

# 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.

Frostschutz für Dachrinnen

Anschlusskasten (bauseits)

Anschlussgarnitur\* (RayClic-CE-02)

Feuchtesensor EMDR-10 (inkl.)

Schutzprofil (GM-RAKE)

Lufttemperatursensor EMDR-10 (inkl.)

Dachrinnenband (GM-2X)

Steuerung (EMDR-10)

Fehlerstromschutzschalter (FI 30 mA), Leitungsschutzschalter (C-Charakteristik), Leistungsschutz im Schaltschrank

Endabschluss (RayClic-E-02)

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

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

## Projektierung, Steuergeräte und Zubehör

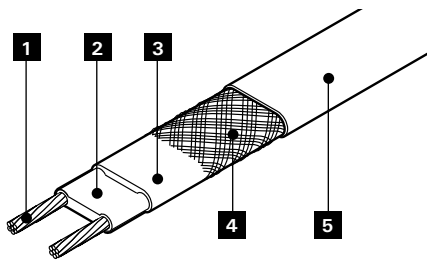
### 1. Bandtypen

#### GM-2X

Selbstregelndes Dachrinnenband für Dachrinnen, Fallrohre und Dachflächen

- 36 W/m in Eiswasser und 18 W/m in Luft bei 0°C
- PCN: 446 105-000

### 2. Aufbau des Dachrinnenbandes GM-2X



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

Technische Daten: Siehe Seite 75.

*Bei Dachkonstruktionen mit Asphalt, Bitumen, Teerpappe und dergleichen Abdichtungsmaterialien muß ein Dachrinnenband mit speziellem Fluorpolymer-Außenmantel (8BTV2-CT) verwendet werden.  
Technische Daten: siehe Seite 75.*

### 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**

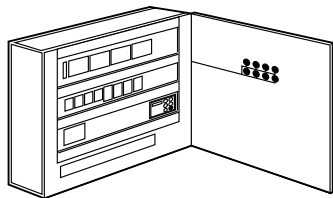
	GM-2X	8BTV-2-CT
6A	25 m	25 m
10 A	40 m	40 m
13 A	50 m	50 m
16 A	60 m	60 m
20 A	80 m	80 m

### 5. Allgemeine Montagehinweise

Siehe Seite 52.

# 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 54.

### 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

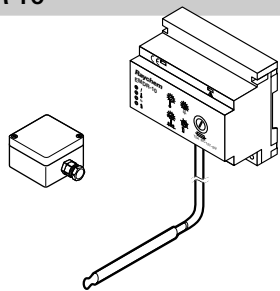
Schaltschrank für 7 bis 9 Heizkreise  
• PCN: 206336-000

### SBS-12-EV-10

Schaltschrank für 10 bis 12 Heizkreise  
• PCN: 282458-000

## 7. Steuergerät

### EMDR-10

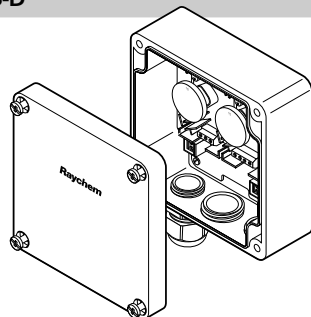


#### Steuerung

- Mit Temperatur- und Feuchtesensor
- Spart bis zu 80% Energie
- Max. zulässiger Schaltstrom 10 A (sonst über Leistungsschütz schalten)
- Alarmrelais-Kontakt für Sensorbruch, Sensorkurzschluss und Spannungsausfall.
- PCN: 449554-000

Technische Daten: siehe Seite 55.

### HTS-D



#### Doppelthermostat

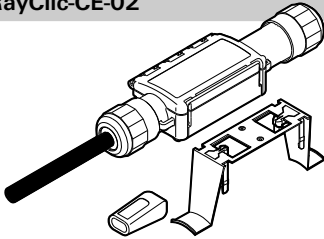
- Zwei unabhängig einstellbare Schaltpunkte
- Max. zulässiger Schaltstrom 16 A - AC 250 V
- Einstellbereich  $-20^{\circ}\text{C}$  bis  $+25^{\circ}\text{C}$
- Montage im Außenbereich
- PCN: C7 143 1-007

Technische Daten: siehe Seite 53.

## 8. Zubehör für GM-2X

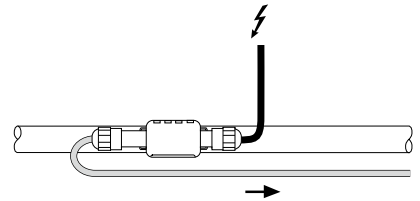
*RayClic so montieren, daß die Anschlussmodule nicht im Wasser liegen.*

### RayClic-CE-02

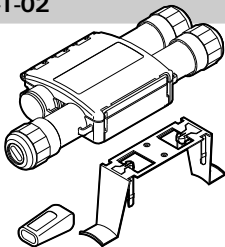


#### Anschlussgarnitur

- 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

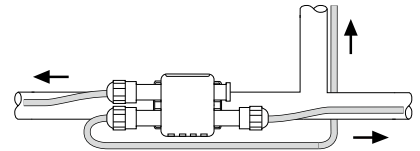


### RayClic-T-02

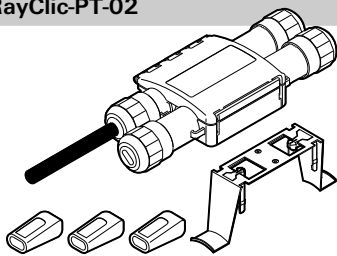


#### T-Abzweig

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

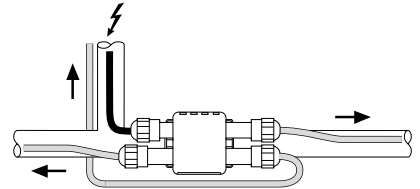


### RayClic-PT-02

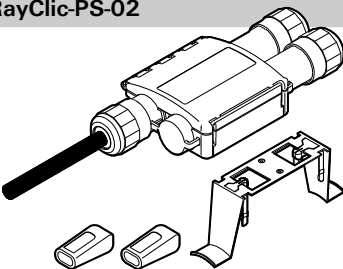


#### T-Abzweig mit Stromanschluss

- 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

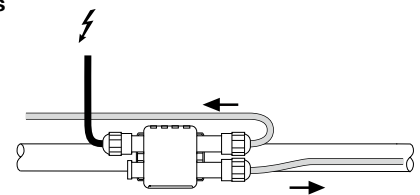


### RayClic-PS-02

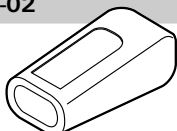


#### Verbindungsgarnitur mit Stromanschluss

- 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

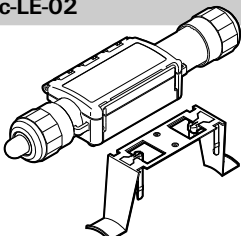


#### Mit Gel gefüllter Endabschluss

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



### RayClic-LE-02

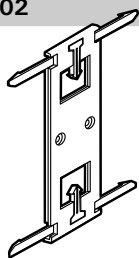


#### RayClic mit beleuchtetem Endabschluss

- Für visuelle Darstellung von Spannung (mittels grüner Lampe)
- 1 Haltebügel
- IP 68
- Maße: L = 240 mm  
B = 64 mm  
H = 47 mm

# Sicherheitssystem schützt Dachrinnen und Fallrohre vor Winterschäden

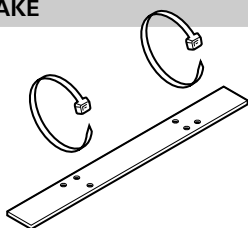
## RayClic-SB-02



### Haltebügel für Wandmontage von RayClic

- PCN: 852001-000

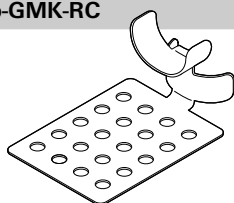
## GM-RAKE



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

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

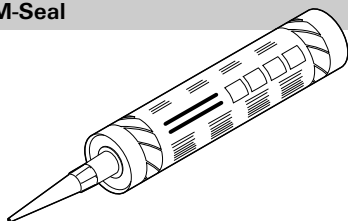
## IceStop-GMK-RC



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

- PCN: 153651-000

## GM-Seal

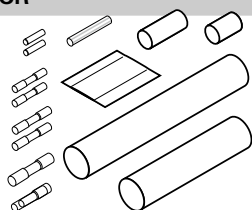


### Universalkleber für IceStop-GMK-RC

- Polyurethan-Basis
- Kartusche 300 ml
- PCN: 035830-000

*Nicht geeignet für Verklebung auf Asphalt, Bitumen, Teerpappe und dergleichen. Kontaktieren Sie Tyco Thermal Controls für weitere Informationen.*

## CCE-03-CR

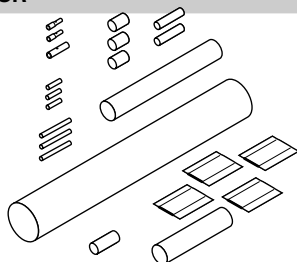


### Verbindungsgarnitur auf Anschlusskabel mit Endabschluss

für  $3 \times 1,5 \text{ mm}^2$  oder  $3 \times 2,5 \text{ mm}^2$ .

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

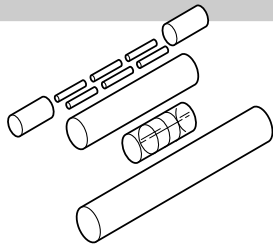
## TE-01-CR



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

- PCN: 1244-003202

S-06

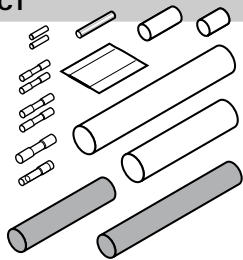


**Verbindungsgarnitur für GM2-X**

- Warmschrumpftechnik
- PCN: 054953-000

**9. Zubehör für 8BTV-2-CT**

CCE-04-CT

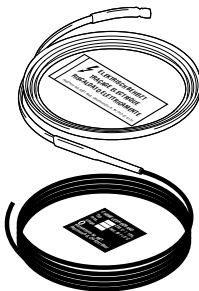


**Verbindungsgarnitur auf Anschlusskabel mit Endabschluss**

- für 3 x 1,5 mm<sup>2</sup> oder 3 x 2,5 mm<sup>2</sup>.
- Anschlussleitung mit 8BTV2-CT
  - Warmschrumpftechnik
  - PCN: 243676-000

**11. Fixlängen**

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

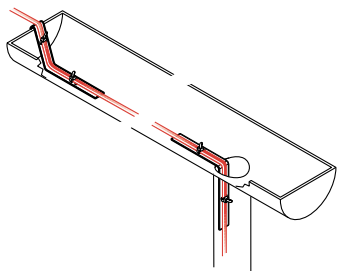


	PCN	
<b>GM-2X-SA-5</b>	191808-000	5 m GM-2X
<b>GM-2X-SA-8</b>	106160-000	8 m GM-2X
<b>GM-2X-SA-12</b>	159067-000	12 m GM-2X
<b>GM-2X-SA-16</b>	650854-000	16 m GM-2X
<b>GM-2X-SA-20</b>	973923-000	20 m GM-2X
<b>GM-2X-SA-25</b>	838627-000	25 m GM-2X
<b>GM-2X-SA-30</b>	925956-000	30 m GM-2X

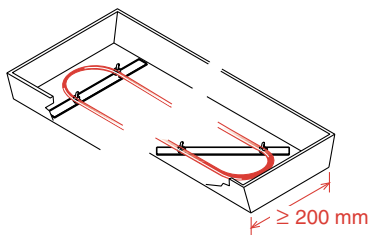
# Sicherheitssystem schützt Dachrinnen und Fallrohre vor Winterschäden

## 10. Allgemeine Montagehinweise

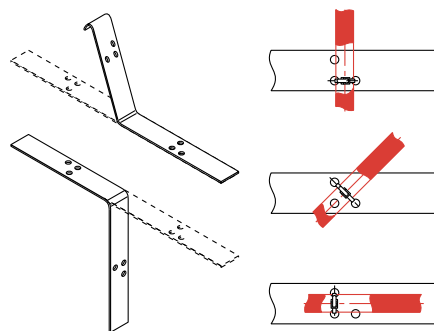
- Kastenrinnenbreite < 200 mm: Einfachverlegung



- Kastenrinnenbreite > 200 mm: Mehrfachverlegung von GM-2X
- Abstandshalter 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



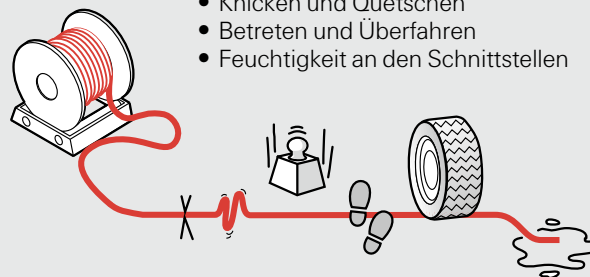
### Lagerung selbstregelnder Temperaturhaltebänder

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



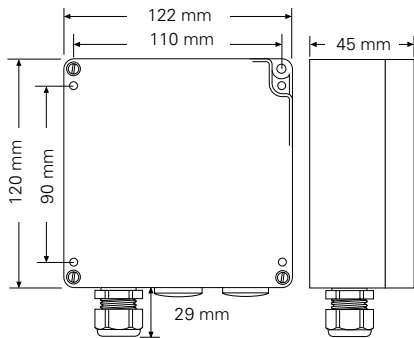
### Vermeiden :

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



## Doppelthermostat HTS-D

### Technische Daten

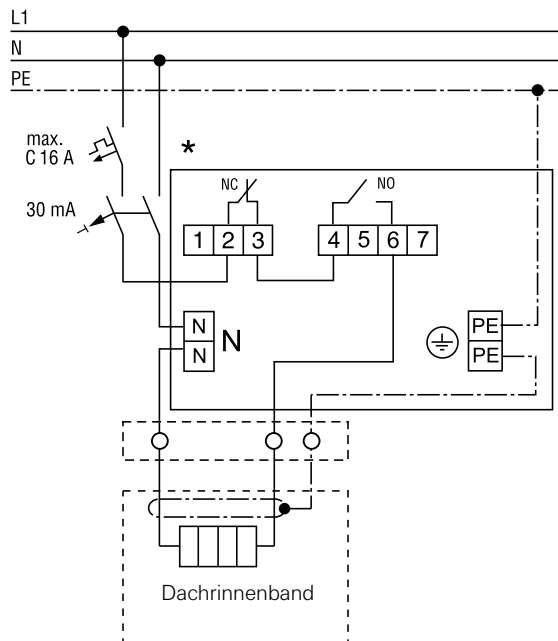
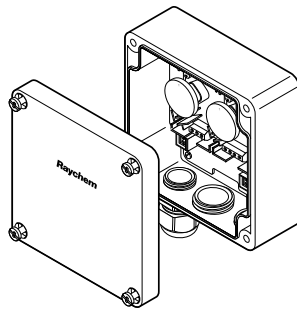


(Maße in mm)

Temperaturbereich	-20°C bis +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	unter dem Gehäusedeckel
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.

# Sicherheitssystem schützt Dachrinnen und Fallrohre vor Winterschäden

## Schaltschränke

## Sicherheitssystem für Dachrinnen

### Technische Daten

Die Standardschaltschränke für 3, 6, 9 oder 12 Heizkreise bestehen aus einem Stahlblechgehäuse und sind komplett montiert, 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

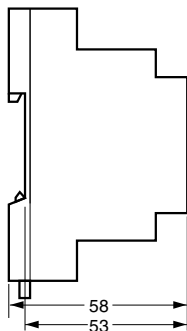
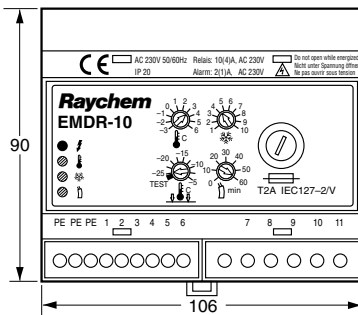
Schranktyp		SBS-03-EV-10	SBS-06-EV-10	SBS-09-EV-10	SBS-12-EV-10
Anzahl der Heizkreise max.		3	6	9	12
Gehäuseausführung		Wandausführung	Wandausführung	Wandausführung	Wandausführung
Abmessungen	Breite	mm 380	380	600	760
	Höhe	mm 600	600	600	760
	Tiefe	mm 210	210	210	210
Gewicht	ca.	kg 20	30	32	52
Anschlußleistung		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
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



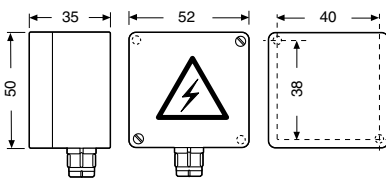
(Maße in mm)

Betriebsspannung	AC 230 V, ±10%, 50Hz
Leistungsaufnahme	≤ 4 VA
Max. zulässiger Schaltstrom	$I_{max}$ 10(4)A / AC 230 V, Schließer, potentialbehafet mit AC 230 V
Einstellbereich „Temperatur“	-3 °C bis +6 °C (ab Werk +2 °C)
Einstellbereich „Untere Grenztemperatur“ Test	-25 °C bis -5 °C
Schaltdifferenz	±0,5 K
Messgenauigkeit	±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 potentialbehafet mit AC 230 V mit Feinsicherung 5 x 20 mm T3 15 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> (feindrätig), 4 mm <sup>2</sup> (eindrätig)

### Gehäuseaufbau

Temperaturbeständigkeit	0 °C bis +50 °C
Schutzart	IP20
Gehäusewerkstoff	Noryl (selbstverlöschend nach UL 94 V-0)
Gewicht	ca. 350 g

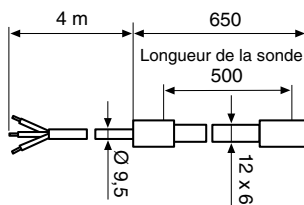
### Lufttemperatursensor (VIA-DU-A10)



(Maße in mm) PG9

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 °C bis +80 °C
Montage	Wandmontage
PCN	130616-000

### Feuchtesensor (HARD-45)



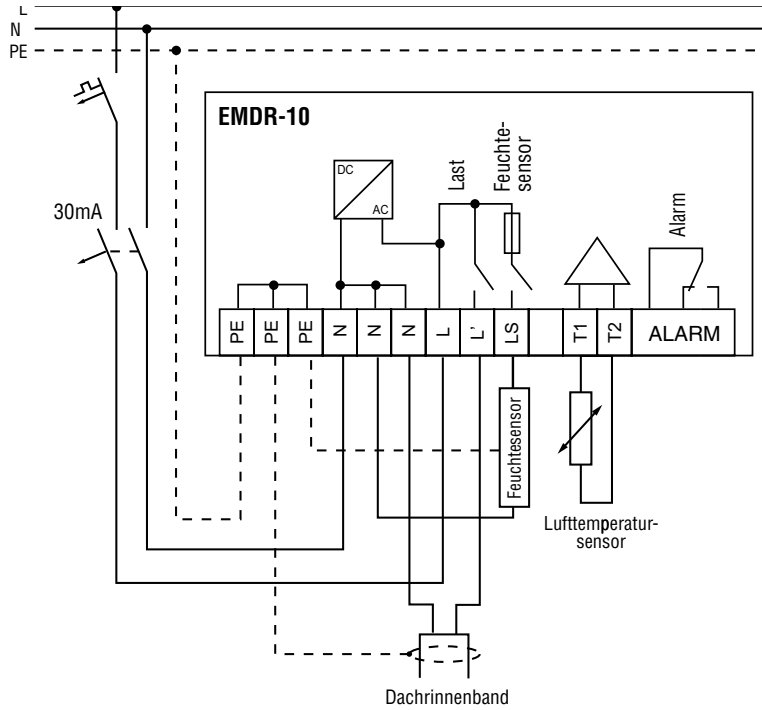
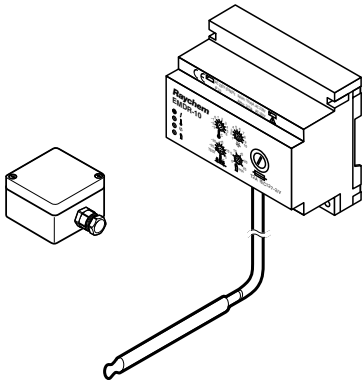
(Maße in mm)

Typ	PTC
Nennleistung	9 W bis 18 W
Temperaturbeständigkeit	-30 °C bis +65 °C (dauernd eingeschaltet)
Betriebsspannung	AC 230 V, ±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

# Sicherheitssystem schützt Dachrinnen und Fallrohre vor Winterschäden

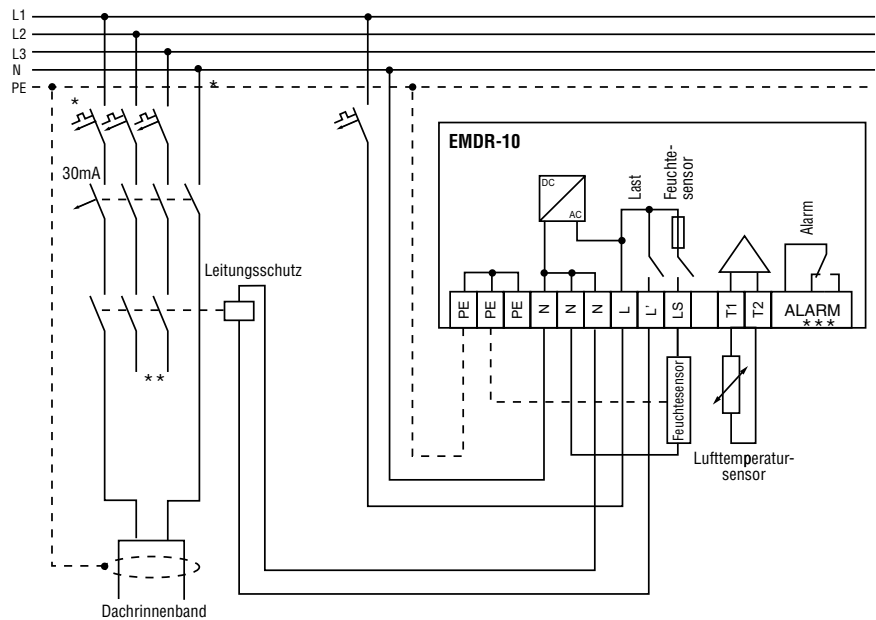
Anschlussbild für EMDR-10

## 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.

# Allgemeine Montagehinweise

Prüfprotokoll

Objekt:

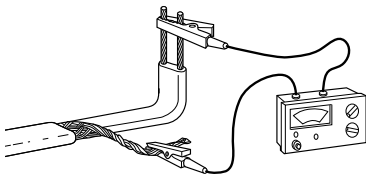
## 1. Anwendung

- Warmwasser-Temperaturhaltung
- Frostschutz an Rohrleitungen
- Sicherheitssystem für Dachrinnen

Für Freiflächenheizungen verwenden Sie bitte die der Lieferung beige packten Formulare

## 2. Überprüfung der Installation

### 2.1. Elektroanschluss



- I. Versorgungsspannung und Absicherung gemäss Raychem Projektierungsanleitung
- II. Leitungsschutzschalter mit C-Charakteristik
- III. Fehlstromschutzschalter 30mA
- IV. Isolationswiderstandsmessung: Tyco Thermal Controls empfiehlt die Messung mit einem Isolationsprüfgerät bei einer Prüfspannung von 2500 V, mindestens jedoch 500 V, gemäß den einschlägigen Vorschriften auszuführen. Der Isolationswiderstand, unabhängig von der Bandlänge, darf 100 M $\Omega$  nicht unterschreiten. Bei Unterschreitung muss die Fehlerquelle gesucht und beseitigt werden.
  - Messung: Phase und Nulleiter gegen Schutzgeflecht

### 2.2. Bandmontage

- I. Sichtkontrolle auf Beschädigung und fehlerfreie Installation des Zubehörs.
- II. Nach Anschluss an das Stromnetz muss jedes Bandende nach 5 bis 10 Minuten warm sein; Überprüfung ggf. mit dem Raychem Infrarot Thermometer CDE-IR-Temp

### 2.3. Wärmedämmung bei Warmwasser und Frostschutz

- I. Vollständige Dämmung aller Teile des Rohrsystems, einschließlich Ventilen, Wanddurchbrüchen etc.
- II. Die verwendeten Dämmstärken an den Rohrleitungen entsprechen der Raychem Projektierungsanleitung

## 3. Einstellung der Steuergeräte

### 3.1. Korrekte Programmierung gemäss Angaben der Bauleitung und entsprechend den Anweisungen der beige packten Bedienungsanleitung

### 3.2. Instruktion an das Bedienungspersonal und Übergabe der Anlage an die Bauherrschaft

Überprüfung Elektroanschluss, durchgeführt von

Datum:

Unterschrift:

Überprüfung Bandmontage und Wärmedämmung, durchgeführt von

Datum:

Unterschrift:

Einstellung Steuergeräte und Übergabe an die Bauherrschaft durchgeführt von

Datum:

Unterschrift:

---

## Wichtige Hinweise für einen sicheren Betrieb

### Allgemeine Hinweise

- Bei normalem Betrieb sind die Heizbänder wartungsfrei.
- Die angegebenen maximal zulässigen Umgebungs- und Betriebstemperaturen dürfen nicht überschritten werden.
- Bei Reparaturarbeiten muss das Heizband vor Beschädigungen geschützt werden.
- Nach Beendigung der Reparatur ist der Stromkreis erneut zu überprüfen.
- Alle beweglichen Teile von Steuerungen, Thermostaten usw. sind einmal im Jahr, üblicherweise im Herbst, auf Funktionsfähigkeit zu überprüfen.
- Die Bedienungs- und Betriebsanleitungen sind zweckmässig in der Nähe der Geräte zu platzieren.

### Warmwasser Temperaturhaltesystem

- Das Warmwasser-Temperaturhaltesystem ist ausschließlich für Trinkwarmwasseranlagen ausgelegt und ist nicht geeignet zum Temperaturhalten an Leitungen mit fetthaltigen Abwässern, Ölleitungen oder zum Frostschutz. Es ist für alle Rohrwerkstoffe geeignet.
- Die Haltetemperatur sollte 5K unter der maximalen Warmwasser-Temperatur im Trinkwassererwärmer liegen.
- Neu installierte Temperaturhaltebänder entwickeln ihre Nennleistung nach dem ersten Einschalten während des Betriebes. Nach der Inbetriebnahme geben die Temperaturhaltebänder eine geringere Leistung ab. Die spezifizierte Nennleistung stellt sich nach einer ca. 4-wöchigen kontinuierlichen Betriebszeit ein.
- Bei Reparaturarbeiten an der Rohrleitung ist das Temperaturhaltesystem abzuschalten.
- Abgesperrte Teilbereiche dürfen nicht beheizt werden, da sonst die Gefahr einer Druckerhöhung durch das Temperaturhalteband besteht.
- Die Geräteeinstellungen, speziell die Datums- und Uhrzeitanzeigen, sind periodisch zu überprüfen.

### Frostschutz an Rohrleitungen

- Voraussetzung für ein zuverlässiges Funktionieren der selbstregelnden Bänder ist eine einwandfrei ausgeführte Wärmedämmung. Die vollständige Dämmung aller Teile des Rohrsystems, einschließlich Ventilen, Wanddurchbrüchen etc. ist jährlich zu überprüfen.
- Bei Reparaturarbeiten an der Rohrleitung ist das Frostschutzsystem abzuschalten.
- Thermostate: Siehe allgemeine Hinweise.
- Bei anspruchsvollen Installationen wird ein Servicevertrag empfohlen.

### Sicherheitssysteme für Dachrinnen

- Steuergeräte und Thermostate: Siehe allgemeine Hinweise.
- Bei Reparaturarbeiten an der Dachrinne ist das Sicherheitssystem abzuschalten.
- Bei anspruchsvollen Installationen wird ein Servicevertrag empfohlen.

### Freiflächenheizungen

- Steuergeräte und Thermostate: Siehe allgemeine Hinweise.
- Bei Reparaturarbeiten an der Rampe ist das Freiflächenheizsystem abzuschalten.
- Bei anspruchsvollen Installationen wird ein Servicevertrag empfohlen.

# Allgemeine Montagehinweise

## Liste möglicher Störungen

Störung	Mögliche Ursachen	Maßnahmen
<b>Leitungsschutzschalter spricht an</b>	Leitungsschutzschalter hat falsche Charakteristik, z.B. „B“ statt „C“	C-Leitungsschutzschalter einbauen
	Sicherungsnenngroße zu klein	Wenn von der Zuleitung her möglich, größeren Leitungsschutzschalter einbauen
	Stromkreis zu lang	Stromkreis auf 2 Leitungsschutzschalter aufteilen
	Kurzschluss/Erdschluss	Kurzschluss/Erdschluss beseitigen (Heizbandenden dürfen nicht verdreht sein!)
	Leitungsschutzschalter defekt	Defekten Leitungsschutzschalter austauschen
	Fehlender Endabschluss	Endabschluss installieren
	Kupferleiter am Endabschluß zusammen verdrahtet	Kupferleiter trennen und Endabschluß installieren
<b>FI-Schutzschalter spricht an</b>	Mehr als 500 m Frostschutzband pro FI installiert	Zusätzlichen FI-Schutzschalter installieren
	Erdschluss am Anschluß oder im Endabschluss	Erdschluss beseitigen
	Band beschädigt	Heizband an der beschädigten Stelle auswechseln
	Feuchtigkeit im Anschlußkasten	Feuchtigkeit beseitigen
<b>Rohrleitung wird nicht warm — Heizband kalt</b>	Leitungsschutzschalter hat ausgelöst	Siehe Leitungsschutzschalter
	FI-Schutzschalter hat angesprochen	Siehe FI-Schutzschalter
	Versorgungsspannung fehlt	Einschalten
	Band oder Kaltende nicht angeklemt	Band oder Kaltende anschließen
	Band nicht richtig in RayClic eingeschoben	Band gemäß Installationsanleitung anschließen (Heizband ganz einschieben)
<b>Wasser wird nicht warm — Temperaturhalteband gibt aber hohe Leistung ab</b>	Dämmung fehlt	Dämmung mindestens nach den geltenden Normen und Vorschriften anbringen.
	Dämmung zu gering	
	Dämmung nass	Dämmung trocknen
	Es fließt Kaltwasser aus dem Warmwasserspeicher nach	Speicher bzw. Speichertemperatur überprüfen
Kaltwasser drückt über Einhebelmischer in die Warmwasserleitung	Einhebelmischer überprüfen	

## Elektroanschluss

### Maximale Heizkreislänge bei verschiedenen Absicherungen Maximale Zuleitungslänge bei verschiedenen Zuleitungsquerschnitten

Absicherung in A Sicherungscharakteristik C	Heizbandtyp/ EM-MI-PACK	Maximale Heizkreislänge in m	Maximale Zuleitungslänge bei Zuleitungsquerschnitt (gültig bis 30°C):					
			3 x 1,5 mm <sup>2</sup>	3 x 2,5 mm <sup>2</sup>	3 x 4 mm <sup>2</sup>	3 x 6 mm <sup>2</sup>	3 x 10 mm <sup>2</sup>	3 x 16 mm <sup>2</sup>
10	HWAT-L	80	120	205	325	490	n.a.	n.a.
	HWAT-M	50	185	310	490	740	n.a.	n.a.
	HWAT-R	50	135	220	355	535	n.a.	n.a.
	FS-A-2X	110	50	85	135	205	n.a.	n.a.
	FS-B-2X	65	40	70	110	165	n.a.	n.a.
	FS-C-2X	55	45	75	115	175	n.a.	n.a.
	GM-2X	40	45	70	115	175	n.a.	n.a.
	EM2-XR	17	50	85	135	205	n.a.	n.a.
	EM-MI-PACK-26M	26	n.z.	110	180	270	n.a.	n.a.
	EM-MI-PACK-36M	36	n.z.	80	130	195	n.a.	n.a.
13	HWAT-L	110	95	155	250	375	n.a.	n.a.
	HWAT-M	65	120	200	325	485	n.a.	n.a.
	HWAT-R	65	115	190	300	455	n.a.	n.a.
	FS-A-2X	130	45	70	115	175	n.a.	n.a.
	FS-B-2X	85	30	55	85	125	n.a.	n.a.
	FS-C-2X	70	35	60	95	140	n.a.	n.a.
	GM-2X	50	35	60	95	140	n.a.	n.a.
	EM2-XR	22	40	65	105	160	n.a.	n.a.
	EM-MI-PACK-48M	48	n.z.	60	95	145	n.a.	n.a.
16	HWAT-L	140	70	115	185	280	n.a.	n.a.
	HWAT-M	80	105	175	280	420	n.a.	n.a.
	HWAT-R	80	90	150	245	370	n.a.	n.a.
	FS-A-2X	150	40	65	100	150	n.a.	n.a.
	FS-B-2X	105	25	45	70	105	n.a.	n.a.
	FS-C-2X	90	30	45	70	110	n.a.	n.a.
	GM-2X	60	30	50	75	115	n.a.	n.a.
	EM2-XR	28	30	50	80	125	n.a.	n.a.
	EM-MI-PACK-60M	60	n.z.	45	75	115	195	n.a.
20	HWAT-L	180	n.z.	90	145	220	365	n.a.
	HWAT-M	100	n.z.	145	230	345	570	n.a.
	HWAT-R	100	n.z.	120	195	295	490	n.a.
	GM-2X	80	n.z.	35	60	85	145	n.a.
	EM2-XR	35	n.z.	40	65	100	165	n.a.
	EM-MI-PACK-70M	70	n.z.	40	65	100	165	n.a.
25	EM2-XR	45	n.z.	n.z.	50	75	130	n.a.
	EM-MI-PACK-88M	88	n.z.	n.z.	50	80	130	n.a.
32	EM2-XR	55	n.z.	n.z.	n.z.	65	105	n.a.

n.a. = nicht aufgeführt  
n.z. = nicht zulässig

## Hinweise

Grundlage für die in der Tabelle empfohlenen maximalen Zuleitungslängen ist die Begrenzung des Spannungsfalls auf 4% gemäß DIN VDE 0100, Teil 520 Bbl 2:2002-1 1.

- Berücksichtigter Betriebsstrom ist dabei der Strom bei Systemtemperatur.
- Der Einsatz von Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (RCD) wird von Tyco Thermal Controls vorgeschrieben.
- Bei der Planung sind VDE 100 Teil 410 und Teil 430 zu beachten.
- Im Einzelfall ist die Auslegung durch eine konzessionierte Elektrofachkraft, auch unter Berücksichtigung der vorliegenden Schleifenimpedanz zu prüfen.
- Die Systembeschreibung/Planungsanleitung sowie die Montage- und Betriebsanleitungen sind für das jeweilige Begleitheizungssystem zu beachten.
- Lokale Vorschriften sind zu beachten.

# Technische Daten - Zubehörauswahl

	Warmwasser- Temperaturhaltesystem			Frostschutz für Rohrleitungen				Frostschutz für Dachrinnen und Fallrohr			Freiflächenbeheizung für Rampen, Treppen und Gehwege		
	HWAT-L	HWAT-M	HWAT-R	FS-A-2X	FS-B-2X	FS-C-2X	GM-2X	8BTV-2-CT	EM2-XR	EM2-MI	EM2-CM	EM4-CW	
Nennspannung	230 VAC	230 VAC	230 VAC	230 VAC	230 VAC	230 VAC	230 VAC	230 VAC	230 VAC	230 VAC	230 VAC	400 VAC	
Nennleistung (*auf gedämmten bei Metallrohren)	7 W/m bei 45°C	9 W/m bei 55°C	12 W/m bei 70°C	10 W/m bei 5°C	26 W/m bei 5°C	31 W/m bei 5°C 22 W/m bei 40°C	36 W/m in Eis bei 0°C und 18 W/m in Luft	36 W/m in Eis bei 0°C und 18 W/m in Luft	90 W/m bei 0°C	50 W/m	300 W/m <sup>2</sup>	25 W/m	
Leitungsschutz- schalter mit C-Charakteristik	max. 20 A	max. 20 A	max. 20 A	max. 16 A	max. 16 A	max. 16 A	max. 20 A	max. 20 A	max. 50 A	max. 20 A	max. 20 A	max. 20 A	
Max. Heizkreislänge bei Absicherung	180 m 20 A	100 m 20 A	100 m 20 A	150 m 16 A	105 m 16 A	90 m 16 A	80 m 20 A	80 m 20 A	85 m 50 A	136 m	21 m (12,6 m <sup>2</sup> )	250 m	
Min. Biegeradius	10 mm	10 mm	10 mm	10 mm	10 mm	10 mm	10 mm	12,7 mm (bei 20°C)	50 mm	50 mm	-	30 mm	
Max. Umgebungst- emperatur im ein- und ausgeschalte- ten Zustand	65°C	65°C	80°C	65°C	65°C	95°C	65°C	65°C	100°C	250°C	65°C	65°C	
Max. Umgebungst- emperatur im kurzzeitig eingeschalteten Zustand 800h kumulativ	85°C	85°C	90°C	85°C	85°C	95°C	85°C	85°C	110°C	250°C	65°C	65°C	
Max. Abmessun- gen in mm (B x H)	13,8 x 6,8	13,7 x 7,6	16,1 x 6,7	13,7 x 6,2	13,7 x 6,2	12,7 x 5,3	13,7 x 6,2	16,1 x 6,2	18,9 x 9,5	min 4,8; max 6,3	5,0 x 7,0	5,0 x 7,0	
Gewicht	0,12 kg/m	0,12 kg/m	0,14 kg/m	0,13 kg/m	0,13 kg/m	0,13 kg/m	0,13 kg/m	0,13 kg/m	0,27 kg/m	-	-	-	
Zulassungen/ Schutzklasse	BS / ÖVE / VDE / SEV / CSTB / DVGW / CE / VDE												
Steuerung	QWT-04	HWAT- ECO	HWAT- ECO	AT-TS-13 AT-TS-14 RAYSTAT-CONTROL RAYSTATECO	AT-TS-13 AT-TS-14 RAYSTAT-CONTROL RAYSTATECO	AT-TS-13 AT-TS-14 RAYSTAT-CONTROL	EMDR-10 HTS-D	-	VIA-DU-20	VIA-DU-20	VIA-DU-20	VIA-DU-20	
<b>Anschlussystem</b>													
<b>Anschlusskasten</b>	-	-	-	-	-	JB16-02	-	JB16-02	VIA-JB2	VIA-JB-2	VIA-JB-2	VIA-JB-2	
<b>Anschlussgarnitur</b>	RayClick	RayClick	RayClick	RayClick	RayClick	CE20-01	RayClick	C25-21 E-06	VIA-CE1	Vorkonfektioniert			
<b>Befestigungswin- kel</b>	enthalten	enthalten	enthalten	enthalten	enthalten	JB-SB-08	enthalten	JB-SB-08	-	-	-	-	

**Zulassungen:** BS/ÖVE/ÖVE/ERFA/CE/SEV

# tyco

Thermal Controls



Tyco Thermal Controls, ein Geschäftsbereich von Tyco International, ist ein globaler Lieferant von Komplettsystemen und den zugehörigen Dienstleistungen für Begleitheizungen, Fußbodenbeheizungen, Schneeschmelzen und Enteisung, Leckageerkennung, Temperaturmessung, Sonderheizungen und feuerbeständige Kabelprodukte. Das Produkt- und Dienstleistungsangebot des Unternehmens umfasst Beratung, Auslegung, Installation sowie Wartungslösungen für Anwendungen im industriellen, gewerblichen und privaten Bereich. Mit Tausenden von Mitarbeitern in 50 Ländern bieten wir Produkte und Dienstleistungen auf globaler Ebene unter renommierten Marken wie Raychem, T2, HEW-THERM, Pyrotex, DigiTrace, Isopad, TraceTek und TRACER.

**Raychem**  **HEW-THERM**  **DigiTrace**  **TraceTek** 

Weitere Informationen zu Tyco Thermal Controls finden Sie unter [www.tycothermal.de](http://www.tycothermal.de)

## Langjährig bewährt

In den vergangenen 35 Jahren wurden knapp 305 Millionen Meter an Raychem-Heizbändern verlegt. Würde man die gesamte Länge der gelieferten Begleitheizungsbänder in einer geraden Linie in Richtung Mond verlegen, wären 80% der Strecke bis dorthin abgedeckt! Um nur einige Referenzen zu nennen: Kunsthalle Zürich, SI-Hotel & Musicals Stuttgart (Warmwasser-Temperaturhaltesystem), Eiffelturm Paris (Frostschutz), Houses of Parliament, London (feuerbeständige Kabel), Four Seasons Hotel Hampshire (Fußbodenbeheizung), Terminal 5, Flughafen Heathrow (Warmwasser-Temperaturhaltung, Frostschutz, Rampenbeheizung, Fußbodenbeheizung).

electrosuisse 

 **CSTB**



Mitglied der  
European Radiant  
Floor Heating  
Association e.v.



Unsere Produkte erfüllen  
die Anforderungen der  
zutreffenden europäischen  
Richtlinien.

## systemtherm

System Therm AG  
Letzistrasse 35  
CH-9015 St. Gallen

Telefon 071 274 00 50  
Telefax 071 274 00 60  
E-Mail [info@systemtherm.ch](mailto:info@systemtherm.ch)  
Internet [www.systemtherm.ch](http://www.systemtherm.ch)