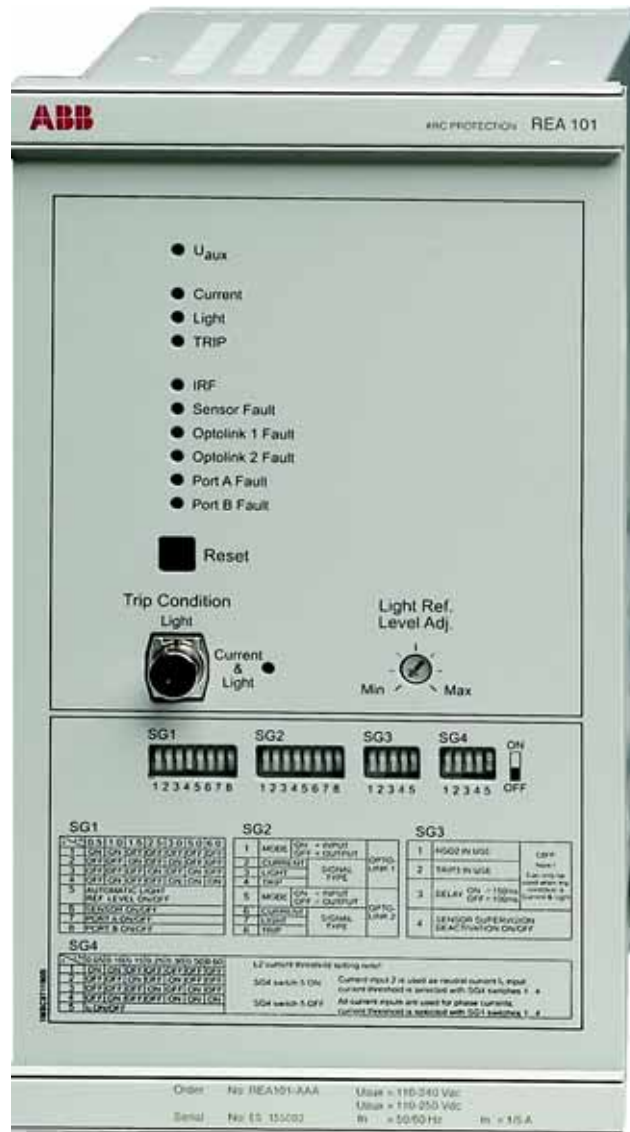


Lichtbogenschutzrelais REA 101

Bedienhandbuch



Bedienhandbuch

7.2. Stecker X2	31
7.3. Stecker X3	31
7.4. Stecker X4 und X5	32
7.5. Stecker X6 und X7	32
7.6. Stecker X8 und X9	32
7.7. Stecker X10 und X11	32
8. Inbetriebnahme	33
8.1. Überprüfung der Spannung	33
8.2. Einstellen des Relais	33
8.3. Überprüfen des Lichtbogenschutzsystems	34
8.4. Einstellen der Lichtreferenzstufe	34
9. Masszeichnungen	35
9.1. Montagemöglichkeiten	35
10. Anwendungsbeispiele	39
10.1. Bei der Erstellung von Applikationen zu beachten	39
10.2. Anwendungsbeispiele	39
11. Technische Daten	53
12. Bestellinformationen	57
12.1. REA 10_Geräte	57
12.2. LWL-Schleifensensoren	57
12.3. Linsensensoren	58
12.4. Anschlusskabel	58
13. Anhang A: Glasfaser Optolink Verbindung	61

1. Zu dieser Anleitung

1.1. Urheberrechte

Alle Angaben in diesen Dokument können ohne Ankündigung geändert werden und sind nicht als Verbindlichkeit von ABB Oy auszulegen. ABB Oy übernimmt keinerlei Verantwortung für etwaige, in diesen Unterlagen, enthaltene Fehler.

ABB Oy haftet unter keinerlei Umständen für direkte, indirekte, bestimmte, zufällige oder Folgeschäden jedweder Art infolge der Benutzung dieser Unterlagen, noch kann ABB Oy für Zufalls- oder Folgeschäden infolge der Nutzung jedweder, in diesen Unterlagen beschriebener Software oder Hardware haftbar gemacht werden.

Jedwede Wiedergabe oder Vervielfältigung dieser Unterlagen sowie von deren Bestandteilen ohne schriftliche Genehmigung von ABB Oy ist strengstens untersagt. Die Inhalte derselben dürfen nicht an Dritte weitergegeben noch für jedwede unerlaubte Zwecke genutzt werden.

Die in diesem Dokument beschriebene Soft- oder Hardware ist an Lizenzvereinbarungen gebunden und darf ausschließlich im Einklang mit den entsprechenden Lizenzvereinbarungen benutzt, vervielfältigt oder weitergegeben

1.2. Geschützte Marken

ABB ist ein eingetragenes Warenzeichen der ABB Group. Alle sonstigen Marken- oder Produktnamen, die in diesen Unterlagen Erwähnung finden, sind gegebenenfalls Warenzeichen oder eingetragene Marken der jeweiligen Inhaber.

1.3. Garantie

Bezüglich der Garantiebestimmungen wenden Sie sich bitte an die nächste ABB Vertretung.

1.4. Allgemein

Diese Anleitung bietet umfassende Informationen zur Handhabung des Lichtbogenschutzrelais REA 101 (später REA 101).

1.5. Verwendete Symbole

In diesen Unterlagen werden Warn-, Achtungs- und Informationssymbole zur Kennzeichnung von sicherheitsrelevanten oder anderen wichtigen Informationen benutzt. Weiter sind Hinweissymbole enthalten, die auf hilfreiche Informationen hinweisen. Die entsprechenden Symbole sind wie folgt zu deuten:



Das Elektrowarnsymbol weist auf eine Gefahr hin, die zu elektrischen Schlägen führen könnte.



Das Warnsymbol weist auf eine Gefahr hin, die zu Personenschäden führen könnte.



Das Achtungssymbol weist auf wichtige Informationen oder Warnhinweise in Bezug auf das im Text erwähnte Konzept hin. Es kann ein Hinweis auf das Vorhandensein einer Gefahr sein, die zu Beschädigungen von Software, Gerätschaft oder Eigentum führen könnte.



Das Informationssymbol weist den Leser auf relevante Daten und Bedingungen hin.



Das Hinweissymbol weist auf Ratschläge bezüglich, z.B.: Anweisungen zur Erstellung von Projekten oder Benutzung bestimmter Funktionen hin.

Obwohl Gefahrenhinweise auf Personenschäden und Achtungshinweise auf Geräteschäden oder Schäden an Eigentum bezogen sind, sollte man sich stets vor Augen halten, dass das Bedienen beschädigter Geräte unter bestimmten Betriebsbedingungen zu eingeschränkter Arbeitsleistung und infolgedessen zu Personenschäden oder Todesfällen führen kann. Demzufolge sollte allen Warn- und Vorsichtshinweisen strengstens Folge geleistet werden.

1.6. Terminologie

Die folgende Liste enthält Begriffe, mit denen Sie sich vertraut machen sollten. Die Liste enthält Begriffe, die nur von ABB verwendet werden oder sich in Gebrauch und Definition vom üblichen Gebrauch unterscheiden.

Begriff	Beschreibung
Zentraleinheit	Lichtbogenschutzrelais REA 101
Erweiterungseinheit	Lichtbogenschutzmodul REA 103, REA 105, oder REA 107.
IRF Relais	Relais mit Umschaltausgangskontakten (NO oder NC). Üblicherweise wird der NO Ausgang benutzt. Wenn in der Hilfsspannungsversorgung oder im Relais kein Fehler festgestellt wird, ist diese Kontaktöffnung geschlossen.
IRF Relais wird zurückgesetzt	Falls das Selbstüberwachungssystem des Relais einen Fehler in der Relaisfunktion oder in der Hilfsspannungsversorgung feststellt, öffnet der Kontakt, das heisst, das IRF Relais wird zurückgesetzt.
Optolinkkommunikation	Die Kommunikation zwischen REA 101 Zentraleinheiten.

1.7. Abkürzungen

CB	Schalter
CBFP	Leistungsschaltversagerschutz
HSO	Hochgeschwindigkeitsausgang
IGBT	Bipolartransistor mit isolierter Gate Elektrode
IRF	Interner Relaisfehler
LED	Leuchtdiode
MV	Mittelspannung
NC	Öffner (Normally closed)
NO	Schließer (Normally open)
rms	Effektivwert
SG	Schaltergruppe

Bedienhandbuch



1.8. Zugehörige Dokumentation

Name des Handbuchs	MRS Nummer
Lichtbogenschutzrelais REA 10_, Einkaufsführer	1MRS 750929-MBG
Lichtbogenschutzmodul REA 103, Betriebshandbuch	1MRS 751004-MUM
Lichtbogenschutzmodul REA 105, Betriebshandbuch	1MRS 751005-MUM
Lichtbogenschutzmodul REA 107, Betriebshandbuch	1MRS 752135-MUM

1.9. Dokumentrevisionen

Version	Revisionsnummer	Datum	Verlauf
A	-	24.08.2009	Übersetzt aus dem Englischen Original 1MRS751003-MUM Revision F

2. Sicherheit

	Die nationalen und regionalen Sicherheitsbestimmungen müssen stets beachtet werden.
	An den Anschlüssen können gefährliche Spannungen auftreten, auch wenn die Hilfsspannung abgeschaltet wurde.
	Der Rahmen des Geräts muss sorgfältig geerdet werden.
	Die elektrische Installation darf nur von einem fachkundigen Elektriker ausgeführt werden.
	LWL-Sensoren müssen vorsichtig behandelt werden. Knicke vermeiden; der minimale zugelassene Biegeradius beträgt 50 mm. Während der Installation sollten keine LWL-Sensoren unnötigerweise auf dem Boden liegen, um ein versehentliches Zertreten zu verhindern.
	Die Hilfsspannungsversorgung (U_{aux}) muss ausgeschaltet sein bei Veränderungen in den Einstellungen und der Konfiguration. Es kann eine Fehlfunktion auftreten, wenn die Änderungen bei eingeschalteter Netzspannung vorgenommen werden.

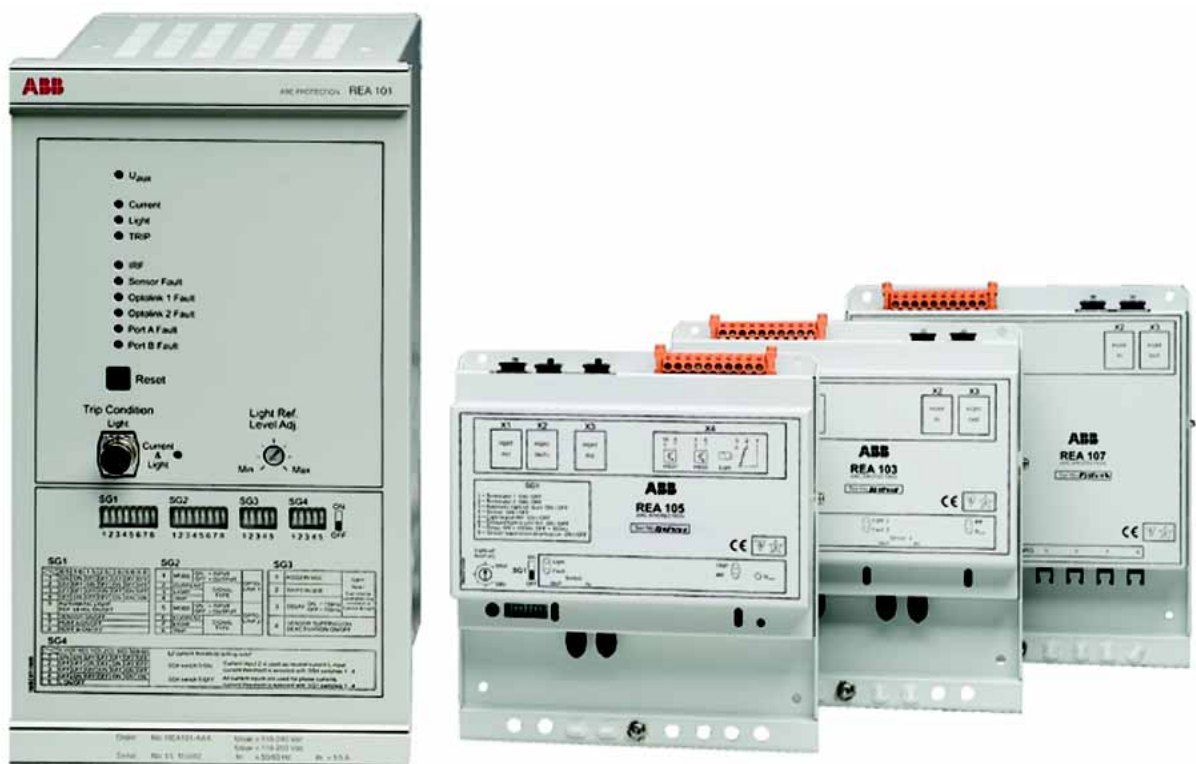
3.

Einleitung

Das REA 10_ Lichtbogenschutzsystem wurde entworfen, um schnelle Auslösekommandos an alle Leistungsschalter (CB) zu geben, die einen Fehllichtbogen in Niederspannungs- oder Mittelspannungsschaltanlagen speist, welche luftisoliert und metallverkleidet sind.

Tritt ein Lichtbogen auf, kann der Fehler schnell lokalisiert werden, indem der abgedeckte Bereich des Sensors untersucht wird, der den Lichtbogen erkannt hat. Zwei Sensortypen sind lieferbar:

- Patentierter Langfasersensor, der Licht auf seiner gesamten Länge erkennt
- Lichtsammelnde Linsen-sensoren, üblicherweise einer pro Schaltanlage.



A050514

Abb. 3.-1 REA 101 Zentraleinheit und die REA 10_ Erweiterungseinheiten

3.1.

Eigenschaften

- Schnelle, einstellbare dreiphasen oder zweiphasen und einfache Überstrombedingungen, zur sicheren Auslösung.
- Weitbereichsautomatik oder manuelle Kompensation des Umgebungslichts
- LWL-Schleifensensoren oder Linsensensoren zur Lichtbogenerkennung
- Zwei Hochgeschwindigkeits-Solidstate (Insulated Gate Bipolar Transistor) Ausgänge zum Auslösen der Leistungsschalter

- Ein Hochleistungsrelaisausgang zur Benutzung als beispielsweise Leistungsschalterversagerschutzausgang (CBFP) für einen vorgelagerten Leistungsschalter, oder als Alarmausgang.
- 2 RJ-45 Typ Anschlüsse zum Verbinden von Erweiterungseinheiten
- 2 Optoverbinder zur Signalübertragung zwischen Zentraleinheiten
- Permanente Selbstüberwachung der LWL-Sensorschleifen, Betriebsspannungen und Verkabelung zwischen Zentraleinheiten und Erweiterungseinheiten

3.2.

Anwendung des REA 101 Relais

Die Zentraleinheit REA 101 läuft:

- Unabhängig
- Zusammen mit anderen REA 101 Zentraleinheiten
- Zusammen mit REA 103, REA 105 und REA 107 Erweiterungseinheiten

REA 101 ist mit 2 Erweiterungsanschlüssen ausgestattet. An jeden Anschluss können maximal 5 Erweiterungseinheiten in Reihe angeschlossen werden. Mehrere REA 101 Einheiten können durch Optolinks oder durch REA 105 Einheiten miteinander verbunden werden.

Durch die Benutzung von REA 103, REA 105 und REA 107 kann man selektiv hinzufügen und den Schutzbereich erweitern. REA 105 ist mit Schnellauslöseausgängen ausgestattet, die beispielsweise einen Buskoppler öffnen können. REA 107 ist ausgestattet mit Eingängen für 8 Linsensensoren.

4.

Anschlussbild

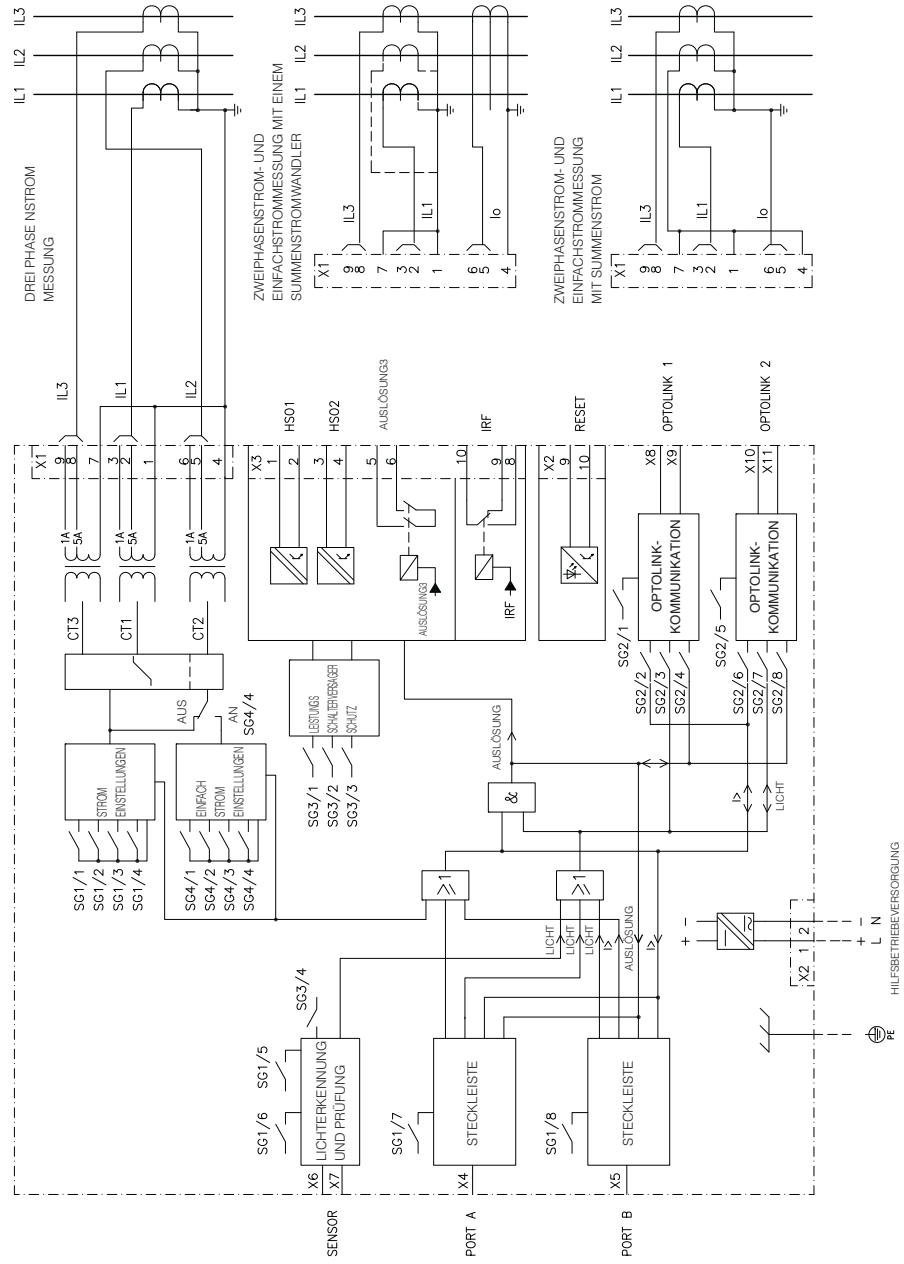


Abb. 4.-1 Anschlussbild REA 101

A050331

5. Bedienung

5.1. Überstromerfassungseinheit

- Benutzen Sie den Schalter SG4/5 (d.h. DIP-Schalter SG4, Schalter 5) um zwischen Dreiphasenmessung, oder Zweiphasen- und Einfachmessung zu wählen.

Messung von Leiterströmen

Die Drei-phasenströme werden mit Hilfe von Transformatoren gemessen. Wenn der Strom einer Phase die gewählte Referenzstufe überschreitet, so wird ein Überstromsignal aktiviert.

- Benutzen Sie die Schalter SG1/1...4 zum Auswählen der Stromreferenzstufe für die Dreiphasenstromeingänge. Die verfügbaren Stromstufeneinstellungen sind 0,5; 1,0; 1,5; 2,5; 3,0; 5,0 und 6,0 mal so gross, wie der Nennstrom ($I_n = 1,0 \text{ A}$ oder $5,0 \text{ A}$).

Messung von Zweiphasen- und Einfachströmen

Übersteigt der Strom in L1, L3 oder L2 (Einfachstrom) die gewählte Referenzstufe, wird ein Überstromsignal aktiviert.

- Benutzen Sie die Schalter SG1/1...4 zum Auswählen der Stromreferenzstufe für die Stromeingänge L1 und L3. Die verfügbaren Stromstufeneinstellungen sind 0,5; 1,0; 1,5; 2,5; 3,0; 5,0 und 6,0 mal so gross, wie der Nennstrom ($I_n = 1,0 \text{ A}$ oder $5,0 \text{ A}$).
- Benutzen Sie die Schalter SG4/1...4 zum Auswählen der Stromreferenzstufe für den Einfachstromeingang L2. Die verfügbaren Stromstufeneinstellungen sind 0,05; 0,1; 0,15; 0,25; 0,3; 0,5 und 0,6 mal so gross, wie der Nennstrom ($I_n = 1,0 \text{ A}$ oder $5,0 \text{ A}$).

5.2. Lichterfassungseinheit

Das vom Sensor eingefangene Licht wird verstärkt und mit der vorgewählten Lichtreferenzstufe verglichen. Sobald das Licht die eingestellte Referenzstufe überschreitet, wird ein Lichtsignal aktiviert.



Ein ungeschütztes LWL-Sensorfaserende ist extrem lichtempfindlich. Wird ein LWL-Schleifensensor benutzt, muss, um eine ungewollte Auslösung zu verhindern, das Faserende mit einem Verschluss gegen Licht geschützt werden.

- Benutzen Sie den Schalter SG1/6, zur Aktivierung des Lichtbogenerfassungssensors.
- Benutzen Sie den Schalter SG1/5 zur Auswahl der automatischen oder manuellen Lichtreferenzstufe.

Wählen Sie die automatische Referenzstufe so, ermittelt die Einheit die Referenzstufe aufgrund der Intensität des Umgebungslichtes, das vom Sensor gemessen wird.

Wählen Sie die Referenzstufe manuell, so bezieht sich die Einheit auf den von Ihnen gewählten Wert den Sie mit dem “Light Ref. Level Adj.(Lichtreferenzstufeneinstellung)” Potentiometer auf der Frontplatte eingestellt haben.

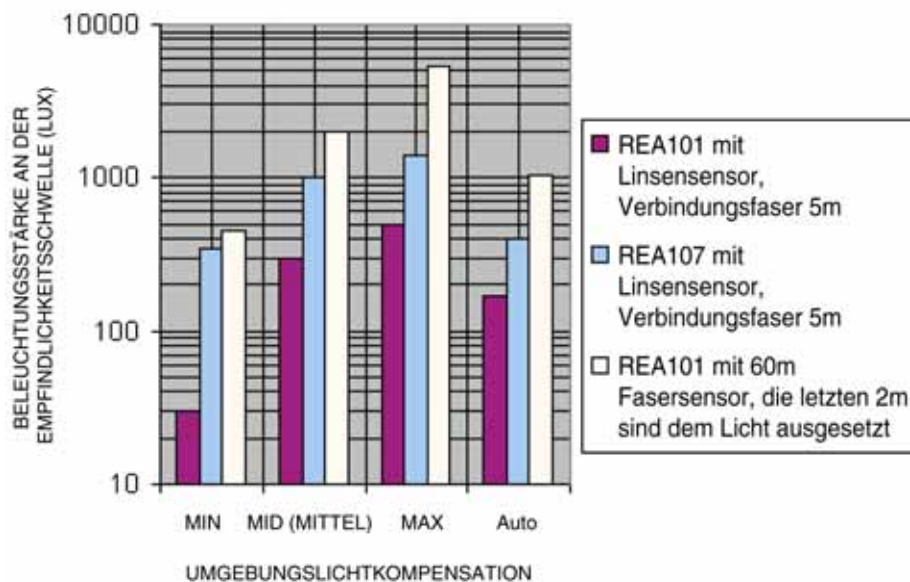
Der LWL-Sensor zustand wird durch das Senden eines Testimpulses durch die Faser überwacht. Wird ein Testimpuls nicht in regelmässigen Abständen auf der anderen Seite der Faserschleife empfangen, wird die “Sensor Fault” LED und die Selbstüberwachungs-LED “IRF” aktiviert und das IRF Relais resettet.

Wird die Sensorüberwachungseinrichtung nicht gebraucht, können Sie diese deaktivieren, indem Sie den Schalter SG3/4 benutzen.



Ist die Sensorüberwachung deaktiviert, wird kein Testimpuls gesendet und ein LWL-Schleifensensor oder ein Linsensensor können benutzt werden.

5.3. Empfindlichkeit von Sensoren



A050616

Abb. 5.3.-1 Empfindlichkeit von REA 10_ Sensoren bei verschiedenen Umgebungslichtkompensationseinstellungen

Die Intensität eines Hochstromlichtbogens in einem Zwei- oder Dreiphasenkurzschluss kann zehntausende Lux betragen. Die Intensität einer üblichen Bürobeleuchtung beträgt 200-300 Lux.

Die genaue Ermittlung des Detektionsbereichs des Lichtsensors ist schwierig, da der Detektionsbereich von mehreren Faktoren abhängt:

- Lichtquellenenergie
- Faserlänge
- Reflexion
- Umgebungslichteinstellungen

5.3.1.**Empfindlichkeit von LWL-Schleifensensoren**

Der Einfallswinkel des Lichts ist bei LWL-Schleifensensoren unwichtig.

Beim Entwurf eines Lichtbogenschutzsystems muss die Länge des LWL-Sensors pro Schaltanlagenraum entsprechend des möglichen Kurzschlusses oder Erdschlussstroms und dem Abstand zwischen Sensor und Lichtbogen gewählt werden. Bei der Auswahl der LWL-Sensurlänge beziehen Sie sich bitte auf die Tabelle unten.

Tabelle 5.3.1-1 Mindestlänge (cm) des exponierten LWL-Sensors pro Schaltanlagenraum

Fehlstrom (rms)	Abstand zwischen Sensor und Lichtbogen			
	100 cm	200 cm	300 cm	400 cm
0,5 kA	20	_a	_a	_a
0,7 kA	20	70	210	280
1,4 kA	20	20	20	140
2,2 kA	20	20	20	20

a. Nicht betriebsbereit.

Die Information in der obigen Tabelle beruht auf den folgenden Referenzbedingungen:

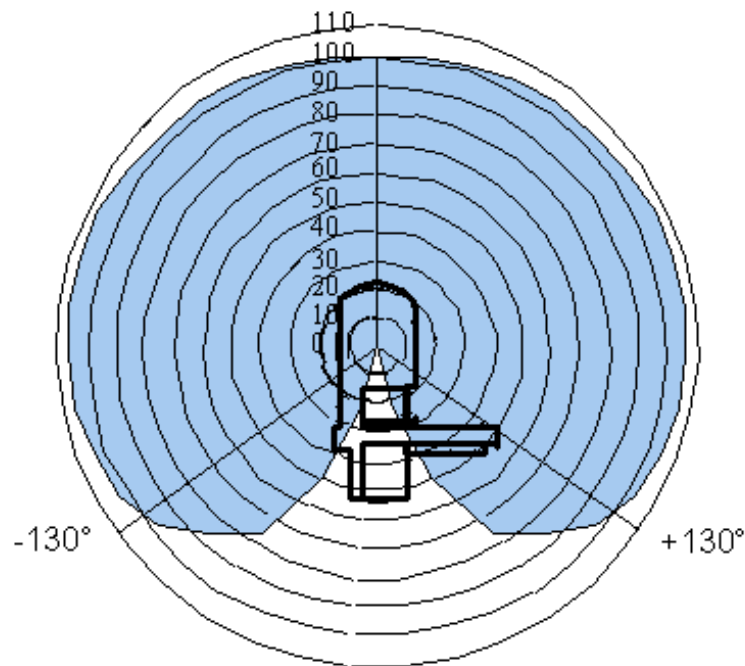
- Kupferschienen
- Lichtbogenlänge 10 cm
- Umgebungslicht ~400 Lux
- Keine reflektierenden Oberflächen
- Der Lichtbezugswert wird eine Skalenmarke nach rechts vom Mindestwert gesetzt

Bei der Inbetriebnahme des Lichtbogenschutzsystems stellen Sie den Lichtreferenzwert des Geräts weisungsgemäss wie in Abschnitt 8.4. Einstellen der Lichtreferenzstufe.

5.3.2.**Empfindlichkeit der Linsensensoren**

Die relative Empfindlichkeit des Linsensensors aus verschiedenen Beleuchtungswinkeln wird gezeigt in Abb. 5.3.2.-1. Der übliche Betriebsbereich ist $-130^\circ \dots +130^\circ$. In der Praxis wird das Licht auch von den Raumwänden reflektiert, sodass der Erkennungswinkel nicht kritisch ist.

Die Erkennungsentfernung eines Linsensensors beträgt 3 Meter. Daher beträgt beim Schützen von Sammelschienenabschnitten die maximale Entfernung der Linsensensoren voneinander 6 Meter.



Empfindlichkeitswinkel

Abb. 5.3.2.-1 Relative Empfindlichkeit des REA-Linsensensors aus verschiedenen Beleuchtungswinkeln

5.4.

Auslöseausgang

Der Auslöseausgang ist ausgestattet mit :

- Zwei galvanisch getrennten IGBT-Hochgeschwindigkeits-Halbleiterausgängen, HSO1 und HSO2
- Relaisausgang, TRIP3



Die Auslöseausgänge können in DC und AC Stromkreisen verwendet werden.

Das Überwachungssignal der Ausgänge wird aktiviert, wenn das Überstromsignal und das Lichtsignal, jedoch nicht das Betriebsspannungsfehlmeldesignal, gleichzeitig aktiviert werden.

Wenn der Schlüsselschalter "Trip Condition" auf dem Front-Panel des Relais in der Position "Light" steht, ist das Überstromsignal konstant aktiv und das Auslösen wird allein durch einen Lichtbogen aktiviert. Wenn ein Auslösesignal überliefert wird, rasten die Auslöseausgänge in einen aktiven Zustand ein. Die Ausgänge können entweder durch Drücken auf den "Reset"-Schalter am Front-Panel des Relais zurückgestellt werden oder durch Anwendung eines Reset-Signals, das auf den RESET-Eingang angewendet wird.

5.5.

Eingänge A und B zum Verbinden von Erweiterungsgeräten

- Die Wähler werden für die Aktivierung der Eingänge A und B verwendet.

Die Erweiterungsgeräte werden unter Verwendung von Verbindungskabeln an die Eingänge A und B angeschlossen. Das Erweiterungsgerät erhält seine Betriebsspannung und Betriebssignale über den Port.

Die Ports sind gegen Kurzschluss -und Kabelbrüche geschützt. Wenn das Verbindungskabel eines Ports bricht, ist die betreffende Kette unterbrochen und die Fehler-LED ("Port A Fault" oder "Port B Fault") sowie die "IRF" LED an der Zentraleinheit leuchten auf und das IRF-Relais resettet.

Maximal 5 Erweiterungsgeräte können an einen Port angeschlossen werden. Wenn ein Erweiterungseinheit innerhalb an der am Port angeschlossenen Kette beschädigt ist, beginnt die Fehler-LED zu blinken, die "IRF" LED leuchtet auf und das IRF-Relais resettet.

5.6.

Optolink Kommunikation

Das REA 101-Relais umfasst zwei Kommunikationslinks: Optolink 1 und Optolink 2.

- Benutzen Sie die Schalter SG2/1...8, um die zu verwendenden Verbindungen, und die zwischen ihnen zu übertragenden Mitteilungen auszuwählen.



Jede Verbindung kann entweder als Sender oder als Empfänger programmiert werden.

Zweck der Kommunikationsverbindung ist es, ON/OFF Meldungen zwischen den Zentraleinheiten über die Signalübertragungsfaser zu übertragen. Die Nachricht kann sein ein:

- Licht Signal
- Überstromsignal
- Auslösesignal

Nur eine Nachrichtenart pro Optolink kann zwischen den Zentraleinheiten übermittelt werden. Die zu übermittelnden Daten hängen vom Systementwurf ab.

Um die Verbindung zu überwachen, wird in regelmäßigen Abständen ein Testimpuls durch die Signaltransferfaser geschickt. Wenn der Messimpuls nicht zur angegebenen Zeit ankommt, leuchten die Optolinkfehler-LED ("Optolink 1 Fehler" oder "Optolink 2 Fehler") sowie die "IRF" LED der Zentraleinheit auf und das IRF-Relais resettet.

5.7. Leistungsschaltversagerschutz



Der Leistungsschaltversagerschutz (LSVS, auf Engl:CBFP) ist aktiv, wenn sich der Schlüsselschalter für die Auslösebedingung in der Position "Current & Light" befindet.

Der Leistungsschaltversagerschutz wird angewendet, indem entweder der Ausgang HSO2 oder der Ausgang TRIP3 oder, falls erforderlich, beide Ausgänge verzögert werden. Beachten Sie, dass wenn beide Ausgänge benutzt werden, die Verzögerungszeit dieselbe ist aber die Ansprechzeit des Relais (5...15 ms) zum TRIP3-Relais hinzugefügt wird.

- Benutzen Sie die Schalter SG3/1...3 zur Auswahl der gewünschten Möglichkeit.

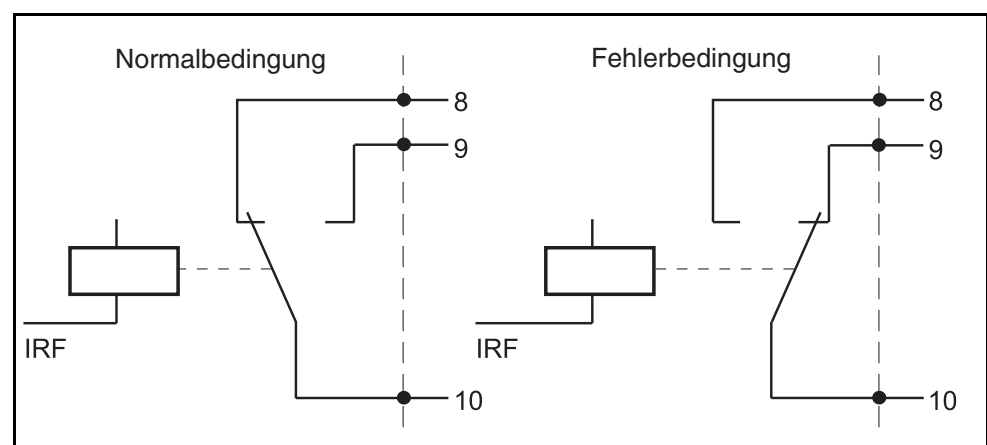
Die ausgewählte Verzögerungszeit, 100 ms oder 150 ms läuft sobald HS01 aktiviert wird. Es gibt keine verzögerte Auslösung, wenn das Überstromsignal verschwindet, bevor die angegebene Zeitverzögerung abläuft.

Wenn der Leistungsschaltversagerschutz nicht verwendet wird, laufen alle Auslöseausgänge parallel.

5.8. Selbstüberwachungsanlage

Zusätzlich zu dem in den vorherigen Abschnitten Genannten, überwacht die Selbstüberwachungsanlage (IRF) die Betriebsspannung des Relais. Wenn ein Fehler in den Betriebsspannungen entdeckt wird, hindert die Selbstüberwachungsanlage das Relais am Betrieb. Zusätzlich leuchtet die "IRF" LED der Zentraleinheit auf und das IRF-Relais wird zurückgestellt.

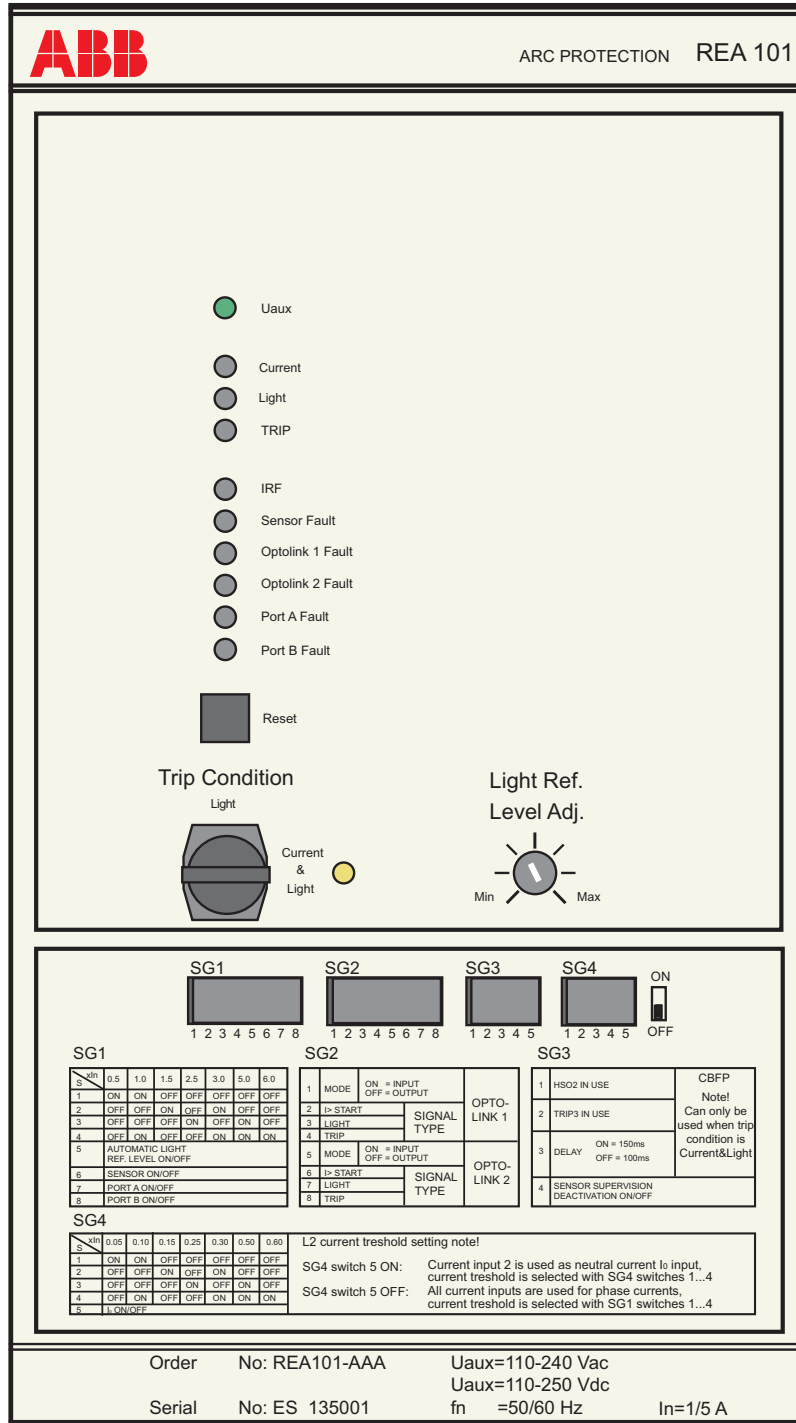
Der Selbstüberwachungs-Signalausgang funktioniert nach dem geschlossenen Kreislauf-Prinzip, wie in der Abbildung unten gezeigt. Unter normalen Bedingungen steht das Ausgangsrelais unter Spannung und der Kontaktabstand zwischen 8 und 10 ist geschlossen. Fällt die Stromversorgung aus oder wird ein interner Fehler entdeckt, wird der Kontaktabstand zwischen 8 und 10 geöffnet.



A050349

Abb. 5.8.-1 Selbstüberwachungsausgang (IRF)

5.9. Frontplatte



A050326

Abb. 5.9.-1 REA 101 Frontplatte

5.10. Funktionen von LEDs, Tastern und Schaltern

Tabelle 5.10.-1 REA 101 LEDs

LED	Anzeige wenn die LED leuchtet.
U _{aux}	Die Stromversorgung der Zentraleinheit wird angeschlossen.
Current	Das Überstromsignal der Zentraleinheit ist aktiv, wenn: <ul style="list-style-type: none"> • Entweder übersteigt der gemessene Strom den eingestellten Überstrom oder den Einfachstromgrenzwert, oder die Überstrombedingung wurde aufgehoben ("Trip Condition" Schlüsselschalter in Stellung "Light"). • Das Überstromsignal kann auch aus einer anderen Zentraleinheit kommen und durch eine REA 105 Einheit empfangen werden oder eine Optolinkverbindung.
Light	Der LWL-Sensor der Zentraleinheit hat Licht festgestellt.
TRIP	Die Zentraleinheit hat ausgelöst.
IRF	Das Selbstüberwachungssystem der Zentraleinheit hat einen internen Relaisfehler festgestellt, das IRF Relais hat ebenfalls resettet. <ul style="list-style-type: none"> • Fehler in der Betriebsspannung: nur die "IRF" Fehler LED leuchtet und, der Betrieb der Zentraleinheit wird verhindert. • Andere Fehlersituationen: leuchten die "IRF" LED und andere Fehler-LEDs . • Die "IRF" LED der Zentraleinheit leuchtet ebenfalls, wenn die "IRF" LED einer Erweiterungseinheit leuchtet. Zusätzlich leuchtet die Fehler LED des Anschlusses auf.
Sensor Fault + IRF	<ul style="list-style-type: none"> • Bruch in dem LWL- Sensor die mit der Zentraleinheit verbunden ist. (Der LWL-Sensor kann immer noch Licht zwischen dem Sensoreingang und dem Bruch erkennen.) • Fehler im Sender oder Empfänger.
Optolink 1 Fault + IRF	Fehler in der Signalübertragungsfaser die mit dem Eingangsport des Optolink 1 verbunden ist. Ein Optolinkfehler verhindert nicht den Betrieb der Zentraleinheit.
Optolink 2 Fault + IRF	Fehler in der Signalübertragungsfaser die mit dem Eingangsport des Optolink 2 verbunden ist. Ein Optolinkfehler verhindert nicht den Betrieb der Zentraleinheit.
Port A Fault + IRF	<ul style="list-style-type: none"> • Konstantes Licht: Fehler an Port A oder im daran angeschlossenen Verbindungskabel (Bus). Ein Fehler amPort verhindert nicht den Betrieb der Zentraleinheit. • Blinken: Fehler in der Erweiterungseinheit die an Port A angeschlossen ist. Das Licht der "IRF" LED der Zentraleinheit leuchtet stetig.
Port B Fault + IRF	Dasselbe Betriebsprinzip wie für Port A, siehe oben.

5.10.1. "Reset" Drucktaste

Zurückstellen der LED-Indikatoren der Zentraleinheit und der Erweiterungseinheiten die an der Zentraleinheit, den Halbleiterausgängen und Ausgangsrelais angeschlossen sind; Betrieb parallel mit Binäreingang (RESET X2/ 9-10).

5.10.2.**“Auslösebedingung” Schüsselschalter mit “Strom&Licht (Current&Light)” LED**

Der “Trip Condition” Schüsselschalter muss immer in der äussersten Stellung sein.

Befindet sich der “Trip Condition” Schüsselschalter in der “Current&Light (Strom&Licht)” Stellung und die “Current&Light” LED leuchtet (regulärer Betrieb), so ist die Überstrombedingungsstufe in Betrieb. Dadurch werden sowohl Überstrom, als auch Licht zum Auslösen benötigt.

- Zur Benutzung der Überstrombedingungsstufe (Überstrom und Licht werden zum Auslösen benötigt), gebrauchen Sie die Schalter SG1/1...4 (L1, L2, L3 Eingänge), oder SG1/1...4 (L1, L3), und SG4/1...5 (L2).

Ist der Schüsselschalter in der “Light” Stellung und die “Current” LED leuchtet, so ist die Überstrombedingungsstufe nicht in Benutzung. Dadurch wird zum Auslösen nur Licht benötigt. Diese Möglichkeit kann beispielsweise während Wartungsarbeiten genutzt werden.

5.10.3.**“Lichtreferenzstufeneinstellung (Light Ref.Level Adj)” Potentiometer**

Potentiometer zur manuellen Umgebungslichtkompensation:

- Schalter SG1/5 ist in OFF Stellung:
das “Lichtreferenzstufeneinstellung (Light Ref.Level Adj)” Potentiometer ist in Benutzung.

5.10.4.**DIP-Schalter SG1**

- Schalter 1 ist in ON Stellung:
der Stromschwellenwert ist $0,5 \times I_n$ (die Schalter 2, 3 und 4 sind in OFF Stellung).
- Schalter 2 ist in ON Stellung:
der Stromschwellenwert ist $1,5 \times I_n$ (die Schalter 1, 3 und 4 sind in OFF Stellung).
- Schalter 3 ist in ON Stellung:
der Stromschwellenwert ist $2,5 \times I_n$ (die Schalter 1, 2 und 4 sind in OFF Stellung).



Nur jeweils einer der Schalter 1...3 kann in der ON Stellung sein.

Sind alle Schalter 1-4 der DIP-Schalter SG1 in Stellung "0", ist der Auslösetrom $3,0 \times I_n$.

- Schalter 4:
 - Schalter 4 ist in ON Stellung und einer der Schalter 1...3 ist in ON Stellung:
der gewählte Stromschwellenwert wird verdoppelt.
 - Schalter 4 ist in ON Stellung und die Schalter 1...3 sind in OFF Stellung:
der Stromschwellenwert ist $6,0 \times I_n$.

- Schalter 5 (die automatische Lichtreferenzstufe ist ON/OFF):
 - Schalter 5 ist in ON Stellung:
die automatische Umgebungslichtkompensation ist ausgewählt (das "Light Ref. Level Adj." Potentiometer ist nicht in Benutzung).
 - Schalter 5 ist in OFF Stellung:
die manuelle Umgebungslichtkompensation ist ausgewählt (das "Light Ref. Level Adj." Potentiometer ist nicht in Benutzung).
- Schalter 6 (Sensor ON/OFF) ist in ON Stellung:
Der LWL-Sensor der Zentraleinheit wird zur Lichterkennung benutzt.
- Schalter 7 (Port A ON/OFF) ist in ON Stellung:
Port A ist in Benutzung.
- Schalter 8 (Port B ON/OFF) ist in ON Stellung:
Port B ist in Benutzung.

5.10.5.

DIP-Schalter SG2 (Optolink-Kommunikation)

Optolink 1, SG2/1...4

- Schalter 1 (Modus ON=Eingang, OFF=Ausgang):
 - Schalter 1 ist in ON Stellung:
Der Optolink 1 Eingangsport dient als Signaleingang.
 - Schalter 1 ist in OFF Stellung:
Der Optolink 1 Ausgangsport dient als Signalausgang.
- Schalter 2 (Strom):
 - Schalter 2 ist in ON Stellung:
das Überstromsignal wird entweder empfangen oder gesendet, abhängig von der Einstellung des Schalters 1.
 - Schalter 2 ist in OFF Stellung:
kein Überstromsignal wird gesendet oder empfangen.
- Schalter 3 (Licht):
 - Schalter 3 ist in ON Stellung:
das Lichtsignal wird entweder empfangen oder gesendet, abhängig von der Einstellung des Schalters 1.
 - Schalter 3 ist in OFF Stellung:
kein Lichtsignal wird gesendet oder empfangen.
- Schalter 4 (Auslösung):
 - Schalter 4 ist in ON Stellung:
das Auslösesignal wird entweder empfangen oder gesendet, abhängig von der Einstellung des Schalters 1.
 - Schalter 4 ist in OFF Stellung:
kein Auslösesignal wird gesendet oder empfangen.



Nur jeweils einer der Schalter 2...4 darf in der ON Stellung sein.
jeweils.

Optolink 2, SG2/5...8

- Schalter 5 (Modus ON=Eingang, OFF=Ausgang):
 - Schalter 5 ist in ON Stellung:
Der Optolink 2 Eingangsport dient als Signaleingang.
 - Schalter 5 ist in OFF Stellung:
Der Optolink 2 Ausgangsport dient als Signalausgang.
- Schalter 6 (Strom):
 - Schalter 6 ist in ON Stellung:
das Überstromsignal wird entweder empfangen oder gesendet, abhängig von der Einstellung des Schalters 5.
 - Schalter 6 ist in OFF Stellung:
kein Überstromsignal wird gesendet oder empfangen.
- Schalter 7 (Licht):
 - Schalter 7 ist in ON Stellung:
das Lichtsignal wird entweder empfangen oder gesendet, abhängig von der Einstellung des Schalters 5.
 - Schalter 7 ist in OFF Stellung:
kein Lichtsignal wird gesendet oder empfangen.
- Schalter 8 (Auslösung):
 - Schalter 8 ist in ON Stellung:
das Auslösesignal wird entweder empfangen oder gesendet, abhängig von der Einstellung des Schalters 5.
 - Schalter 8 ist in OFF Stellung:
kein Auslösesignal wird gesendet oder empfangen.



Nur jeweils einer der Schalter 6...8 darf in der ON Stellung sein. jeweils.

5.10.6.

DIP-Schalter SG3 (Leistungsschalterversagerschutz)

Wenn der Leistungsschalterversagerschutz (CBFP, SG3/1...3) in Benutzung ist:

1. In einer Auslösesituation tritt keine verzögerte Auslösung auf, wenn das Überstromsignal während der eingestellten Verzögerungszeit verschwindet.
 2. Eine verzögerte Auslösung tritt immer in einer Auslösesituation auf, wenn die Überstrombedingung nicht in Benutzung ist (der "Trip Condition" Schlüsselschalter ist in Stellung "Light", und die "Current" LED leuchtet).
- Schalter 1 (HSO2 in Benutzung):
 - Schalter 1 ist in ON Stellung:
der Leistungsschalterversagerschutz ist in Benutzung. HSO2 agiert nach Ablauf der Zeit, die von Schalter 3 festgelegt wurde vorausgesetzt, dass das Überstromsignal weiterhin aktiv ist. Die Zeit läuft, sobald HSO1 agiert.
 - Schalter 1 ist in OFF Stellung:
der Leistungsschalterversagerschutz ist nicht in Benutzung und HSO2 agiert zur selben Zeit, wie HSO1.

- Schalter 2 (Auslösung in Benutzung):
 - Schalter 2 ist in ON Stellung:
der Leistungsschalterversagerschutz ist in Benutzung. Trip3 agiert nach Ablauf der Zeit, die von Schalter 3 festgelegt wurde vorausgesetzt, dass das Überstromsignal weiterhin aktiv ist. Die Zeit läuft, sobald HSO1 agiert.
 - Schalter 2 ist in OFF Stellung:
der Leistungsschalterversagerschutz ist nicht in Benutzung und Trip3 agiert zur selben Zeit, wie HSO1 (zusätzlich mit Ausgangsrelaisansprechzeit).
- Schalter 3 (Verzögerung AN=150 ms, AUS=100 ms):



Schalter 3 wird nur benutzt, wenn der Leistungsschalterversagerschutz in Benutzung ist.

- Schalter 3 ist in ON Stellung:
Der Ausgang der mit Schalter 1 bzw. 2 gewählt wurde, agiert 150 ms nachdem HSO1 agiert hat, vorausgesetzt, dass das Überstromsignal weiterhin aktiv ist.
- Schalter 3 ist in OFF Stellung:
Der Ausgang der mit Schalter 1 bzw. 2 gewählt wurde, agiert 100 ms nachdem HSO1 agiert hat, vorausgesetzt, dass das Überstromsignal weiterhin aktiv ist.
- Schalter 4 (Sensorüberwachungsdeaktivierung ON/OFF):
 - Schalter 4 ist in ON Stellung:
LWL-Sensorzustandsüberwachung nicht in Benutzung. Eine LWL-Sensorschleife kann benutzt werden.
 - Schalter 4 ist in OFF Stellung:
LWL-Sensorzustandsüberwachung nicht in Benutzung. Eine LWL-Sensorschleife kann benutzt werden.
- Schalter 5 ohne Funktion.

5.10.7.

DIP-Schalter SG4

- Schalter 1 ist in AN Stellung:
der Stromschwellenwert ist $0,05 \times I_n$ (die Schalter 2, 3 und 4 sind in OFF Stellung).
- Schalter 2 ist in ON Stellung:
der Stromschwellenwert ist $0,15 \times I_n$ (die Schalter 1, 3 und 4 sind in OFF Stellung).
- Schalter 3 ist in ON Stellung:
der Stromschwellenwert ist $0,25 \times I_n$ (die Schalter 1, 2 und 4 sind in OFF Stellung).



Nur jeweils einer der Schalter 1-3 kann in der ON Stellung sein.

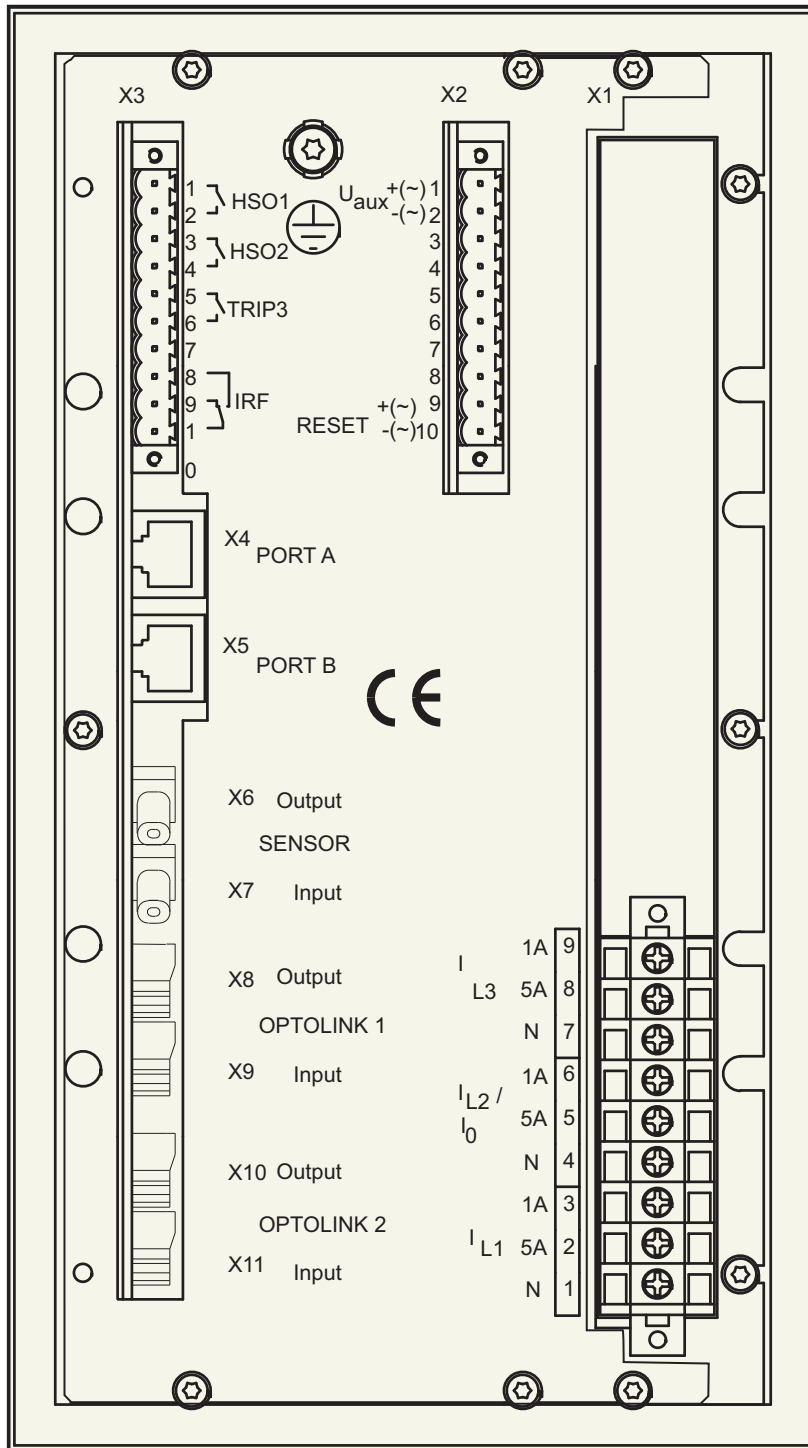
Sind alle Schalter 1-4 der DIP-Schalter SG4 in Stellung "0", ist der Auslösestrom $0,3 \times I_n$.

- Schalter 4:
 - Schalter 4 ist in ON Stellung und einer der Schalter 1...3 ist in ON Stellung:
der gewählte Stromschwellenwert wird verdoppelt.

Bedienhandbuch

- Schalter 4 ist in AN Stellung und die Schalter 1...3 sind in OFF Stellung:
Stromschwellenwert $0,6 \times I_n$.
- Schalter 5:
 - Schalter 5 ist in ON Stellung:
Der Stromeingang 2 wird als Einfachstromeingang I_0 benutzt. Der Stromschwellenwert wird mit Schalter SG4/1...4 gewählt.
 - Schalter 5 ist in OFF Stellung:
Alle Stromeingänge werden für Pasenstrom verwendet. Der Stromschwellenwert wird mit Schalter SG1/1...4 gewählt.

6. Rückwand



A050332

Abb. 6.-1 Anschlussklemmen in REA 101 Rückwand

7. Anschlüsse

7.1. Stecker X1

Stromwandleranschlüsse:

- 1 I_{L1} Gemeinsam
- 2 $I_{L1\ 5A}$ $I_n = 5\ A$
- 3 $I_{L1\ 1A}$ $I_n = 1\ A$
- 4 I_{L2} Gemeinsam
- 5 $I_{L2/10\ 5\ A}$ $I_n = 5\ A$
- 6 $I_{L2/10\ 1\ A}$ $I_n = 1\ A$
- 7 I_{L3} Gemeinsam
- 8 $I_{L3\ 5A}$ $I_n = 5\ A$
- 9 $I_{L3\ 1A}$ $I_n = 1\ A$

7.2. Stecker X2

Hilfsspannung und RESET Anschluss:

- 1 $U_{aux\ +(\sim)}$ Hilfsspannung+(\sim)
- 2 $U_{aux\ -(\sim)}$ Hilfsspannung-(\sim)
- 3 Nicht in Gebrauch
- 4 Nicht in Gebrauch
- 5 Nicht in Gebrauch
- 6 Nicht in Gebrauch
- 7 Nicht in Gebrauch
- 8 Nicht in Gebrauch
- 9 RESET +(\sim) Rückstelleingang (Reset input): Indikationen, Ausgänge
- 10 RESET -(\sim) Rückstelleingang (Reset input): Indikationen, Ausgänge

7.3. Stecker X3

I/O Anschluss:

- 1 HSO1 +(\sim) Hochleistungshochgeschwindigkeitshalbleiterausgang 1
- 2 HSO1 -(\sim) Hochleistungshochgeschwindigkeitshalbleiterausgang 1
- 3 HSO2 +(\sim) Hochleistungshochgeschwindigkeitshalbleiterausgang 2
- 4 HSO2 -(\sim) Hochleistungshochgeschwindigkeitshalbleiterausgang 2
- 5 TRIP3 +(\sim) Hochleistungsrelaisausgang
- 6 TRIP3 -(\sim) Hochleistungsrelaisausgang
- 7 Nicht in Gebrauch
- 8 IRF/NO Selbstüberwachungsalarmlais/üblich offener Kontakt
- 9 IRF/NC Selbstüberwachungsalarmlais/üblich geschlossener Kontakt
- 10 IRF/gemeinsam Selbstüberwachungsalarmlais/gemeinsamer Kontakt

7.4. Stecker X4 und X5

Anschlüsse der Erweiterungseinheit:

X4 ANSCHLUSS A

X5 ANSCHLUSS B

7.5. Stecker X6 und X7

Fasersensorenstecker:

X6 Ausgang

X7 Eingang

7.6. Stecker X8 und X9

Signalübertragungsfaseranschlüsse von OPTOLINK 1:

X8 Ausgang

X9 Eingang

7.7. Stecker X10 und X11

Signalübertragungsfaseranschlüsse von OPTOLINK 2:

X10 Ausgang

X11 Eingang

8. Inbetriebnahme

8.1. Überprüfung der Spannung



Sämtliche Überprüfungen und Schaltereinstellungen müssen vor dem Anschluss der Hilfsspannungsversorgung der Einheit abgeschlossen sein.

1. Überprüfen der Hilfsspannung:

Überprüfen Sie den Versorgungsspannungsbereich (U_{aux}) der Versorgungseinheit. Der Spannungsbereich steht auf dem Bezeichnungstreifen auf dem unteren Teil des REA 101 Frontschilds. Siehe Tabelle Kapitel 11. Technische Daten.

2. Überprüfung der Spannung des RESET Eingangs:

Überprüfen des Spannungsbereichs des RESET Eingangs falls der Eingang zum Zurücksetzen benutzt wird. Die Nennspannungen und Spannungsbereiche sind in Kapitel 11. Technische Daten spezifiziert.

8.2. Einstellen des Relais

1. Programmieren der DIP-Schalter SG1, SG2, SG3 und SG4.

Die Standardeinstellungen der DIP-Schalter sind:

SG1	00000000
SG2	00000000
SG3	00000
SG4	00000

2. Stellen Sie die Schalter der DIP-Schalter SG1, SG2, SG3 und SG4 so ein, wie die Applikation es erfordert.

Die DIP-Schalter sind zu finden in Abschnitt 5.10. Funktionen von LEDs, Tastern und Schaltern. Anwendungsbeispiele finden Sie unter Kapitel 10. Anwendungsbeispiele.

3. Einstellen des "Light Ref.Level Adj." Potentiometers. Die Standardeinstellung des , Potentiometers ist in der mittleren Stellung.



Wurde die automatische Umgebungslichtkompensation gewählt (Schalter SG1/5 ist in ON Stellung), müssen Sie nicht die Einstellungen des Potentiometers verändern.

4. Einstellen des "Trip Condition" Schlüsselschalters.

Die Standardstellung des Schlüsselschalters ist "Current&Light".

8.3. Überprüfen des Lichtbogenschutzsystems

Während der Überprüfung des Lichtbogenschutzsystems:

1. Überprüfen Sie die Strommessungsfunktion durch Messung des Primär- oder Sekundärkreises. Wird die Stromschwellenwert überschritten, so leuchtet die "Current" LED des betroffenen REA 101 Relais auf. Jedes REA 101 Relais ist in diese Messung einbezogen.
2. Drehen Sie den "Trip Condition" Schlüsselschalter in die "Light" Stellung um zu überprüfen, ob die Überstromdaten, wie für die Applikation erforderlich, durch den ganzen Systemaufbau übermittelt werden.
3. Überprüfen Sie, ob die "Current" LED der betroffenen REA 101 Einheit leuchtet.
4. Zuletzt drehen Sie den "Trip Condition" Schlüsselschalter in die "Current&Light" Stellung.
5. Überprüfen Sie jedes REA 101 Relais der Anwendung wie oben beschrieben.

8.4. Einstellen der Lichtreferenzstufe

1. Stellen Sie die Beleuchtungsstufe für die Umgebung so gut wie möglich auf die üblichen Arbeitsbedingungen ein.
2. Drehen Sie das "Light Ref. Level Adj." Potentiometer, bis die "Light" LED aufleuchtet, oder ausgeht.
3. Drehen Sie das Potentiometer eine Skalenmarke nach rechts.



Wenn die "Light" LED aus bleibt auch wenn das Potentiometer in der "Min." Stellung ist, können Sie das Potentiometer entweder in dieser Stellung belassen, oder es eine oder mehrere Skalenmarken nach rechts drehen, abhängig von der gewünschten Empfindlichkeitsstufe.

4. Drehen Sie den "Trip Condition" Schlüsselschalter in die "Light" Stellung.



Der "Trip Condition" Schlüsselschalter muss immer in der äussersten Stellung sein.

5. Setzen Sie jeweils einen Sensor dem Licht aus indem Sie beispielsweise, ein Blitzlicht benutzen und stellen Sie sicher, dass der richtige Leistungsschalter betätigt wird.



Die Leuchtzeit sollte mindestens 1 ms betragen. Beachten Sie, dass die eingebauten Blitze von Pocketkameras für gewöhnlich nicht stark genug sind. Die Benutzung von separaten Blitzeinheiten mit frischen Batterien (Blitzleitzahl 20 oder höher) wird empfohlen.

6. Nachdem alle Sensoren getestet sind, stellen Sie den "Trip Condition" Schlüsselschalter des/der REA 101 Relais so ein, wie für die Applikation benötigt.

9. Masszeichnungen

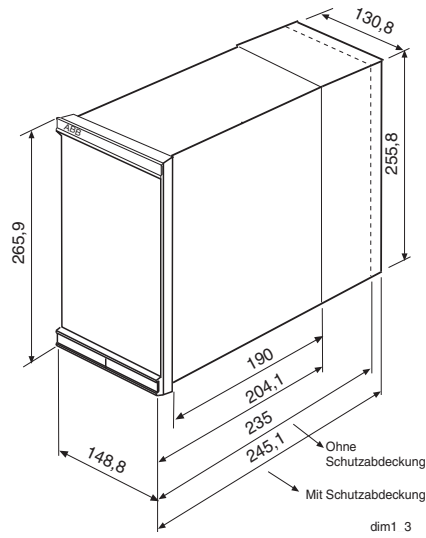
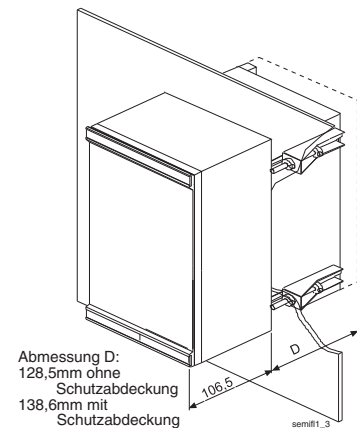
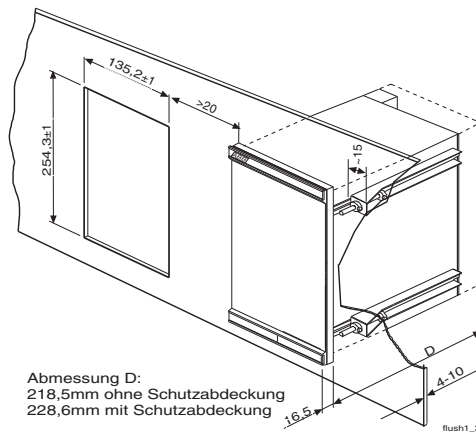


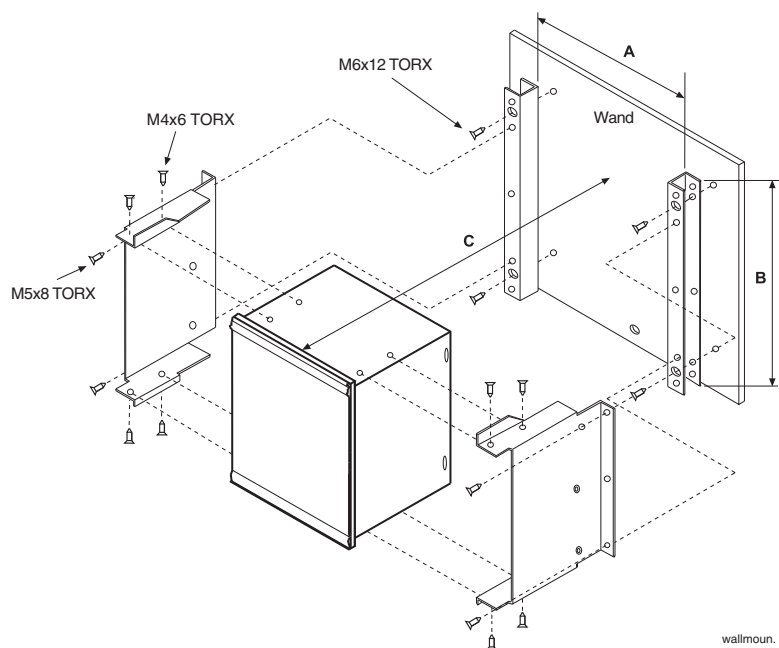
Abb. 9.-1 REA 101 Abmessungen

9.1. Montagemöglichkeiten



Montagesatz für Einbaumontage	1MRS050209
Montagesatz für Einbaumontage mit Zwischenrahmen	1MRS050254

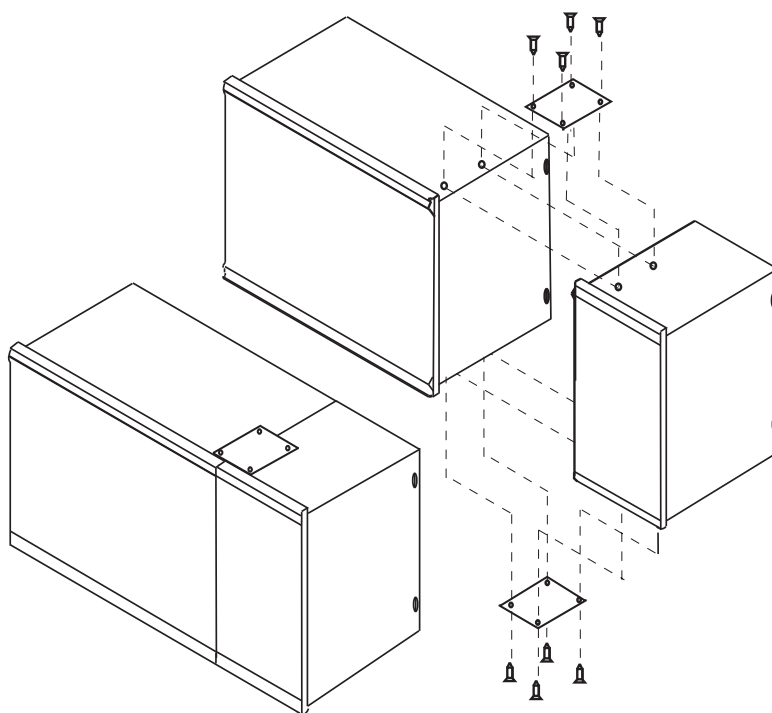
Abb. 9.1.-1 Einbaumontage und Einbaumontage mit Zwischenrahmen



Montagesatz für
Aufbaumontage

1MRS050240

Abb. 9.1.-2 Aufbaumontage



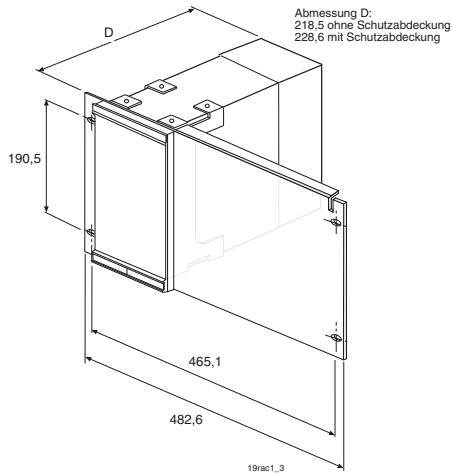
Montagesatz

1MRS050241

Abb. 9.1.-3 Verbindung von Gehäusen

A050198

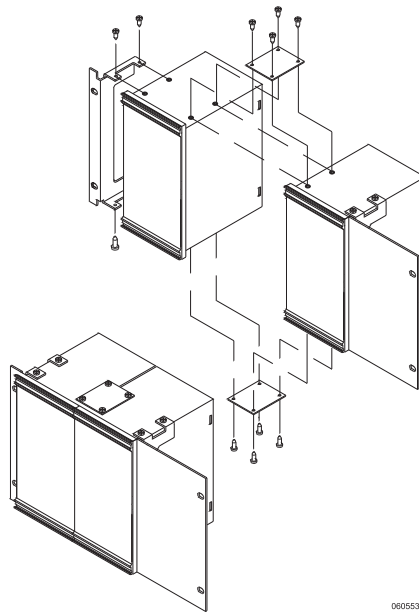
Bedienhandbuch



19" Montagesatz

1MRS050258

Abb. 9.1.-4 19" Eischubgehäuse, eine einzelne REA 101 Einheit



19" Montagesätze

1MRS050241

1MRS050377

Abb. 9.1.-5 19" Eischubgehäuse, zwei REA 101 Einheiten

10. Anwendungsbeispiele

10.1. Bei der Erstellung von Applikationen zu beachten

- Keine Veränderungen an den Anschlüssen vornehmen oder Schalter betätigen, wenn die Versorgungsspannung an den Einheiten anliegt.
- Zustandsüberwachung eines LWL Schleifensensors ist nicht möglich. Bei Inbetriebnahme eines LWL Schleifensensors, denken Sie daran, den Schalter SG3/4 in die Stellung ON zu schalten.
- Überprüfen Sie die Schalter der Anschlüsse beim Hinzufügen oder Entfernen von Erweiterungseinheiten. Beachten Sie, dass die maximale Anzahl an Erweiterungseinheiten die an einen Anschluss angeschlossen werden dürfen, fünf ist, d.h. zehn Erweiterungseinheiten können maximal an ein REA angeschlossen werden. Stellen Sie sicher, dass der Endwiderstand der letzten Erweiterungseinheit jedes Anschlusses in die ON Stellung (SG1/1) geschaltet ist.
- Bei Verwendung des Leistungsschaltersversagerschutzes muss beachtet werden, dass die Verzögerung des Leistungsschaltersversagerschutzes abhängig ist vom Überstromsignal. Ist die erste Auslösung erfolgreich und der Überstrom verschwindet, bevor die Verzögerungszeit abläuft, so tritt keine verzögerte Auslösung auf. Dauert der Zustand des Überstroms über die Verzögerungszeit hinaus an, so wird ein verzögertes Auslösesignal geliefert. Der "Trip Condition" Schlüsselschalter kann zur Aktivierung eines Überstromsignals verwendet werden. Danach spricht die verzögerte Auslösefunktion immer bei einer Auslösesituation an, vorausgesetzt, dass der Leistungsschaltersversagerschutz verwendet wird.
- Überstrominformationen zwischen zwei REA 101 Zentraleinheiten werden übermittelt durch entweder OPTOLINK Verbindungen und die Signalübertragungs- faser, oder über das Verbindungskabel der Erweiterungseinheiten und der REA 105 Einheit, aber nicht über beide gleichzeitig.



Wenn sich die REA 10_ Einheiten desselben Bogenschutzsystems in verschiedenen Schaltanlagen befinden, muss die Verbindung zwischen den REA 10_ Einheiten durch Optolink erfolgen, ausser es ist sichergestellt, dass die Schaltanlagen unter allen Bedingungen dasselbe Potential haben.

- Wenn die Zentraleinheit REA 101 auslöst, schickt sie gleichzeitig auch einen Auslösebefehl an die angeschlossenen REA 105 Erweiterungseinheiten.

10.2. Anwendungsbeispiele

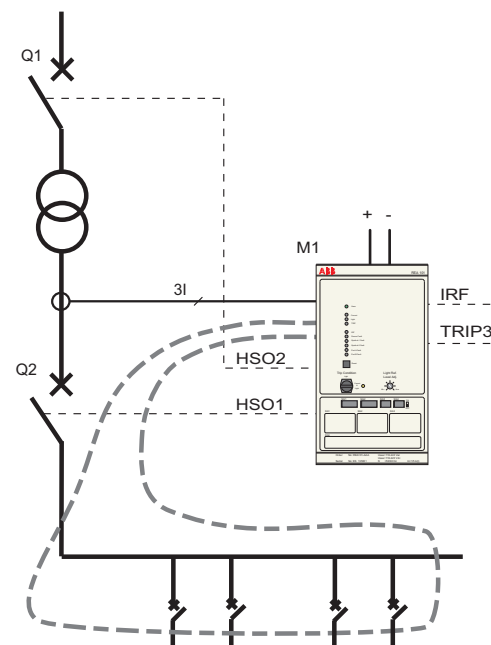
Die Schalterstellungen der Beispiele: 0 = OFF=AUS und 1 = ON=EIN.

Beispiel 1

Der Lichtbogenschutz ist gegeben bei Verwendung des REA 101.

Die Lichtbogensensorschleife des Relais führt durch alle Bereiche, die geschützt werden müssen. Die Auslösung erfordert ein durch einen Lichtbogen erzeugtes Lichtsignal, und ein Überstromsignal, hervorgerufen durch einen falschen Strom. Der Strom wird dreiphasig gemessen, als 5 A oder 1 A Sekundärstrom. Tritt ein Lichtbogen auf, wird der Q2 Leistungsschalter über den Halbleiterausgang HSO1 betätigt.

Bei Möglichkeit 2 wird der Halbleiterausgang HSO2 Leistungsschalterversagerschutzanschluss genutzt. Ist der Speiseschalter Q2 aus irgendeinem Grund nicht in der Lage, den fehlerhaften Strom innerhalb von 100 ms nach dem Auslösevorgang zu unterbrechen, wird der Leistungsschalter Q1 auf der Primärseite des Transformators durch den Ausgang HSO2 geöffnet.



A050516

Abb. 10.2.-1 Beispiel 1

Einstellungen der Zentraleinheit M1:

- Alternative 1:

SG1 = 1001 0100 SG2 = 0000 0000 SG3 = 00000 SG4 = 00000

HSO2 wird nicht als CBFP benutzt, das heißt, HSO2 arbeitet zur gleichen Zeit wie HSO1.

- Alternative 2:

SG1 = 1001 0100 SG2 = 0000 0000 SG3 = 10000 SG4 = 00000

HSO2 als CBFP gebraucht, Zeitverzögerung 100 ms.

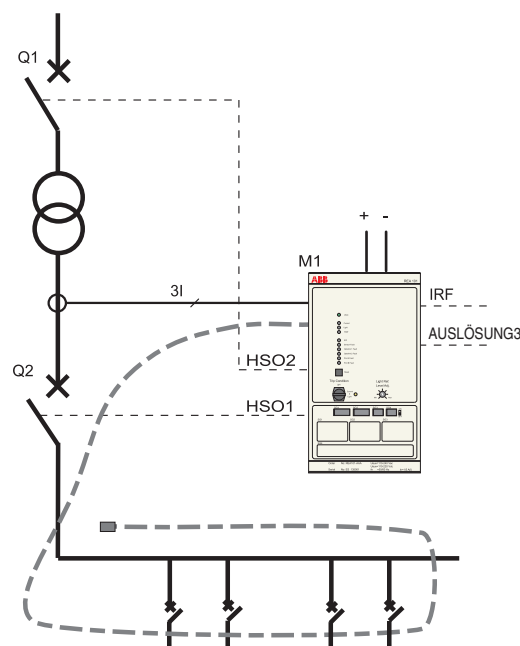
Beispiel 2

Diese Anwendung ist ähnlich wie Beispiel 1, mit der Ausnahme, dass der Endpunkt der Lichtbogensensor faser nicht zu dem Lichtbogenschutzrelais zurückgeführt wurde. Jedoch wird die Schleifenanordnung, bei der beide Enden der Sensorfaser mit dem Relais verbunden sind, bevorzugt, da die radiale Anordnung keine Überwachung der Sensorenfaser erlaubt. Die Einrichtung zur Zustandsüberwachung muss deaktiviert werden (Schalter SG3/4).

Ein LWL Schleifensensor ist immer mit Klemme X7 (Sensoreingang) verbunden.



Ein ungeschütztes Sensorfaser ende ist extrem lichtempfindlich. Um eine ungewollte Auslösung zu verhindern, das Faserende mit einem Verschluss gegen Licht schützen.



A050517

Abb. 10.2.-2 Beispiel 2

Einstellungen der Zentraleinheit M1:

- Alternative 1:

SG1 = 1001 0100 SG2 = 0000 0000 SG3 = 00010 SG4 = 00000

HSO2 wird nicht als CBFP benutzt, das heisst, HSO2 arbeitet zur gleichen Zeit wie HSO1.

- Alternative 2:

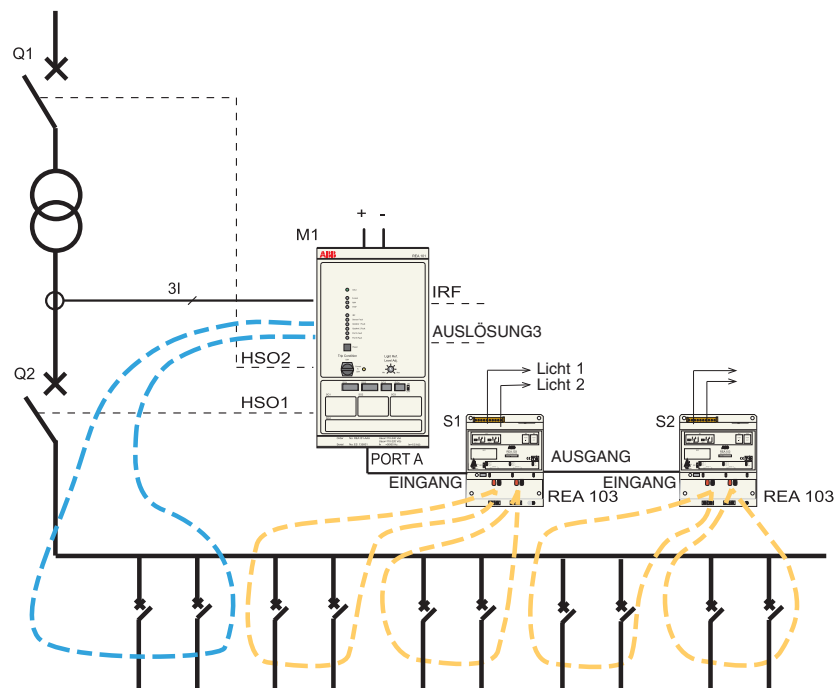
SG1 = 1001 0100 SG2 = 0000 0000 SG3 = 10010 SG4 = 00000

HSO2 als CBFP gebraucht, Zeitverzögerung 100 ms.

Beispiel 3

In diesem Beispiel wurde die Anzahl der Lichtbogensensorschleifen durch das Hinzufügen von zwei REA 103 Erweiterungseinheiten, die durch Verbindungskabel mit der Kette an Anschluss A verbunden wurden, auf fünf erhöht.

Die Auslösung wird wie in den Beispielen 1 und 2 aktiviert. Informationen über die Schleife, die den Lichtbogen überwacht werden durch die Alarmrelaisausgänge Licht1 und Licht2 der REA 103 Erweiterungseinheiten übermittelt. Da die Erweiterungseinheit S2 die letzte in der mit Anschluss A verbundenen Kette ist, muss das Verbindungskabel hier durch das Verbinden der Terminatoren (Programmierungsschalter SG1/1 = AN) beendet werden.



A050518

Abb. 10.2.-3 Beispiel 3

Einstellungen der Zentraleinheit M1:

- Alternative 1:

SG1 = 1001 0110 SG2 = 0000 0000 SG3 = 00000 SG4 = 00000

HSO2 wird nicht als CBFP benutzt, das heisst, HSO2 arbeitet zur gleichen Zeit wie HSO1.

- Alternative 2:

SG1 = 1001 0110 SG2 = 0000 0000 SG3 = 10100 SG4 = 00000

HSO2 als CBFP gebraucht, Zeitverzögerung 150 ms.

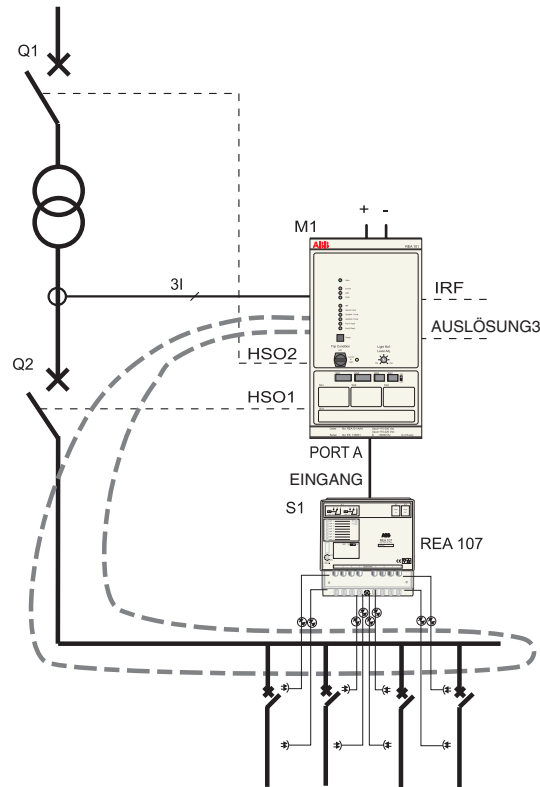
Einstellungen der Erweiterungseinheit S1: SG1 = 01110

Einstellungen der Erweiterungseinheit S2: SG1 = 11110

Da die Erweiterungseinheit S2 die letzte der Kette ist, muss das Verbindungskabel hier (SG1/1=AN) beendet werden.

Beispiel 4

In dieser Anwendung sind die Leistungsschalterabschnitte der Abgangsleitungen und Kabelenden durch die Sensoren des REA 107 geschützt. Die Sammelschiene wird durch die Sensorschleife des REA 101 geschützt. Nach der Auslösung indizieren die Lichtdioden des REA 101 und des REA 107, wo der Fehler aufgetreten ist.



A050519

Abb. 10.2.-4 Beispiel 4

Einstellungen der Zentraleinheit M1:

- Alternative 1:

SG1 = 1001 0110 SG2 = 0000 0000 SG3 = 00000 SG4 = 00000

HSO2 wird nicht als CBFP benutzt, das heisst, HSO2 arbeitet zur gleichen Zeit wie HSO1.

- Alternative 2:

SG1 = 1001 0110 SG2 = 0000 0000 SG3 = 10000 SG4 = 00000

HSO2 als CBFP gebraucht, Zeitverzögerung 100 ms.

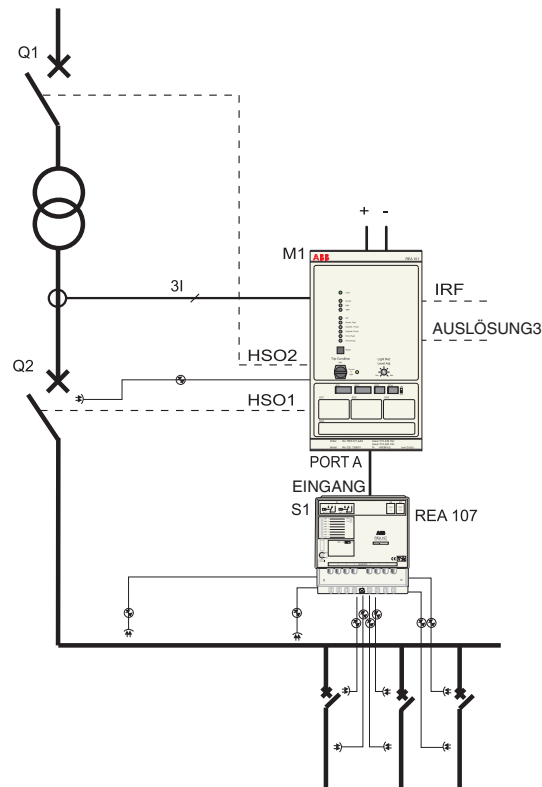
Einstellungen der Erweiterungseinheit S1:

SG1 = 1011 1111

Beispiel 5

In dieser Anwendung sind die Leistungsschalterabschnitte der Abgangsleitungen, Kabelenden und Sammelschienenabschnitte durch die Linsensoren des REA 107 geschützt.

Der eingehende Leistungsschalter ist durch den Linsensensor des REA 101 geschützt. Nach der Auslösung indizieren die Lichtdioden des REA 101 und des REA 107, wo der Fehler aufgetreten ist.



A050520

Abb. 10.2.-5 Beispiel 5

Einstellungen der Zentraleinheit M1:

SG1 = 1001 0110 SG2 = 0000 0000 SG3 = 00010 SG4 = 00000

HSO2 wird nicht als CBFP benutzt, das heisst, HSO2 arbeitet zur gleichen Zeit wie HSO1.

Einstellungen der Erweiterungseinheit S1:

SG1 = 1011 1111

Beispiel 6

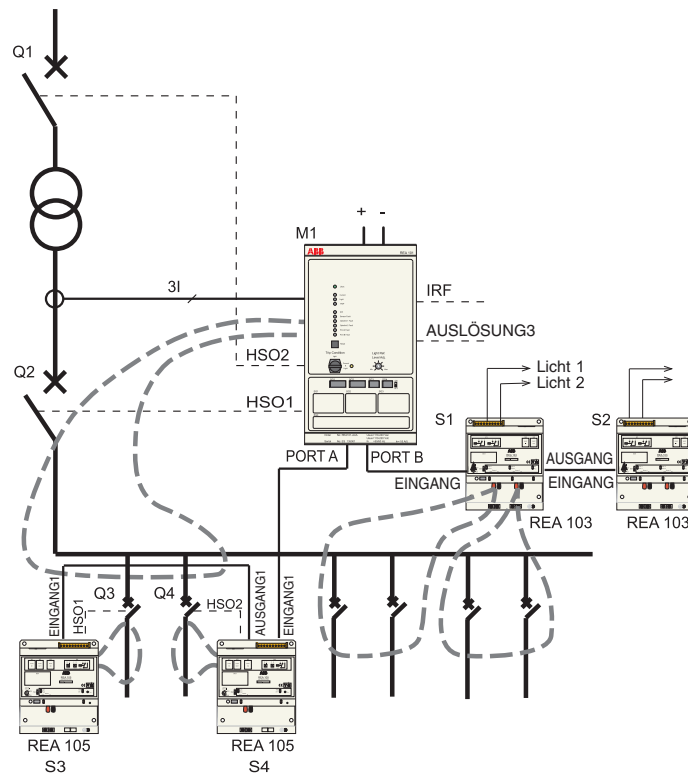
In diesem Beispiel sind zwei REA 105 Erweiterungseinheiten mit Auslöseausgängen an Anschluss A der Zentraleinheit angeschlossen.

Tritt ein Lichtbogen auf, beispielsweise in dem von der Erweiterungseinheit S3 überwachten Bereich, so soll nur der Leistungsschalter Q3 öffnen. Hierdurch wird eine selektive Auslösung erreicht und der gesunde Bereich des Systems bleibt

stromführend. Wird der Leistungsschalterversagerschutz (CBFP) der REA 105 Erweiterungseinheit benutzt und das Öffnen der Leistungsschalter Q3 oder Q4 eliminiert nicht den fehlerhaften Strom innerhalb der Zeitverzögerung (150ms), so öffnet die Zentraleinheit REA 101 den Leistungsschalter Q2. Ist der Leistungsschalterversagerschutz der Zentraleinheit ebenfalls in Gebrauch und der fehlerhafte Strom verschwindet nicht innerhalb der Zeitverzögerung die nach dem Öffnen des Leistungsschalters Q2 erfolgt, so öffnet die Zentraleinheit den Leistungsschalter Q1.



Wenn die Zentraleinheit REA 101 auslöst, schickt sie gleichzeitig auch einen Auslösebefehl an die angeschlossenen REA 105 Erweiterungseinheiten.



A050521

Abb. 10.2.-6 Beispiel 6

Einstellungen der Zentraleinheit M1:

- Alternative 1:

SG1 = 1001 0111 SG2 = 0000 0000 SG3 = 00000 SG4 = 00000

HSO2 wird nicht als CBFP benutzt, das heisst, HSO2 arbeitet zur gleichen Zeit wie HSO1.

- Alternative 2:

SG1 = 1001 0111 SG2 = 0000 0000 SG3 = 10100 SG4 = 00000

HSO2 als CBFP gebraucht, Zeitverzögerung 150 ms.

Einstellungen der Erweiterungseinheit S1: SG1 = 01110

Einstellungen der Erweiterungseinheit S2: SG1 = 11110

Einstellungen der Erweiterungseinheit S3: CBFP nicht in Gebrauch:
SG1 = 1011 0000

Einstellungen der Erweiterungseinheit S4: CBFP nicht in Gebrauch:
SG1 = 0011 0000

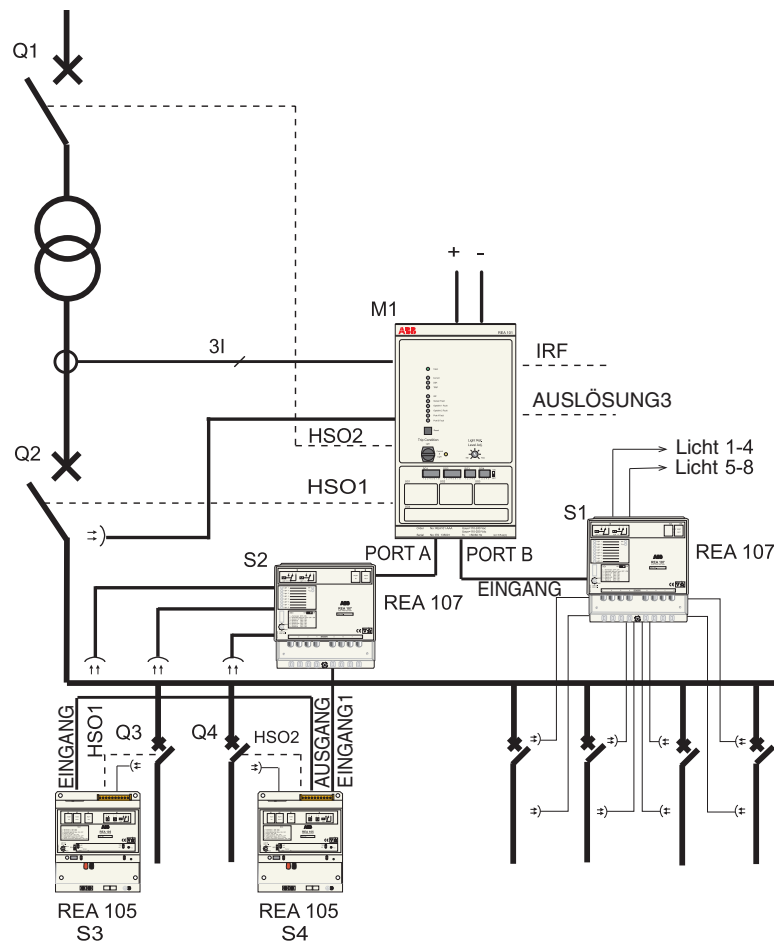
Leistungsschaltversagerschutz mit 150 ms Verzögerung, angewendet in Erweiterungseinheiten S3 und S4:

S3: SG1 = 1011 0110

S4: SG1 = 0011 0110

Beispiel 7

Der Betrieb dieser Anwendung ist ähnlich der Anwendung in Beispiel 6. Der einzige Unterschied zwischen den Anwendungen sind die benutzten Geräte.



A050330

Abb. 10.2.-7 Beispiel 7

Einstellungen der Zentraleinheit M1:

- Alternative 1:

SG1 = 1001 0110 SG2 = 0000 0000 SG3 = 00010 SG4 = 00000

HSO2 wird nicht als CBFP benutzt, das heisst, HSO2 arbeitet zur gleichen Zeit wie HSO1.

- Alternative 2:

SG1 = 1001 0110 SG2 = 0000 0000 SG3 = 10110 SG4 = 00000

HSO2 als CBFP gebraucht, Zeitverzögerung 150 ms.

Einstellungen der Erweiterungseinheit S1: SG1 = 0111 1111

Einstellungen der Erweiterungseinheit S2: 0011 1111

Einstellungen der Erweiterungseinheit S3: CBFP nicht in Gebrauch:
SG1 = 1011 0000

Einstellungen der Erweiterungseinheit S4: CBFP nicht in Gebrauch:
SG1 = 0011 0000

Leistungsschaltversagerschutz mit 150 ms Verzögerung, angewendet in Erweiterungseinheiten S3 und S4:

S3: SG1 = 1011 0110

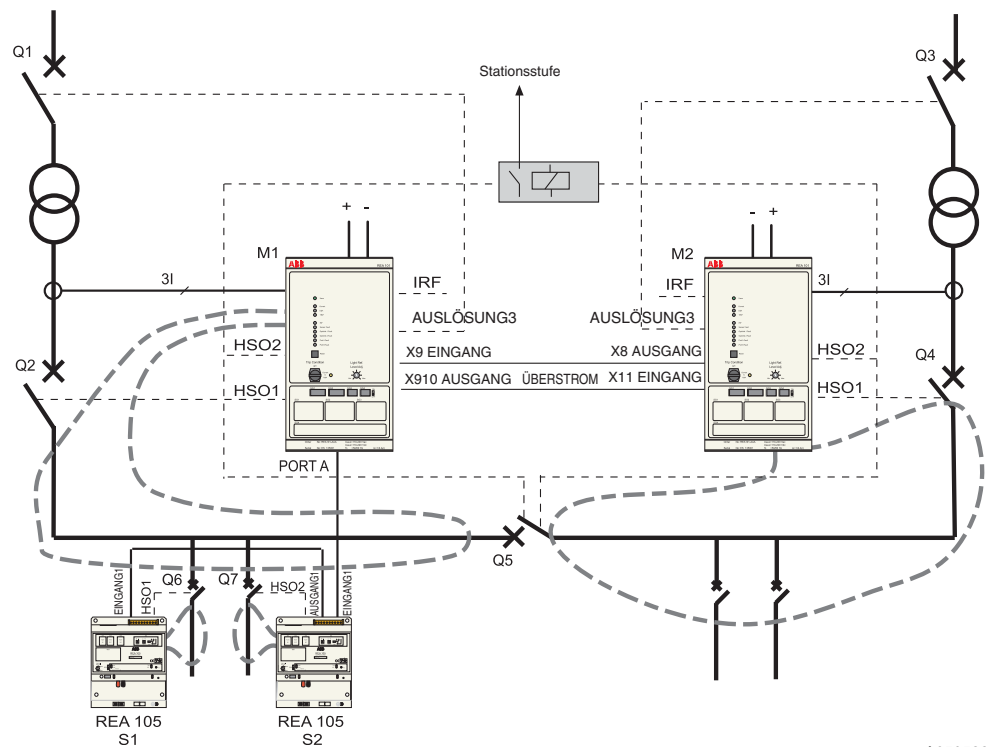
S4: SG1 = 0011 0110

Beispiel 8

Unterstation mit zwei Leistungswandlern, ausgestattet mit einem Buskoppler.

Da der Fehlstrom aus zwei Versorgungsrichtungen kommen kann, sind zwei REA 101 Zentraleinheiten, eine für jede Richtung, erforderlich. Die Lichtbogensensorschleifen der Zentraleinheiten sind so angeordnet, dass der Buskoppler Q5 die zu schützenden Bereiche separiert. Tritt ein Lichtbogen auf, löst die betroffene Zentraleinheit ihre eigenen Speiseleistungsschalter und den Buskoppler aus, der gesunde Bereich der Schaltanlage bleibt verbunden. Die Zentraleinheiten versenden untereinander an/aus Überstrominformationen über die Signalübertragungsfaser Verbindung.

Das reicht in diesem Fall aus, damit das Schutzrelais anspricht, falls ein Überstrom erkannt wird, sogar in Situationen, in denen ein Transformator ausser Betrieb ist und der andere Transformator die gesamte Schaltanlage über den Buskoppler versorgt. Die REA 105 Erweiterungseinheiten lösen selektiv in Situationen aus, in denen der Lichtbogenfehler hinter den betroffenen Leistungsschaltern lokalisiert wird.



A050522

Abb. 10.2.-8 Beispiel 8

Einstellungen der Zentraleinheit M1:

SG1 = 1001 1110 SG2 = 1100 0100 SG3 = 01100 SG4 = 00000

Einstellungen der Zentraleinheit M2:

SG1 = 1001 1100 SG2 = 0100 1100 SG3 = 01100 SG4 = 00000

Einstellungen der Erweiterungseinheiten S1 und S2: CBFP nicht in Gebrauch

S1: SG1 = 1011 0000

S2: SG1 = 0011 0000

Leistungsschaltversagerschutz mit 150 ms Verzögerung, angewendet in Erweiterungseinheiten S1 und S2:

S1: SG1 = 1011 0110

S2: SG1 = 0011 0110

Ist der Leistungsschaltversagerschutz des Speiseleistungsschalters ausser Betrieb, kann der TRIP3 zur Versorgung der Unterstationsstufen mit Informationen genutzt werden. In diesem Fall wird kein Zwischenrelais benötigt.

Einstellungen der Zentraleinheit M1, wenn TRIP3 Informationen an die Unterstationsstufe liefert:

SG1 = 1001 1110 SG2 = 1100 0100 SG3 = 00000 SG4 = 00000

Einstellungen der Zentraleinheit M2, wenn TRIP3 Informationen an die Unterstationsstufe liefert:

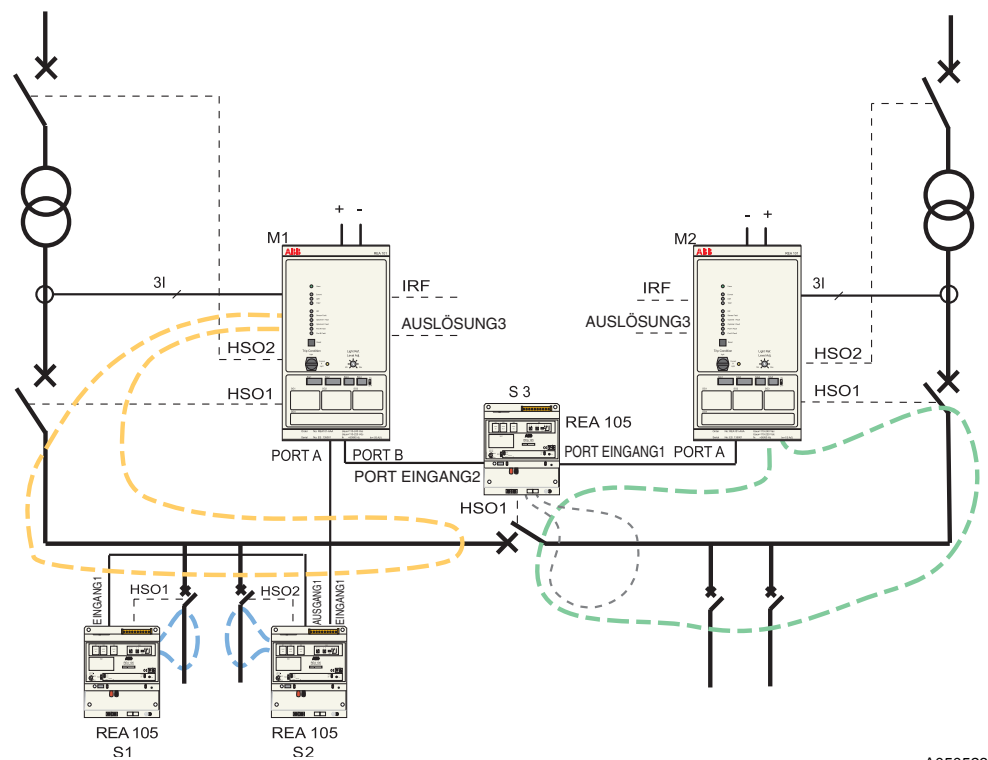
SG1 = 1001 1100 SG2 = 0100 1100 SG3 = 00000 SG4 = 00000

Beispiel 9

Die Funktionen dieser Applikation entsprechen den in Beispiel 8 beschriebenen. Der Unterschied besteht darin, dass die Überstromsignale zwischen den Zentraleinheiten über die Verbindungskabel der Erweiterungseinheiten übertragen werden. Am Verbindungspunkt zwischen den Versorgungsbereichen der Zentraleinheiten muss eine REA 105 Einheit (nicht REA 103) benutzt werden. Diese REA 105 Einheit kann üblicherweise als Teil des Systems benutzt werden, das in einer Zentraleinheit in Richtung Anschluss IN1 endet. Da die Verbindungen aus beiden Richtungen an Erweiterungseinheit S3 enden, müssen die Terminatoren der Anschlüsse IN1 und IN2 angeschlossen (SG1/1, 2 = AN) sein.



Wenn sich die REA 10_ Einheiten desselben Bogenschutzsystems in verschiedenen Schaltanlagen befinden, muss die Verbindung zwischen den REA 10_ Einheiten durch Optolink erfolgen. (Ausser es ist sichergestellt, dass die Schaltanlagen unter allen Bedingungen dasselbe Potential haben).



A050523

Abb. 10.2.-9 Beispiel 9

Bedienhandbuch

Einstellungen der Zentraleinheit M1:

SG1 = 1001 1111 SG2 = 0000 0000 SG3 = 10100 SG4 = 00000

Einstellungen der Zentraleinheit M2:

SG1 = 1001 1110 SG2 = 0000 0000 SG3 = 10100 SG4 = 00000

Einstellungen der Erweiterungseinheiten S1 und S2: CBFP nicht in Gebrauch**S1:** SG1 = 1011 0000**S2:** SG1 = 0011 0000**Einstellungen der Erweiterungseinheiten S1 und S2: CBFP mit 150 ms Verzögerung bei Gebrauch****S1:** SG1 = 1011 0110**S2:** SG1 = 0011 0110**Einstellungen der Erweiterungseinheit S3:**

SG1 = 1011 1111

Beispiel 10

Unterstation mit drei Leistungswandlern.

Jeder Speiser verfügt über seine eigene Zentraleinheit, die Fehlstrom misst. Überstromdaten werden durch das Verbindungskabel der Einheiten an jede Erweiterungseinheit übermittelt. Sobald die Zentraleinheit M1 oder die Erweiterungseinheit S1 einen Lichtbogen erkennen, werden die Leistungsschalter Q2 und Q3 geöffnet. Sobald die Zentraleinheit M2 oder die Erweiterungseinheit S3 einen Fehler erkennen, werden die Leistungsschalter Q3, Q5 und Q6 geöffnet. Entsprechend werden, sobald die Einheiten M3 oder S1 einen Lichtbogen erkennen, die Leistungsschalter Q6 und Q8 geöffnet. Durch diese Anordnung ist es möglich, nur die fehlerhaften Bereiche der Schaltanlage zu trennen. Die Erweiterungseinheiten S1 und S2 befinden sich in dem Abschnitt, in dem die geschützten Bereiche abgeteilt sind, sodass die Verbindungskabel aus beiden Richtungen (SG1/1, 2 = AN) beendet werden müssen. Das Auslösesignal des Leistungsschalterversagerschutzes der Zentraleinheiten ist mit den Transformatorprimärleistungsschaltern (Q1, Q4 und Q7) verbunden, mit einer Verzögerung von 150 ms.

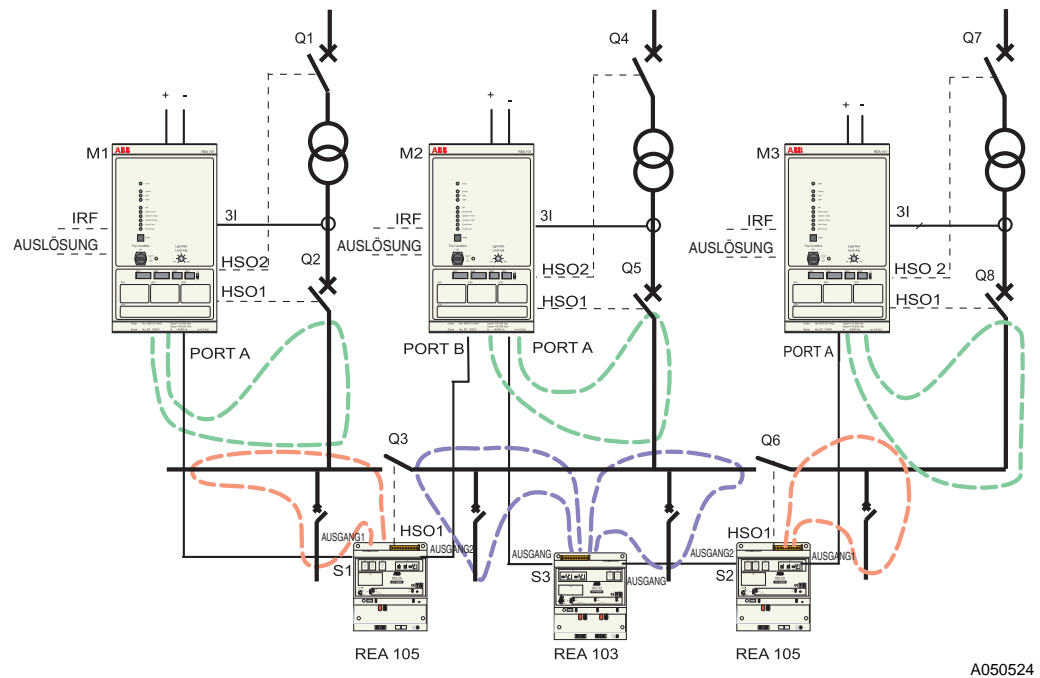


Abb. 10.2.-10 Beispiel 10

Einstellungen der Zentraleinheit M1:

SG1 = 1001 1110 SG2 = 0000 0000 SG3 = 10100 SG4 = 00000

Einstellungen der Zentraleinheit M2:

SG1 = 1001 1111 SG2 = 0000 0000 SG3 = 10100 SG4 = 00000

Einstellungen der Zentraleinheit M3:

SG1 = 1001 1110 SG2 = 0000 0000 SG3 = 10100 SG4 = 00000

Einstellungen der Erweiterungseinheiten S1 und S2:

SG1 = 1101 1000

Einstellungen der Erweiterungseinheit S3:

SG1 = 00110

Beispiel 11

REA 101 wird benutzt, um die Schaltanlage gegen einen Lichtbogen aufgrund eines Kurzschlusses oder Erdschlussstroms zu schützen.

Die Lichtbogensensorschleife des Relais führt durch alle Bereiche, die geschützt werden müssen. Die Auslösung erfordert ein durch einen Lichtbogen erzeugtes Lichtsignal und ein Stromsignal, hervorgerufen durch einen Kurzschluss oder Erdschlussstrom.

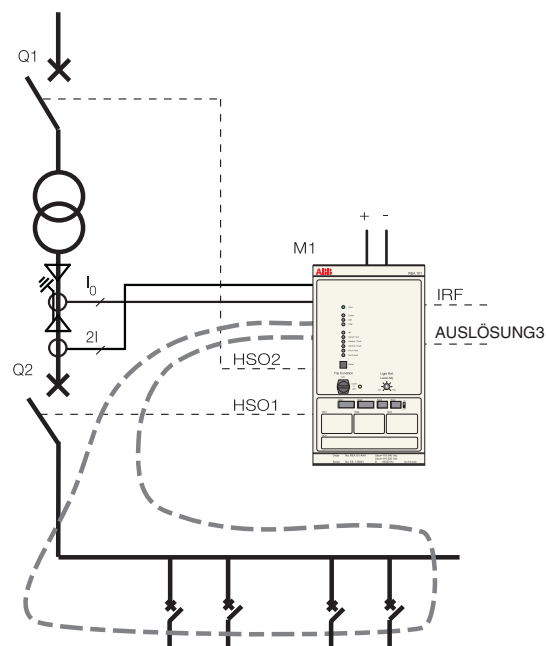
- Der Kurzschlussstrom wird von den Eingängen L1 und L3 (5A oder 1A) gemessen. Der Schwellenstrom der Eingänge kann auf 0,5...6 In gesetzt werden.

- Der Kurzschlussstrom wird von dem Eingang L2 (5A oder 1A) gemessen. Der Schwellenstrom des Eingangs kann auf 0,05...0,6 In gesetzt werden.

Nähere Angaben finden Sie unter Kapitel 4. Anschlussbild.

Tritt ein Lichtbogen auf, wird der Q2 Leistungsschalter über den Halbleiterausgang HSO1 betätigt.

Bei Möglichkeit 2 wird der Halbleiterausgang HSO2 als Leistungsschalterversagerschutz ausgang genutzt. Ist der Speiseschalter Q2 aus irgendeinem Grund nicht in der Lage, den Fehlstrom innerhalb von 100 ms nach dem Auslösevorgang zu unterbrechen, wird der Leistungsschalter Q1 auf der Primärseite des Transformators durch den Ausgang HSO2 geöffnet.



A050810

Abb. 10.2.-11 Beispiel 11

Einstellungen der Zentraleinheit M1:

- Möglichkeit 1:

SG1 = 1001 0100 SG2 = 0000 0000 SG3 = 00000 SG4 = 01011

HSO2 wird nicht als CBFP benutzt, das heisst, HSO2 arbeitet zur gleichen Zeit wie HSO1.

- Möglichkeit 2:

SG1 = 1001 0100 SG2 = 0000 0000 SG3 = 10000 SG4 = 01011

HSO2 als CBFP gebraucht, Zeitverzögerung 100 ms.

11. Technische Daten

Tabelle 11.-1 Stromeingang

Nennstrom	1 A / 5 A
Dauerlaststrom	4 A / 20 A
Kurzzeitiger Strom für 1 s	100 A / 500 A
Dynamischer Stromwiderstand, Halbwellenwert	250 A / 1250 A
Eingangsimpedanz	<100 mΩ/ <20 mΩ
Nennfrequenz	50 / 60 Hz

Tabelle 11.-2 Ausgänge

Auslösekontakte HSO1 und HSO2:	
Nennspannung	250 V DC/AC
Dauerstrom	1,5 A
Einschaltstrom bis 0,5 s	30 A
Einschaltstrom bis 3 s	15 A
Abschaltleistung für DC, wenn die Steuerkreis-Zeitkonstante L/R <40 ms, bei 48/110/220 V DC	5 A/3 A/1 A
Auslösekontakt TRIP3:	
Nennspannung	250 V DC/AC
Dauerstrom	5 A
Einschaltstrom bis 0,5 s	30 A
Einschaltstrom bis 3 s	15 A
Abschaltleistung für DC, wenn die Steuerkreis-Zeitkonstante L/R <40 ms, bei 48/110/220 V DC	5 A/3 A/1 A
Signalkontakte IRF:	
Nennspannung	250 V DC/AC
Dauerstrom	5 A
Einschaltstrom bis 0,5 s	10 A
Einschaltstrom bis 3 s	8 A
Abschaltleistung für DC, wenn die Steuerkreis-Zeitkonstante L/R <40 ms, bei 48/110/220 V DC	1 A/0,25 A/0,15 A

Tabelle 11.-3 Steuerungseingang

Reset-Eingang RESET:	
Steuerspannungen:	
Nennspannungen und Betriebsbereiche	$U_n =$ 24/48/60/110/220/250 V DC 18...300 V DC $U_n = 110/120/220/$ 240 V AC 18...265 V AC
Nicht aktiv, wenn Steuerspannung	< 9 V DC, 6 V AC
Steuerstrom	1,5...20 mA
Minimale Impulslänge	1 s

Tabelle 11.-4 Leistungsschaltversagerschutz LSVS (CBFP)

Wählbare Verzögerungszeiten	150 ms / 100 ms
Verzögerungsgenauigkeit:	
HSO2	±5% des Einstellwertes
TRIP3	±5% des Einstellwertes +5...15 ms

Tabelle 11.-5 Hilfsspannungsversorgung

Relaistypen REA101-AAA, REA101-AAAG:	
• U_{aux} Nenn-	$U_r = 110/120/220/240$ V AC $U_r = 110/125/220/250$ V DC
• U_{aux} Variation	85...110% U_r (AC) 80...120% U_r (DC)
Relaistypen REA101-CAA, REA101-CAAG:	
• U_{aux} Nenn-	$U_r = 24/48/60$ V DC
• U_{aux} Variation	80...120% U_r DC

Tabelle 11.-6 Leistungsaufnahme

Leistungsaufnahme des Relais im Ruhezustand/ Betriebsbedingungen	~9 W / ~12 W
Maximale Port-Ausgangsleistung	~19 W
Maximale Zahl an Erweiterungsgeräten/ports	5
Maximale Leistungsaufnahme bei 10 angeschlossenen Erweiterungsgeräten	<50 W

Tabelle 11.-7 LWL-Sensor

Maximale Länge ohne Spleißungen oder mit einer Spleißung	60 m
Maximale Länge mit zwei Spleißungen	50 m
Maximale Länge mit drei Spleißungen	40 m
Betriebstemperaturbereich	-35...+80°C
Kleinster zulässiger Biegeradius	50 mm

Tabelle 11.-8 Anschlusskabel

Maximale Länge ^a	40 m
-----------------------------	------

a. Gesamtlänge der Verkettungskette zwischen der Zentraleinheit und den Erweiterungsgeräten

Tabelle 11.-9 Optolink-Kommunikation

Maximale Länge des Lichtwellenleiters:	
• Kunststoff	40 m
• Glas ^a	2000 m

a. Für nähere Angaben finden Sie in der Dokumentation zu Kapitel 13. Anhang A: Glasfaser Optolink Verbindung.

Table 11.-10 Einstellbereich

Stromeinstellstufen In x	0.5, 1.0, 1.5, 2.5, 3.0, 5.0, 6.0
Nullstromeinstellstufen In x	0.05, 0.10, 0.15, 0.25, 0.3, 0.5, 0.6
Ansprechgenauigkeit	±5% des Einstellwertes oder ±2% von In

Table 11.-11 Gesamtbetriebszeiten

HSO1 und HSO2	≤2,5 ms
TRIP3	<15 ms

Table 11.-12 Umgebungsprüfungen

Bestimmter Betriebstemperaturbereich	-10...+55°C
Transport- und Lagertemperaturbereich	-40...+70°C
Betrieb unter trockenen Wärmebedingungen	Gemäß IEC 60068-2-2
Betrieb unter trockenen Kältebedingungen	Gemäß IEC 60068-2-1
Feuchthitzprüfung zyklisch	Gemäß IEC 60068-2-30 r.h. >95%, t = 20...55°C
Lagertemperaturprüfung	Gemäß IEC 60068-2-48

Table 11.-13 Anhang

Schutzgrad, IEC 60529	IP 20
Gewicht	~ 4,6 kg

Table 11.-14 Isolationsprüfungen

Hochspannungsprüfungen gemäß IEC 60255-5	2 kV, 50 Hz, 1 Min
Impuls-Spannungstest gemäß IEC 60255-5	5 kV, 1,2/50 µs, 0,5 J
Isolierwiderstand gemäß IEC 60255-5	>100 MΩ, 500 V DC

Table 11.-15 Elektromagnetische Verträglichkeitsprüfungen

Das Niveau der EMV-Immunitätstests erfüllt die nachstehend spezifizierten Anforderungen:	
Störfestigkeitstest gegen 1 MHz-Störgrößen gemäß IEC 60255-22-1, Klasse III:	
• Gleichtakt	2,5 kV
• Differenzmodus	1 kV
Elektrostatischer Entladetest gemäß IEC 61000-4-2, Klasse IV und ANSI/IEEE C37.90.3-200:	
• Für Kontaktentladung	8 kV
• Für Luftentladung	15 kV
Prüfung der Störfestigkeit gegen hochfrequente elektromagnetische Felder gemäß IEC 61000-4-3 und IEC 60255-22-3:	
amplitudenmoduliert:	
• Frequenz f	80...1000 MHz
• Feldstärke E	10 V/m (rms)
impulsmoduliert:	
• Frequenz f	900 MHz
• Feldstärke E	10 V/m (rms)

Bedienhandbuch

Tabelle 11.-15 Elektromagnetische Verträglichkeitsprüfungen (Fortsetzung)

Prüfung der Störfestigkeit gegen Hochfrequenz gemäß IEC 61000-4-6 und IEC 60255-22-6:	
• geleitet, Gleichtakt	10 V, 150 kHz...80 MHz
Fast-Transient-Störfestigkeitsprüfungen gemäß IEC 60255-22-4 und IEC 61000-4-4	4 kV
Prüfung der Zerstörfestigkeit gemäß IEC 61000-4-5 und IEC 60255-22-5:	
Hilfsspannungseingang, Auslöseausgänge:	
• Leitung zu Leitung	2 kV
• Leitung zu Erde	4 kV
Signalkontakte (IRF), Stromeingänge, RESET-Eingang:	
• Leitung zu Leitung	1 kV
• Leitung zu Erde	2 kV
Prüfung der elektromagnetischen Verträglichkeit gemäß EN 55011 und IEC 60255-25:	
• Leitungsgebundene HF-Emission (Netzanschlussklemme)	EN 55011, Klasse A, IEC 60255-25
• Abgestrahlte HF-Emission	EN 55011, Klasse A, IEC 60255-25
SWC-Prüfungen gemäß ANSI/IEEE C37.90.1-2002:	
• Schwingprüfungen	2,5 kV
• Fast-Transient-Test	4 kV
Störfestigkeit gegen Magnetfelder mit energie-technischen Frequenzen (Netzfrequenz 50 Hz) gemäß IEC61000-4-8	300 A/m, kontinuierlich
Spannungseinbrüche und kurze Unterbrechungen gemäß IEC 61000-4-11:	
	30%/10 ms 60%/100 ms 60%/1000 ms >95%/5000 ms

Tabelle 11.-16 CE-Zulassung

Erfüllt die EMV-Richtlinie 89/336/EEC und die NS-Richtlinie 73/23/EEC	EN 50263 EN 60255-6
---	------------------------

Tabelle 11.0.-1 Mechanische Prüfungen

Vibrationsprüfungen (sinusförmig) gemäß IEC 60255-21-1	Klasse 1
Stoß- und Schlagprüfung gemäß IEC 60255-21-2	Klasse 1
Seismische Prüfungen gemäß IEC 60255-21-3	Klasse 2

12. Bestellinformationen

12.1. REA 10_ Geräte

Tabelle 12.1.-1 Bestellnummern

Lichtbogenschutzrelais REA 101 $U_n = 110...240$ V AC $U_n = 110...250$ V DC	REA101-AAA ^a
Lichtbogenschutzrelais REA 101 $U_n = 24...60$ V DC	REA101-CAA ^a
Lichtbogenschutzrelais REA 101 mit Optolink-Verbindungen für Glasfaser $U_n = 110...240$ V AC $U_n = 110...250$ V DC	REA101-AAAG ^a
Lichtbogenschutzrelais REA 101 mit Optolink-Verbindungen für Glasfaser $U_n = 24...60$ V DC	REA101-CAAG ^a
Schutzabdeckung der Hinterplatte	1MRS 060196
Montagesatz für Montage mit Zwischenrahmen	1MRS 050254
Montagesatz für die Aufbaumontage	1MRS 050240
Montagesatz zum Verbinden von Gehäusen	1MRS 050241
Bausatz für 19" Gehäuse	1MRS 050258
Erweiterungsgerät REA 103	REA103-AA
Erweiterungsgerät REA 105	REA105-AA
Erweiterungsgerät REA 107	REA 107-AA

a. Umfasst Bausatz 1MRS 050209 für die Einbaumontage.

12.2. LWL-Schleifensensoren

Tabelle 12.2.-1 Vorgefertigte LWL-Schleifensensoren

Länge	Bestellnummer
5 m $\pm 3\%$	1MRS 120512.005
10 m $\pm 3\%$	1MRS 120512.010
15 m $\pm 3\%$	1MRS 120512.015
20 m $\pm 3\%$	1MRS 120512.020
25 m $\pm 3\%$	1MRS 120512.025
30 m $\pm 3\%$	1MRS 120512.030
40 m $\pm 3\%$	1MRS 120512.040
50 m $\pm 3\%$	1MRS 120512.050
60 m $\pm 3\%$	1MRS 120512.060

Tabelle 12.2.-2 Zubehör zum Anfertigen von LWL-Schleifensensoren

LWL-Sensor 100 m	1MSC 380018.100
LWL-Sensor 300 m	1MSC 380018.300
LWL-Sensor 500 m	1MSC 380018.500
ST-Anschluss	SYJ-ZBC 1A1
ST-Kabelverbindungsstück	SYJ-ZBC 1A2
ST-faser Endsatz	1MSC 990016

12.3. Linsensensoren**Tabelle 12.3.-1 Vorgefertigte Linsensensoren für REA 107**

1,5 m ±3%	1MRS 120534-1.5
3 m ±3%	1MRS 120534-3.0
5 m ±3%	1MRS 120534-5.0
7 m ±3%	1MRS 120534-7.0
10 m ±3%	1MRS 120534-10
15 m ±3%	1MRS 120534-15
20 m ±3%	1MRS 120534-20
25 m ±3%	1MRS 120534-25
30 m ±3%	1MRS 120534-30

Tabelle 12.3.-2 Vorgefertigte Linsensensoren für REA 101, REA 103 und REA 105

2 m ±3%	1MRS 120536-2
3 m ±3%	1MRS 120536-3
5 m ±3%	1MRS 120536-5
10 m ±3%	1MRS 120536-10

Tabelle 12.3.-3 Ersatzteile für Linsensensoren

Lichtsammellinse	1MRS060743
------------------	------------

12.4. Anschlusskabel**Tabelle 12.4.-1 Kabel zum Verbinden von REA 101 zu einem Erweiterungsgerät oder der Erweiterungsgeräte untereinander**

1 m ±3%	1MRS 120511.001
3 m ±3%	1MRS 120511.003
5 m ±3%	1MRS 120511.005
10 m ±3%	1MRS 120511.010
15 m ±3%	1MRS 120511.015
20 m ±3%	1MRS 120511.020
30 m ±3%	1MRS 120511.030
40 m ±3%	1MRS 120511.040

Tabelle 12.4.-2LWL-Optolink zum Signaltransfer zwischen Zentraleinheiten

1 m \pm 3%	SPA-ZF AA 1
2 m \pm 3%	SPA-ZF AA 2
3 m \pm 3%	SPA-ZF AA 3
5 m \pm 3%	SPA-ZF AA 5
10 m \pm 3%	SPA-ZF AA 10
20 m \pm 3%	SPA-ZF AA 20
30 m \pm 3%	SPA-ZF AA 30
40 m \pm 3%	1MRS 120517

Tabelle 12.4.-3Glasfaser-Optolink zum Signaltransfer zwischen Zentraleinheiten

Bitte nehmen Sie Bezug auf Kapitel 13. Anhang A: Glasfaser Optolink Verbindung
--

13. Anhang A: Glasfaser Optolink Verbindung

Die Glasfasern zur Signalübertragung bei der Optolink Kommunikation zwischen REA 101 Zentraleinheiten müssen übereinstimmen mit:

- Den Spezifikationen in diesem Kapitel
- Der internationalen Norm ISO/IEC 11801

Glasfasertyp

Die Glasfaser muss vom Typ Multimode-Gradientenindex sein. Multimode bedeutet, dass die Lichtstrahlen unterschiedliche Wege gehen können. Gradientenindex bedeutet, dass der Brechungsindex in Abhängigkeit vom Abstand von der Faseraxe variiert. Das bedeutet, dass der Lichtstrahl in kleinen Schritten gebrochen wird und der Impuls seine Form besser behält, als bei der Verwendung von z.B. Stufenindexfasern.

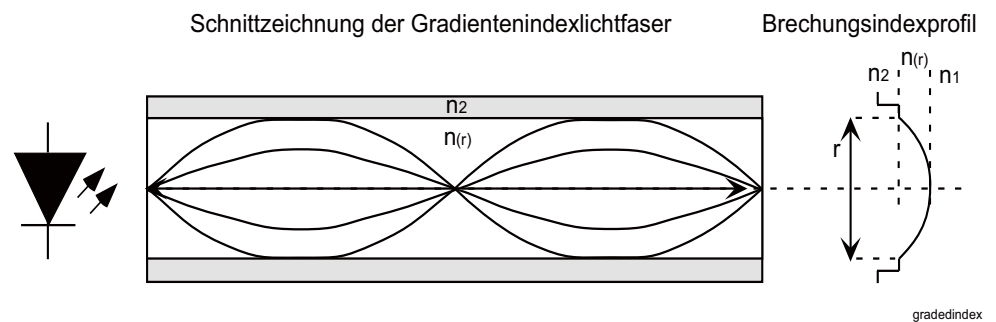


Abb. 13.-1 Gradientenindexfaser

Steckertyp

Der unterstützte Steckertyp für Glasfasern beim REA 101 ist ST.

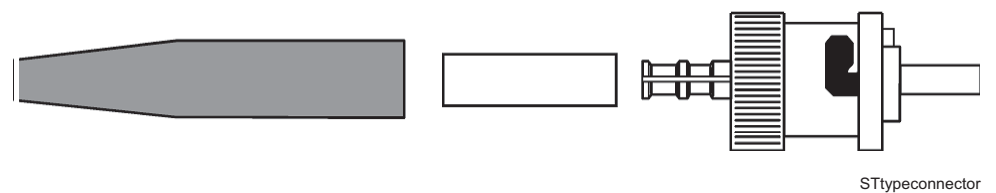


Abb. 13.-2 ST Stecker

Technische Daten

Tabelle 13.0.-1 Technische Daten der Glasfaser

Typ	Multimode-Gradientenindex OM1 (ISO/IEC11801)
Durchmesser	62.5/125 µm Kern/Mantel
Dämpfung	Max. 3.5 dB/km bei 850 nm Wellenlänge
Polierte Form des Faserendes	Abgerundetes Faserende
Stecker	ST Stecker

Bestellung

Sie können Fasern mit bestimmten Längen von namhaften Herstellern oder Vertriebshändlern bestellen.

Bezüglich Kabellängen und Systemkonstruktionen befolgen Sie bitte die Gestaltungsvorgaben der verschiedenen Kommunikationsprotokolle.

Es gibt viele zuverlässige Hersteller, die die Fasern liefern können. ABB hat erfolgreich die Fasern folgender Hersteller getestet:

Draka NK Cables

Brügg Kabel AG



ABB AG

Calor Emag Mittelspannungsprodukte

Oberhausener Strasse 33

Petzower Strasse

40472 Ratingen

14542 Werder (Havel) OT Glindow

DEUTSCHLAND

DEUTSCHLAND

Tel: +49 (0) 21 02/12-0; Fax: +49 (0) 21 02/12-1777

E-mail: powertech@de.abb.com

Internet: www.abb.de/mittelspannung