht für die Qualität des Gerätes.

Der Hersteller behält sich Änderungen der Produktspezifikationen ohne jegliche Vorankündigung vor.

EXPROTEC

Die Firma EXPROTEC
schützt Menschen
und Umwelt
durch
sichere Bauteile,
Systeme und
Einrichtungen



Die Firma EXPROTEC entwickelt und produziert innovative Komponenten und Systeme, die nach internationalen Normen zertifiziert werden und in explosionsgefährdeten Bereichen, dem Umweltschutz, Strahlenschutz und der Industrie Anwendung finden.

EXPROTEC Sp. z o.o.

© 2022 r.

Alle Rechte vorbehalten.