

# Modul zábleskové ochrany REA 103

## Manuál operátora



Typ dokumentu	Číslo dokumentu v AJ	Zdrojová verze v AJ	Číslo dokumentu v ČJ	Odpovídající verze v ČJ
REA 10_ (BG) Popis a technická data	1MRS750929-MBG	D/22.06.2005	1MRS755689CZa	A/19.12.2006
REA 101 (OM) Manuál uživatele	1MRS751003-MUM	F/23.06.2005	1MRS755685CZa	A/15.06.2007
<b>REA 103 (OM) Manuál uživatele</b>	<b>1MRS751004-MUM</b>	<b>C/09.06.2005</b>	<b>1MRS755686CZa</b>	<b>A/15.06.2007</b>
REA 105 (OM) Manuál uživatele	1MRS751005-MUM	D/09.06.2005	1MRS755687CZa	A/15.06.2007
REA 107 (OM) Manuál uživatele	1MRS752135-MUM	B/09.06.2005	1MRS755688CZa	A/15.06.2007

---

<b>1. O tomto manuálu .....</b>	<b>5</b>
1.1. Autorská práva .....	5
1.2. Ochranné známky .....	5
1.3. Záruka .....	5
1.4. Všeobecné .....	5
1.5. Použití symbolů .....	6
1.6. Terminologie .....	7
1.7. Zkratky .....	7
1.8. Související dokumenty .....	7
1.9. Revize dokumentů .....	7
<b>2. Bezpečnost .....</b>	<b>9</b>
<b>3. Úvod .....</b>	<b>11</b>
3.1. Charakteristika .....	11
3.2. Použití jednotky REA 103 .....	11
<b>4. Blokové schéma .....</b>	<b>13</b>
<b>5. Provoz 15</b>	
5.1. Detekce světla .....	15
5.2. Funkce portů IN a OUT .....	15
5.3. Jednotka samokontroly .....	16
5.4. Přední panel .....	16
5.5. Funkce indikačních LED, tlačítek a přepínačů .....	17
5.5.1. Potentiometer „Light Ref. Level Adj.” .....	17
5.5.2. Skupina přepínačů SG1 .....	17
<b>6. Přípojná místa .....</b>	<b>19</b>
<b>7. Uvádění do provozu .....</b>	<b>21</b>
7.1. Nastavení jednotky .....	21
7.2. Testování systému zábleskové ochrany .....	21
7.3. Nastavení referenční úrovně osvětlení .....	21
<b>8. Rozměry a upevnění .....</b>	<b>23</b>
<b>9. Technické údaje .....</b>	<b>25</b>



## **1. O tomto manuálu**

### **1.1. Autorská práva**

Informace v tomto manuálu mohou být změněny bez upozornění a neměly by být chápány jako závazek ABB Oy. ABB Oy nepřebírá žádnou odpovědnost za chyby, které se mohou vyskytnout v tomto dokumentu.

ABB Oy nebude v žádném případě zodpovědné za přímé, nepřímé, přídavné, vedlejší či následné škody jakéhokoliv druhu a povahy, plynoucí z používání tohoto manuálu. ABB Oy nebude zodpovědné ani za žádné škody související nebo vyplývající z používání jakéhokoliv softwaru a hardwaru popsaného v tomto manuálu.

Tento dokument ani žádná jeho část nesmí být reprodukována ani kopírována bez písemného svolení ABB Oy a jeho obsah nesmí být poskytnut žádné třetí straně ani použit k žádným neautorizovaným účelům.

Software a hardware popsaný v tomto dokumentu je opatřen licencí a smí být používán, kopírován či rozmnožován pouze v souladu s podmínkami takové licence.

Copyright © 2007 ABB Oy  
Všechna práva vyhrazena.

### **1.2. Ochranné známky**

ABB je ochranná známka ABB Group.  
Všechny ostatní značky a názvy produktů uvedené v tomto dokumentu mohou být obchodními značkami nebo registrovanými obchodními značkami jejich příslušných vlastníků.

### **1.3. Záruka**

O podmínkách záruky se informujte u svého nejbližšího reprezentanta ABB.

### **1.4. Všeobecné**

Tento manuál poskytuje podrobné informace o činnosti modulu zábleskové ochrany REA 103.

V případě nesrovnalostí mezi tímto překladem a originálním anglickým textem je užita (aplikována) anglická verze.

## 1.5. Použití symbolů

Tato publikace obsahuje varovné, upozorňující a informační ikony, které označují bezpečnostní podmínky nebo jiné důležité informace. Obsahuje také ikony tipů k označení informací užitečných pro čtenáře. Odpovídající ikony by měly být interpretovány následujícím způsobem:



Symbol nebezpečí – elektrina indikuje přítomnost nebezpečí, které by mohlo vést k úrazu elektrickým proudem.



Symbol výstrahy indikuje přítomnost nebezpečí, které by mohlo vést ke zranění osob.



Symbol upozornění indikuje důležité informace nebo upozornění se vztahem k pojmu pojednávanému v textu. Může indikovat přítomnost nebezpečí, které by mohlo vést k poškození softwaru nebo k poškození zařízení nebo majetku.



Informační symbol upozorňuje čtenáře na relevantní fakta a podmínky.



Symbol tipu indikuje radu, například jak navrhnout svůj projekt nebo jak používat určitou funkci.

I když varování před nebezpečím se vztahují ke zranění osob a upozornění na nebezpečí jsou spojena se škodami na zařízení nebo majetku, mělo by se rozumět, že provoz poškozeného zařízení by mohl za jistých provozních podmínek vést ke zhoršení technických parametrů a tím ke zranění osob nebo úmrtí. Proto dodržujte všechna varování a upozornění.

## 1.6. Terminologie

Následující seznam obsahuje pojmy, spojené s REA 103, se nimiž byste měli být obeznámeni. Seznam obsahuje termíny, které jsou u ABB unikátní nebo mají užití či definici odlišné od standardního průmyslového použití.

Pojem	Popis
Centrální jednotka	Záblesková ochrana REA 101.
Rozšiřující jednotka	Moduly zábleskové ochrany REA 103, REA 105, REA 107
IRF relé	Relé s přepínacím výstupním kontaktem. Obvykle se používá výstup v klidu sepnutý. Pokud v pomocném napájení ani v ochraně není detekována žádná porucha, IRF relé je přitaženo a kontakt je rozeprtý.
Reset IRF relé	Když systém samokontroly ochrany detekuje poruchu, kontakt se sepne a indikuje, že ochrana je mimo provoz.
Komunikace po optolince	Komunikace mezi centrálními jednotkami REA 101.

## 1.7. Zkratky

IRF	Vnitřní porucha ochrany
LED	Svítilivá dioda
NC	V klidovém stavu sepnuto
NO	V klidovém stavu rozpojeno
SG	Skupina spínačů

## 1.8. Související dokumenty



Název manuálu	Číslo MRS
Záblesková ochrana REA 10_, Základní příručka	1MRS 750929-MBG
Záblesková ochrana REA 101, Provozní manuál	1MRS 751003-MUM
Modul zábleskové ochrany REA 105, Provozní manuál	1MRS 751005-MUM
Modul zábleskové ochrany REA 107, Provozní manuál	1MRS 752135-MUM

## 1.9. Revize dokumentů

Tento dokument je přeložen z anglické verze 1MRS751004-MUM, C/09.06.2005.



## 2. Bezpečnost

	Vždy musejí být dodržovány národní a místní elektrotechnické bezpečnostní předpisy.
	Na svorkách se mohou objevit nebezpečná napětí, i když je pomocné napětí odpojeno.
	Rám zařízení musí být pečlivě uzemněn.
	Instalace elektrického zařízení je povolena pouze oprávněným elektrotechnickým pracovníkům.
	Se sensorovými optickými vlákny se musí zacházet opatrně. Ostré ohyby musejí být vyloučeny; minimální dovolený poloměr ohybu je 50 mm.
	Aby bylo vyloučeno poškození sensorového optického vlákna, nemělo by být během instalace zbytečně pokládáno na podlahu.
	Nastavování a změny konfigurace musejí být prováděny při odpojeném pomocném napájecím napětí ( $U_{AUX}$ ). Pokud jsou změny prováděny při připojeném pomocném napájecím napětí, může dojít k nesprávné funkci.
	Vždy musejí být dodržovány národní a místní elektrotechnické bezpečnostní předpisy.



## **3. Úvod**

Modul zábleskové ochrany REA 103 je rozšiřující jednotka zkonstruovaná k použití společně s centrální jednotkou zábleskové ochrany REA 101 k ochraně vzduchem izolovaných rozvaděčů středního a nízkého napětí.

### **3.1. Charakteristika**

- 2 senzorová optická vlákna pro detekci záblesku; ve smyčkovém nebo paprskovém uspořádání.
- 2 signálová relé pro každé senzorové optické vlákno.
- Relé aktivována světlem detekovaným senzorovým optickým vláknem.
- 2 porty RJ-45 pro propojení ochrany REA 101 a rozšiřujících jednotek.
- Samokontrolní jednotka monitorující provozní napětí a smyčky senzorových optických vláken.

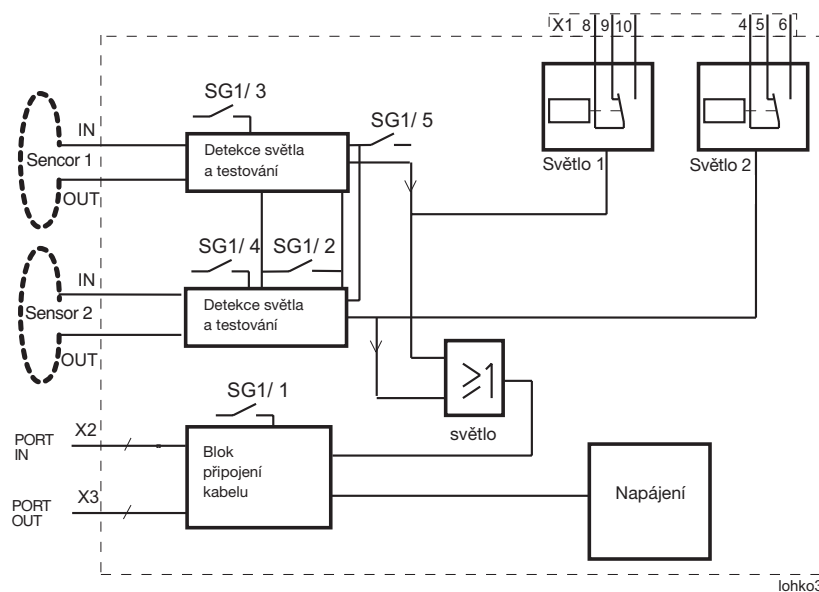
### **3.2. Použití jednotky REA 103**

Funkcí jednotky REA 103 je detekovat záblesk a poskytovat o tom informace ochraně REA 101.

Použití rozšiřující jednotky umožňuje, aby pchráněná oblast byla rozšířena a aby chráněný objekt byl rozdělen do menších oblastí.



## 4. Blokové schéma



Obrázek 4.-1 Blokové schéma REA 103



## 5. Provoz

### 5.1. Detekce světla

Přepínače SG1/3-4 se používají k volbě sensorového optického vlákna 1 a sensorového optického vlákna 2.

Světlo zachycené sensorovým vláknem je zesíleno a porovnáváno buď s automatickou nebo ruční referenční úrovní. Jakmile je referenční úroveň překročena, je generován zábleskový signál a signálové relé (světlo 1 nebo 2) dotyčného sensorového optického vlákna je na 0,5 sekundy aktivováno.

Zábleskový signál je přenášen do centrální jednotky REA 101 přes port IN a sběrnici. Při vypínací situaci centrální jednotka vydá informaci o vypnutí a signálové relé je přidrženo v aktivním stavu. Pokud nedojde k žádnému vypnutí, signálové relé odpadne.

Přepínač SG1/2 se používá k volbě automatické nebo ruční referenční úrovně. Samotná jednotka vytváří automatickou referenční úroveň podle stávající intenzity okolního osvětlení měřené sensorovým optickým vláknem. Potenciometr „Light Ref. Level Adj.“ na předním panelu se používá k volbě ruční referenční úrovně.

Stav sensorového optického vlákna je monitorován vysláním testovacího impulsu do vlákna. Pokud testovací impuls není přijímán v pravidelných intervalech na druhém konci smyčky vlákna, rozsvítí se LED „Fault 1“ nebo „Fault 2“ a LED samokontroly „IRF“.



Podmínka monitorování sensorových vláken může být deaktivována přepínačem SG1/5 (deaktivace monitorování senzoru ON/OFF), po čemž může být použito radiálně zapojené optické vlákno.

### 5.2. Funkce portů IN a OUT

Porty IN a OUT jsou spojeny paralelně. Propojovací kabel z centrální jednotky REA 101 je připojen k portu IN a propojovací kabel k následující rozšiřující jednotce je připojen do portu OUT.

K jednomu portu REA 101 může být připojen řetěz maximálně 5 rozšiřujících jednotek. V poslední jednotce řetězu musí být zapojeno zakončení (přepínač SG1/1). Tímto způsobem je řídicí jednotka REA 101 schopna monitorovat stav propojovacího kabelu. Pokud je zakončení odpojeno, rozsvítí se chybová indikační LED „Port A Fault“ nebo „Port B Fault“ a LED „IRF“ a relé IRF odpadne.

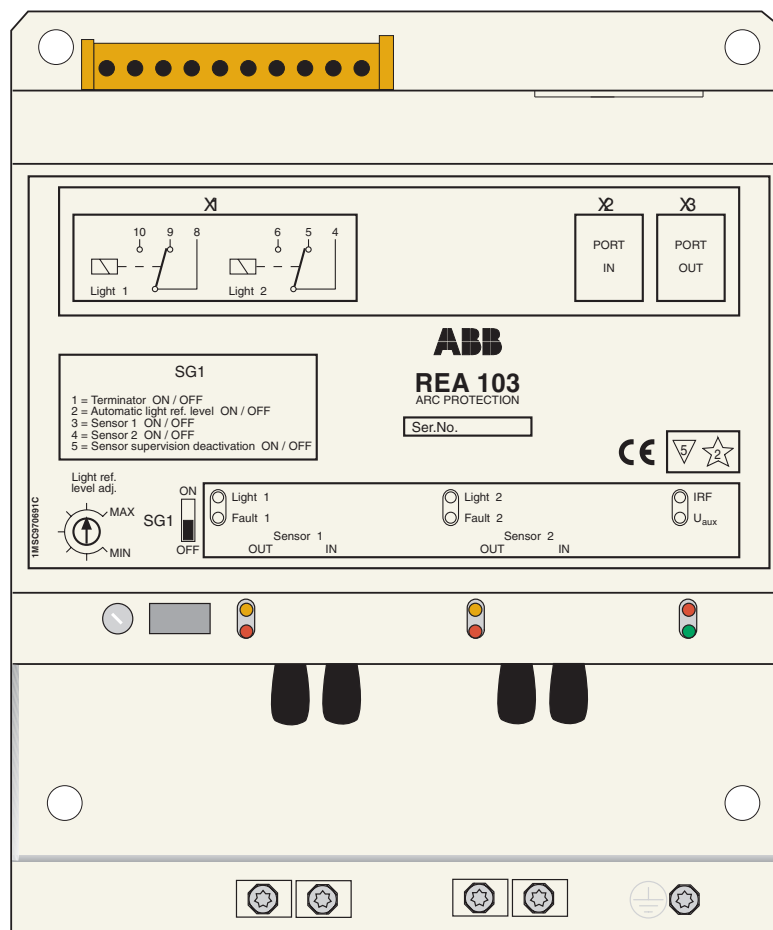


Rozšiřující jednotka REA 103 nepotřebuje vlastní zdroj pomocného napětí, je napájena centrální jednotkou REA 101 přes propojovací kabel.

**5.3. Jednotka samokontroly**

Kromě výše uvedeného, systém samokontroly monitoruje provozní napětí v přístroji. Pokud je detekována závada provozních napětí, jednotka samokontroly vyřadí zařízení z provozu. Pokud se rozsvítí LED „IRF“ na rozšiřující jednotce REA 103, LED „Port A Fault“ nebo „Port B Fault“ ochrany REA 101 začne blikat, LED „IRF“ svítí a relé IRF odpadne.

**5.4. Přední panel**



A050327

Obrázek 5.4.-1 Přední panel REA 103

## 5.5. Funkce indikačních LED, tlačítek a přepínačů

**Tabulka 5.5.-1 Indikační LED REA 103**

LED	Indikace, když LED svítí
U <sub>aux</sub>	Napájení jednotky je připojeno.
Light 1	Senzorové optické vlákno 1 detekovalo záblesk.
Light 2	Senzorové optické vlákno 2 detekovalo záblesk.
IRF	System samokontroly detekoval chybu. (Poruchová LED „Port A Fault“ nebo „Port B Fault“ ochrany REA 101 bliká, LED „IRF“ svítí a relé IRF odpadne.)
Fault 1 + IRF	Senzorové optické vlákno 1 je přerušeno. (Senzorové vlákno může i nadále detekovat záblesk mezi vstupem senzoru a místem přerušení.) Vysílač/přijímač je vadný.
Fault 2 + IRF	Senzorové optické vlákno 2 je přerušeno. (Senzorové vlákno může i nadále detekovat záblesk mezi vstupem senzoru a místem přerušení.) Vysílač/přijímač je vadný.

### 5.5.1. Potenciometer „Light Ref. Level Adj.”

Potenciometr slouží pro ruční kompenzaci okolního osvětlení.

- Přepínač SG1/2 je v poloze OFF: potenciometer „Light Ref. Level Adj.“ je v činnosti.
- Přepínač SG1/2 je v poloze ON: potenciometer „Light Ref. Level Adj.“ není v činnosti.

### 5.5.2. Skupina přepínačů SG1

- Přepínač 1 (zakončovací terminátory):
  - Přepínač 1 je v poloze ON:  
Zakončení je připojeno.
  - Přepínač 1 je v poloze OFF:  
Zakončení není připojeno.
- Přepínač 2 (automatická referenční úroveň světla):
  - Přepínač 2 je v poloze ON:  
Zvolena automatická kompenzace okolního osvětlení.

Potenciometer „Light Ref. Level Adj.“ není v činnosti.

- Přepínač 2 je v poloze OFF:  
Zvolena ruční kompenzace okolního osvětlení.  
Potenciometer „Light Ref. Level Adj.“ je v činnosti.
- Přepínač 3 („Sensor 1“):
  - Přepínač 3 je v poloze ON:  
Senzorové optické vlákno 1 se využívá pro detekci záblesku.
  - Přepínač 3 je v poloze OFF:  
Senzorové optické vlákno 1 se nevyužívá pro detekci záblesku.

Manuál uživatele

---

- Přepínač 4 („Sensor 2“):
  - Přepínač 4 je v poloze ON:  
Senzorové optické vlákno 2 se využívá pro detekci záblesku.
  - Přepínač 4 je v poloze OFF:  
Senzorové optické vlákno 2 se nevyužívá pro detekci záblesku.
- Přepínač 5 (deaktivace monitorování senzoru):
  - Přepínač 5 je v poloze ON:  
Podmínka monitorování sensorového optického vlákna není využívána (tzn. že může být použito radiálně zapojené sensorové vlákno).
  - Přepínač 5 je v poloze OFF:  
Podmínka monitorování smyčky sensorového optického vlákna je využívána.

## 6. Přípojná místa

### Konektor X1

1	Nevyužito	
2	Nevyužito	
3	Nevyužito	
4	Light 2 společný	Signálové relé senzoru 2
5	Light 2/NC	Signálové relé senzoru 2
6	Light 2/NO	Signálové relé senzoru 2
7	Nevyužito	
8	Light 1 společný	Signálové relé senzoru 1
9	Light 1/NC	Signálové relé senzoru 1
10	Light 1/NO	Signálové relé senzoru 1

### Připojovací porty X2 a X3

X2 Port IN

X3 Port OUT

### Konektory sensorového vlákna 1

Sensor 1 IN

Sensor 1 OUT

### Konektory sensorového vlákna 2

Sensor 2 IN

Sensor 2 OUT



## 7. Uvádění do provozu

### 7.1. Nastavení jednotky



Veškerá nastavení přepínačů musí být provedena před připojením zdroje pomocného napětí k jednotce.

1. Naprogramujte skupinu přepínačů SG1.

Výchozí nastavení skupiny přepínačů SG1 je „00000“.

2. Nastavte skupinu přepínačů SG1 tak, jak vyžaduje aplikace.

Viz. odstavec 5.5 Funkce indikačních LED, tlačítek a přepínačů, a také příklady aplikací uvedené v Provozním manuálu REA 101 (viz. odstavec 1.8 Související dokumenty).

3. Zkontrolujte, zda zakončení v poslední rozšiřující jednotce každého řetězu rozšiřovacích jednotek je zapojeno, tj. přepínač SG1/1 je v poloze ON.

Nastavte potenciometr „Light Ref. Level Adj.“. Ve výchozím stavu je potenciometr ve střední poloze. Pokud byla zvolena automatická kompenzace okolního osvětlení (přepínač SG1/2 je v poloze ON), nastavení potenciometru nemusí být měněno.

### 7.2. Testování systému zábleskové ochrany

1. Zkontrolujte funkci měření proudu každé ochrany REA 101 měřením primárního nebo sekundárního obvodu. Pokud je překročena prahová hodnota proudu, indikační LED „Current“ dotyčné jednotky REA 101 svítí.
2. Otočte přepínačem „Trip Condition“ do polohy „Light“ pro kontrolu, že data o nadproudu jsou vysílána do celé sestavy systému tak, jak to vyžaduje aplikace.
3. Zkontrolujte, zda indikační LED „Current“ dotyčné jednotky REA 101 svítí.
4. Nakonec otočte přepínačem „Trip Condition“ do polohy „Current & Light“.
5. Zkontrolujte tímto způsobem každou ochranu REA 101 obsaženou v aplikaci.

### 7.3. Nastavení referenční úrovně osvětlení

1. Upravte úroveň osvětlení okolního prostředí tak, aby bylo co možná nejbližší pracovním podmínkám.
2. Otáčejte potenciometrem „Light Ref. Level Adj.“, až se indikační LED „Light“ rozsvítí nebo zhasne.
3. Otočte potenciometrem o jednu značku stupnice doprava.



Pokud indikační LED „Light“ zůstává zhasnutá, i když potenciometr je v poloze „Min“, můžete buď ponechat potenciometr v této poloze nebo ho pootočit o jednu nebo několik značek na stupnici doprava v závislosti na požadovaném stupni citlivosti.

- Otočte přepínač „Trip Condition“ na jedné ochraně REA 101 do polohy „Light“.



Přepínač „Trip Condition“ musí být vždy v krajní poloze.

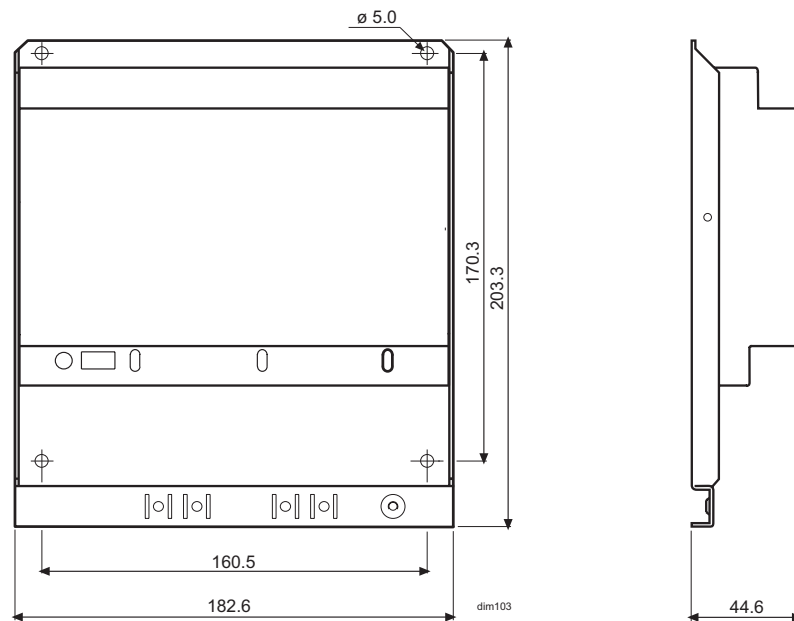
- Osviřte pokaždé jeden senzor pomocí například blesku a zkontrolujte, zda jsou v činnosti správné vypínače.



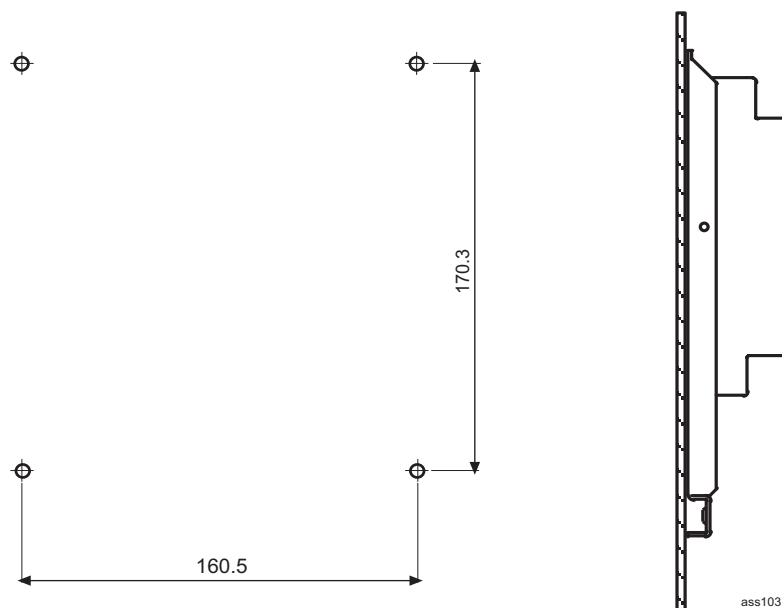
Doba trvání záblesku musí být nejméně 1 ms. Upozorňujeme, že blesky integrované do kapesních fotografických přístrojů nejsou dostatečně výkonné. Doporučujeme použít oddělené bleskové jednotky se směrným číslem 30-40 a s čerstvými bateriemi.

- Jestliže jsou otestovány všechny senzory, nastavte přepínač „Trip Condition“ ochran(y) REA 101 tak, jak to vyžaduje aplikace.

## 8. Rozměry a upevnění



Obrázek 8.-1 Rozměry REA 103



Obrázek 8.-2 Způsoby upevnění

Způsob upevnění 1: Otvor se závitem M4, upevnění šestihranným šroubem M4.

Způsob upevnění 2: Otvor s průměrem 4,2 mm, upevnění šestihranným šroubem M4 a maticí.



## 9. Technické údaje

**Tabulka 9-1 Signálové kontakty (Light 1, Light 2)**

Jmenovité napětí	250 V st/ss
Trvalý zatěžovací proud	5 A
Přetížitelnost po dobu 0,5 s	10 A
Přetížitelnost po dobu 3 s	8 A
Vypínací schopnost pro ss, s ovládacím obvodem	250 V st/ss
Časová konstanta L/R <40ms, při 48/110/220 V ss	1 A/0,25 A/0,15 A

**Tabulka 9-2 Spotřeba energie (provozní napětí přes port REA 101 a)**

V klidových podmínkách/maximálně	~1,6 W/~3,3 W
----------------------------------	---------------

a. K jednomu portu REA 101 lze připojit nejvýše 5 rozšiřujících jednotek.

**Tabulka 9-3 Senzorové vlákno**

Maximální délka bez spojek nebo s jednou spojkou	60 m
Maximální délka se dvěma spojkami	50 m
Maximální délka se třemi spojkami	40 m
Provozní rozsah teplot	-35...+80 °C
Nejmenší dovolený poloměr ohybu	50 mm

**Tabulka 9-4 Propojovací kabel**

Maximální délka <sup>a</sup>	40 m
------------------------------	------

a. Celková délka propojovacího řetězce mezi centrální jednotkou a rozšiřujícími.

**Tabulka 9-5 Zkoušky prostředí**

Specifikovaný provozní teplotní rozsah	-10...+55 °C
Přepravní a skladovací teplotní rozsah	-40...+70 °C
Zkouška suchým horkem	Podle IEC 60068-2-2
Zkouška suchým chladem	Podle IEC 60068-2-1
Zkouška cyklováním vlhkého horka	Podle IEC 60068-2-30 rel. vlhkost. >95 %, t = 20...55 °C
Zkouška skladovacích teplot	Podle IEC 60068-2-48

**Tabulka 9-6 Kryt**

Stupeň krytí, IEC 60529	IP 20
Hmotnost	~1,1 kg

**Tabulka 9-7 Zkoušky izolace**

Dielektrické zkoušky podle IEC 60255-5	2 kV, 50 Hz, 1 min
Zkoušky napěťovými impulzy podle IEC 60255-5	5 kV, 1,2/50 μs, 0,5 J
Izolační odpor podle IEC 60255-5	100 MΩ, 500 V ss

**Tabulka 9.-8 Zkoušky elektromagnetické kompatibility**

Zkouška rušením 1 MHz burst podle IEC 60255-22-1, třída III:	
• Společný režim	2,5 kV
• Diferenciální režim	1 kV
Zkouška elektrostatickým výbojem podle IEC 61000-4-2, třída IV a ANSI/IEEE C37.90.3-200:	
• Pro kontaktní výboj	8 kV
• Pro vzdušný výboj	15 kV
Zkouška rušením radiofrekvenčním elektromagnetickým polem podle IEC 61000-4-3 a IEC 60255-22-3:	
Amplitudová modulace:	
• Frekvence f	80...1000 MHz
• Intenzita pole E	10 V/m (rms)
Pulzní modulace:	
• Frekvence f	900 MHz
• Intenzita pole E	10 V/m (rms)
Test rušení rádiovou frekvencí podle IEC 61000-4-6 a IEC 60255-22-6:	
• Vedená, společný režim	10 V, 150 kHz...80 MHz
Zkoušky rušení rychlými přechodovými jevy podle IEC 60255-22-4 and IEC 61000-4-4	4 kV
Zkoušky odolnosti proti přepětí podle IEC 61000-4-5 and IEC 60255-22-5:	
Signálové výstupní kontakty:	
• Mezi vodiči	1 kV
• Mezi vodičem a zemí	2 kV
Zkoušky elektromagnetického vyzařování podle EN 55011 and IEC 60255-25:	
• RF vyzařování vzduchem	EN 55011, class A, IEC 60255-25
Zkoušky SWC podle ANSI/IEEE C37.90.1-2002:	
• Oscilační zkoušky	2,5 kV
• Zkouška rychlými přechodovými jevy	4 kV
Magnetické pole síťového kmitočtu (50 Hz) podle IEC 61000-4-8	300 A/m, trvalé

**Tabulka 9.-9 Osvědčení CE**

Vyhovuje směrnici EMC 89/336/EEC a směrnici o nízkém napětí 73/23/EEC	
---	--

**Tabulka 9.-10 Mechanické zkoušky**

Vibrační zkoušky (sinusové) podle IEC 60255-21-1	Třída 1
Zkoušky otřesy a rázy podle IEC 60255-21-2	Třída 1
Seizmické zkoušky podle IEC 60255-21-3	Třída 2





**ABB Oy**

Distribution Automation

P.O. Box 699

FI-65101 VAASA

FINLAND

Tel. +358 10 224 000

Fax. +358 10 224 1094

[www.abb.com/substationautomation](http://www.abb.com/substationautomation)

**ABB Oy**

Divize Power Systems

Komenského 821

541 70 TRUTNOV

Česká republika

Tel.: +420 499 808 111

Fax: +420 499 808 501

[www.abb.cz](http://www.abb.cz)