





## Eigenschaften

- Lichtwellenleiterschleifen oder Linsensensoren zur Lichtbogenerfassung
- Zwei Hochgeschwindigkeits Halbleiterausgänge zur Leistungsschalterauslösung
- Auslösung nur durch Licht oder zusätzlich per Überstrom- oder Erdschlussanregung
- Sehr kurze Auslösezeit <2,5 ms
- Weitbereichsautomatik oder manuelle Kompensation des Umgebungslichts
- Zwei RJ-45-Ports für die Verkettung mit Erweiterungsgeräten
- Zwei Opto-Anschlüsse für die schnelle AN/AUS-Signalübermittlung zwischen den Zentraleinheiten
- Leistungsschalterversagerschutz für verzögerte Auslösung des übergeordneten Leistungsschalters
- Selbstüberwachung der Lichtwellenleiter, Versorgungsspannungen und Verbindungen zwischen Zentraleinheiten und Erweiterungsgeräten

## Anwendung

Die Auswirkungen eines Störlichtbogens innerhalb einer Nieder- oder Mittelspannungsschaltanlage können schwerwiegend sein. Ein Lichtbogen kann wertvolle Anlagenteile zerstören sowie anhaltende und kostspielige Stillstandszeiten verursachen. Darüber hinaus kann ein Störlichtbogen zu ernsthaften Personenschäden führen.

Die Ursachen eines Störlichtbogens können z.B. Mängel in der Isolierung, Fehlfunktion eines Gerätes, unsachgemäße Kabelverbindungen, Überspannung, Korrosion, Verschmutzung, Feuchtigkeit, Ferroresonanz (Messwandler) oder auch die Alterung der Isolation sein. Die meisten von ihnen können durch ausreichende Wartung verhindert werden. Trotz aller Vorkehrungen kann jedoch auch menschliches Versagen oder das bewusste Umgehen von Sicherheitseinrichtungen zu Lichtbogenfehlern führen.

Zeit ist ein entscheidender Faktor bei der Fehlersuche und Folgenminimierung eines Lichtbogens. Ein Lichtbogen, der 500 ms andauert, kann erheblichen Schaden in der Anlage verursachen. Brennt der Lichtbogen kürzer, als 100 ms ist der Schaden geringer, wenn der Lichtbogen nach z.B. weniger, als 35 ms behoben wird, ist der Schaden äußerst gering.

Schäden und Konsequenzen eines Lichtbogenfehlers können durch ein schnell reagierendes REA 101 Lichtbogenschutzsystem vermindert werden. Zusätzlich zu Lichtbögen die durch Außenleiterfehler hervorgerufen werden, können auch Lichtbögen durch einfache Erdfehler mit Strompegeln unterhalb des normalen Belastungsstroms erfasst und unterbrochen werden, bevor sie sich zu Zweiphasen- oder Dreiphasenkurzschlüssen entwickeln.

Normale Sammelschienen-schutzeinrichtungen können zu langsam sein, um sichere Ausschaltzeiten bei Störlichtbogenfehlern zu gewährleisten. Diese Verzögerung kann unter Verwendung des REA 10\_ Lichtbogenschutzsystems verhindert werden: Die Gesamtzeit zur Fehlerbehebung kann auf maximal 2,5 ms plus Ausschaltzeit des Leistungsschalters reduziert werden.

Außerdem können automatische Wiedereinschaltversuche, bei Fehlern im Kabelanschlussraum der Schaltanlage, durch einen Lichtbogenschutz vermieden werden.

Das Lichtbogenschutzrelais REA 101 und die Erweiterungsgeräte REA 103, REA 105 und REA 107 dienen dem Schutz luftisolierter Mittelspannungs- und Niederspannungsschaltanlagen. Die Zentraleinheit REA 101 arbeitet selbstständig oder zusammen mit den Erweiterungsgeräten REA 103, REA 105 und REA 107. Diese Erweiterungsgeräte lassen eine Erhöhung der Anzahl an Lichtwellenleiterschleifen und/oder Linsensensoren zu und erweitern somit den zu schützenden Bereich. Das Design der Erweiterungsgeräte REA 103 und REA 105 ist identisch. Der Hauptunterschied zwischen den Geräten liegt darin, dass REA 105 mit zwei schnell auslösenden Ausgängen ausgestattet ist und z.B. die Sammelschienenkupplung oder beide Leistungsschalter eines Duplexfeldes ausschalten kann. Dadurch wird eine selektive Auslösung erreicht. Das REA 107 wird auch zur Erweiterung des Schutzbereichs verwendet. Es hat Eingänge für acht Linsensensoren. Das Lichtbogenschutzrelais REA 101 ist mit zwei Ausgangsports ausgestattet, an die jeweils maximal fünf Erweiterungsgeräte angeschlossen werden können.

## Design

## Lichtbogenschutzrelais REA 101

**Überstromerkennungseinheit**

Der Wahlschalter wird verwendet, um zwischen dreiphasiger Strommessung oder zweiphasiger und Nullstrommessung zu wählen.

**Messung von Leiterströmen**

Die Leiterströme werden über Stromwandler erfasst. Wenn der Strom eines Leiters den eingestellten Schwellwert überschreitet, wird ein Überstromsignal aktiviert.

Der Wahlschalter wird verwendet, um den Bezugswert des Stromes für die Eingangsströme L1, L2 und L3 zu wählen. Die verfügbaren Strompegeleinstellungen sind 0,5, 1,0, 1,5, 2,5, 3,0, 5,0 und das 6,0-fache des Nennstroms ( $I_n = 1,0 \text{ A}$  oder  $5,0 \text{ A}$ ).

**Zweiphasen- und Einfachstrommessung**

Wenn der Strom in L1, L3 oder L2 (Nullstrom) den gewählten Bezugswert überschreitet, wird ein Überstromsignal aktiviert.

Die verfügbaren Strompegeleinstellungen für L1 und L3 sind 0,5, 1,0, 1,5, 2,5, 3,0, 5,0 und 6,0 Mal den Nennstrom ( $I_n = 1,0 \text{ A}$  oder  $5,0 \text{ A}$ ).

Die verfügbaren Strompegeleinstellungen für L2 sind 0,05, 0,1, 0,15, 0,25, 0,3, 0,5 und das 6,0-fache des Nennstroms ( $I_n = 1,0 \text{ A}$  oder  $5,0 \text{ A}$ ).

**Lichterfassung**

Das durch den Lichtwellenleiter erfasste Licht wird verstärkt und mit dem vorgewählten Lichtbezugswert verglichen. Wenn das Licht den festgelegten Bezugswert überschreitet, wird ein Lichtsignal aktiviert.

Der Wahlschalter wird für die Aktivierung des Sensors zur Erkennung von Lichtbögen verwendet.

Der Wahlschalter wird für die Auswahl der automatischen oder manuellen Kompensation des Umgebungslichts verwendet.

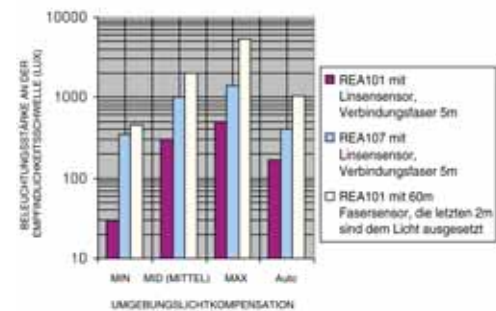
Wenn die automatische Kompensation des Umgebungslichts ausgewählt wird, bildet die Einheit den Bezugswert basierend auf die vom Lichtwellenleiter gemessene Intensität des Umgebungslichts.

Wenn die manuelle Kompensation des Umgebungslichts ausgewählt wird, bildet die Einheit den Bezugswert basierend auf den

Wert, der mit dem Einstellpotentiometer für den Lichtbezugswert an der Vorderseite des Gerätes gewählt wurde.

Der Zustand des Lichtwellenleiters (LWL) wird durch Senden eines Messimpulses überwacht. Wenn ein Messimpuls nicht in regelmäßigen Intervallen am anderen Ende der Lichtwellenleiterschleife ankommt, werden die LEDs "Sensor-Fehler" und die Selbstüberwachungs-LED "IRF" aktiviert und der IRF-Ausgang gesetzt.

Wenn die LWL-Überwachungsfunktion nicht gebraucht wird, kann sie durch den Wahlschalter deaktiviert werden.

**Empfindlichkeit der Sensoren**

A050616

Abb. 1 Empfindlichkeit von REA 10\_ Sensoren bei verschiedenen Einstellungen der Umgebungslichtkompensation

Die Intensität eines Hochstromlichtbogens in einem zweiphasigen oder dreiphasigen Kurzschluss kann Zehntausende Lux betragen. Die Intensität einer gewöhnlichen Bürobeleuchtung beträgt 200-300 Lux.

Die genaue Bestimmung der Erkennungsreichweite der Lichtsensoren ist schwierig, weil die Erkennungsreichweite von verschiedenen Faktoren abhängt wie z.B.:

- Lichtquellenenergie
- Länge des LWL-Sensors
- Reflexionsgrad
- Kompensationseinstellungen des Umgebungslichts

**Empfindlichkeit der LWL-Schleifensensoren**

Der Einfallswinkel des Lichts ist bei Schleifensensoren nicht relevant.

Wenn ein Lichtbogenschutzsystem ausgelegt wird, muss die Länge der LWL-Sensors pro Schaltfeldraum gemäß des möglichen Kurzschluss- oder Erdschlussstroms und die

Entfernung zwischen Sensor und Lichtbogen gewählt werden. Bei der Auswahl der LWL-Sensorenlänge beziehen Sie sich auf Tabelle 1.

**Tabelle 1: Minimale Länge (cm) des freiliegenden LWL-Schleifensensors pro Schaltfeldraum**

Erdschlussstrom (Effektivwert)	Entfernung zwischen LWL-Sensor und Lichtbogen			
	100 cm	200 cm	300 cm	400 cm
0,5 kA	20	- <sup>a</sup>	- <sup>a</sup>	- <sup>a</sup>
0,7 kA	20	70	210	280
1,4 kA	20	20	20	140
2,2 kA	20	20	20	20

a) Nicht betriebsfähig.

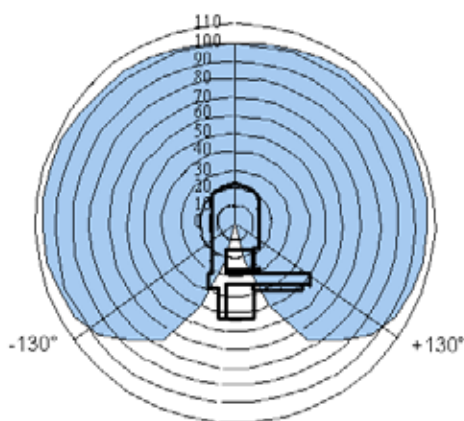
Die Information in Tabelle 1 beruht auf den folgenden Referenzbedingungen:

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

**Empfindlichkeit der Linsensensoren**

Die relative Empfindlichkeit des Linsensensors aus verschiedenen Beleuchtungswinkeln wird in Abbildung 2 verdeutlicht. Der gewöhnliche Betriebsbereich ist -130°... +130°. 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. 2 Relative Empfindlichkeit des REA-Linsensensors aus verschiedenen Beleuchtungswinkeln

**Auslöseausgang**

Der Auslöseausgang ist ausgestattet mit:

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

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

Wenn der Schlüsselschalter "Trip Condition" auf der Vorderseite des Gerätes in der Position "Light" steht, ist das Überstromsignal konstant aktiv und das Auslösen wird allein durch einen Lichtbogen aktiviert. Wenn ein Auslösesignal ansteht, werden die Auslöseausgänge aktiv geschaltet. Die Ausgänge können entweder durch Drücken auf den "Reset"-Schalter an der Gerätevorderseite, oder durch ein Signal auf den RESET-Eingang zurückgesetzt werden.

**Eingänge A und B zum Verbinden von Erweiterungsgeräten**

Die Wahlschalter werden zur Aktivierung der Eingänge A und B verwendet.

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

Die Ports sind gegen Kurzschluss und Kabelbruch geschützt. Wenn das Verbindungskabel zum einem Port bricht, ist die betreffende Kette unterbrochen und die Fehler-LED ("Port A Fault" oder "Port B

Fault") sowie die LED "IRF" an der Zentraleinheit leuchten auf und das IRF-Relais wird zurückgesetzt.

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

#### Optolink-Kommunikation

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

Die Wahlschalter dienen zum Auswählen der zu verwendenden Verbindungen und der zu zwischen zu übermittelnden Signale. Der Kommunikationslink dient dem Übermitteln von Ein/Aus-Nachrichten zwischen den Zentraleinheiten über die LWL-Verbindung. Folgende Signale können ausgetauscht werden:

- Lichtsignal
- Überstromsignal
- Auslösesignal

Nur eine Signalart pro Optolink kann zwischen den Zentraleinheiten übermittelt werden. Die zu übermittelnden Daten hängen von der Auslegung des Systems ab.

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

#### Automatische Wiedereinschaltung

Der Leistungsschalterversagerschutz (CBFP) ist aktiv, wenn sich der Schlüsselschalter für den Auslösezustand in der Position "Current&Light" befindet.

Der Leistungsschalterversagerschutz wird realisiert, 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.

Die Wahlschalter werden verwendet um die gewünschte Betriebsart auszuwählen.

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

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

#### Selbstüberwachung

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

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

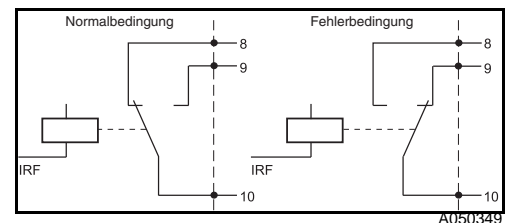


Abb. 3 Selbstüberwachungsausgang (IRF)

#### Erweiterungsgerät REA 103

Das Lichtbogenschutzmodul REA 103 ist ein Erweiterungsgerät, REA 101-Zentraleinheit.

Die Funktion der REA 103-Einheit ist es, einen Lichtbogen zu erkennen und dem REA 101-Zentraleinheit Informationen hierüber zu übergeben.

Die Anwendung des Erweiterungsgerätes ermöglicht die Erweiterung des Schutzbereichs und die Teilung des geschützten Objektes in kleinere Bereiche.

Eigenschaften:

- Zwei LWL-Schleifen oder Linsensensoren zur Lichtbogenerfassung
- Zwei Signalrelais pro LWL-Sensor
- Aktivierung durch Licht

- Zwei RJ-45-Ports für die Verbindung von REA 101-Zentraleinheiten und Erweiterungsgeräten
- Selbstüberwachung von Betriebsspannung und LWL-Sensorschleifen.

### Erweiterungsgerät REA 105

Das Lichtbogenschutzmodul REA 105 ist ein Erweiterungsgerät, das dafür entwickelt wurde, zusammen mit der Zentraleinheit REA 101 verwendet zu werden.

Die Funktion der REA 105-Einheit besteht darin, einen Lichtbogen zu erkennen und die Auslösesignale abzusetzen wenn das REA 101-Relais zum selben Zeitpunkt ein Überstromsignal liefert oder einen Auslösebefehl gibt.

Die Anwendung von Erweiterungsgeräten ermöglicht die Erweiterung des Schutzbereichs und die Aufteilung der Anlage in kleinere Schutzbereiche. Dadurch wird eine höhere Selektivität des Lichtbogenschutzsystems erreicht.

Eigenschaften:

- LWL-Schleifen oder Linsensensoren zur Lichtbogenerfassung.
- Zwei Hochgeschwindigkeits-Halbleiterausgänge zum Auslösen.
- Signalrelais, das durch von dem LWL-Sensor erfasstem Licht aktiviert wird.

- Drei RJ-45-Ports für den Anschluss von REA 101-Zentraleinheiten und Erweiterungsgeräten.
- Leistungsschaltversagerschutz. Verzögertes Lichtsignal an REA 101, das den übergeordneten Leistungsschalter auslöst.
- Selbstüberwachung von Betriebsspannung und LWL-Sensorschleifen.

### Erweiterungsgerät REA 107

Das Lichtbogenschutzmodul REA 107 ist ein Erweiterungsgerät, das dafür entwickelt wurde, zusammen mit der Zentraleinheit Lichtbogenschutzrelais REA 101 verwendet zu werden.

Die Funktion der REA 107-Einheit ist es, Licht zu erkennen und dem REA 101-Relais Informationen hierüber zu geben.

Die Anwendung des Erweiterungsgerätes ermöglicht die Erweiterung des Schutzbereichs und die Teilung des geschützten Objektes in kleinere Bereiche.

Eigenschaften:

- 8 Linsensensoren zur Lichtbogenerkennung
- 2 Signalrelais
- 2 RJ-45-Ports für den Anschluss von REA 101-Zentraleinheiten und Erweiterungsgeräten
- Selbstüberwachung der Betriebsspannung
- LED-Anzeigen für jeden Sensor.

## Technische Daten

Tabelle 2: 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 3: Ausgänge

Auslösekontakte HSO1 und HSO 2:	
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 4: Steuerungseingang

Reset-Eingang RESET:	
Steuerspannungen:	
Nennspannungen und Betriebsbereiche	U <sub>n</sub> = 24/48/60/110/220/250 V DC 18...300 V DC U <sub>n</sub> = 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 5: Leistungsschaltversagerschutz (CBFP)

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

**Tabelle 6: Hilfsspannungsversorgung**

Relaistypen REA101-AAA, REA101-AAAG:	
U <sub>aux</sub> Nenn	U <sub>r</sub> = 110/120/220/240 V AC U <sub>r</sub> = 110/125/220/250 V DC
U <sub>aux</sub> Variation	85...110% U <sub>r</sub> (AC) 80...120% U <sub>r</sub> (DC)
Relaistypen REA101-CAA, REA101-CAAG:	
U <sub>aux</sub> Nenn	U <sub>r</sub> = 24/48/60 V DC
U <sub>aux</sub> Variation	80...120% U <sub>r</sub> DC

**Tabelle 7: Leistungsaufnahme**

REA 101	Leistungsaufnahme des Relais im Ruhe/Betriebszustand	~9 W / ~12 W
	Max Port-Ausgangsleistung	~19 W
	Max Zahl an Erweiterungsgeräten/ports	5
	Max Leistungsaufnahme bei 10 angeschlossenen Erweiterungsgeräten	<50 W
REA 103 (Betriebsspannung auf dem Port von REA 101)	Leistungsaufnahme des Relais im Ruhe/Betriebszustand	~1,6 W / ~3,3 W
REA 105 (Betriebsspannung auf dem Port von REA 101)	Leistungsaufnahme des Relais im Ruhe/Betriebszustand	~2,7 W / ~3,7 W
REA 107 (Betriebsspannung auf dem Port von REA 101)	Leistungsaufnahme des Relais im Ruhe/Betriebszustand	~1,7 W / ~2,7 W

**Tabelle 8: 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 -35...+80°C
Kleinster zulässiger Biegeradius	50 mm

**Tabelle 9: Anschlusskabel**

Maximale Länge <sup>a</sup>	40 m
-----------------------------	------

a) Gesamtlänge der Verkettung zwischen der Zentraleinheit und den Erweiterungsgeräten

**Tabelle 10: Optolink-Kommunikation**

Maximale Länge des Lichtwellenleiters:	
Kunststoff	40 m

**Tabelle 11: Einstellbereich**

Stromeinstellstufen I <sub>n</sub> x	0.5, 1.0, 1.5, 2.5, 3.0, 5.0, 6.0
Nullstromeinstellstufen I <sub>n</sub> x	0.05, 0.10, 0.15, 0.25, 0.3, 0.5, 0.6
Ansprechgenauigkeit	±5% des Einstellwertes oder ±2% von I <sub>n</sub>

**Tabelle 12: Gesamtbetriebszeit**

H501 und H502	≤2,5 ms
TRIP3	<15 ms

**Tabelle 13: Umgebungsprüfungen**

Bestimmter Betriebstemperaturbereich	-10...+55°C
Transport- und Lagertemperaturbereich	-40...+70°C
Operation in dry heat conditions	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

**Tabelle 14: Kapselung**

REA 101	Schutzgrad, IEC 60529	IP 20
	Gewicht	ungefähr 4,6 kg
REA 103	Schutzgrad, IEC 60529	IP 20
	Gewicht	ungefähr 1,1 kg
REA 105	Schutzgrad, IEC 60529	IP 20
	Gewicht	ungefähr 1,1 kg
REA 107	Schutzgrad, IEC 60529	IP 20
	Gewicht	ungefähr 1,0 kg

**Tabelle 15: Isolationsprüfungen**

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

**Tabelle 16: 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:	
FÄ¼r Kontaktentladung	8 kV
FÄ¼r 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)
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:	

**Tabelle 16: Elektromagnetische Verträglichkeitsprüfungen (Fortsetzung)**

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 17: CE-Zulassung**

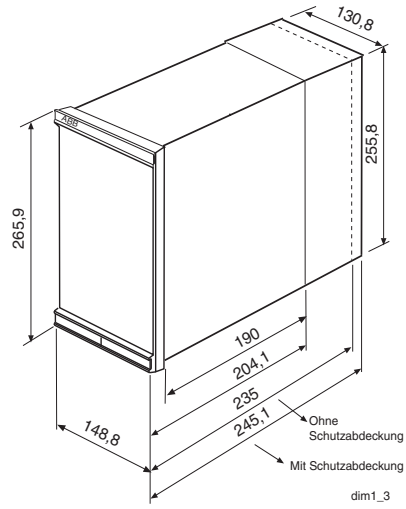
Erfüllt die EMV-Richtlinie 89/336/EEC und die NS-Richtlinie 73/23/EEC	EN 50263 EN 60255-6
---	------------------------

**Tabelle 18: 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

Abmessungen

Abmessungsskizzen



482.6

Abb. 4 Abmessungen des REA 101

Einbaumöglichkeiten

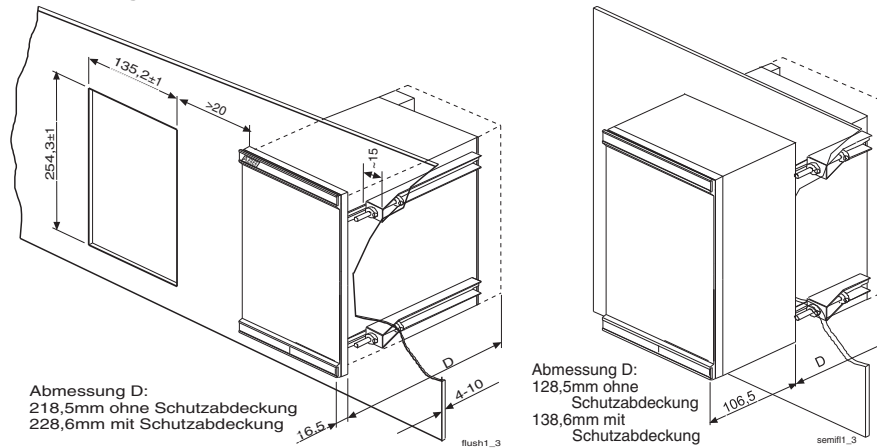


Abb. 5 Einbaumontage und Montage mit Zwischenrahmen des REA 101

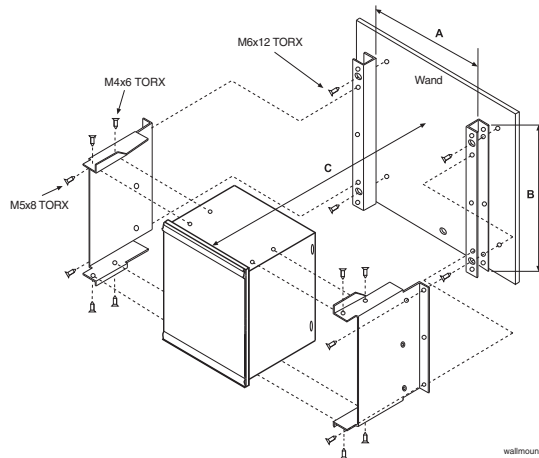


Abb. 6 Aufbaumontage des REA 101

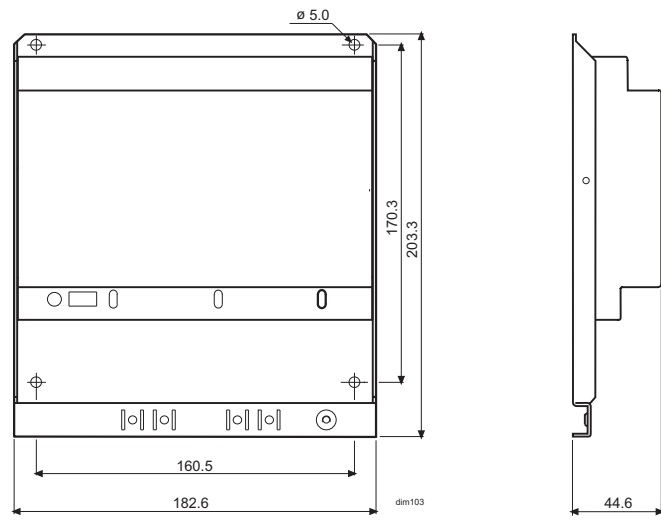


Abb. 7 Abmessungen des REA 103

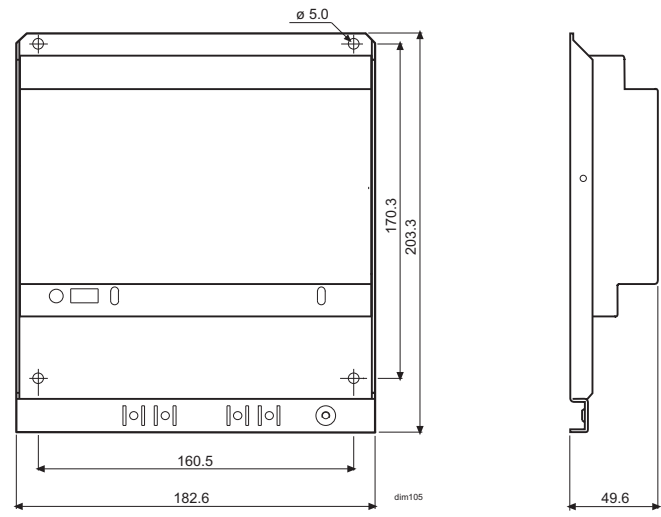


Abb. 8 Abmessungen des REA 105

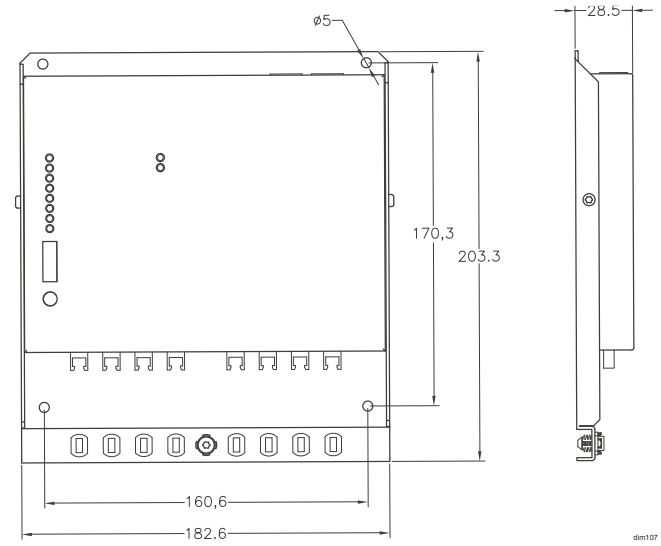


Abb. 9 Abmessungen des REA 107

## Bestellung

Bei der Bestellung geben Sie bitte an:

Bestell-information	Bestellbeispiel
1. Bestellnummer und Mengenangabe	REA 101-AAA, 5 Teile
2. Zubehör	Verbindungskabel 5m, 1MRS 120511.005, 5 Teile Vorgefertigte LWL-Schleifensensoren 10 m, 1MRS 120512.010, 13 Teile Vorgefertigte Linsensensoren 7 m, 1MRS 120534-7.0, 16 Teile
3. Zahl an Erweiterungsgeräten	REA103 3 Teile REA 105 2 Teile REA 107 2 Teile

## REA 10\_ Bestellnummern

Lichtbogenschutzrelais REA 101 $U_n = 110...240$ V AC $U_n = 110...250$ V DC	REA101-AAA <sup>a</sup>
Lichtbogenschutzrelais REA 101 $U_n = 24...60$ V DC	REA101-CAA <sup>a</sup>
Lichtbogenschutzrelais REA 101 mit Optolink- Verbindungen für Glasfaser $U_n = 110...240$ V AC $U_n = 110...250$ V DC	REA101-AAAG <sup>a</sup>
Lichtbogenschutzrelais REA 101 mit Optolink- Verbindungen für Glasfaser $U_n = 24...60$ V DC	REA101-CAAG <sup>a</sup>
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.

## Vorgefertigte LWL-Sensoren

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

**Zubehör zum Anfertigen von LWL-Sensoren**

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

**Vorgefertigte Linsensensoren für REA 107**

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

**Vorgefertigte Linsensensoren für REA 101, REA 103 und REA 105**

2 m $\pm 3\%$	1MRS 120536-2
3 m $\pm 3\%$	1MRS 120536-3
5 m $\pm 3\%$	1MRS 120536-5
10 m $\pm 3\%$	1MRS 120536-10

**Ersatzteile für Linsensensoren**

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

**Kabel zum Verbinden von REA 101 zu einem Erweiterungsgerät oder der Erweiterungsgeräte untereinander**

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

**LWL-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

**Technische Daten zum LWL-Sensor**

Typ:	Multimode-Gradient 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 Lichtwellenleiter mit bestimmten Längen von namhaften Herstellern oder Vertriebshändlern bestellen.

ABB hat erfolgreich die Lichtwellenleiter folgender Hersteller getestet:

Draka NK Cables

Brügg Kabel AG

---

## Dokumentation

### Zusätzliche Information

REA 101 Bedienhandbuch	1MRS 751003-MUM EN
REA 103 Operator's Manual	1MRS 751004-MUM EN
REA 105 Operator's Manual	1MRS 751005-MUM EN
REA 107 Operator's Manual	1MRS 752135-MUM EN







**ABB AG**

Calor Emag Mittelspannungsprodukte

Oberhausener Strasse 33

40472 Ratingen

DEUTSCHLAND

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

E-mail: [powertech@de.abb.com](mailto:powertech@de.abb.com)

Internet: [www.abb.de/mittelspannung](http://www.abb.de/mittelspannung)

Petzower Strasse

14542 Werder (Havel) OT Glindow

DEUTSCHLAND