

Lichtbogenschutzmodul REA 103

Benutzerhandbuch



ABB

1. Zu diesem Handbuch	5
1.1. Urheberrechte	5
1.2. Warenzeichen	5
1.3. Garantie	5
1.4. Allgemeines	5
1.5. Verwendete Symbole	6
1.6. Terminologie	7
1.7. Abkürzungen	7
1.8. Zugehörige Dokumentation	7
1.9. Dokumentrevisionen	7
2. Sicherheit	9
3. Einleitung	11
3.1. Eigenschaften	11
3.2. REA 103 Einheit verwenden	11
4. Blockdiagramm	13
5. Bedienung	15
5.1. Lichterkennung	15
5.2. Funktion der Anschlüsse IN und OUT	15
5.3. Selbstüberwachungseinheit	16
5.4. Frontansicht	16
5.5. Funktionen der LEDs und Schalter	17
5.5.1. Potentiometer "Light Ref. Level Adj."	17
5.5.2. Schaltergruppe SG1	17
6. Anschlüsse	19
7. Inbetriebnahme	21
7.1. Einheit einrichten	21
7.2. Lichtbogenschutzsystem testen	21
7.3. Lichtreferenzpegel einstellen	21
8. Abmessungen und Montage	23
9. Technische Daten	25

1. Zu diesem Handbuch

1.1. Urheberrechte

The information in this document is subject to change without notice and should not be construed as a commitment by ABB Oy. ABB Oy assumes no responsibility for any errors that may appear in this document.

In no event shall ABB Oy be liable for direct, indirect, special, incidental or consequential damages of any nature or kind arising from the use of this document, nor shall ABB Oy be liable for incidental or consequential damages arising from use of any software or hardware described in this document.

This document and parts thereof must not be reproduced or copied without written permission from ABB Oy, and the contents thereof must not be imparted to a third party nor used for any unauthorized purpose.

The software or hardware described in this document is furnished under a license and may be used, copied, or disclosed only in accordance with the terms of such license.

Copyright © 2005 ABB Oy
All rights reserved.

1.2. Warenzeichen

ABB ist ein eingetragenes Warenzeichen der ABB Group.
Alle sonstigen Marken- oder Produktnamen, die in dieser Dokumentation erwähnt werden, sind gegebenenfalls Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen der jeweiligen Inhaber.

1.3. Garantie

Über die genauen Garantiebestimmungen informiert Sie gerne Ihr lokaler ABB-Handelsvertreter.

1.4. Allgemeines

Dieses Handbuch enthält detaillierte Informationen zum Lichtbogenschutzmodul REA 103 (nachfolgend REA 103).

1.5. Verwendete Symbole

In dieser Dokumentation werden Warn-, Vorsichts- und Informationssymbole zur Kennzeichnung von sicherheitsrelevanten oder anderen bedeutenden Informationen verwendet. Dies umfasst auch Tippsymbole, die hilfreiche Informationen für den Leser enthalten. Folgende Symbole werden verwendet:



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 Vorsichtssymbol weist auf wichtige Informationen oder Warnhinweise in Bezug auf das im Text erwähnte Konzept hin. Dies kann ein Hinweis auf das Vorliegen einer Gefahrensituation sein, die zu Beschädigungen von Software, Geräten oder Eigentum führen könnte.



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



Das Tippsymbol weist auf Ratschläge bezüglich, beispielsweise, Anweisungen zur Erstellung von Projekten oder Benutzung bestimmter Funktionen hin.

Obwohl sich Gefahrenwarnungen auf Personenschäden und Vorsichtswarnungen auf Schäden an Geräten oder Eigentum beziehen, sollte man sich stets vor Augen halten, dass das Bedienen beschädigter Geräte unter bestimmten Umständen zu eingeschränkter Arbeitsleistung und infolgedessen zu Personenschäden mit Todesfolge führen kann. Demzufolge sollte allen Warn- und Vorsichtshinweisen strengstens Folge geleistet werden.

1.6. Terminologie

Nachfolgend finden Sie eine Liste der in Verbindung mit dem REA 103 verwendeten Fachbegriffe, mit denen sie vertraut sein sollten. Die Liste enthält Fachbegriffe, die nur von ABB verwendet oder abweichend vom Branchenstandard benutzt oder definiert werden.

Begriff	Beschreibung
Zentraleinheit	Lichtbogenschutzrelais REA 101
Erweiterungseinheit	Lichtbogenschutzmodul REA 103, REA 105 oder REA 107
IRF-Relais	Ein Relais mit Umschaltausgangskontakten (NO oder NC). Normalerweise wird der Ausgangsabstand NO verwendet. Wird in der Hilfsstromversorgung oder im Relais kein Fehler erkannt, ist dieser Kontaktabstand geschlossen.
IRF-Relais wird zurückgesetzt	Wenn das Selbstüberwachungssystem des Relais in der Relaisfunktion oder in der Hilfsstromversorgung einen Fehler erkennt, öffnet der Kontakt, d. h. das IRF-Relais wird zurückgesetzt.
Optolink-Kommunikation	Die Kommunikation zwischen REA 101 Zentraleinheiten.

1.7. Abkürzungen

IRF	Interner Relaisfehler
LED	Leuchtdiode
NC	Öffner (Normally Closed)
NO	Schließer (Normally Open)
SG	Schaltergruppe

1.8. Zugehörige Dokumentation

Name des Handbuchs	MRS-Nummer
Lichtbogenschutzrelais REA 10_, Buyer's Guide	1MRS 750929-MBG
Lichtbogenschutzrelais REA 101, Benutzerhandbuch	1MRS756843
Lichtbogenschutzmodul REA 105, Benutzerhandbuch	1MRS757670
Lichtbogenschutzmodul REA 107, Benutzerhandbuch	1MRS757671

1.9. Dokumentrevisionen

Version	Revisionsnummer	Datum	Verlauf
A	-	15.06.2012	Übersetzt aus dem Englischen Original 1MRS751004 Revision C.

2. Sicherheit

	Die nationalen und lokalen Sicherheitsbestimmungen müssen stets beachtet werden.
	An den Anschlüssen können gefährliche Spannungen auftreten, auch wenn die Hilfsspannung abgeschaltet ist.
	Der Rahmen des Geräts muss sorgfältig geerdet werden.
	Die elektrische Installation darf nur von einem fachkundigen Elektriker ausgeführt werden.
	Sensorlichtwellenleiter müssen gemäß den Anweisungen des Herstellers des Sensorlichtwellenleiters behandelt werden.
	Sensorlichtwellenleiter müssen vorsichtig behandelt werden. Enge Biegungen müssen vermieden werden. Der kleinste erlaubte Biegeradius beträgt 50 mm. Damit niemand versehentlich auf die Sensorlichtwellenleiter tritt, sollten diese während der Installation nicht auf dem Boden liegen.
	Wenn Einstellungen und Konfigurationsänderungen vorgenommen werden, muss die Hilfsspannung (U_{aux}) abgeschaltet sein. Werden Änderungen bei eingeschalteter Hilfsspannung durchgeführt, kann dies zu Fehlfunktionen führen.

3. Einleitung

Das Lichtbogenschutzmodul REA 103 ist eine Erweiterungseinheit, die zusammen mit der Zentraleinheit, dem Lichtbogenschutzrelais REA 101, als Schutzvorrichtung in luftisolierten Mittel- und Niederspannungsschaltanlagen verwendet wird.

3.1. Eigenschaften

- 2 Sensorlichtwellenleiter für Lichtbogenerkennung; ring- oder sternförmige Anordnung
- 2 Signalrelais für jeden Sensorlichtwellenleiter
- Relais wird über Licht aktiviert, das vom Sensorlichtwellenleiter erkannt wird
- 2 RJ-45-Anschlüsse für den Anschluss von REA 101 Relais- und Erweiterungseinheiten
- Selbstüberwachungseinheit für die Überwachung der Betriebsspannungen und der Ringe der Sensorlichtwellenleiter

3.2. REA 103 Einheit verwenden

Die REA 103 Einheit erkennt Lichtsignale und versorgt das REA 101 Relais mit Informationen über diese Lichtsignale.

Durch Einsatz der Erweiterungseinheit kann der Schutzbereich vergrößert und das geschützte Objekt in kleinere Unterbereiche unterteilt werden.

4. Blockdiagramm

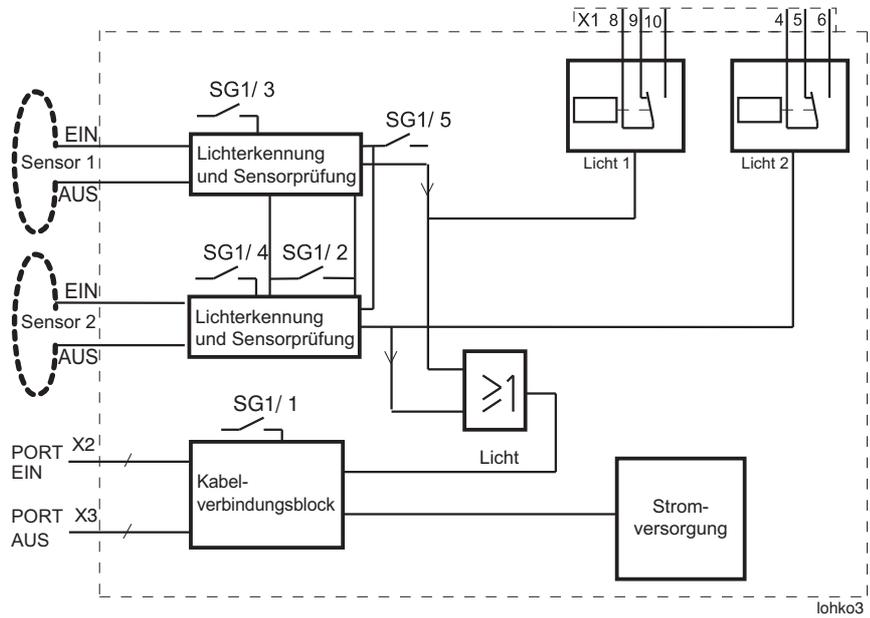


Fig. 4.-1 Blockdiagramm für REA 103

5. Bedienung

5.1. Lichterkennung

Mit den Schaltern SG1/3-4 werden der Sensorlichtwellenleiter 1 und der Sensorlichtwellenleiter 2 ausgewählt.

Das vom Sensorlichtwellenleiter empfangene Lichtsignal wird verstärkt und entweder mit einem automatischen oder manuellen Referenzpegel verglichen. Nachdem der Referenzpegel überschritten wurde, wird ein Lichtsignal generiert, und das Signalrelais (Licht 1 oder 2) des jeweiligen Lichtwellenleiters wird für ca. 0,5 Sek. aktiviert.

Das Lichtsignal wird über den Anschluss IN und den Bus an die Zentraleinheit REA 101 übertragen. Bei einer Schutzauslösung sendet die ~~an der~~ Zentraleinheit ein Signal an das REA 103 und das Signalrelais verriegelt im aktiven Zustand. Wenn keine Auslösung erfolgt, wird das Signalrelais zurückgesetzt.

Mit dem Schalter SG1/2 wird ein automatischer oder manueller Referenzpegel ausgewählt. Die Einheit selbst erstellt den automatischen Referenzpegel gemäß der vorhandenen Hintergrundhelligkeit, die mit dem Sensorlichtwellenleiter gemessen wird. Mit dem Potentiometer "Light Ref. Level Adj." auf der Frontplatte wird der manuelle Referenzpegel eingestellt.

Um den Zustand des Sensorlichtwellenleiters zu überwachen, wird ein Testimpuls durch den Lichtwellenleiter gesendet. Wenn ~~Leerzeichen~~ am anderen Ende der Schleife der Testimpuls nicht in regelmäßigen Intervallen empfangen wird, leuchten die Sensorfehler-LED "Fault 1" oder "Fault 2" und die LED "IRF".



Die Zustandsüberwachung der Sensorlichtwellenleiter kann mit dem Schalter SG1/5 (Sensor supervision deactivation ON/OFF) deaktiviert werden. Danach kann ein sternförmiger (abgeschlossener) Lichtwellenleiter verwendet werden.

5.2. Funktion der Anschlüsse IN und OUT

Die Anschlüsse IN und OUT sind parallel geschaltet. Das Verbindungskabel von der Zentraleinheit REA 101 ist mit dem Anschluss IN verbunden, und das Verbindungskabel zur nächsten Erweiterungseinheit ist mit dem Anschluss OUT verbunden.

Über einen Anschluss eines REA 101 können maximal 5 Erweiterungseinheiten verkettet werden. Die Abschlusswiderstände (Schalter SG1/1) müssen an der letzten Erweiterungseinheit in der Kette angeschlossen sein. Auf diese Weise kann die Zentraleinheit REA 101 den Zustand des Verbindungskabels überwachen. Werden die Abschlusswiderstände entfernt, leuchten die LED "Port A Fault" oder "Port B Fault" und die LED "IRF", und das IRF-Relais wird zurückgesetzt.

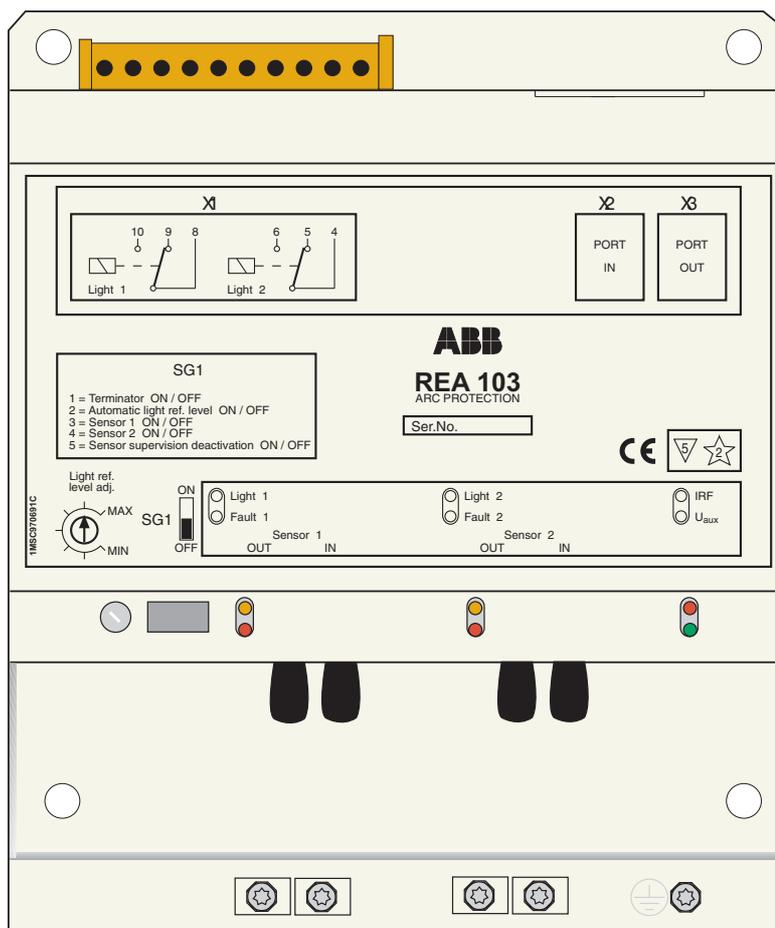


Die Erweiterungseinheit REA 103 benötigt keine eigene Hilfsspannungsversorgung, denn sie wird über die Zentraleinheit REA 101 über das Verbindungskabel versorgt.

5.3. Selbstüberwachungseinheit

Ergänzend werden die Betriebsspannungen des Geräts über das Selbstüberwachungssystem überwacht. Wird in den Betriebsspannungen ein Fehler erkannt, lässt die Selbstüberwachungseinheit den Betrieb des Geräts nicht zu. Wenn die LED "IRF" der Erweiterungseinheit REA 103 leuchtet, beginnt die LED "Port A Fault" oder "Port B Fault" am REA 101 Relais zu blinken, die LED "IRF" leuchtet, und das IRF-Relais wird zurückgesetzt.

5.4. Frontansicht



A050327

Fig. 5.4.-1 Frontansicht der REA 103

5.5. Funktionen der LEDs und Schalter

Table 5.5.-1 LEDs an der REA 103

LED	Anzeige, wenn die LED leuchtet
U _{aux}	Stromversorgung ist angeschlossen.
Light 1	Der Sensorlichtwellenleiter 1 hat ein Lichtsignal erkannt.
Light 2	Der Sensorlichtwellenleiter 2 hat ein Lichtsignal erkannt.
IRF	Das Selbstüberwachungssystem hat einen Fehler erkannt. (Die Fehler-LED "Port A Fault" oder "Port B Fault" am REA 101 Relais blinkt, die LED "IRF" leuchtet, und das IRF-Relais wird zurückgesetzt.)
Fault 1 + IRF	Sensorlichtwellenleiter 1 beschädigt. (Der Sensorlichtwellenleiter kann ggf. weiterhin Lichtsignale zwischen dem Sensoreingang und der Bruchstelle erkennen.) Sender/Empfänger ist defekt.
Fault 2 + IRF	Sensorlichtwellenleiter 2 beschädigt. (Der Sensorlichtwellenleiter kann ggf. weiterhin Lichtsignale zwischen dem Sensoreingang und der Bruchstelle erkennen.) Sender/Empfänger ist defekt.

5.5.1. Potentiometer "Light Ref. Level Adj."

Potentiometer für manuellen Hintergrundlichtabgleich:

- Schalter SG1/2 befindet sich in Position OFF:
Das Potentiometer wird verwendet.
- Schalter SG1/2 befindet sich in Position ON:
Das Potentiometer wird nicht verwendet.

5.5.2. Schaltergruppe SG1

- Schalter 1 (Abschlusswiderstände):
 - Schalter 1 befindet sich in Position ON:
Die Abschlusswiderstände sind angeschlossen.
 - Schalter 1 befindet sich in Position OFF:
Die Abschlusswiderstände sind nicht angeschlossen.
- Schalter 2 (automatischer Lichtreferenzpegel):
 - Schalter 2 befindet sich in Position ON:
Der automatische Hintergrundlichtabgleich ist aktiviert.
Das Potentiometer "Light Ref. Level Adj." wird nicht verwendet.
 - Schalter 2 befindet sich in Position OFF:
Der manuelle Hintergrundlichtabgleich ist aktiviert.
Das Potentiometer "Light Ref. Level Adj." wird verwendet.
- Schalter 3 ("Sensor 1"):
 - Schalter 3 befindet sich in Position ON:
Der Sensorlichtwellenleiter 1 wird für die Lichtbogenerkennung verwendet.
 - Schalter 3 befindet sich in Position OFF:
Der Sensorlichtwellenleiter 1 wird nicht für die Lichtbogenerkennung verwendet.

Benutzerhandbuch

- Schalter 4 ("Sensor 2"):
 - Schalter 4 befindet sich in Position ON:
Der Sensorlichtwellenleiter 2 wird für die Lichtbogenerkennung verwendet.
 - Schalter 4 befindet sich in Position OFF:
Der Sensorlichtwellenleiter 2 wird nicht für die Lichtbogenerkennung verwendet.
- Schalter 5 (Sensorüberwachung deaktivieren):
 - Schalter 5 befindet sich in Position ON:
Die Zustandsüberwachung für die Sensorlichtwellenleiter wird nicht verwendet (d. h., es kann ein sternförmiger Lichtwellenleiter verwendet werden).
 - Schalter 5 befindet sich in Position OFF:
Die Zustandsüberwachung für Sensorlichtwellenleiter-Schleife wird verwendet.

6. Anschlüsse

Anschluss X1

- 1 Nicht verwendet
- 2 Nicht verwendet
- 3 Nicht verwendet
- 4 Lichtsignal 2 gemeinsam Signalrelais von Sensor 2
- 5 Lichtsignal 2/NC Signalrelais von Sensor 2
- 6 Lichtsignal 2/NO Signalrelais von Sensor 2
- 7 Nicht verwendet
- 8 Lichtsignal 1 gemeinsam Signalrelais von Sensor 1
- 9 Lichtsignal 1/NC Signalrelais von Sensor 1
- 10 Lichtsignal 1/NO Signalrelais von Sensor 1

Verbindungsanschlüsse X2 und X3

- X2 - Anschluss IN
- X3 - Anschluss OUT

Anschlüsse für Sensorlichtwellenleiter 1

- Sensor 1 OUT
- Sensor 1 IN

Anschlüsse für Sensorlichtwellenleiter 2

- Sensor 2 OUT
- Sensor 2 IN

7. Inbetriebnahme

7.1. Einheit einrichten



Zuerst müssen alle Schaltereinstellungen vorgenommen werden, danach darf erst die Hilfsspannungsversorgung der Einheit angeschlossen werden.

1. Programmieren Sie die Schaltergruppe SG1.

Die Standardeinstellung für die Schaltergruppe SG1 ist "00000".

2. Stellen Sie die Schalter der Schaltergruppe SG1 passend für Ihre Anwendung ein.

Beachten Sie Section 5.5. Funktionen der LEDs und Schalter und die Anwendungsbeispiele im Benutzerhandbuch zum REA 101 (siehe Section 1.8. Zugehörige Dokumentation).

3. Stellen Sie sicher, dass in jeder Erweiterungseinheitenkette der Abschlusswiderstand der jeweils letzten Erweiterungseinheit angeschlossen ist, d. h., Schalter SG1/1 befindet sich in Position ON.
4. Stellen Sie das Potentiometer "Light Ref. Level Adj." ein.

Standardmäßig befindet sich das Potentiometer in der Mittelposition. Wurde der automatische Hintergrundlichtabgleich aktiviert (Schalter SG1/2 in Position ON), muss das Potentiometer nicht verstellt werden.

7.2. Lichtbogenschutzsystem testen

1. Überprüfen Sie an jedem REA 101 Relais die Strommessfunktion, indem Sie den Primär- und Sekundärkreislauf messen. Wird der Stromschwellenwert überschritten, leuchtet am REA 101 Relais die LED "Current".
2. Stellen Sie den Tastschalter "Trip Condition" auf Position "Light", um zu prüfen, ob die Überstromdaten so durch das gesamte System übertragen werden, wie dies für Ihre Anwendung erforderlich ist.
3. Prüfen Sie, ob an der betroffenen REA 101 Einheit die LED "Current" leuchtet.
4. Stellen Sie abschließend den Tastschalter "Trip Condition" auf Position "Current&Light".
5. Prüfen Sie auf die gleiche Weise jedes in der Anwendung vorhandene REA 101 Relais.

7.3. Lichtreferenzpegel einstellen

1. Stellen Sie die Umgebungsbeleuchtung möglichst so ein, wie diese bei normalen Arbeitsbedingungen gewählt wird.
2. Drehen Sie am Potentiometer "Light Ref. Level Adj." der REA 103 Einheit, bis die LED "Light" leuchtet oder erlischt.

3. Drehen Sie das Potentiometer einen Skalenstrich nach rechts.



Wenn die LED "Light" nicht leuchtet, obwohl sich das Potentiometer in der Position "Min." befindet, können Sie, abhängig von der gewünschten Empfindlichkeit, entweder das Potentiometer in dieser Position belassen oder es einen oder mehrere Skalenstriche nach rechts drehen.

4. Stellen Sie an einem REA 101 Relais den Tastschalter "Trip Condition" auf Position "Light".



Der Tastschalter "Trip Condition" muss sich immer in einer Extremeinstellung befinden.

5. Setzen Sie jeweils einen Sensorlichtwellenleiter einer Lichtquelle aus, indem Sie z. B. ein Blitzlicht verwenden, und vergewissern Sie sich, dass der richtige Leistungsschalter auslöst.



Das Blitzlicht muss mindestens 1 ms lang leuchten. Beachten Sie, dass die in Kleinkameras eingebauten Blitzlichter normalerweise zu schwach sind. Es sollten separate Blitzlichter mit neuen Batterien verwendet werden (Blitzleitzahl 20 oder höher).

6. Nachdem alle Sensorlichtwellenleiter geprüft wurden, stellen Sie den Tastschalter "Trip Condition" des bzw. der REA 101 Relais gemäß den Anforderungen Ihrer Anwendung ein.

8. Abmessungen und Montage

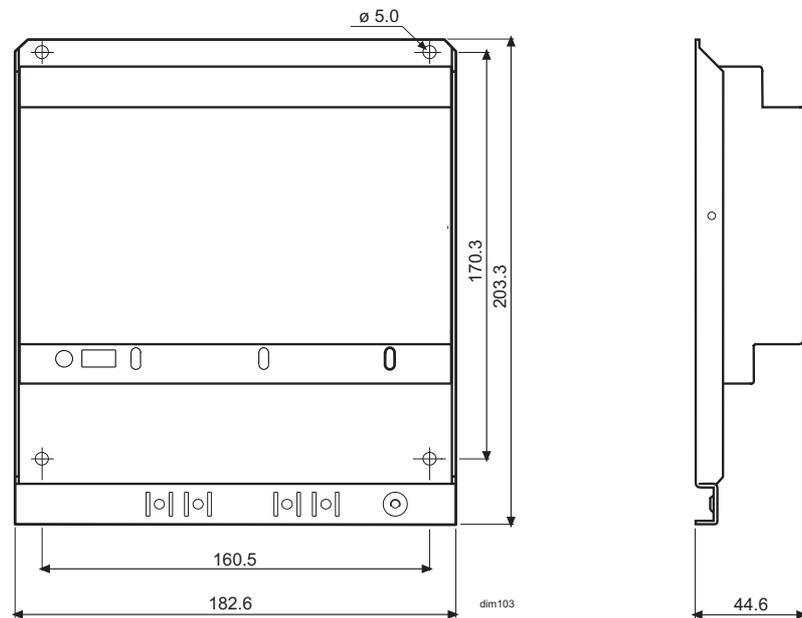


Fig. 8.-1 Abmessungen der REA 103

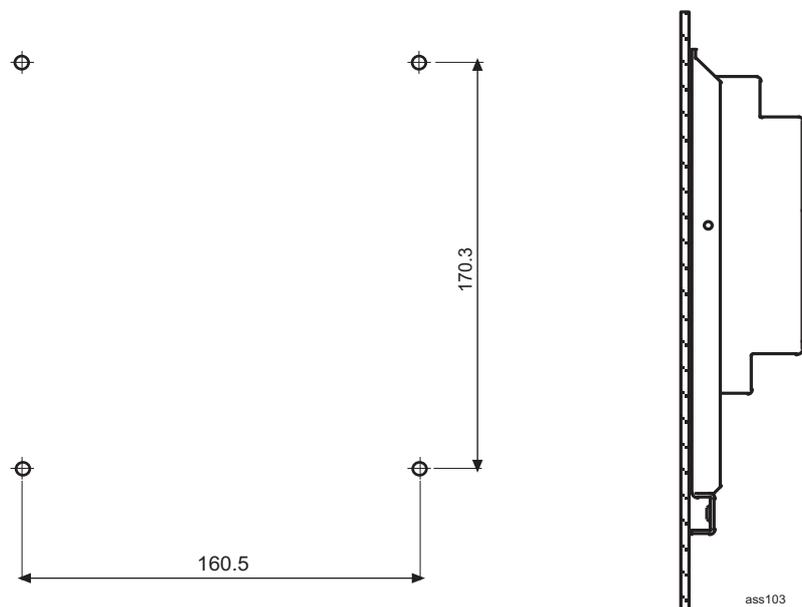


Fig. 8.-2 Befestigungsmethoden

Befestigungsmethode 1: M4 Gewindebohrung, mit M4 Maschinenschraube befestigen

Befestigungsmethode 2: Bohrung mit $\phi 4,2$ mm, mit M4 Maschinenschraube und Mutter befestigen

9. Technische Daten

Table 9.-1 Signalkontakte (Lichtsignal1, Lichtsignal2)

Max. Nennspannung	250 V DC/AC
Dauerstrom	5 A
Einschaltstrom bis 0,5 s	10 A
Einschaltstrom bis 3 s	8 A
Abschaltleistung für Gleichstrom bei Steuerkreis	250 V DC/AC
Zeitkonstante L/R 40 ms, bei 48/110/220 V DC	1 A/0,25 A/0,15 A

Table 9.-2 Stromverbrauch (Betriebsspannung über den REA 101 Anschluss ^{a)})

Unter Ruhebedingungen/max.	~1,6 W/~3,3 W
----------------------------	---------------

a. An einem REA 101 Anschluss können max. 5 Erweiterungseinheiten angeschlossen werden.

Table 9.-3 Sensorlichtwellenleiter

Max. Länge ohne Spleiß oder mit einem Spleiß	60 m
Max. Länge mit zwei Spleißen	50 m
Max. Länge mit drei Spleißen	40 m
Betriebstemperaturbereich	-35...+80°C
Kleinster erlaubter Biegeradius	50 mm

Table 9.-4 Verbindungskabel

Max. Länge ^a	40 m
-------------------------	------

a. Gesamtlänge der Verkettungskette zwischen der Zentraleinheit und den Erweiterungseinheiten

Table 9.-5 Umgebungsprüfungen

Angegebener Betriebstemperaturbereich	-10...+55°C
Transport- und Lagertemperaturbereich	-40...+70°C
Trockenhitzeprüfung	Gemäß IEC 60068-2-2
Trockenkälteprüfung	Gemäß IEC 60068-2-1
Feuchthitzeprüfung, zyklisch	Gemäß IEC 60068-2-30 rel. Luftfeuchtigk. >95%, Temp. = 20...55°C
Lagertemperaturprüfung	Gemäß IEC 60068-2-48

Table 9.-6 Gehäuse

Schutzklasse IEC 60529	IP 20
Gewicht	~1,1 kg

Table 9.-7 Isolationsprüfungen

Dielektrische Prüfung gemäß IEC 60255-5	2 kV, 50 Hz, 1 Min.
Stoßspannungsprüfung gemäß IEC60 60255-5	5 kV, 1,2/50 µs, 0,5 J
Isolationswiderstandsprüfung gemäß IEC 60255-5	100 MΩ, 500 V DC

Table 9-8 Elektromagnetische Verträglichkeitsprüfungen

Störfestigkeitsprüfung bei 1 MHz gemäß IEC 60255-22-1, Klasse III:	
• Gleichtakt	2,5 kV
• Gegentakt	1 kV
Störfestigkeitstest gegen die Entladung statischer Elektrizität gemäß IEC 61000-4-2 Klasse IV, IEC 60255-22-2 Klasse III und ANSI/IEEE C37.90.3.-2001:	
• Kontaktentladung	8 kV
• Luftentladung	15 kV
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)
Störfestigkeit gegen Funkfrequenzen gemäß IEC 61000-4-6 und IEC 60255-22-3:	
• Einkoppelt, Gleichtakt	10 V, 150 kHz...80 MHz
Störfestigkeitsprüfung gegen schnelle transiente elektrische Störgrößen gemäß IEC 60255-22-4 und IEC 61000-4-4	
	4 kV
Störfestigkeitsprüfung gegen Stoßspannungen gemäß IEC 61000-4-5 und IEC 60255-22-5:	
Signalausgangskontakte:	
• Leiter-Leiter	1 kV
• Leiter-Erde	2 kV
Prüfungen auf elektromagnetische Verträglichkeit gemäß EN 55011 und IEC 60255-25:	
• HF-Abstrahlung	EN 55011, Klasse A, IEC 60255-25
SWC-Prüfungen gemäß ANSI/IEEE C37.90.1-2002:	
• Oszillationsprüfungen	2,5 kV
• Prüfung gegen schnelle transiente elektrische Störgrößen	4 kV
Störfestigkeit gegen Magnetfelder mit Netzfrequenzen (50 Hz) gemäß IEC61000-4-8	300 A/m kontinuierlich

Table 9-9 CE-Zertifizierung

Erfüllt die EMV-Richtlinie 89/336/EWG und die Niederspannungsrichtlinie 73/23/EG	
--	--

Table 9-10 Mechanische Prüfungen

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



ABB Oy

Calor Emag Mittelspannungsprodukte

Oberhausener Strasse 33

40472 Ratingen

DEUTSCHLAND

Tel. +49 (0) 21 02/12-0

Fax. +49 (0) 21 01/12-17 77

www.abb.de/mittelspannung

ABB Schweiz AG

Vertrieb Energietechnik

Bruggerstrasse 72

CH-5401 Baden

SCHWEIZ

Tel. +41 58 585 81 61

Fax. +41 58 585 80 81

www.abb.ch/reliion