

# SICHERHEITSSYSTEM SCHÜTZT DACHRINNEN UND FALLROHRE VOR WINTERSCHÄDEN

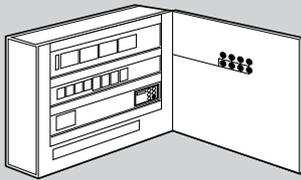
Schneefall und anhaltende Kälte führen zu einer besonderen Gefährdung von Dachrinnen und Fallrohren. Sonneneinstrahlung und Gebäudewärme lassen den Schnee schmelzen – und dann: An kalten Stellen wie Vordächern und Dachrinnen gefriert das Schmelzwasser und rutscht ab. Ein hohes Sicherheitsrisiko, denn herabfallender Schnee und Eiszapfen beschädigen nicht nur Dachrinnen, sondern auch darunterstehende Fahrzeuge und gefährden Passanten. Kostspielige Reparaturen am Gebäude sind dann die Folge.

## Problemlos zu installieren

Das Dachrinnenband wird lose in Rinnen und Rohre verlegt. Auch in Schlaufen und auf temperaturempfindlichen Baumaterialien kann das selbstregelnde Heizband weder überhitzen noch durchbrennen. Für bituminöse Dachflächen gibt es ein spezielles Heizband.

## Wirtschaftlicher Betrieb

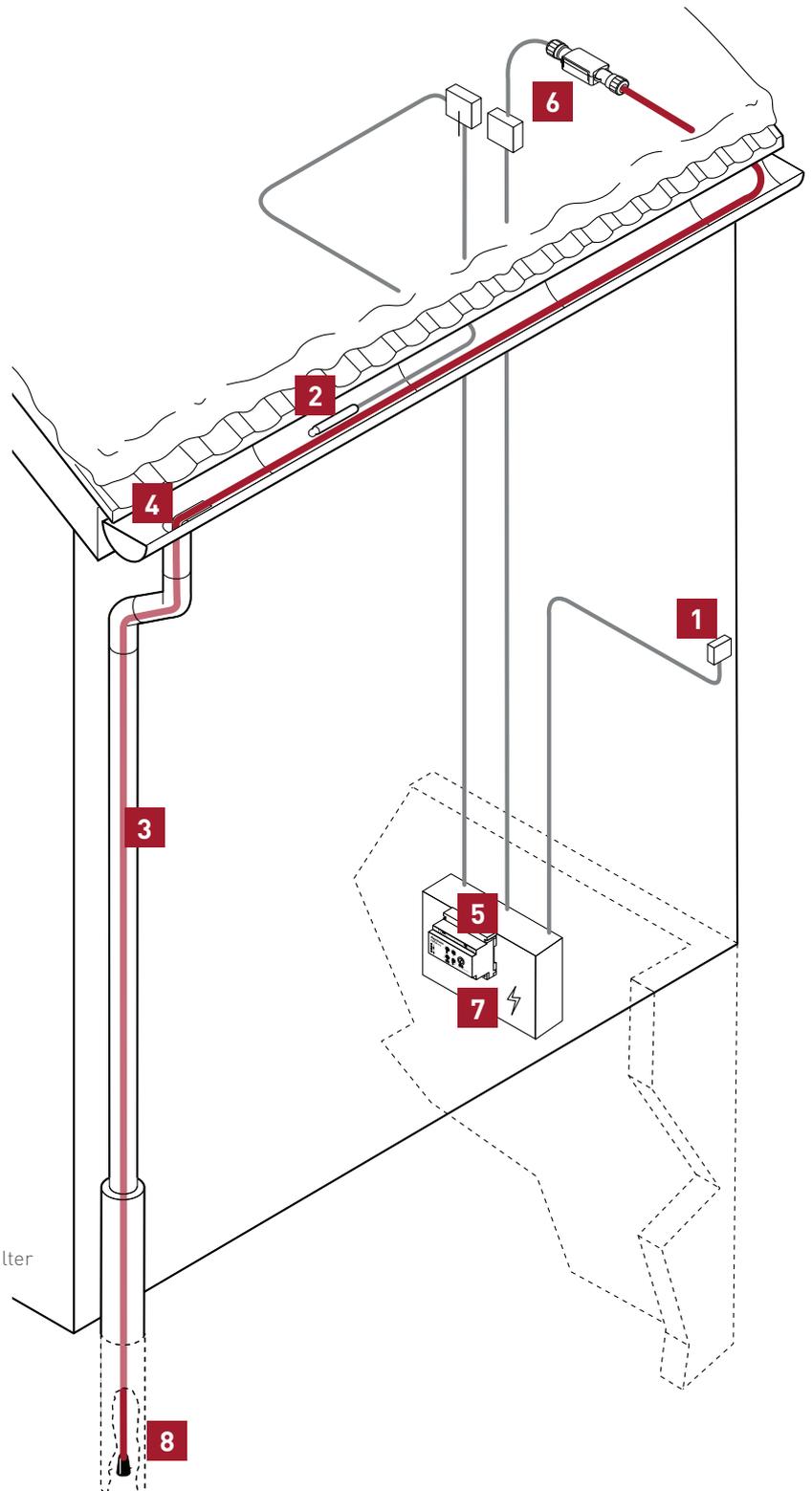
Durch die Selbstregelungswirkung lässt sich Energie sparen, da die Heizleistung in Eiswasser automatisch erhöht und in der trockenen Rinne automatisch verringert wird. Der intelligente Regler EMDR-10 schaltet das Heizband nur bei Bedarf ein: wenn niedrige Temperatur in Verbindung mit Feuchtigkeit ermittelt wird.



Optional: SBS-XX-EV-10  
Enthält: Fehlerstromschutzschalter (FI 30 mA), Leitungsschutzschalter (C-Charakteristik) Steuerung EMDR-10

**RayClic Anschluss- und Abzweigmodule nicht im Boden, unter Wasser oder in der Ablaufrinne verlegen.**

- |  |  |
|--|--|
| <b>1</b> Lufttemperatursensor VIA-DU-A10 (im Lieferumfang EMDR-10 enthalten) | <b>7</b> Fehlerstromschutzschalter (FI 30 mA), Leitungsschutzschalter (C-Charakteristik), Leistungsschutz im Schaltschrank |
| <b>2</b> Feuchtesensor HARD-45 (im Lieferumfang EMDR-10 enthalten)           | <b>8</b> Endabschluss (RayClic-E-02)   |
| <b>3</b> Dachrinnenband (GM-2X/GM-2XT)                                       |  |
| <b>4</b> Schutzprofil (GM-RAKE)  |  |
| <b>5</b> Steuerung (EMDR-10)   |  |
| <b>6</b> Anschlussgarnitur* (RayClic-CE-02)                                  |  |



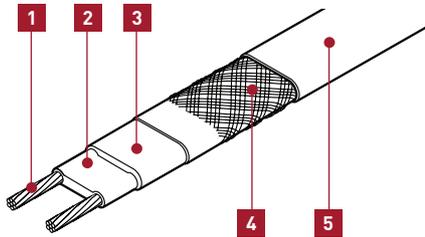
## 1 Bandtypen

### GM-2X/GM-2XT

Selbstregelndes Dachrinnenband für Dachrinnen, Fallrohre und Dachflächen

- 36 W/m in Eiswasser und 18 W/m in Luft bei 0°C
- GM-2X: PCN: 446105-000
- GM-2XT: PCN: 092961-000

## 2 Aufbau des Dachrinnenbandes GM-2X/GM-2XT



- 1 Kupferleiter (1,2 mm<sup>2</sup>)
- 2 Selbstregelndes Heizelement
- 3 Isolation aus modifiziertem Polyolefin
- 4 Schutzgeflecht aus verzinnter Kupferlitze
- 5 Schutzmantel (UV-beständig) aus modifiziertem Polyolefin - GM-2X oder aus Fluorpolymer - GM-2XT

**Bei Dachkonstruktionen mit Asphalt, Bitumen, Teerpappe und dergleichen Abdichtungsmaterialien muß ein Dachrinnenband mit speziellem Fluorpolymer-Außenmantel (GM-2XT) verwendet werden. Technische Daten: siehe Seite 71.**

## 3 Bandlänge

Gestreckte Verlegung

- Bandlänge entsprechend den örtlichen Gegebenheiten und Dachrinnen
- Mehrfachverlegung in Shed- oder Kastenrinnen

Dachrinnenlänge  
+ Fallrohrlänge  
+ 1 m für Verbindung  
+ 1 m im Erdreich (Frostgrenze)

= Bandlänge.

## 4 Elektrische Auslegung

- Die Gesamtbandlänge bestimmt die Anzahl und Dimensionierung der Absicherungen
- Fehlerstromschutzschalter (FI), 30 mA, Vorschrift!
- Zuleitungskabel gemäß den örtlichen geltenden Vorschriften
- Der Elektroanschluss muss durch einen konzessionierten Elektroinstallateur ausgeführt werden
- Leitungsschutzschalter mit C-Charakteristik verwenden

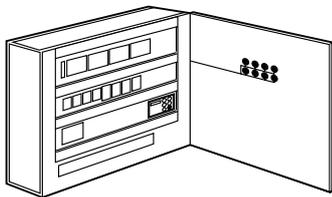
**Minimale Einschalttemperatur von -10°C, AC 230 V**

	GM-2X/GM-2XT
6A	25 m
10 A	40 m
13 A	50 m
16 A	60 m
20 A	80 m

## 5 Allgemeine Montagehinweise Siehe Seite 48.

# SICHERHEITSSYSTEM SCHÜTZT DACHRINNEN UND FALLROHRE VOR WINTERSCHÄDEN

## 6 Schaltschränke



Stahlblechgehäuse in Wandausführung, bestückt mit Hauptschalter, FI/LS-Kombination(en), Leistungsschütz(en), Meldeleuchten „Betrieb“ und „Störung“, Zu- und Abgangsklemmen. Komplett montiert, anschlussfertig verdrahtet und geprüft. Kabeleinführungen im Gehäuseboden. Je Schaltschrank ist ein Steuergerät EMDR-10 eingebaut.

Technische Daten: siehe Seite 50.

### SBS-03-EV-10

Schaltschrank für 1 bis 3 Heizkreise

- PCN: 295014-000

### SBS-06-EV-10

Schaltschrank für 4 bis 6 Heizkreise

- PCN: 458484-000

### SBS-09-EV-10

Schaltschrank für 7 bis 9 Heizkreise

- PCN: 206336-000

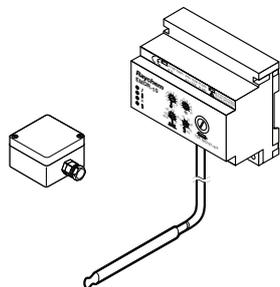
### SBS-12-EV-10

Schaltschrank für 10 bis 12 Heizkreise

- PCN: 282458-000

## 7 Steuergerät

### EMDR-10

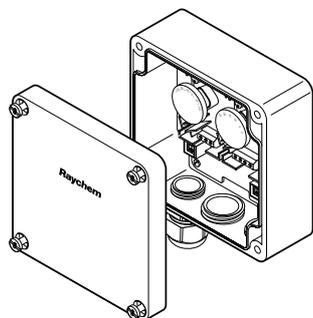


Steuerung

- Mit Temperatur- und Feuchtesensor
- Spart bis zu 80% Energie
- Alarmrelais-Kontakt für Sensorbruch, Sensor Kurzschluss und Spannungsausfall.
- PCN: 449554-000

Technische Daten: siehe Seite 51.

### HTS-D



Doppelthermostat

- Zwei unabhängig einstellbare Schaltpunkte
- Max. zulässiger Schaltstrom 16 A - AC 250 V
- Einstellbereich -20°C bis +25°C
- Montage im Außenbereich
- PCN: C71431-007

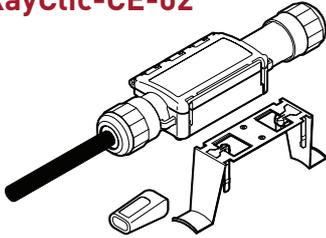
**für Anwendungen bis 30 m Heizbandlänge geeignet; für Längen über 30 m wird EMDR-10 zur Optimierung des Energieverbrauches empfohlen**

Technische Daten: siehe Seite 49.

## 8 Zubehör für GM-2X/GM-2XT

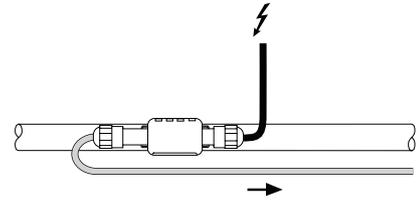
**RayClic so montieren, daß die Anschlussmodule und Abzweigmodule nicht im Wasser oder direkt in der Dachrinne liegen.**

### RayClic-CE-02

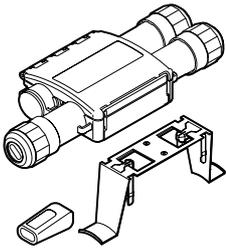


#### Anschlussgarnitur

- mit 1,5 m Anschlussleitung
- Endabschluss und Haltebügel
- Maße: L = 240 mm  
B = 64 mm  
H = 47 mm
- Max. 20 A
- IP 68
- PCN: 235422-000

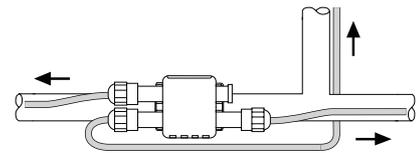


### RayClic-T-02

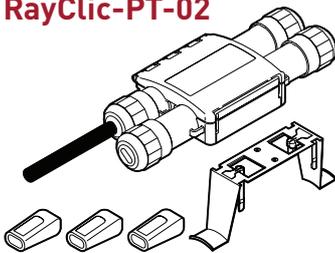


#### T-Abzweig

- Verbindung für 3 Bänder
- Endabschluss und Haltebügel
- Maße: L = 270 mm  
B = 105 mm  
H = 42 mm
- PCN: 441524-000

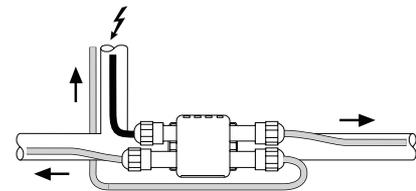


### RayClic-PT-02

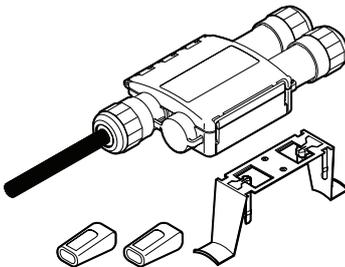


#### T-Abzweig mit Stromanschluss

- Verbindung für 3 Bänder mit 1,5 m Anschlussleitung
- 3 Endabschlüsse und 1 Haltebügel
- Maße: L = 270 mm  
B = 105 mm  
H = 42 mm
- PCN: 636284-000

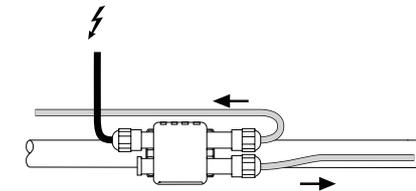


### RayClic-PS-02

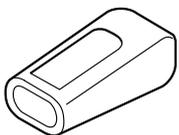


#### Verbindungsgarnitur mit Stromanschluss

- Verbindung für 2 Bänder mit 1,5 m Anschlussleitung
- 2 Endabschlüsse und 1 Haltebügel
- Maße: L = 270 mm  
B = 105 mm  
H = 42 mm
- PCN: 716976-000



### RayClic-E-02

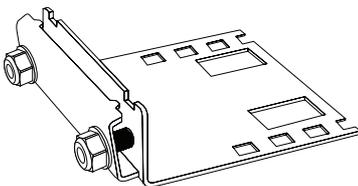


#### Mit Gel gefüllter Endabschluss

- Für Anlagenerweiterung getrennt zu bestellen
- PCN: 224727-000

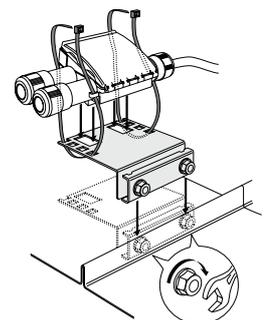


### RAYCLIC-SB-GM-METAL

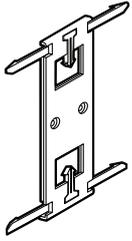


#### Rayclic Halterung für Montage auf Metall-Falzdächern

- PCN:1244-013853
- Material: Feuerverzinkter Stahl
- Stärke: 2,0 mm
- Maße: L 120 x B 130 x H 42 mm
- Dachrinentyp: Für Stehfalzdächer
- Geeignet für: RayClic-CE, -S, -T, -PT, -PS und -X
- Packungsinhalt: nicht verpackt; 1 Stück



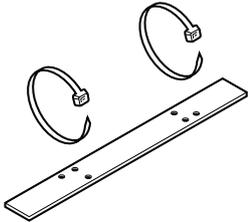
## RayClic-SB-02



### Haltebügel für Wandmontage von RayClic

- PCN: 852001-000

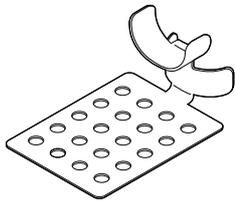
## GM-RAKE



### Schutzprofil/Kantenschutz z.B. am Übergang Rinne/Fallrohr

- Abstandhalter bei Mehrfachverlegung
- VA-Stahl, einschl. UV-beständigen Kabelbindern
- PCN: 912791-000

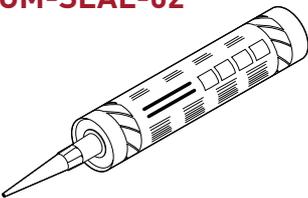
## IceStop-GMK-RC



### Befestigungsplatte aus eloxiertem Aluminium zur Fixierung des Dachrinnenbandes auf Dachflächen und Dachrinnen

- PCN: 153651-000

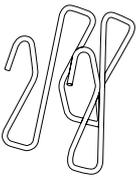
## GM-SEAL-02



### Universalkleber für IceStop-GMK-RC. Ideal geeignet für Metall-, Kunststoffdächer, Dachziegel aus Beton oder Ton, sowie Asphalt, Bitumen oder Teerpappen

- Polyurethan-Basis
- Kartusche 300 ml
- PCN: 1244-012310

## GM-CLIP-S



### Clip zur schnellen und zuverlässigen Befestigung der Heizbänder GM-2X, und GM-2XT an breiten Dacheinlauf-Trichtern

- PCN: 1244-013849
- Material: Rostfreier Federstahl EN 1.4310
- Draht: Ø 2,5 mm
- Höhe: 55 mm
- Dachrinentyp: Breite Einlauftrichter mit max.
- Randbreite 10 mm
- Packungsinhalt: 10 Clips/Packung
- Artikelnummer: 1244-013849
- Eingetragenes Gebrauchsmuster: 001357560-0003

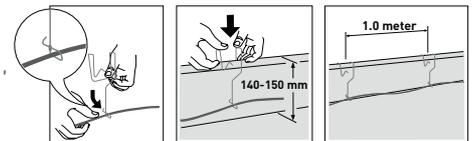


## GM-CLIP-M

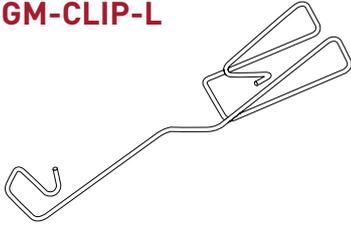


### Clip zur schnellen und zuverlässigen Befestigung der Heizbänder GM-2X, GM-2XT an halbrunden Dachrinnen

- PCN: 1244-013850
- Material: Rostfreier Federstahl EN 1.4310
- Draht: Ø 2,5 mm
- Höhe: 100 mm
- Dachrinentyp: Halbrunde Dachrinnen, Breite: 100–150 mm, Tiefe und 65–80 mm, Randbreite mit max. 17 mm
- Geeignet für: GM-2X, GM-2XT
- Packungsinhalt: 10 Clips/Packung
- Eingetragenes Gebrauchsmuster: 001357560-0002

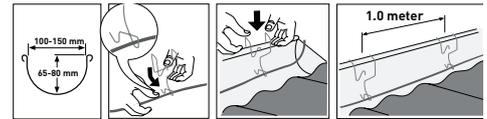


## GM-CLIP-L



Clip zur schnellen und zuverlässigen Befestigung der Dachrinnen-Heizbänder GM-2X, GM-2XT an Aufdachrinnen mit L-Profil

- PCN: 1244-01385
- Material: Rostfreier Federstahl EN 1.4310
- Draht: Ø 2,5 mm
- Höhe: 150 mm
- Dachrinentyp: Aufdachrinnen mit L-Profil, 140–150 mm Höhe, mit max. 15 mm Randbreite



- Geeignet für: Heizband GM-2X, GM-2XT
- Packungsinhalt: 10 Clips/Packung
- Eingetragenes Gebrauchsmuster: 001357560-0001

## GM-HANGAR

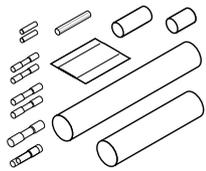


Tragende Halterung für breite Dacheinlauf-Trichter zur schnellen und einfachen Befestigung der Heizbänder GM-2X und GM-2XT

- PCN: 1244-013852
- Material: Edelstahl EN 1.4301
- Draht: Ø 4,0 mm
- Höhe: 225 mm
- Dachrinentyp: Breite Einlauftrichter mit max. Randbreite von 20 mm
- Geeignet für: GM-2X, GM-2XT
- Packungsinhalt: 5 Halterungen/Packung



## CCE-03-CR (nur für GM-2X)

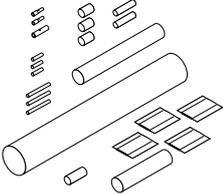


Verbindungsgarnitur auf Anschlusskabel mit Endabschluss

für 3 x 1,5 mm<sup>2</sup> oder 3 x 2,5 mm<sup>2</sup>.

- Anschlussleitung mit GM-2X
- Warmschrumpftechnik
- PCN: 568430-000

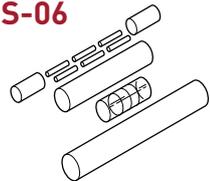
## TE-01-CR



Warmschrumpf-T-Abzweig für 3 Heizbänder inkl. 2 Endabschlüsse

- PCN: 1244-003202

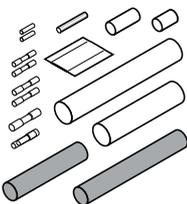
## S-06



Verbindungsgarnitur für GM-2X

- Warmschrumpftechnik
- PCN: 054953-000

## CCE-04-CT (nur für GM-2XT)



Verbindungsgarnitur auf Anschlusskabel mit Endabschluss

für 3 x 1,5 mm<sup>2</sup> oder 3 x 2,5 mm<sup>2</sup>.

- Anschlussleitung mit GM-2XT
- Warmschrumpftechnik
- PCN: 243676-000

## 9 Fixlängen



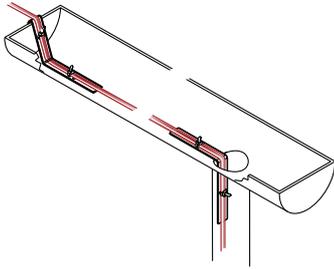
Anschlussfertig konfektioniert mit 8 m Anschlusskabel, 3 x 1,5 mm<sup>2</sup> und einem Endabschluss

### PCN

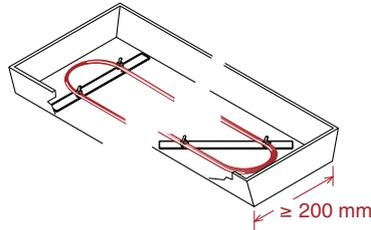
PCN	PCN	PCN
GM-2X-SA-5	191808-000	5 m GM-2X
GM-2X-SA-8	106160-000	8 m GM-2X
GM-2X-SA-12	159067-000	12 m GM-2X
GM-2X-SA-16	650854-000	16 m GM-2X
GM-2X-SA-20	973923-000	20 m GM-2X
GM-2X-SA-25	838627-000	25 m GM-2X
GM-2X-SA-30	925956-000	30 m GM-2X

# SICHERHEITSSYSTEM SCHÜTZT DACHRINNEN UND FALLROHRE VOR WINTERSCHÄDEN

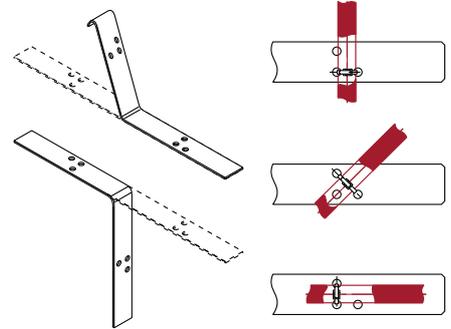
## 10 Allgemeine Montagehinweise



- Kastenrinnenbreite < 200 mm: Einfachverlegung



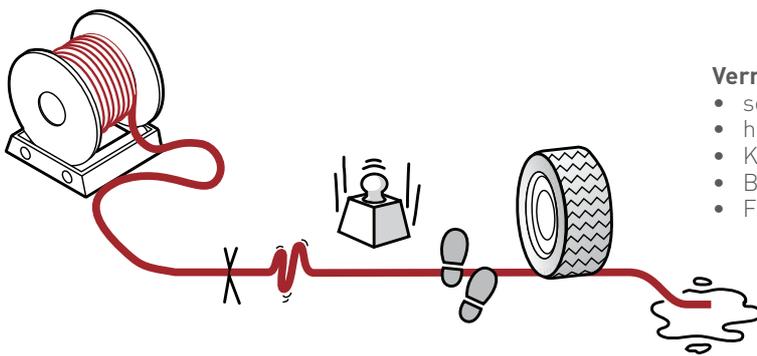
- Kastenrinnenbreite > 200 mm: Mehrfachverlegung von GM-2X/GM-2XT
- Abstandhalter GM-RAKE 2 St. pro 1 m Rinnenlänge
- Rinnenübergänge: GM-RAKE Schutzprofil verhindern Beschädigungen



- Befestigung des Dachrinnenbandes: Auf Dach, Traufziegeln, Rinne und Fallrohr mit Schutzprofilen GM-RAKE (inkl. Kabelbinder) bzw. GMK-RC

### Lagerung selbstregelnder Temperaturhaltebänder

- An einem trockenen und sauberen Ort aufbewahren
- Temperaturbereich: -40°C bis +60°C
- Gegebenenfalls Enden mit einem Endabschluss vor Feuchtigkeit schützen

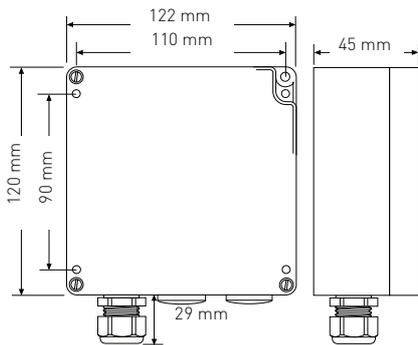


### Vermeiden :

- scharfe Kanten
- hohe Zugkraft
- Knicken und Quetschen
- Betreten und Überfahren
- Feuchtigkeit an den Schnittstellen

## Doppelthermostat HTS-D

### Technische Daten

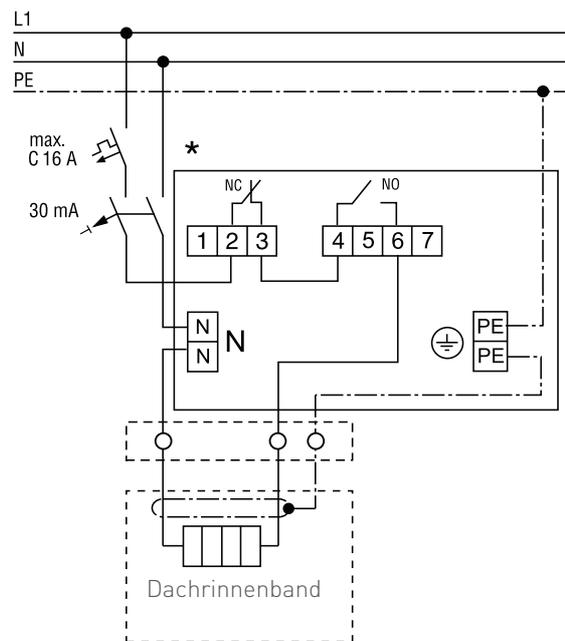
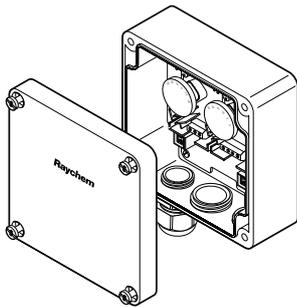


(Maße in mm)

Temperaturbereich	-20°C to +25°C
Betriebsspannung	AC 230 V, 50 Hz
Max. Schaltstrom	16 A / AC 250 V
Zulässige Umgebungstemperatur	50°C
Schalttemperaturdifferenz	1 K - 3 K
Temperatureinstellung	under the housing cover
Schutzart	IP 65
Sensorelement	Bimetall

### Anschlussbild für HTS-D

#### HTS-D direkt



\* Örtliche Gegebenheiten, Normen und Vorschriften können ein- bis vierpolige Abschaltung durch Leitungsschutzschalter / FI-Schutzschalter erforderlich machen.

Schaltschränke	Sicherheitssystem für Dachrinnen	
Technische Daten	Die Standardschaltschränke für 3, 6, 9 oder 12 Heizkreise bestehen aus einem Stahlblechgehäuse und sind anschlussfertig verdrahtet und geprüft.	
	Lackierung	Strukturlack, RAL 7035, lichtgrau
	Schutzart	IP54
	Aufstellungsort	Innenbereich
	Umgebungstemperaturen	+5°C bis +35°C
	Kabeleinführungen	Metallplatte im Gehäuseboden mit metrischen Ausbruchöffnungen
	Ausführung	nach VDE 0660, Teil 500 und VBG 4
	Netzanschluss	3-phasig an 400V/230V, 50 Hz, mit N und PE

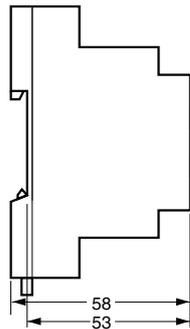
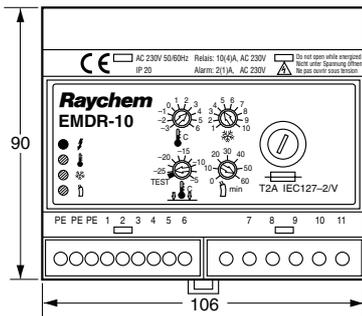
Schranktyp			SBS-03-EV-10	SBS-06-EV-10	SBS-09-EV-10	SBS-12-EV-10
Anzahl der Heizkreise			3	6	9	12
Gehäuseausführung			Wandausführung	Wandausführung	Wandausführung	Wandausführung
Abmessungen	Breite	mm	380	380	600	760
	Höhe	mm	600	600	600	760
	Tiefe	mm	210	210	210	210
Gewicht (versandfertig)	ca.	kg	20	30	32	52
Anschlußleistung		kW	14	28	42	56
Kundenseitige Absicherung	max.	A	3 x 32A NH-00	3 x 40A NH-00	3 x 63A NH-00	3 x 80A NH-00

#### Schaltschrank-Ausstattung

Hauptschalter, 3-polig, 32 A	Stück	1				
Hauptschalter, 3-polig, 63 A	Stück			1	1	
Hauptschalter, 3-polig, 100 A	Stück					1
Leitungsschutzschalter, S 2A	Stück	1	1	1	1	1
Kombination aus FI-Schutzschalter/ Leitungsschutzschalter, C 20A, 30 mA, 4-polig, mit Hilfsschalter	Stück	1	2	3	4	
Leistungsschutz 3 x 35A	Stück	1	2	3	4	
Hilfsschutz	Stück	1	1	1	1	
Meldeleuchte "Betrieb"	Stück	1	2	3	4	
Meldeleuchte "Störung"	Stück	1	1	1	1	
Steuergerät EMDR-10	Stück	1	1	1	1	

# Temperatur und Feuchtesteuerung EMDR-10

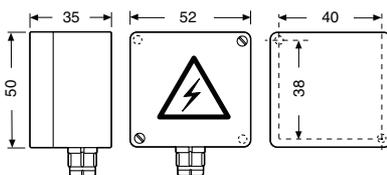
## Technische Daten



(Maße in mm)

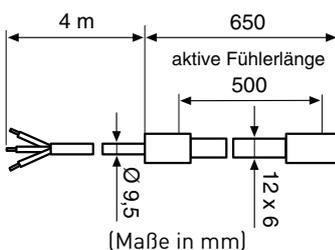
## Gehäuseaufbau

### Lufttemperatursensor (VIA-DU-A10)



(Maße in mm) PG9

### Feuchtesensor (HARD-45)



(Maße in mm)

Betriebsspannung	AC 230 V, $\pm 10\%$ , 50Hz
Leistungsaufnahme	$\leq 4$ VA
Max. zulässiger Schaltstrom	$I_{max}$ 10(4)A / AC 230 V, Schließer, potentialbehaftet mit AC 230 V
Einstellbereich „Temperatur“	$-3^{\circ}\text{C}$ bis $+6^{\circ}\text{C}$ (ab Werk $+2^{\circ}\text{C}$ )
Einstellbereich „Untere Grenztemperatur“ Test	$-25^{\circ}\text{C}$ bis $-5^{\circ}\text{C}$
Schaltdifferenz	$\pm 0,5$ K
Messgenauigkeit	$\pm 1,5$ K
Einstellbereich „Feuchte“	1 (max. Empfindlichkeit) bis 10 (min. Empfindlichkeit) (ab Werk 5)
Einstellbereich „Min. Heizzeit“	0 bis 60 Minuten (ab Werk 60 Minuten)
Alarmmelde Kontakte	$I_{max}$ 2(1)A / AC 230 V, Wechsler, potentialfrei
Feuchtesensor (Ausgang)	$I_{max}$ 1A / AC 230 V, Schließer potentialbehaftet mit AC 230 V mit Feinsicherung 5 x 20 mm T315 mA nach IEC127-2/V
Montage	DIN-Schiene, DIN EN 50022-35
Niederspannungsrichtlinie	EN 60730
EMV	EN 50081-1 (Störaussendung) und EN 50082-1 (Störfestigkeit)
Anschlussklemmen	2,5 mm <sup>2</sup> (feindrähtig), 4 mm <sup>2</sup> (eindrähtig)

Temperaturbeständigkeit	$0^{\circ}\text{C}$ bis $+50^{\circ}\text{C}$
Schutzart	IP20
Gehäusewerkstoff	Noryl (selbstverlöschend nach UL 94 V-0)
Gewicht	ca. 350 g

Typ	PTC (FL 103)
Schutzart	IP54
Anschlussklemmen	2,5 mm <sup>2</sup>
Sensorleitung	2 x 1,5 mm <sup>2</sup> , max. 100 m (nicht im Lieferumfang enthalten) Zur Verlegung in Kabelkanälen oder in der Nähe von Starkstromleitungen muss das Sensorkabel abgeschirmt sein.
Temperaturbeständigkeit	$-30^{\circ}\text{C}$ bis $+80^{\circ}\text{C}$
Montage	Wandmontage
PCN	130616-000

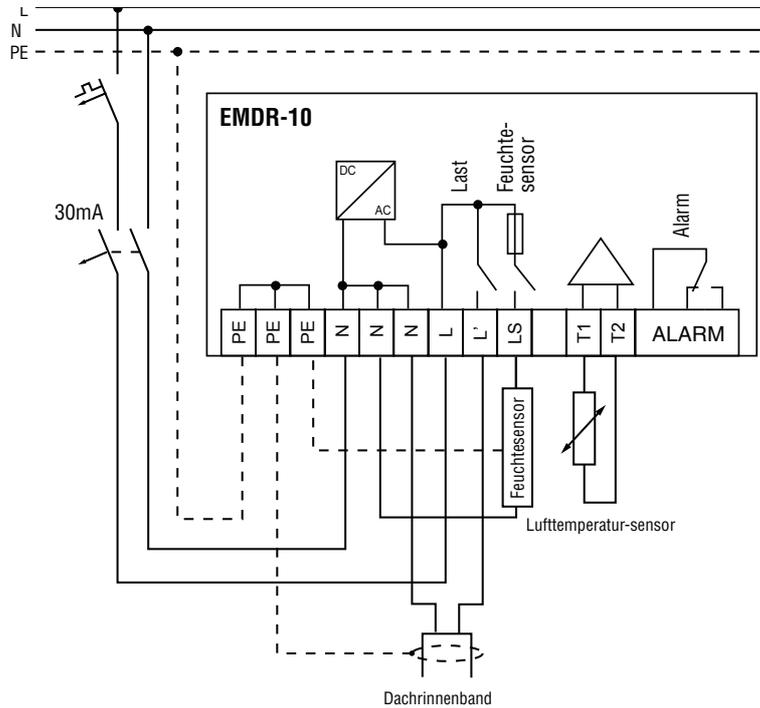
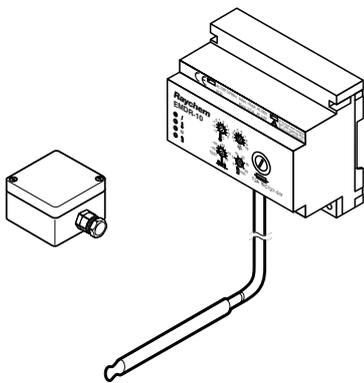
Typ	PTC
Nennleistung	9 W bis 18 W
Temperaturbeständigkeit	$-30^{\circ}\text{C}$ bis $+65^{\circ}\text{C}$ (dauernd eingeschaltet)
Betriebsspannung	AC 230 V, $\pm 10\%$ , 50Hz
Sensorleitung	3 x 1,5 mm <sup>2</sup> , 4 m, kann bis max. 100 m bei einem Leiterquerschnitt von 3 x 1,5 mm <sup>2</sup> verlängert werden.
PCN	145806-000

Frostschutz für Dachrinnen

# Sicherheitssystem schützt Dachrinnen und Fallrohre vor Winterschäden

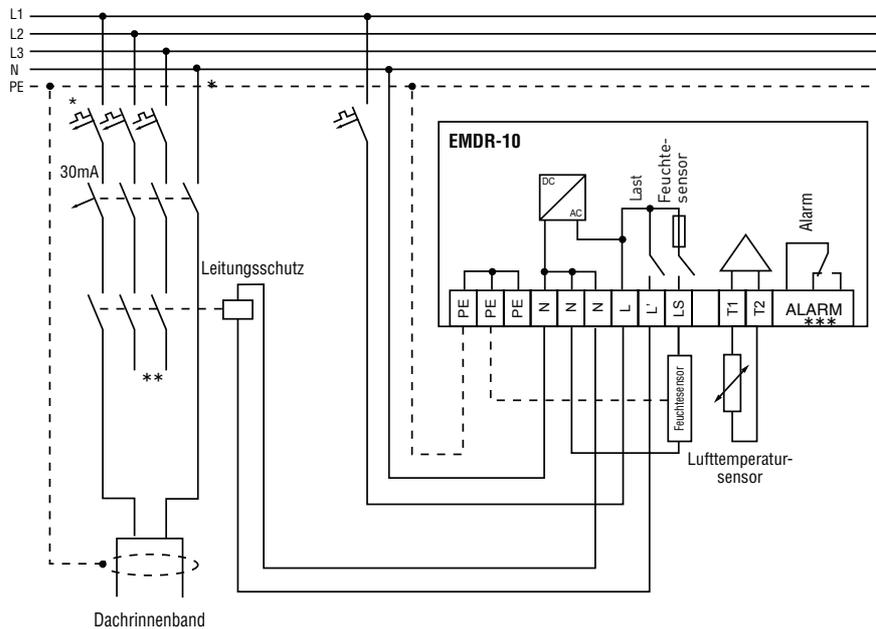
## Anschlussbild für EMDR-10

### EMDR-10 ohne Leistungsschutz



Frostschutz für Dachrinnen

### EMDR-10 mit Leistungsschutz



- \* Örtliche Gegebenheiten, Normen und Vorschriften können ein- bis vierpolige Abschaltung durch Leitungsschutzschalter / FI-Schutzschalter erforderlich machen.
- \*\* In Abhängigkeit von der Anwendung sind sowohl ein- als auch dreipolige Schütze möglich.