

Raychem®

EMDR-10

Control unit

Regelgerät

Régulateur

Sterownik elektroniczny

Reglerenhet

Устройство управления системой обогрева

Kontrolno upravljački uređaj

ENGLISH

Supplied Items

Control Unit
Air Temperature Sensor
Moisture Sensor
Fixing Brackets (Hard-46)
Label
Manual

DEUTSCH

Lieferumfang

Regelgerät
Temperatursensor
Feuchtesensor
Abstandshalter (Hard-46)
Aufkleber
Montage- und Bedienungsanleitung

FRANÇAIS

Contenu du conditionnement

Régulateur
Sonde de température ambiante
Sonde d'humidité
Supports (Hard-46)
Etiquette
Manuel

POLSKI

Zawartość opakowania:

Sterownik
Czujnik temperatury otoczenia
Czujnik wilgotności
Uchwyty mocujące
Naklejka
Instrukcja

SVENSKA

Ingående komponenter

Reglerenhet
Lufttemperaturgivare
Fuktgivare
Fästkonsoler (Hard-46)
Etikett
Användarhandbok

РУССКИЙ

Комплектация

Устройство управления
Датчик температуры воздуха
Датчик влаги
Крепежные кронштейны (Hard-46)
Наклейка
Справочное руководство

HRVATSKI

Sadržaj kompleta

Kontrolno upravljačka jedinica
Senzor temperature
Senzor vlage
Nosачи za učvršćenje
Oznaka
Uputstvo

ENGLISH

Table of Contents

Supplied Items	2
1. Description	7
1.1 Intended Purpose	7
1.2 Technical Data	7
1.3 Care and Maintenance	8
2. Installation	8
2.1 Safety Remarks	8
2.2 Installation and Dimensions of the Control Unit	8
2.3 Installation and Dimensions of the Temperature Sensor	9
2.4 Installation and Dimensions of the Moisture Sensor	9
2.5 Electrical Layout	10
3. Function	10
3.1 Display Elements	10
3.2 Parameter Adjustments	11
3.3 Moisture Sensor Fuse	11
4. Fault Messages and Trouble Shooting	12
5. Connection Diagrams	13
5.1 EMDR-10 with directly connected Heating Cable	13
5.2 EMDR-10 with Contactor	14
5.3 Alarm Output	14

DEUTSCH

Inhaltsverzeichnis

Lieferumfang	2
1. Beschreibung	15
1.1 Einsatzzweck	15
1.2 Technische Daten	15
1.3 Pflege und Wartung	16
2. Installationsanleitung	16
2.1 Sicherheitshinweise	16
2.2 Montage und Abmessungen des Regelgerätes	16
2.3 Montage und Abmessungen des Temperatursensors	17
2.4 Montage und Abmessungen des Feuchtesensors	17
2.5 Elektrische Auslegung	18
3. Funktion	18
3.1 Anzeigeelemente	18
3.2 Parametereinstellungen	19
3.3 Feuchtesensorsicherung	19
4. Störmeldungen und Fehlersuche	20
5. Anschlussbilder	21
5.1 Anschlussbild EMDR-10 Dachrinnenband direkt angeschlossen	21
5.2 Anschlussbild EMDR-10 mit Leistungsschutz	22
5.3 Anschlussbild Alarmausgang	22

FRANÇAIS

Table des Matières

Contenu du conditionnement	2
1. Description	23
1.1 Domaine d'application	23
1.2 Caractéristiques techniques.....	23
1.3 Entretien	24
2. Installation	24
2.1 Sécurité	24
2.2 Installation et dimensions du régulateur.....	24
2.3 Installation et dimensions de la sonde de température	25
2.4 Installation et dimensions de la sonde d'humidité	25
2.5 Protection électrique	26
3. Fonctionnement.....	26
3.1 Affichage.....	27
3.2 Paramétrage	27
3.3 Fusible de la sonde d'humidité	28
4. Messages d'erreur et dépannage	28
5. Schémas de câblage	30
5.1 EMDR-10 avec connexion directe du ruban chauffant	30
5.2 EMDR-10 avec contacteur	31
5.3 Sortie d'alarme.....	31

POLSKI

Spis treści

Zawartość opakowania	2
1. Opis sterownika	31
1.1 Zastosowanie	31
1.2 Dane techniczne	31
1.3 Obsługa i eksploatacja.....	32
2. Montaż.....	32
2.1 Uwagi dotyczące bezpieczeństwa	32
2.2 Montaż i wymiary sterownika	32
2.3 Montaż i wymiary czujnika temperatury.....	33
2.4 Montaż i wymiary czujnika wilgotności.....	33
2.5 Połączenia elektryczne	34
3. Funkcje sterownika	34
3.1 Symbole sygnalizacyjne.....	34
3.2 Nastawy parametrów	35
3.3 Bezpiecznik czujnika wilgotności	35
4. Informacje o usterkach i sposoby ich usuwania	36
5. Schematy podłączenia.....	37
5.1 Sterownik EMDR-10 z bezpośrednio podłączonym przewodem grzejnym	37
5.2 Sterownik EMDR-10 z przewodem grzejnym podłączonym przez stycznik	38
5.3 Wyjście alarmowe.....	38

SVENSKA

Innehållsförteckning

1. Beskrivning	39
1.1 Avsedd användning	39
1.2 Tekniska data	39
1.3 Skötsel och underhåll	40
2. Installation	40
2.1 Säkerhetsanvisningar	40
2.2 Installation och mått för reglerenhet	40
2.3 Installation och mått för lufttemperaturgivare	41
2.4 Installation och mått för fuktgivare	41
2.5 Elinstallation	42
3. Funktion	42
3.1 Displayindikeringar	42
3.2 Parameterinställningar	43
3.3 Säkring för fuktgivare	43
4. Felmeddelanden och felsökning	44
5. Kopplingsscheman	45
5.1 EMDR-10 med direktansluten värmekabel	45
5.2 EMDR-10 med kontakter	46
5.3 Larmutgång	46

РУССКИЙ

Содержание

Комплектация	2
1. Описание	47
1.1 Назначение устройства	47
1.2 Технические данные	47
1.3 Уход и техническое обслуживание	48
2. Монтаж	48
2.1 Примечания по обеспечению безопасности	48
2.2 Монтаж и размеры блока управления	48
2.3 Монтаж и размеры датчика температуры	49
2.4 Монтаж и размеры датчика влаги	49
2.5 Размещение электрических компонентов	50
3. Принцип действия	50
3.1 Устройства индикации	51
3.2 Регулировки параметров	51
3.3 Предохранитель датчика влаги	52
4. Сообщения об ошибках и поиск/устранение неисправностей	52
5. Схемы (подключений)	54
5.1 Прямое подключение греющего кабеля к EMDR-10	54
5.2 Подключение греющего кабеля к EMDR-10 через контакты	55
5.3 Подключение цепи сигнализации	55

HRVATSKI

Kazalo	
Sadržaj kompleta	2
1. Opis	56
1.1 Namjena	56
1.2 Tehnički podaci	56
1.3 Održavanje i čišćenje	56
2. Montaža	56
2.1 Sigurnosne napomene	57
2.2 Montaža i dimenzije kontrolne jedinice	57
2.3 Montaža i dimenzije senzora temperature	57
2.4 Montaža i dimenzije senzora vlage	57
2.5 Električni parametri	58
3. Grijanje	58
3.1 Displej	58
3.2 Parametri za podešavanje	59
3.3 Osigurač senzora vlage	60
4. Upozorenje grešaka i njihovo uklanjanje	60
5. Shema spajanja kontrolno upravljačkog uređaja EMDR-10	62
5.1 Izravno spajanje na grijaći kabel	62
5.2 Spajanje preko sklopnika	63
5.3 Spajanje alarma	63

1. Description

1.1 Intended Purpose

The electronic control unit EMDR-10 is specifically designed for the control of gutter heating systems. Depending on outdoor temperature and moisture in the gutter the heating cable will only be switched on if necessary to ensure a correct drain of the snow water.

1.2 Technical Data

Control Unit

Supply voltage	230 VAC, $\pm 10\%$, 50Hz
Power consumption	max. 4 VA
Max. Switching capacity	I_{max} 10(4)A / 230 VAC, SPST, potential 230 VAC
Temperature adjustment range	-3°C to $+6^{\circ}\text{C}$ (factory setting $+2^{\circ}\text{C}$)
Lower limit temperature test	-25°C to -5°C (factory setting adjustment range -15°C)
Operating differential	± 0.5 K
Measuring accuracy	± 1.5 K
Moisture adjustment range	1 (max. sensitivity) to 10 (min. sensitivity) (factory setting 5)
Post heating time adjustment range	0 to 60 minutes (factory setting 60 minutes)
Alarm relay	I_{max} 2(1)A / 230 VAC, SPDT, potential-free
Moisture sensor (output)	I_{max} 1A / 230 VAC, SPST potential 230 VAC with fuse 5 x 20mm T1A according to IEC127-2/V
Mounting	DIN rail according to DIN EN 50022-35
Low voltage directive	EN 60730
EMC	EN 50081-1 (emission) and EN 50082-1 (immunity)
Terminals	2.5 mm ² (stranded conductors), 4 mm ² (solid conductors)
Protection class	II (panel mounted)

Housing

Ambient temperature range*	0°C to $+50^{\circ}\text{C}$
Ingress protection	IP20
Housing material	Noryl (self-extinguishing according to UL 94 V-0)
Weight	approx. 350 g
Dimensions	106 x 90 x 58 mm

* Continuous operation must be assured and the device must be protected from the penetration of moisture.

Ambient temperature sensor

Sensor type	PTC (FL 103)
Ingress protection	IP54
Terminals	2.5 mm ²
Sensor cable	2 x 1.5 mm ² , max. 100 m (not included)
Exposure temperature	-30°C to $+80^{\circ}\text{C}$
Mounting	Wall mounting

Moisture sensor (HARD-45)

Sensor type	PTC
Power consumption	9 W to 18 W
Ambient temperature range	-30°C to $+65^{\circ}\text{C}$ continuous
Supply voltage	230 VAC, $\pm 10\%$, 50Hz
Connection cable	3 x 1.5 mm ² , 4 m, the connection cable can be extended to max. 100 m at 3 x 1.5 mm ²

1.3 Care and Maintenance

To clean the EMDR-10 only use a soft and dry cloth.

The use of solvents or other liquids may lead to serious damage of the unit.

The function of the control unit and the heating cable can be checked in the test mode (see item 3.2 parameter adjustments).

2. Installation

Only for electricians!

Attention: Mistakes during connecting up the device can cause damage to the control unit. The company is not liable for any damage caused by faulty connections and/or incorrect handling.

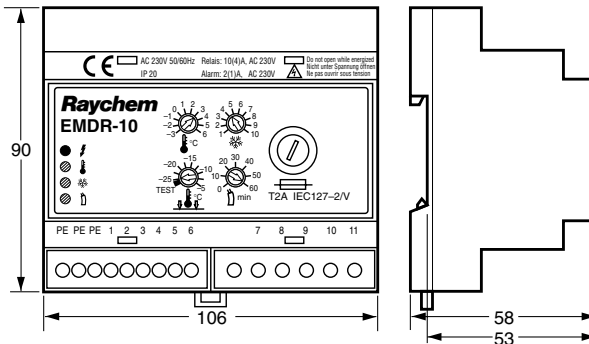
2.1 Safety Remarks

- Before working on the device, switch off the power supply!
- The device may only be connected up and serviced by authorized, trained personnel!
- Electrical connection has to be carried out according to the enclosed connection diagram.
- The device is only designed to be connected to fixed cables.
- The wires of the moisture sensor are carrying mains voltage, the ones of the temperature sensor as well as the alarm contact have to be considered as carrying mains voltage according to VDE.
- The relevant installation regulations must be observed.
- Do not lay sensor cables together with other live wires in order to avoid disturbances.
- Moreover, you must ensure adequate protection against disconnection of all leads in compliance with the requirements of EN 60730, part 1. This can be achieved for example by fixing the cables with cable clips.
- Local standards for electrical connection must be observed.
- If the device does not work please first check all connections and the mains power supply.

2.2 Installation and Dimensions of the Control Unit

The device is designed for mounting on DIN rail (DIN EN 50022-35) in switchboxes and distribution boxes. The circuit breaker and an eventually necessary contactor can be mounted directly beside the unit.

Dimensions:



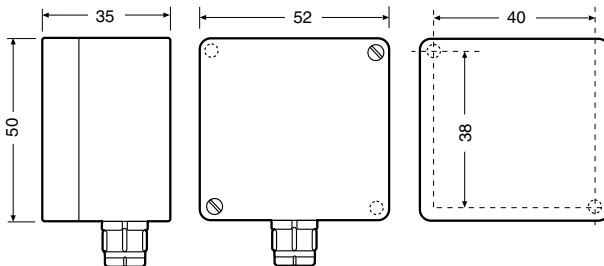
2.3 Installation and Dimensions of the Temperature Sensor

A good positioning of the temperature sensor is crucial for the correct and efficient operation of the snow melting system. The temperature sensor should be placed on the North side of the building, in a position where it will always be away from direct sunlight. Moreover, it must be protected against other influences, i.e. it may not be mounted above doors or windows and not close to lamps or floodlights.

A position on the wall just below a gutter is recommended.

The connection wire of the sensor may be extended to max. 100 m at a lead diameter of 1.5 mm². The wires of the temperature sensor has to be considered as carrying mains voltage according to VDE. The relevant installation regulations must be observed. Connection diagram see item 5.

Dimensions:



2.4 Installation and Dimensions of the Moisture Sensor

A good positioning of the moisture sensor is crucial for the correct and efficient operation of the snow melting system.

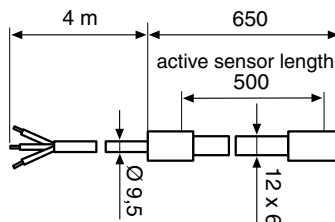
The moisture sensor and heating cable(s) served / controlled by the same control unit should be positioned in the same roof area. The moisture sensor is usually placed in a gutter at the lowest position in the system adjacent to one of the drainpipes. This is usually where water / snow is last cleared from the gutter, hence ensuring that the whole protected area is cleared before the heating system turns off. The exact positioning will depend on the particular building and the prevailing weather conditions. If experience shows that the system shuts down before snow is removed from a key area, then the sensor should be moved to that area.

For mounting the sensor in the gutter use the fixing brackets (Hard-46) to fix the sensor adjacent and parallel to the heating cable. Ensure that the sensor remains flat and is not in contact with the heating cable.

The connection wire of the moisture sensor may be extended to max. 100 m at a lead diameter of 3 x 1.5 mm². Connection diagram see item 5.

The wires of the moisture sensor are carrying mains voltage!

Dimensions:



2.5 Electrical Layout

- The length of the heating cable determines number and size of the fuse.
- The use of a FI safety switch (30 mA) is obligatory stipulated by Raychem!
- Local standards for electrical connection must be observed.
- The device may only be connected up by an authorized electrician.
- Use C-characteristic circuit breaker!

Maximum heating cable length for -10°C start-up temperature at 230 VAC

Heating cable GM-2X / 8BTV-2-CT

6 A (directly connected)	25 m
10 A (directly connected)	40 m
13 A (with contactor)	50 m
16 A (with contactor)	60 m
20 A (with contactor)	80 m

3. Function

The control unit has four LEDs for indication of the operating conditions and four dials for the adjustment of different parameters.

The air temperature is measured by means of a temperature sensor. When the air temperature falls below the value adjusted at the control unit, then the corresponding yellow LED will light up and after approx. 10 minutes the moisture sensor is activated.

If moisture is present at the sensor then the corresponding yellow LED will light up, the heating is switched on, and the red LED will light up. The heating cable remains on until

- the air temperature rises above the set value
- the moisture falls below the set value
- the air temperature falls below the adjusted lower temperature limit and the set post-heating period has elapsed.

3.1 Display Elements

The LEDs indicate following operating conditions:



LED green
Device in operation (mains voltage)



LED yellow
Adjusted air temperature threshold fallen below
LED flashes in case of fault at the air temperature sensor (break or short circuit)



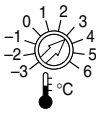
LED yellow
Adjusted moisture threshold exceeded
LED flashes in case of fault at the moisture sensor (break)



LED red
Heating cable energized

3.2 Parameter Adjustments

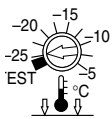
The following parameters can be set by means of the respective dial:



Adjustment of the air temperature threshold.
The moisture sensor is being put into operation below this value.



Adjustment of the moisture threshold.
Above this value the heating cable is being energized, if the air temperature is below the setpoint.
1 = max. sensitivity, 10 = min. sensitivity



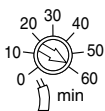
Adjustment of the lower temperature limit.
Below this value the heating cable will be switched off. At the same time the moisture measurement will be switched off.

In addition this dial can be used to test the unit by turning the potentiometer shaft to the left stop. After that the heating cable (resp. contactor) will be energized for max. 10 minutes. If the shaft is turned to the right again during these 10 minutes then the TEST will be stopped and the unit works in normal operation mode with the adjusted lower temperature limit.

If the potentiometer is left in the TEST position then the unit will automatically return to normal operation mode after the test period of 10 minutes and works with a lower temperature limit of -25°C

This lower temperature limit can be set to a different value at any time.

A new test period can be activated by turning the shaft from the left stop to the right (minimum to -20°C) and then back again to the left stop.



Adjustment of the post-heating period.
The correct adjustment of the post-heating period is dependent on the local weather conditions, the location, and the requested heating power.

The conditions have to match with the requirements for an economical operation. Minimum time over which the heating cable stays activated when the conditions of temperature and humidity are no longer met e.g. temperature increases above set level or moisture is lower than set level.

Use the following table as a guide:

Description	Suggested setting
Air temperature threshold	$+2^{\circ}\text{C}$
Moisture threshold	5
Lower temperature limit	-15°C
Post-heating period	60 minutes

Periodic inspection: It is recommended to inspect and test the control unit as well as the heating cable circuits annually.

3.3 Moisture Sensor Fuse

The control unit is equipped with a fuse in the output for the moisture sensor which protects this output against overload and short circuit. In case this fuse has to be replaced you may exclusively use a fuse (5 x 20 mm) type T1A according to IEC127-2/V. Other fuse types are not permissible and may lead to serious damage of the unit.

4. Fault Messages and Trouble Shooting

The following faults are being detected by the control unit:

Fault	Reaction
Break or short circuit of the temperature sensor	LED "temperature" flashes, alarm relay and load relay switch off
Break of the moisture sensor Short circuit of the moisture sensor	LED "humidity" flashes, alarm relay and load relay switch off Additionally, under short circuit conditions, Moisture sensor fuse will rupture.
Power failure	Alarm relay and load relay switch off

Notice:

- A short circuit at the moisture sensor leads to the triggering of the fuse.
- By that a short circuit is being detected as well because it leads to a break of the sensor circuit.

In case of a fault at the moisture sensor the moisture measuring circuit will be switched off. The LED "moisture" will continue to flash. After repair of the moisture sensor the fault signal has to be cleared by activating the TEST mode (turn the potentiometer for the lower temperature limit to the left stop and shortly after that back again to the requested lower temperature limit). When the air temperature falls below the value adjusted at the control unit, then the moisture sensor is activated and tested again after approx. 10 minutes.

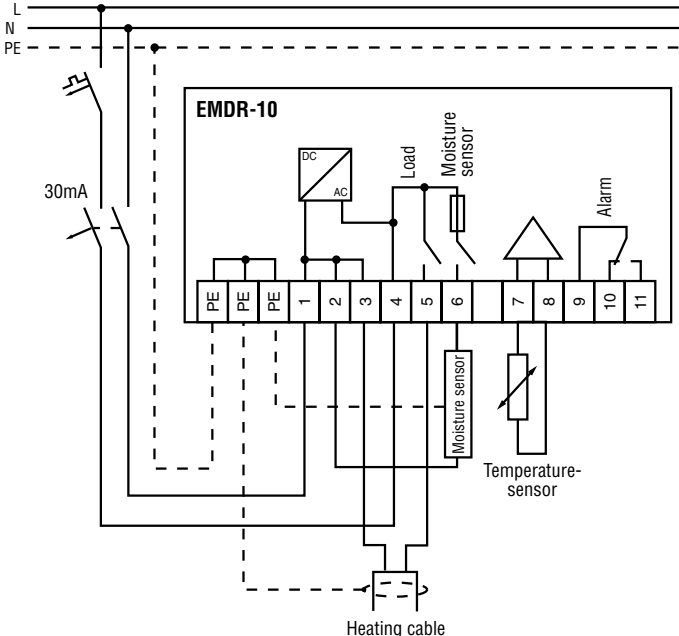
Trouble shooting:

Symptoms	Probable causes	Correction
Heating cable not heating (snow is not melting)	Moisture sensor not positioned correctly (e.g. not flat in the gutter)	Re-position following the instructions in the "Assembly of the Moisture Sensor" section of this manual
	Temperature sensor located in direct sunlight	Re-position following the instructions in the "Assembly of the Temperature Sensor" section of this manual
Temperature below set point, but heating cable fails to operate	Moisture not detected	This is normal operation: low temperature AND moisture must be detected before the heating cable is energized
	Less than 10 minutes have elapsed since the temperature fell below the setpoint below the setpoint	The moisture sensor is not checked for the presence of moisture until 10 minutes after the temperature falls
Snow present, but heating cable fails to operate	Moisture dial set too high	Set the moisture dial to a lower value
	Poor positioning of the moisture sensor	Re-position following the instructions in the "Assembly of the Moisture Sensor" section of this manual
Snow begins to clear, but the heating cable turns off too soon	Poor positioning of the moisture sensor	Re-position following the the instructions in the "Assembly of the Moisture Sensor" section of this manual
	Moisture dial set too low	Set the moisture dial to a higher value
	Temperature has fallen below minimum temperature setpoint	This is normal operation

5. Connection Diagrams

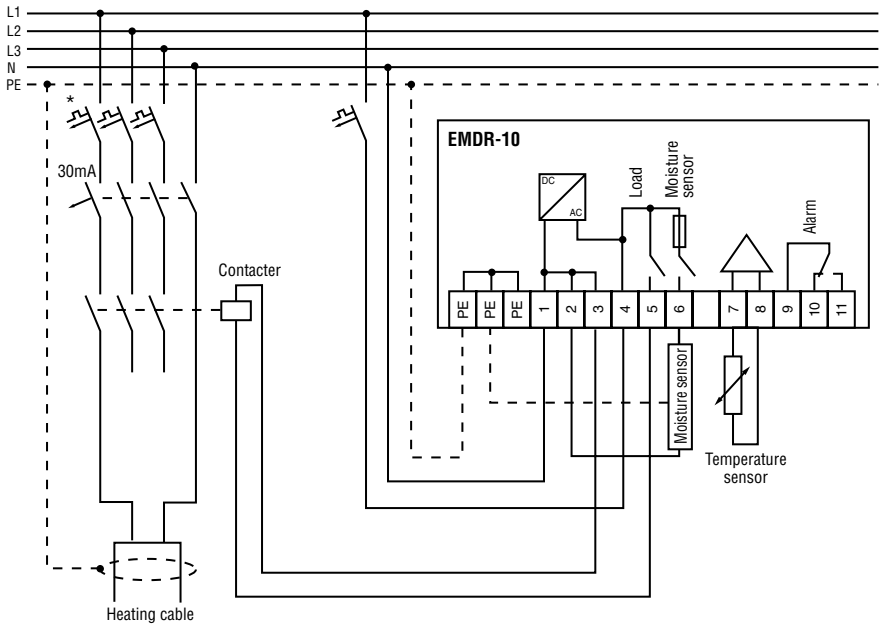
5.1 EMDR-10 with directly connected Heating Cable

Attention: max. heating cable length 40 m, circuit breaker max. 10A (C-characteristic)



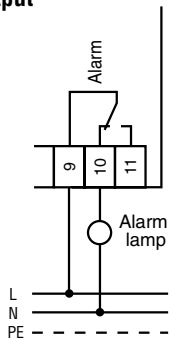
5.2 EMDR-10 with Contactor

Attention: circuit breaker for EMDR-10 max. 10A

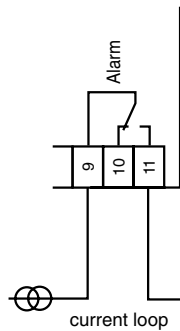


* Circuit breaker according to maximum heating cable length (see item 2.5)

5.3 Alarm Output



Connection of an alarm lamp
(diagram) or horn (rest position)



Connection of a current
loop (rest position)

Notice: The alarm relay is always active (switched on) as long as there is no fault. The alarm relay is potentialfree but not suitable for the switching of safety low voltage (SELV) as there is no double insulation in the device.

1. Beschreibung

1.1 Einsatzzweck

Das elektronische Regelgerät EMDR-10 dient zur Regelung von Dachrinnenbeheizungen. Abhängig von der Außentemperatur und der Feuchte in der Dachrinne wird das selbstregelnde Dachrinnenband in der Rinne eingeschaltet, um das ordnungsgemäße Abfließen des Schmelzwassers sicherzustellen.

1.2 Technische Daten

Technische Daten Regelgerät

Betriebsspannung	AC 230 V, $\pm 10\%$, 50Hz
Leistungsaufnahme	max. 4 VA
Max. zulässiger Schaltstrom	I_{max} 10(4)A / AC 230 V, Schließer, potentialbehaftet mit AC 230 V
Einstellbereich „Temperatur“	-3°C bis $+6^{\circ}\text{C}$ (ab Werk $+2^{\circ}\text{C}$)
Einstellbereich „Untere Grenztemperatur“	Test, -25°C bis -5°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.Nachheizzeit“	0 bis 60 Minuten (ab Werk 60 Minuten)
Alarmmeldung	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 T1A nach IEC127-2/V 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 ² (feindrätig), 4 mm ² (eindrätig)
Schutzklasse	II (nach Einbau in Schaltschrank oder Verteilung)

Gehäuseaufbau

Temperaturbeständigkeit	0°C bis $+50^{\circ}\text{C}$
Schutzart	IP20
Gehäusematerial	Noryl (selbstverlöschend nach UL 94 V-0)
Gewicht	ca. 350 g
Abmessung	106 x 90 x 58 (mm)
Lufttemperaturfühler	Fühlerart PTC (FL 103)

Technische Daten Temperatursensor (VIA-DU-A10)

Schutzart	IP54
Anschlussklemmen	2,5 mm ²
Sensorleitung	2 x 1,5 mm ² , max. 100 m (nicht im Lieferumfang enthalten)
Temperaturbeständigkeit	-30°C bis $+80^{\circ}\text{C}$
Montage	Wandmontage

Feuchtefühler (HARD-45)

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

1.3 Pflege und Wartung

Zur Reinigung des Gerätes darf nur ein weiches, trockenes Tuch verwendet werden. Die Behandlung mit Reinigungsmitteln oder anderen Flüssigkeiten führt zu Schäden am Gerät. Um das Regelgerät und das Dachrinnenband prüfen zu können ist ein Testmodus vorgesehen (Siehe dazu auch Punkt 3.2 Parametereinstellungen).

2. Installationsanleitung

Nur für den Elektroinstallateur!

Achtung: Fehler beim Anschluss können zur Beschädigung des Regelgerätes führen!

Für Schäden, die durch falschen Anschluss und/oder unsachgemäße Handhabung entstehen, wird nicht gehaftet!

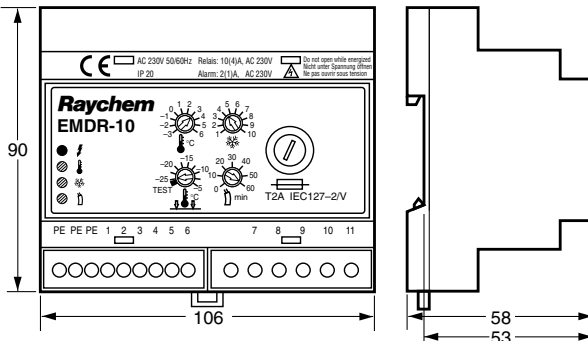
2.1 Sicherheitshinweise

- Vor Arbeiten am Gerät Leitungen spannungsfrei schalten!
- Der Anschluss und Service darf nur durch autorisiertes Fachpersonal erfolgen!
- Der Anschluss ist nach dem beigefügten Prinzipschaltbild durchzuführen.
- Das Gerät ist nur für den Anschluss an festverlegte Leitungen bestimmt.
- Die Leitung für den Feuchtesensor ist netzspannungsführend, die des Temperatursensors und der Alarmkontakte sind nach VDE netzspannungsführend! Es sind deshalb die entsprechenden Installationsvorschriften zu beachten.
- Sensorleitungen sollen nicht zusammen mit anderen stromführenden Leitungen verlegt werden, um Störungen zu vermeiden.
- Außerdem ist für einen ausreichenden Schutz gegen selbständiges Lösen aller Anschlussleiter zu sorgen, der den Anforderungen nach EN 60730, Teil 1 genügt. Dies kann beispielsweise durch Abbinden der Leitungen mit Kabelbindern erfolgen.
- Zu beachten ist VDE 0100, EN 60730, sowie die TAB (Technische Anschlussbedingungen) der EVU's.
- Sollte das Gerät nicht funktionieren, überprüfen Sie bitte zuerst den korrekten Anschluss und die Spannungsversorgung.

2.2 Montage und Abmessungen des Regelgerätes

Das Regelgerät ist für die DIN-Schienen-Montage (35 mm) in Schaltschränken oder Verteilerkästen vorgesehen. Dies bietet den Vorteil, dass die Absicherung des Regelgerätes und ein evtl. notwendiges Leistungsschutz direkt neben dem Gerät montiert werden kann.

Abmessungen des Regelgerätes :



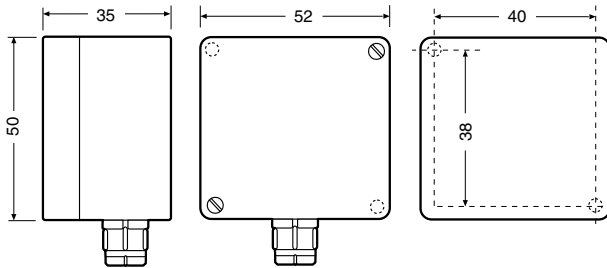
2.3 Montage und Abmessungen des Temperatursensors

Die richtige Positionierung des Temperatursensors ist von entscheidender Bedeutung für den ordnungsgemäßen und wirkungsvollen Betrieb des Dachrinnenbandes. Der Temperatursensor sollte an der Gebäudenordseite angebracht werden, wo er keiner direkten Sonneneinstrahlung ausgesetzt ist. Außerdem muss er vor Fremdeinflüssen geschützt werden, d.h. er darf nicht über Türen oder Fenstern sowie in der Nähe von Lampen oder Scheinwerfern montiert werden. Empfehlenswert ist ein Montageort unterhalb der Dachrinne.

Die Anschlussleitung des Temperatursensors darf bei einem Leiterquerschnitt von 1,5 mm² max. 100 m betragen.

Die Leitung für den Lufttemperatursensor ist nach VDE netzspannungsführend! Es sind deshalb die entsprechenden Installationsvorschriften zu beachten. Anschlussbild siehe Punkt 5.

Abmessungen des Temperatursensors:



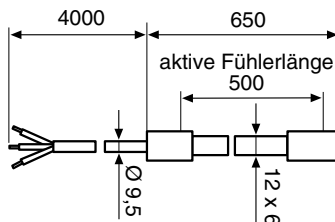
2.4 Montage und Abmessungen des Feuchtesensors

Die richtige Positionierung des Feuchtesensors ist von entscheidender Bedeutung für den ordnungsgemäßen und wirkungsvollen Betrieb der Dachrinnenbeheizung. Feuchtesensor und Dachrinnenbänder, die der selben Steuerung zugeordnet sind, sollten im gleichen Dachbereich untergebracht sein. Der Feuchtesensor wird üblicherweise an der tiefsten Stelle der Dachrinne nahe einem Fallrohr montiert. Dort halten sich Wasser / Schnee erfahrungsgemäß am längsten und so ist sichergestellt, dass vor dem Abschalten der Dachrinnenbeheizung der gesamte geschützte Bereich frei von Schnee ist. Die genaue Platzierung hängt vom jeweiligen Gebäude und den vorherrschenden Witterungsbedingungen ab. Zeigt die Praxis, dass die Heizung abgeschaltet wird, bevor kritische Bereiche schneefrei sind, sollte der Feuchtesensor an eine andere Stelle verlegt werden.

Der Feuchtesensor ist in der Rinne mit den beigegeführten Befestigungsprofilen (HARD-46) parallel zum Dachrinnenband zu fixieren. Der Feuchtesensor muss flach liegen und darf nicht mit dem Dachrinnenband in Berührung kommen. Die Sensorleitung des Feuchtesensors kann mit einer 3 x 1,5mm² Leitung bis auf max. 100m verlängert werden. Anschlussbild siehe Punkt 5.

Die Leitung des Feuchtesensors ist netzspannungsführend !

Abmessungen des Feuchtesensors:



2.5 Elektrische Auslegung

- Länge des Dachrinnenbandes bestimmt Anzahl und Größe der Absicherung
- Fehlerstromschutzschalter (FI), 30 mA, wird durch Raychem vorgeschrieben!
- Verlegung gemäß den örtlichen Bestimmungen
- Anschluss muss durch zugelassenen Elektroinstallateur ausgeführt werden
- Leitungsschutzschalter mit C-Charakteristik verwenden!

Max. Bandlängen gem. min. Einschalttemperatur von -10°C bei AC 230 V

Dachrinnenband GM-2X / 8BTV-2-CT

6 A (direkt angeschlossen)	25 m
10 A (direkt angeschlossen)	40 m
13 A (mit Leistungsschütz)	50 m
16 A (mit Leistungsschütz)	60 m
20 A (mit Leistungsschütz)	80 m

3. Funktion

Das Regelgerät besitzt vier LEDs zur Anzeige der Betriebszustände und vier Potentiometer zur Einstellung verschiedener Parameter.

Mit Hilfe eines Temperatursensors wird die Lufttemperatur erfasst. Unterschreitet die Lufttemperatur den am Regelgerät eingestellten Wert, so wird die entsprechende gelbe LED eingeschaltet und nach ca. 10min die Feuchtemessung gestartet. Liegt Feuchtigkeit am Feuchtesensor an, wird die entsprechende gelbe LED angesteuert und das Dachrinnenband sowie die rote LED eingeschaltet. Das Dachrinnenband wird erst abgeschaltet, wenn:

- die Lufttemperatur den eingestellten Wert übersteigt
- die Feuchtigkeit den eingestellten Wert unterschreitet
- die Lufttemperatur den eingestellten Wert der Sockeltemperatur unterschreitet und die eingestellte Nachheizzeit abgelaufen ist.

3.1 Anzeigeelemente

Die LEDs zeigen folgende Betriebsarten an:



LED-Farbe grün
Betriebsbereitschaft des Regelgeräts (Netzspannung liegt an)



LED-Farbe gelb
Zeigt die Unterschreitung der eingestellten Lufttemperatur an
LED blinkt bei Fehler am Lufttemperatursensor (Bruch oder Kurzschluss)



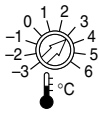
LED-Farbe gelb
Zeigt die Überschreitung der eingestellten Feuchteschwelle an
LED blinkt bei Fehler am Feuchtesensor (Bruch oder Kurzschluss)



LED-Farbe rot
Zeigt die Ansteuerung des selbstregelnden Dachrinnenbandes an

3.2 Parametereinstellungen

Mit Hilfe der Potentiometer können folgende Parameter eingestellt werden:



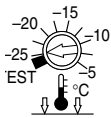
Einstellung der Außentemperschwelle.

Unterhalb des Wertes wird der Feuchtesensor in Betrieb genommen



Einstellung der Feuchteschwelle.

Oberhalb des Wertes wird das Dachrinnenband angesteuert, wenn die Außentemperatur niedriger als der eingestellte Wert ist. 1 = max. Empfindlichkeit, 10 = min. Empfindlichkeit



Einstellung der Sockeltemperatur.

Unterhalb der eingestellten Sockeltemperatur wird das Dachrinnenband und gleichzeitig die Feuchtemessung abgeschaltet. Zusätzlich kann an diesem Potentiometer das Gerät getestet werden, indem die Achse des Drehpotentiometers auf Linksanschlag gedreht wird. Das Gerät steuert daraufhin für max. 10min das Dachrinnenband (bzw. Leistungsschutz) an. Wird vor Ablauf der 10min die Achse wieder nach rechts auf eine untere Grenztemperatur eingestellt, so wird der TEST abgebrochen und das Gerät arbeitet im Normalbetrieb mit der eingestellten Sockeltemperatur. Wird das Potentiometer auf der Einstellung „TEST“ stehengelassen, geht das Gerät nach der 10-minütigen Testphase in den Normalbetrieb über und arbeitet mit einer Sockeltemperatur von -25°C . Diese kann jeder Zeit anders eingestellt werden. Es kann auch ein neuer Testzyklus ausgelöst werden, indem die Achse des Potentiometers erst aus den Linksanschlag heraus nach rechts (mindestens bis zu -20°C) und dann wieder zurück auf Linksanschlag gedreht wird.



Einstellung der Nachheizzeit

Die Einstellung der Nachheizzeit hängt von den örtlichen Witterungsbedingungen, dem Standort und der gewünschten Heizleistung ab. Die Bedingungen müssen mit den Anforderungen für einen wirtschaftlichen Betrieb abgestimmt werden. Die Einstellung gibt die Zeit an, die das Dachrinnenband aktiviert bleibt, wenn die Schwellwerte für Temperatur oder Feuchte über- bzw unterschritten werden.

Folgende Tabelle gibt Einstellrichtwerte:

Einstellwert	Empfohlene einstellung
Lufttemperaturschwelle	$+2^{\circ}\text{C}$
Feuchteschwelle	5
Sockeltemperatur	-15°C
Nachheizzeit	60 Minuten

Eine jährliche Funktionsprüfung des Regelgerätes und der Heizkreise wird empfohlen.

3.3 Feuchtesensorsicherung

Das Regelgerät besitzt im Ausgang für den Feuchtesensor eine Sicherung, die diesen Ausgang vor Überlast und Kurzschluss schützt. Falls diese Sicherung ersetzt werden muss, so ist sie ausschließlich durch eine Feinsicherung (5 x 20 mm) T 1A nach IEC 127-2/V zu ersetzen. Andere Sicherungen sind nicht zulässig und können zu Schäden am Gerät führen.

4. Störmeldungen und Fehlersuche

Folgende Fehler werden vom Regelgerät erkannt:

Fehler	Reaktion
Bruch oder Kurzschluss des Temperatursensors	Temperatur-LED blinkt, Alarmrelais fällt ab, Lastrelais fällt ab
Bruch des Feuchtesensors	Feuchte-LED blinkt, Alarmrelais fällt ab, Lastrelais fällt ab
Netzspannungsausfall	Alarmrelais fällt ab, Lastrelais fällt ab

Hinweise:

- Ein Kurzschluss am Feuchtesensor führt zum Sicherungsausfall im Feuchtemesskreis.
- Dadurch wird ein Kurzschluss ebenfalls erkannt, weil er sich als Bruch bemerkbar macht.

Bei einem Fehler am Feuchtesensor wird der Feuchtemesskreis abgeschaltet. Die Feuchte-LED blinkt jedoch weiter. Nach der Reparatur des Feuchtesensors muss zum Löschen der Fehlermeldung kurz der Testbetrieb eingestellt werden (Potentiometer für die untere Grenztemperatur auf Linksanschlag drehen und kurz danach wieder die gewünschte untere Grenztemperatur einstellen). Nach 10 min wird bei Unterschreitung des eingestellten Temperaturwertes der Feuchtemesskreis in Betrieb genommen und der Sensor wieder geprüft.

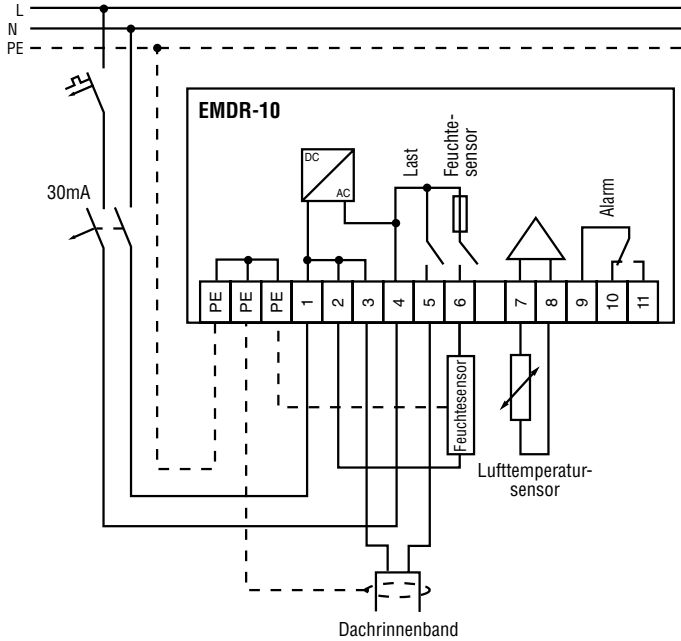
Fehlersuche:

Fehler	Mögliche Ursachen	Beseitigung
Dachrinnenband heizt nicht (Schnee schmilzt nicht)	Feuchtesensor nicht ordnungsgemäß montiert (z.B. nicht flach in der Rinne)	Entsprechend dem Abschnitt „Montage des Feuchtesensors“ neu montieren
	Temperatursensor ist direkter Sonneneinstrahlung ausgesetzt	Entsprechend dem Abschnitt „Montage des Temperatursensors“ neu montieren
Außentemperatur unter eingestelltem Wert, aber Dachrinnenband arbeitet nicht	Keine Feuchtigkeit festgestellt	Normalbetrieb: Heizband schaltet nur ein, wenn sowohl Feuchtigkeit als auch niedrige Temperatur festgestellt werden
	Weniger als 10 Minuten sind vergangen, seit die Lufttemperatur unter eingestellten Wert fiel	Der Feuchtefühler wird erst 10 Minuten nach Temperaturunterschreitung des eingestellten Wertes auf das Vorhandensein von Feuchte überprüft
Dachrinnenband arbeitet nicht, obwohl Schnee in der Dachrinne vorhanden ist	Feuchteschwelle zu hoch eingestellt	Parameter Feuchteschwelle niedriger einstellen
	Feuchtesensor ungünstig positioniert	Entsprechend dem Abschnitt „Montage des Feuchtesensors“ neu montieren
Schnee beginnt zu schmelzen, aber Heizband schaltet zu früh ab	Feuchtesensor ungünstig positioniert	Entsprechend dem Abschnitt „Montage des Feuchtesensors“ neu montieren
	Feuchteschwelle zu niedrig eingestellt	Parameter Feuchteschwelle höher einstellen
	Lufttemperatur ist unter die Sockeltemperatur gefallen	Dies entspricht dem Normalbetrieb

5. Anschlussbilder

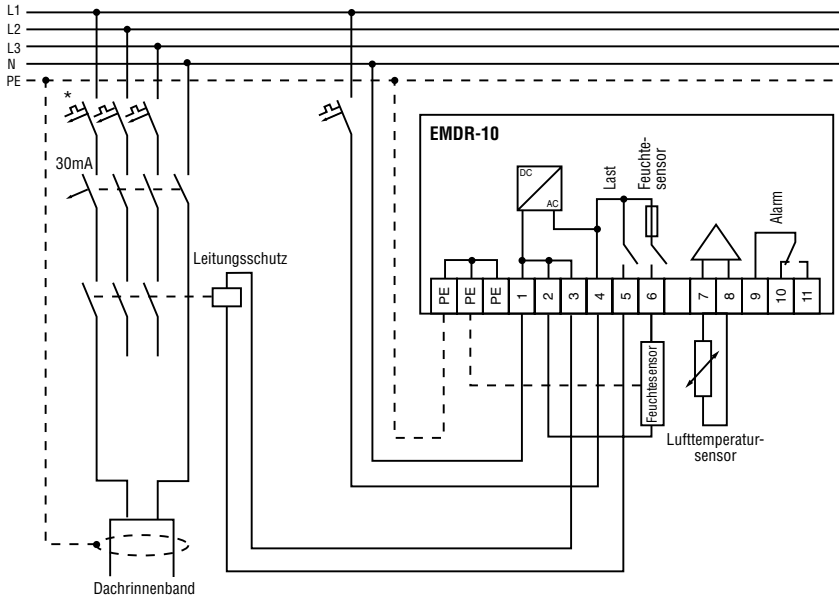
5.1 Anschlussbild EMDR-10 Dachrinnenband direkt angeschlossen

Achtung: Max. Dachrinnenbandlänge 40 m, Absicherung max. C 10A



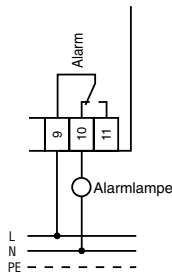
5.2 Anschlussbild EMDR-10 mit Leistungsschutz

Achtung: Absicherung für EMDR-10 max. 10A

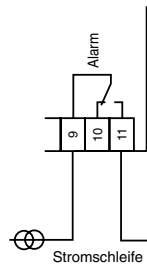


* Absicherung entsprechend max. Heizkreislänge (siehe 2.5)

5.3 Anschlussbild Alarmausgang



Alarmkontakt mit Anschluss einer Alarmlampe (Bild) oder Hupe (Ruhelage)



Anschluss einer Stromschleife an den Alarmkontakt (Ruhelage)

Hinweise: Das Alarmrelais ist immer aktiv (angezogen), solange kein Fehler vorliegt. Das Alarmrelais ist potentialfrei aber nicht geeignet zum Schalten von Schutzkleinspannung (SELV), da keine doppelte Isolierung geräteintern vorliegt.

1. Description

1.1 Domaine d'application

Le régulateur électronique EMDR-10 a été spécialement conçu pour le contrôle de systèmes de mise hors gel des chéneaux. La mise en service du ruban chauffant est commandée par la température et l'humidité mesurées dans les chéneaux, de manière à assurer un drainage correct des eaux de fonte de neige.

1.2 Caractéristiques techniques

Tension de service	230 V ca, ± 10 %, 50 Hz
Puissance absorbée par l'électronique	max. 4 VA
Pouvoir de coupure	I_{max} 10(4)A / 230 V ca, commutateur unipolaire unidirectionnel, 230 V ca sous tension
Plage de réglage de la température	-3°C à $+6^{\circ}\text{C}$ (réglage usine $+2^{\circ}\text{C}$)
Plage de réglage température limite inférieure	test, -25°C à -5°C (réglage usine -15°C)
Hystérésis	$\pm 0,5$ K
Précision	$\pm 1,5$ K
Plage de réglage de l'humidité	1 (sensibilité max.) à 10 (sensibilitémín.) (réglage usine 5)
Plage de réglage de la durée de post-chauffage	0 à 60 minutes (réglage usine 60 minutes)
Relais d'alarme	I_{max} 2(1)A / 230 V ca, commutateur unipolaire bidirectionnel, libre de potentiel
Sonde d'humidité (sortie)	I_{max} 1A / 230 V ca, commutateur unipolaire unidirectionnel 230 V ca sous tension avec fusible 5 x 20 mm T1A selon IEC127-2/V
Fixation	rail DIN selon DIN EN 50022-35
Directive basse tension	EN 60730
EMC	EN 50081-1 (émission) et EN 50082-1 (immunité)
Bornes	2,5 mm ² (conducteurs multibrins), 4 mm ² (conducteurs pleins)
Classe de protection	II (monté sur paroi)

Boîtier

Matériau	Noryl (autoextinguible selon UL 94 V-0)
Indice de protection	IP20
Température d'exposition*	0°C à $+50^{\circ}\text{C}$
Poids	env. 350 g
Dimensions	106 x 90 x 58 mm

* Un fonctionnement permanent doit être assuré et le régulateur doit être maintenu à l'abri de l'humidité.

Sonde de température ambiante Type de sonde PTC (FL 103)

Protection	IP54
Bornes	2,5 mm ²
Câblage de la sonde de température	2 x 1,5 mm ² , max. 100 m (non fourni)
Température d'exposition	-30°C à $+80^{\circ}\text{C}$
Fixation	sur paroi

Sonde d'humidité (HARD-45)

Type de sonde	PTC
Consommation électrique	9 W à 18 W
Plage de température	-30°C à $+65^{\circ}\text{C}$ en continu
Tension d'alimentation	230 V ca, ± 10 %, 50 Hz
Câble de raccordement	3 x 1,5 mm ² , 4 m, pouvant être prolongé jusqu'à max. 100 m en 3 x 1,5 mm ²

1.3 Entretien

Nettoyer le régulateur EMDR-10 à l'aide d'un chiffon doux et sec.
Les solvants ou liquides de nettoyage peuvent endommager le régulateur.
Le fonctionnement du régulateur et du ruban chauffant peut être contrôlé en mode test (voir point 3.2, paramétrage).

2. Installation

L'installation du régulateur doit être confiée à un électricien agréé
Attention : Un mauvais branchement peut endommager le régulateur. Tyco Thermal Controls décline toute responsabilité en cas d'erreur de branchement et/ou de mauvaise utilisation.

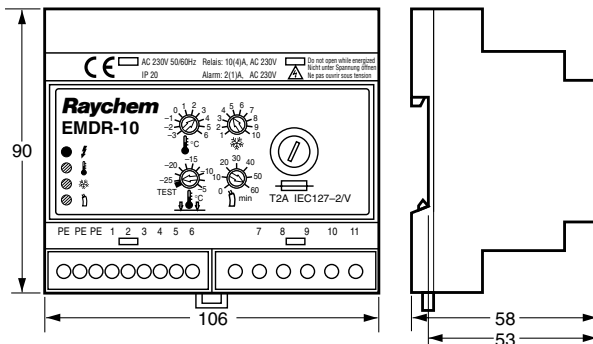
2.1 Sécurité

Mettre le régulateur hors tension avant toute intervention !
L'installation et l'entretien du régulateur doivent être effectués par du personnel agréé et expérimenté !
Les branchements électriques doivent être conformes au schéma de câblage ci-joint.
Le régulateur ne peut être raccordé qu'à des câbles fixes.
Attention : du courant passe dans les câbles de la sonde d'humidité. Les câbles de la sonde de température ainsi que le contact d'alarme sont considérés comme des éléments sous tension selon VDE.
Pour éviter les perturbations électriques, ne pas mettre les câbles des sondes à proximité d'autres câbles sous tension.
Prendre toutes les précautions nécessaires selon EN 60730, chapitre 1, pour éviter que les câbles se détachent accidentellement, en les attachant par exemple au moyen de colliers de fixation.
Respecter les normes et réglementations locales en vigueur pour les installations électriques.
Si le régulateur ne fonctionne pas, contrôler en premier lieu les connexions et le raccordement au secteur.

2.2 Installation et dimensions du régulateur

Le régulateur est conçu pour être monté sur rail DIN (DIN EN 50022-35) dans des coffrets et armoires de distribution. Les disjoncteurs et contacteurs supplémentaires peuvent être montés directement à côté du régulateur.

Dimensions :



2.3 Installation et dimensions de la sonde de température

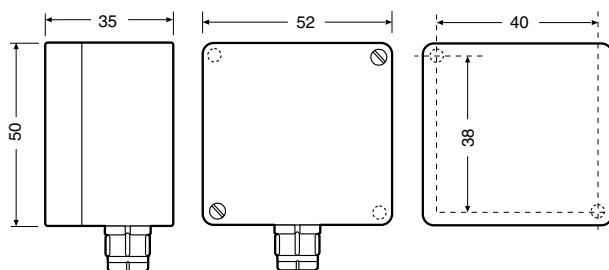
Il est essentiel de bien placer la sonde de température pour assurer le bon fonctionnement et l'efficacité du système de déneigement. La sonde doit être positionnée sur la face nord du bâtiment, à l'abri des rayons du soleil. Protéger la sonde contre tout ce qui est susceptible d'en influencer le fonctionnement. Ne pas la placer, par exemple, au-dessus des portes, fenêtres, lampes et autres sources de chaleur.

La placer de préférence sur le mur, juste en dessous de la gouttière.

Le câble de la sonde peut être rallongé jusqu'à un maximum de 100 m, au moyen d'un câble de 1,5 mm².

Les câbles de la sonde de température sont considérés comme des éléments sous tension selon VDE. Respecter les normes d'installation en vigueur. Schéma de câblage : voir point 5.

Dimensions :



2.4 Installation et dimensions de la sonde d'humidité

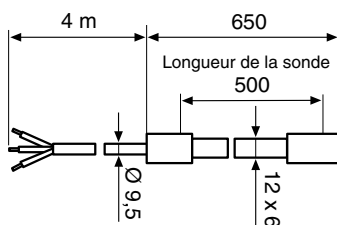
Pour que le système de déneigement fonctionne correctement et efficacement, il est indispensable de placer la sonde d'humidité correctement.

La sonde d'humidité et les rubans chauffants contrôlés par le même régulateur doivent être placés sur la même portion de toit. La sonde d'humidité se place habituellement dans la gouttière, au point bas, à proximité d'une descente d'eau. C'est en effet à cet endroit que la neige/l'eau subsistent le plus longtemps dans la gouttière. En plaçant la sonde à cet endroit, le ruban ne cesse de chauffer que lorsque toute l'eau a été évacuée. Le positionnement exact de la sonde sera adapté au type d'immeuble et aux conditions climatiques. Si le ruban cesse de chauffer alors qu'il reste de la neige à un endroit, il faut déplacer la sonde et la réinstaller à cet endroit. Le montage de la sonde dans les chéneaux s'effectue au moyen des supports (Hard-46). La sonde doit être fixée à proximité du ruban chauffant et parallèle à celui-ci. Vérifier que la sonde reste plate et n'entre pas en contact avec le ruban chauffant.

Le câble de la sonde peut être rallongé jusqu'à un maximum de 100 m, au moyen d'un câble de 3 x 1,5 mm². Schéma de câblage : voir point 5.

Attention : du courant passe dans les câbles de la sonde d'humidité !

Dimensions :



2.5 Protection électrique

- La longueur du ruban chauffant détermine le nombre et le calibre des fusibles.
- Raychem impose l'installation d'un disjoncteur différentiel (30 mA) !
- Respecter les normes et réglementations locales en vigueur pour les installations électriques.
- L'installation du régulateur doit être confiée à un électricien agréé.
- Utiliser un disjoncteur à courbe C !

Longueur maximale de ruban chauffant pour température de démarrage de -10°C à 230 V ca

Ruban chauffant GM-2X / 8BTV-2-CT

6A (connexion directe)	25 m
10 A (connexion directe)	40 m
13 A (avec contacteur)	50 m
16 A (avec contacteur)	60 m
20 A (avec contacteur)	80 m

3. Fonctionnement

Le régulateur possède quatre voyants indiquant le mode de fonctionnement et quatre sélecteurs permettant le réglage.

La température de l'air est mesurée par une sonde de température. Lorsque la température ambiante est inférieure à celle sélectionnée au niveau du régulateur, le voyant jaune correspondant s'allume et la sonde d'humidité est activée environ 10 minutes plus tard.

Si celle-ci détecte de l'humidité, le voyant jaune correspondant s'allume, le ruban chauffant est mis sous tension et le voyant rouge s'allume. Le ruban chauffant reste sous tension jusqu'à ce que : la température de l'air remonte au-dessus de la valeur paramétrée l'humidité descende en dessous de la valeur paramétrée la température de l'air descende sous la température minimale admise et que la période de post-chauffage soit écoulée.

3.1 Affichage

Les voyants indiquent les modes de fonctionnement suivants :



Voyant de tension, vert
Le régulateur fonctionne (il est sous tension)



Voyant de température, jaune
Température ambiante inférieure à la valeur paramétrée
Le voyant clignote en cas de problème de fonctionnement de la sonde (panne ou court-circuit)



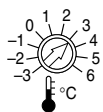
Voyant d'humidité, jaune
Le niveau d'humidité paramétré est dépassé
Le voyant clignote en cas de problème de fonctionnement de la sonde (panne)



Voyant de chauffage, rouge
Le ruban chauffant est sous tension

3.2 Paramétrage

Les différents sélecteurs permettent le réglage des paramètres suivants :



Réglage du seuil de température ambiante.

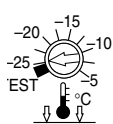
La sonde d'humidité est activée lorsque la température de l'air est inférieure à cette valeur.



Réglage du seuil d'humidité.

Lorsque l'humidité est supérieure à cette valeur et que la température de l'air est inférieure à la température sélectionnée, le ruban chauffant est mis sous tension.

1 = sensibilité max., 10 = sensibilité min.



Réglage de la température minimale admissible.

En dessous de cette valeur, le ruban chauffant est mis hors tension, de même que la sonde d'humidité.

Ce sélecteur permet également de tester le régulateur. Pour cela, tourner le potentiomètre au maximum vers la gauche. Le ruban chauffant (ou le contacteur) sera mis sous tension pour un maximum de 10 minutes. Si le sélecteur est tourné vers la droite pendant ces 10 minutes, le TEST est interrompu et le régulateur repasse en mode de fonctionnement normal, prenant en considération la température minimale admissible.

Si le potentiomètre reste en position TEST, le régulateur repassera automatiquement en mode normal après les 10 minutes de test et prendra en considération une température minimale admissible de -25°C .

La température minimale paramétrée peut être modifiée à tout moment.

Pour démarrer un nouveau test, tourner le sélecteur vers la droite (au moins jusqu'à -20°C), puis le repositionner sur la butée de gauche.



Réglage de la période de post-chauffage.

Le réglage idéal de la période de post-chauffage dépend des conditions climatiques locales, de l'emplacement de l'immeuble et de la puissance de chauffe requise.

Paramétrer le régulateur pour qu'il soit efficace tout en évitant le gaspillage d'énergie. Ce sélecteur permet de régler la durée minimum pendant laquelle le ruban chauffant reste sous tension après que la température est repassée au-dessus de la valeur sélectionnée, et l'humidité en dessous de celle-ci.

Tableau de référence :

Description	Réglage préconisé
Température de l'air	$+2^{\circ}\text{C}$
Humidité	5
Température minimale admissible	-15°C
Période de post-chauffage	60 minutes

Contrôle périodique : il est recommandé d'inspecter et de tester une fois par an le régulateur et les circuits de rubans chauffants.

3.3 Fusible de la sonde d'humidité

La sortie du régulateur vers la sonde de température est pourvue d'un fusible pour protéger celle-ci contre les surcharges et les courts-circuits. N'utiliser que des fusibles (5 x 20 mm) type T1A selon IEC127-2/V. L'utilisation d'autres types de fusibles est interdite et peut endommager sérieusement le régulateur.

4. Messages d'erreur et dépannage

Le régulateur détecte les pannes suivantes :

Problème	Réaction
Panne ou court-circuit de la sonde de température	Le voyant de température clignote, le relais d'alarme et le relais de commande se coupent
Panne de la sonde d'humidité Court-circuit de la sonde d'humidité	Le voyant d'humidité clignote, le relais d'alarme et le relais de commande se coupent De plus, en cas de court-circuit, le fusible de la sonde d'humidité se déclenche.
Panne de courant	Le relais d'alarme et le relais de commande se coupent

Remarque :

En cas de panne de la sonde d'humidité, le circuit de mesure de l'humidité est déconnecté. Le voyant d'humidité continue à clignoter. Après réparation de la sonde d'humidité, le signal de panne doit être annulé en activant le mode TEST (tourner le potentiomètre de température minimale admissible complètement vers la gauche, puis à nouveau vers la droite jusqu'à la température souhaitée). Lorsque la température de l'air descend sous la valeur paramétrée au niveau du régulateur, la sonde d'humidité est activée et testée à nouveau après environ 10 minutes.

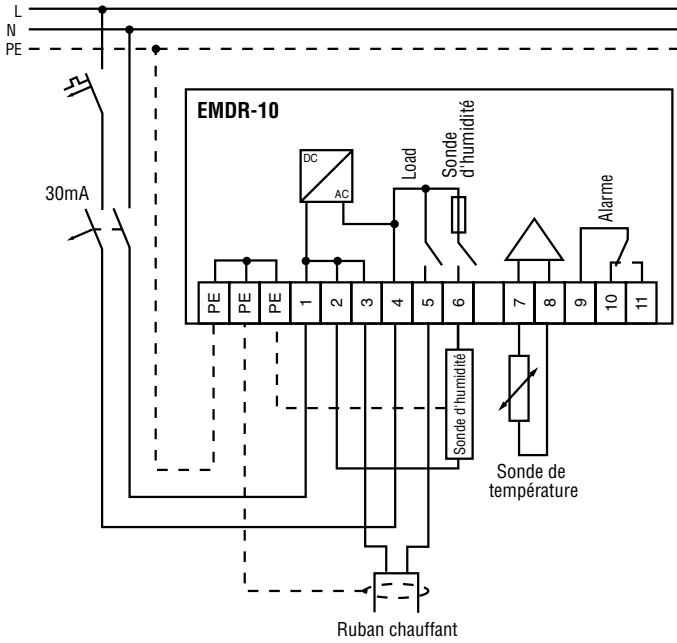
Dépannage :

Symptômes	Causes probables	Remède
Le ruban ne chauffe pas (la neige ne fond pas)	La sonde d'humidité n'est pas bien positionnée (par ex. elle n'est pas placée à plat dans la gouttière)	Réinstaller la sonde suivant les instructions – voir chapitre relatif à la sonde d'humidité
	La sonde de température est exposée aux rayons du soleil	Réinstaller la sonde suivant les instructions – voir chapitre relatif à la sonde de température
La température est inférieure à la valeur paramétrée mais le ruban ne chauffe pas	Pas d'humidité détectée	Cette situation est normale : le ruban ne chauffe que lorsqu'une température basse ET de l'humidité sont détectées
	Il y a moins de 10 minutes que la température est passée en dessous de la valeur paramétrée	La sonde d'humidité ne se met en service que 10 minutes après le passage de la température sous la valeur paramétrée
Il y a de la neige, mais le ruban ne chauffe pas	Le sélecteur du niveau d'humidité est réglé sur une valeur trop élevée	Positionner le sélecteur sur un niveau d'humidité inférieur
	La sonde d'humidité est mal positionnée	Réinstaller la sonde suivant les instructions – voir chapitre relatif à la sonde d'humidité
La neige commence à fondre, mais le ruban s'arrête de chauffer trop tôt	La sonde d'humidité est mal positionnée	Réinstaller la sonde suivant les instructions – voir chapitre relatif à la sonde d'humidité
	Le sélecteur du niveau d'humidité est réglé sur une valeur trop basse	Positionner le sélecteur sur un niveau d'humidité supérieur
	La température est descendue en dessous de la température minimale paramétrée	Cette situation est normale

5. Schémas de câblage

5.1 EMDR-10 avec connexion directe du ruban chauffant

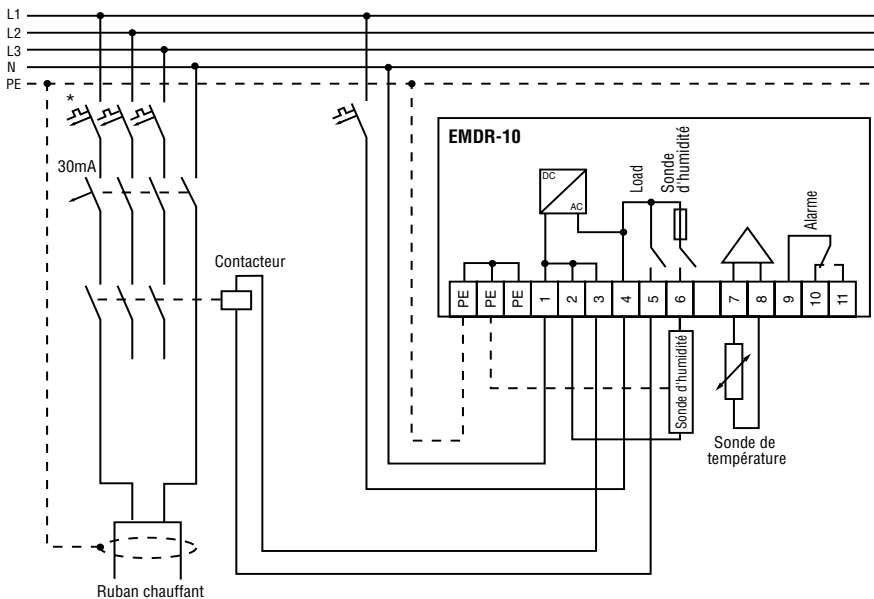
Attention : longueur maximale du ruban chauffant : 40 m ; disjoncteur max. 10 A (courbe C)



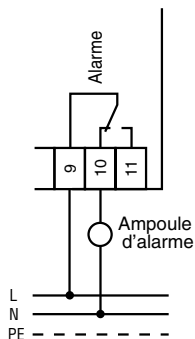
5.2 EMDR-10 avec contacteur

Attention : disjoncteur max. 10 A pour EMDR-10

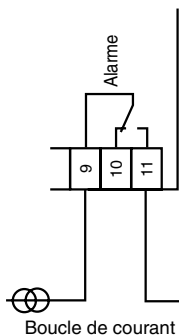
* Le disjoncteur utilisé dépend de la longueur maximale du ruban chauffant (voir point 2.5)



5.3 Sortie d'alarme



Branchement d'une ampoule (schéma) ou d'une sirène d'alarme (en repos)



Connexion d'une boucle de courant (en repos)

Remarque : Le relais d'alarme est toujours actif (sous tension) tant qu'il n'y a pas de panne. Les contacts du relais d'alarme sont libres de potentiel, mais ne conviennent pas pour la basse tension de sécurité (SELV) étant donné que le régulateur ne dispose pas d'une double isolation.

1. Opis sterownika

1.1 Zastosowanie

Sterownik elektroniczny EMDR-10 został specjalnie zaprojektowany do kontroli pracy systemu ogrzewania rynien i rur spustowych. W zależności od panującej na zewnątrz temperatury oraz poziomu wilgotności w rynnie urządzenie to załącza przewód grzejny, umożliwiając swobodne odprowadzanie wody powstającej na skutek rozpuszczania się śniegu.

1.2. Dane techniczne

Sterownik

Napięcie zasilania	230 VAC, $\pm 10\%$, 50 Hz
Pobór mocy	Maks. 4 VA
Pojemność przełączania	$I_{maks.}$ 10(4)A/230 VAC, SPST, potencjał 230 VAC
Zakres nastaw temp.	-3°C do $+6^{\circ}\text{C}$ (nastawa fabryczna $+2^{\circ}\text{C}$)
Zakres nastawy dolnego limitu temp.	test, -25°C do -5°C (nastawa fabryczna -15°C)
Dokładność temp. przełączania	$\pm 0,5$ K
Dokładność pomiaru	$\pm 1,5$ K
Zakres nastawy pomiaru wilgotności	1 (maks. czułość) do 10 (minimalna czułość) (nastawa fabryczna 5)
Zakres nastawy min. czasu ogrzewania	0 do 60 minut (nastawa fabryczna 60 minut)
Przełącznik alarmowy	$I_{maks.}$ 2(1)A / 230 VAC, SPDT, bezpotencjałowy
Czujnik wilgotności (wyjście)	$I_{maks.}$ 1A / 230 VAC, SPST potencjał 230V z bezpiecznikiem 5 x 20 mm T1A zgodnie z IEC127-2/V szyna DIN zgodnie z EN 50022-35
Montaż	EN 60730
Norma dla niskich napięć	EN 50081-1 (emisja zakłóceń) i EN 50082-1 (odporność)
Kompatybilność elektromagnetyczna	2,5 mm ² (dla żył wielodrutowych) 4 mm ² (dla żył jednodrutowych)
Zaciski	II (montaż panelowy)
Klasa ochrony	
Obudowa	
Dopuszczalny zakres temp. otoczenia *	0°C do +50°C
Stopień ochrony	IP20
Materiał obudowy	Noryl (niepalny zgodnie z UL 94 V-0)
Waga	około 350g
Wymiary	106 x 90 x 58 mm

* W celu zapewnienia ochrony przed wilgocią ciągłość pracy urządzenia musi być zapewniona.

Czujnik temperatury otoczenia

Typ czujnika	PTC (FL 103)
Stopień ochrony	IP54
Zaciski	2,5 mm ²
Przewód czujnika	2 x 1,5 mm ² , maks. 100 m (nie wchodzi w skład zestawu)
Temperatura pracy	-30°C do $+80^{\circ}\text{C}$
Montaż	Naścienny

Czujnik wilgotności (HARD-45)

Typ czujnika	PTC
Pobór mocy	9 W do 18 W
Zakres temperatur otoczenia	-30°C do $+65^{\circ}\text{C}$ (bez przerwy)
Napięcie zasilania	230 VAC, $\pm 10\%$, 50 Hz
Przewód połączeniowy	3 x 1,5 mm ² , 4 m, przewód połączeniowy może zostać przedłużony do długości maks. 100 m, przy użyciu przewodu 3 x 1,5 mm ²

1.3. Obsługa i eksploatacja

Do czyszczenia sterownika EMDR-10 należy używać tylko miękkiej i suchej szmatki.

Stosowanie rozpuszczalników lub innych płynów czyszczących może doprowadzić do poważnego uszkodzenia urządzenia.

Działanie sterownika i przewodu grzejnego można sprawdzić ustawiając urządzenie w tryb testowy. (patrz punkt 3.2 niniejszej instrukcji)

2. Montaż

Montaż urządzenia należy powierzyć uprawnionemu elektrykowi!

UWAGA: Błędy popełnione podczas podłączenia sterownika mogą go zniszczyć. Firma Tyco Thermal Controls nie ponosi żadnej odpowiedzialności za błędne podłączenie urządzenia oraz nieprawidłowe składowanie i użytkowanie.

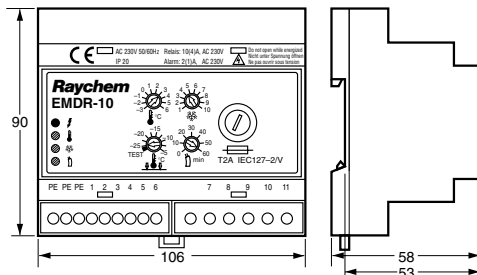
2.1. Uwagi dotyczące bezpieczeństwa

- Przed przystąpieniem do prac związanych z elektryczną częścią urządzenia, należy odłączyć napięcie zasilające!
- Sterownik może być podłączony i serwisowany wyłącznie przez upoważnione i wykwalifikowane osoby!
- Przyłącza elektryczne muszą być wykonane zgodnie z załączonym w niniejszej instrukcji schematem połączeń.
- Urządzenie może być połączone tylko z przewodami zamocowanymi na trwałe.
- Przewody podłączone do zacisków czujnika wilgotności znajdują się pod napięciem zasilającym podobnie jak przewody czujnika temperatury oraz przewody podłączone do styków alarmowych. Wszelkie prace montażowe związane z tymi przewodami powinny być wykonane zgodnie z zaleceniami VDE oraz innymi obowiązującymi, lokalnymi normami.
- Aby uniknąć zakłóceń, przewody czujników nie należy układać razem z innymi przewodami znajdującymi się pod napięciem.
- Konieczne jest również odpowiednie zabezpieczenie przewodów przed przypadkowym odłączeniem zgodnie z EN 60730, część I. Zabezpieczenie takie można wykonać przy użyciu specjalnych klipsów do mocowania przewodów.
- Wszystkie lokalne standardy dotyczące połączeń elektrycznych muszą być przestrzegane.
- Jeśli urządzenie nie pracuje należy w pierwszej kolejności sprawdzić wszystkie podłączenia i przewody zasilające.

2.2. Montaż i wymiary sterownika

Urządzenie zostało zaprojektowane do montażu na szynie DIN (DIN EN 50022-35) w szafach dystrybucyjnych i rozdzielnicach. Wyłącznik nadmiarowy i ewentualnie, jeśli jest potrzebny stycznik, mogą być zamontowane obok sterownika.

Wymiary:



2.3. Montaż i wymiary czujnika temperatury

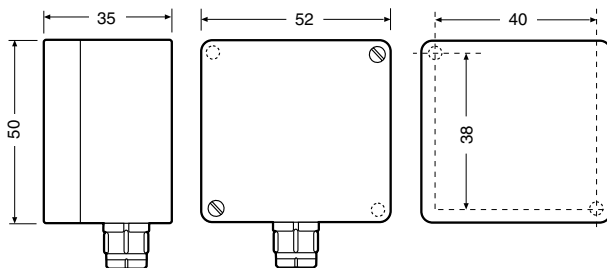
Odpowiednie umiejscowienie i montaż czujnika temperatury jest krytycznym warunkiem poprawnego i efektywnego działania systemu ochrony przed oblodzeniem. Czujnik temperatury powinien być umieszczony na północnej stronie budynku, w miejscu gdzie nie będzie narażony na bezpośrednie działanie słońca. Czujnik należy chronić przed wpływem innych czynników, np. nie można montować czujnika nad drzwiami lub oknami czy też w pobliżu lamp lub reflektorów iluminacyjnych.

Zalecane jest umieszczenie czujnika na ścianie bezpośrednio pod rynną.

Przewód podłączeniowy czujnika może zostać wydłużony do 100 m przy użyciu przewodu o przekroju żył 1,5 mm².

Z przewodami doprowadzającymi czujnika temperatury należy postępować tak jak z przewodami zasilającymi zgodnie z zaleceniami VDE. Stosowne zasady montażu muszą być przestrzegane. Schemat połączeń znajduje się w punkcie 5.

Wymiary:



2.4. Montaż i wymiary czujnika wilgotności

Odpowiednie umiejscowienie i montaż czujnika wilgotności jest krytycznym warunkiem poprawnego i efektywnego działania systemu ochrony przed oblodzeniem.

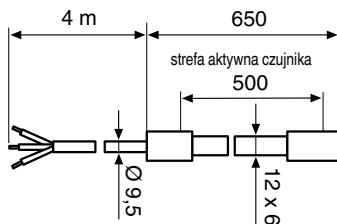
Czujnik wilgotności i przewód grzejny (przewody grzejne) kontrolowane przez ten sam sterownik powinny być zamontowane w tej samej części dachu. Czujnik wilgotności jest zwykle umieszczany w najniższym punkcie rynny gdzie znajduje się połączenie z rurami spustowymi. Jest to miejsce w którym zwykle woda/śnieg znajduje się najdłużej, a to zapewnia wyłączenie ogrzewania dopiero gdy cała ogrzewana powierzchnia została oczyszczona. Dokładna pozycja czujnika zależy od usytuowania budynku i dominujących warunków atmosferycznych. Jeśli podczas pracy systemu okaże się, że sterownik wyłącza zasilanie przewodów grzejnych zanim śnieg zostanie usunięty z najważniejszego punktu, to czujnik należy przesunąć w to miejsce.

Do montażu czujnika w rynnie należy zastosować uchwyty mocujące (Hard-46) i zamocować czujnik równoległe do sąsiedniego przewodu grzejnego. Podczas montażu należy zwrócić uwagę na to aby czujnik był ułożony na płasko i nie stykał się z przewodem grzejnym.

Przewód podłączeniowy czujnika wilgotności może zostać wydłużony do 100 m przy użyciu przewodu 3 x 1,5 mm². Schemat połączeń znajduje się w punkcie 5.

Przewody czujnika znajdują się pod napięciem!

Wymiary:



2.5. Połączenia elektryczne

- Wielkość i ilość wyłączników nadmiarowych zależy od długości przewodu grzejnego.
- Konieczne jest stosowanie wyłączników różnicowo-prądowych 30 mA.
- Wszystkie lokalne standardy dotyczące przyłączy elektrycznych muszą być przestrzegane.
- Sterownik może być podłączony tylko przez uprawnionego elektryka.
- Należy stosować wyłączniki nadmiarowe o charakterystyce C.

Maksymalne długości przewodu grzejnego dla rozruchu przy temp. -10°C i zasilaniu 230 VAC

Przewód grzejny GM-2X / 8BTV2-CT

6 A (połączenie bezpośrednie)	25 m
10 A (połączenie bezpośrednie)	40 m
13 A (połączenie przez stycznik)	50 m
16 A (połączenie przez stycznik)	60 m
20 A (połączenie przez stycznik)	80 m

3. Funkcje sterownika

Sterownik wyposażony jest w cztery diody LED sygnalizujące stan pracy systemu oraz cztery potencjometry służące do nastaw parametrów systemu.

Temperatura powietrza mierzona jest przez czujnik temperatury. Jeśli temperatura powietrza spadnie poniżej wartości ustawionej na sterowniku to urządzenie zapali żółtą diodę LED i po około 10 minutach aktywuje czujnik wilgotności.

Jeśli zostanie wykryta wilgoć to sterownik zapali kolejną żółtą diodę LED odpowiedzialną za wilgotność oraz załączy obwody grzewcze a następnie zapali czerwoną diodę LED. Przewód grzejny pozostanie załączony do czasu gdy:

- temperatura powietrza podniesie się powyżej ustawionego poziomu
- wilgotność spadnie poniżej ustawionej wartości
- temperatura powietrza spadnie poniżej nastawionego dolnego progu temperatury i upływie okres minimalnego czasu ogrzewania.

3.1. Symbole sygnalizacyjne

Diody LED sygnalizują zaistnienie następujących warunków:



Zielona dioda LED
Sterownik załączony (załączone zasilanie urządzenia)



Żółta dioda LED
Temperatura spadła poniżej ustawionego progu
Migająca dioda oznacza uszkodzenie czujnika temperatury powietrza (zwarcie lub przerwa)



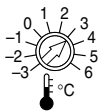
Żółta dioda LED
Przekroczony został nastawiony próg wilgotności
Migająca dioda oznacza uszkodzenie czujnika wilgotności (przerwa w obwodzie)



Czerwona dioda LED
Załączone zasilanie przewodu grzejnego

3.2. Nastawy parametrów

Następujące parametry mogą być ustawione przy pomocy odpowiednich potencjometrów:



Nastawa wartości progowej temperatury.

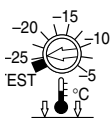
Gdy temperatura spada poniżej tej wartości zostaje załączony pomiar wilgotności.



Nastawa wartości progowej wilgotności.

Poniżej tej wartości przewód grzewczy zostaje załączony, jeśli temperatura powietrza przekroczyła wartość progową.

1 = maks. czułość, 10 = min. czułość



Nastawa dolnego progu temperatury.

Poniżej tej wartości temperatury otoczenia przewód grzewczy zostanie wyłączony. W tym samym czasie zostanie również wyłączony pomiar wilgotności.

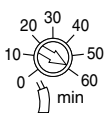
Dodatkowo potencjometr ten można ustawić w skrajnie lewej pozycji TEST i przetestować działanie sterownika. Wtedy następuje załączenie obwodów grzewczych na maks. 10 minut.

Jeśli pokrętko w czasie tych 10 minut zostanie przekręcone w prawą stronę procedura testowa zostanie natychmiast wstrzymana, a sterownik powróci do normalnej pracy zgodnie z ustawionym dolnym limitem temperatury.

Jeśli potencjometr pozostanie w pozycji TEST to po 10 minutach sterownik automatycznie powróci do normalnego trybu pracy z nastawą dolnego progu temperatury -25°C .

Wartość ta może zostać zmieniona w dowolnym momencie.

Jeśli istnieje potrzeba wykonania ponownego testu urządzenia, to potencjometr należy przekręcić najpierw w prawo (co najmniej do wartości -20°C), a następnie z powrotem w lewo.



Nastawa minimalnego czasu ogrzewania.

Prawidłowa nastawa tego parametru zależy od lokalnych warunków pogodowych, lokalizacji oraz żądanej mocy grzewczej.

Warunki te muszą zgadzać się z wymogami ekonomicznej eksploatacji.

Minimalny czas, kiedy ogrzewanie pozostaje załączone pomimo faktu, iż wartości temperatury i wilgotności nie są zgodne z nastawami sterownika np. wtedy gdy temperatura wzrośnie powyżej ustawionego poziomu lub wilgotność będzie mniejsza niż nastawiony jej poziom.

Poniższą tabelę należy potraktować jako wskazówkę:

Opis nastawy	Sugerowana wartość nastawy
Wartość progowa temperatury	$+2^{\circ}\text{C}$
Wartość progowa wilgotności	5
Dolny próg temperatury	-15°C
Minimalny czas ogrzewania	60 minut

Przeglądy okresowe: Zalecana jest czasowa kontrola i testowanie sterownika oraz przewodów grzewczych.

3.3. Bezpiecznik czujnika wilgotności

Sterownik wyposażony jest w bezpiecznik zabezpieczający wyjście czujnika wilgotności przed przeciążeniami oraz zwarciami. W przypadku gdy konieczna jest wymiana bezpiecznika należy zastosować czujnik (5 x 20 mm) typ T1A wg IEC127-2/V. Stosowanie innych typów bezpieczników jest zabronione i może prowadzić do poważnych uszkodzeń sterownika.

4. Informacje o usterkach i sposoby ich usuwania

Następujące usterki i uszkodzenia mogą zostać wykryte przez sterownik:

Uszkodzenie	Reakcja sterownika
Przerwa lub zwarcie w obwodzie czujnika temp.	Dioda sygnalizacji temperatury miga, przekaźnik alarmowy i obciążenia wyłączają się
Przerwa lub zwarcie w obwodzie czujnika wilgotności	Dioda sygnalizacji wilgotności miga, przekaźnik alarmowy i obciążenia wyłączają się. Dodatkowo, w przypadku zwarcia przepali się bezpiecznik czujnika wilgotności.
Problemy z zasilaniem	Przekaźnik alarmowy i obciążenia wyłączają się

Uwagi:

- Zwarcie w obwodzie czujnika wilgotności prowadzi do przepalenia bezpiecznika
- Dzięki temu zwarcie zostaje wykryte i zapobiega uszkodzeniu obwodu czujnika.

W przypadku wykrycia uszkodzenia czujnika wilgotności, cały jego obwód zostanie wyłączony. Dioda sygnalizacji wilgotności będzie migłała. Po usunięciu usterki sygnał uszkodzenia czujnika musi być dezaktywowany poprzez ustawienie sterownika w tryb testowy (w tym celu należy potencjometr dolnego limitu temperatury ustawić w skrajnie lewej pozycji, a następnie przywrócić żądaną nastawę). Kiedy temperatura spadnie poniżej wartości nastawionej w sterowniku, wtedy po upływie około 10 minut czujnik wilgotności jest aktywowany i ponownie testowany.

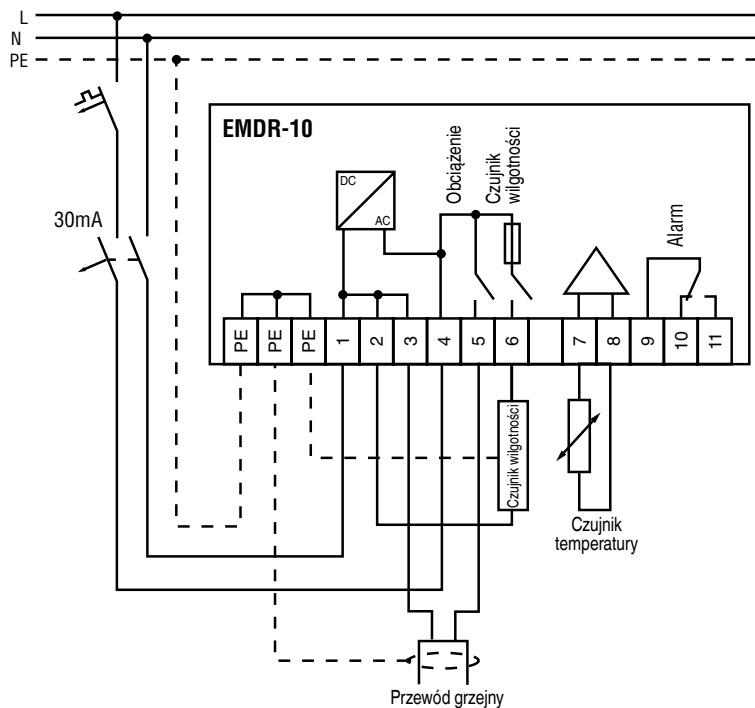
Rozwiązywanie problemów:

Objawy	Prawdopodobna przyczyna	Sposób usunięcia problemu
Przewód grzejny nie grzeje (śnieg nie topi się)	Nieprawidłowo umieszczony czujnik wilgotności (np. nie jest ułożony płasko w rynnie)	Ponownie zamocować czujnik postępując zgodnie z punktem 2.4. - niniejszej instrukcji
	Czujnik temperatury umieszczony jest w nasłonecznionym miejscu	Ponownie zamocować czujnik postępując zgodnie z punktem 2.3. niniejszej instrukcji
Temperatura spadła poniżej poziomu nastawy ale przewód grzejny nie załącza się	Wilgoć nie została wykryta	Urządzenia działa poprawnie: niska temp. i wilgoć muszą być wykryte zanim zostanie załączony przewód grzejny
	Upłynęło mniej niż 10 minut od momentu gdy temp. spadła poniżej nastawionej wartości	Czujnik wilgotności jest aktywowany po upływie 10 minut od momentu spadku temp.
Zalega śnieg ale przewód grzejny nie zostaje załączony	Ustawiona wartość poziomu wilgotności jest zbyt wysoka	Zmniejszyć nastawę poziomu wilgotności
	Zła lokalizacja czujnika wilgotności	Ponownie zamocować czujnik postępując zgodnie z punktem 2.4. niniejszej instrukcji
Śnieg zaczyna się topić ale przewód grzejny wyłączany jest zbyt szybko	Zła lokalizacja czujnika wilgotności postępując zgodnie z punktem 2.4. niniejszej instrukcji	Ponownie zamocować czujnik
	Ustawiona wartość poziomu wilgotności jest zbyt niska	Zwiększyć nastawę poziomu wilgotności
	Temperatura spadła poniżej nastawy dolnego limitu temperatury	Urządzenie działa poprawnie

5. Schematy podłączeń

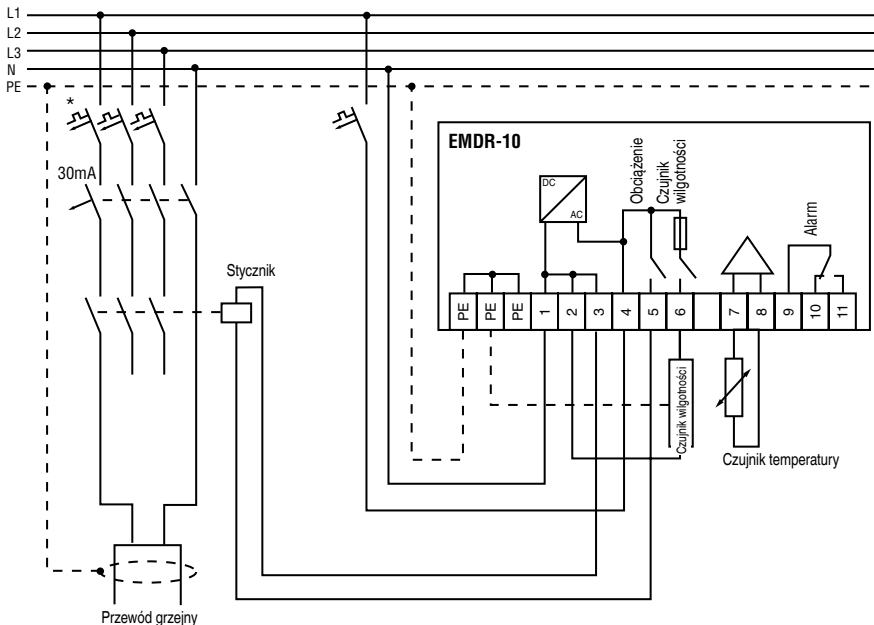
5.1. Sterownik EMDR-10 z bezpośrednio podłączonym przewodem grzejnym

Uwaga: maksymalna długość przewodu grzejnego wynosi 40 m, wyłącznik nadmiarowy maksymalnie 10 A (charakterystyka C)



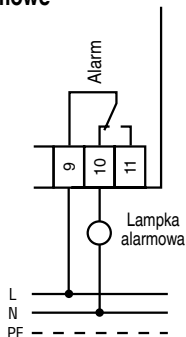
5.2. Sterownik EMDR-10 z przewodem grzejnym podłączonym przez stycznik

Uwaga: wyłącznik nadmiarowy dla sterownika EMDR-10 maksymalnie 10 A.

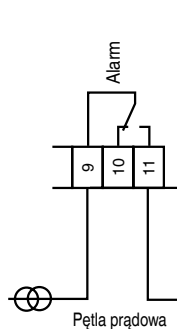


* Wyłącznik nadmiarowy odpowiedni dla zainstalowanej długości przewodu (patrz punkt 2.5)

5.3. Wyjście alarmowe



Podłączenie lampki alarmowej (schemat) lub syreny (pozostała pozycja)



Podłączenie pętli prądowej (pozostała pozycja)

Uwaga: Przełącznik alarmowy jest zawsze aktywny (włączony) dopóki nie ma uszkodzenia. Przełącznik alarmowy jest bezpotencjałowy ale nie nadaje się do przelączania bezpiecznych niskich napięć ponieważ sterownik nie jest podwójnie izolowany.

1. Beskrivning

1.1 Avsedd användning

Den elektroniska reglerenheten EMDR-10 är konstruerad för att reglera frostskyddssystem med värmekabel för hängrännor och stuprör. Systemet kopplas till vid behov, beroende på utomhus-temperatur och fukt i hängrännan, för att säkerställa att smältvatten leds bort när det föreligger frysrisk.

1.2 Tekniska data

Reglerenhet

Nätspänning	230 VAC, $\pm 10\%$, 50 Hz
Effektförbrukning	max. 4 VA
Max. kopplingskapacitet	I_{\max} 10(4)A/230 VAC, enpoligt slutande 230 VAC
Temperaturinställningsområde	-3°C till +6°C (fabriksinställning +2°C)
Inställningsområde undre temperaturgräns	-25°C till -5°C (fabriksinställning -15°C)
Kopplingsdifferens	$\pm 0,5$ K
Mätnoggrannhet	$\pm 1,5$ K
Fuktinställningsområde	1 (max. känslighet) till 10 (min. känslighet) (fabriksinställning 5)
Inställningsområde eftervärmningstid	0 till 60 minuter (fabriksinställning 60 minuter)
Larmrelä	I_{\max} 2(1)A/230 VAC, SPDT, potentialfritt
Fuktgivare (utgång)	I_{\max} 1A/230 VAC, enpoligt brytande/slutande 230 VAC med säkring 5 x 20 mm T1A enligt IEC127-2/V DIN-skena enligt DIN EN 50022-35
Montering	EN 60730
Lågspänningsdirektiv	EN 50081-1 (emission) och EN 50082-1 (ökänslighet)
Elektromagnetisk kompatibilitet	EN 50081-1 (emission) och EN 50082-1 (ökänslighet)
Anslutningsplintar	2,5 mm ² (flertrådiga ledare), 4 mm ² (enrådiga ledare)
Skyddsklass	II (skåpsmonterad)

Hölje

Omgivningstemperatur*	0° till +50°C
Kapslingsklass	IP20
Höljesmaterial	Noryl (självslucknade enligt UL 94 V-0)
Vikt	ca 350 g
Mått	106 x 90 x 58 mm

* Kontinuerlig drift måste säkerställas och enheten måste skyddas mot inträngande fukt.

Lufttemperaturgivare (VIA-DU-A10)

Givartyp	PTC (FL 103)
Kapslingsklass	IP54
Anslutningsplintar	2,5 mm ²
Givarkabel	2 x 1,5 mm ² , max. 100 m (ingår ej)
Exponeringstemperatur	-30°C till +80°C
Montering	På vägg

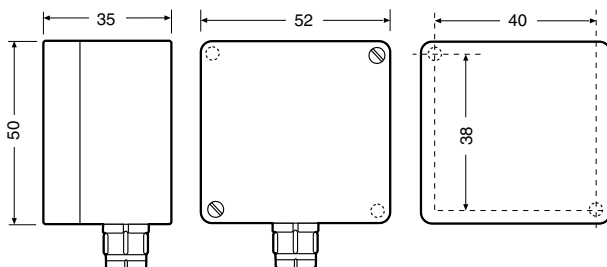
Fuktgivare (HARD-45)

Givartyp	PTC
Effektförbrukning	9-18 W
Omgivningstemperatur	-30°C till +65°C (kontinuerlig drift)
Nätspänning	230 VAC, $\pm 10\%$, 50 Hz
Anslutningskabel	3 x 1,5 mm ² , 4 m, anslutningskabeln kan förlängas till max. 100 m vid 3 x 1,5 mm ²

2.3 Installation och mått för lufttemperaturgivare

Rätt placering av lufttemperaturgivaren är avgörande för korrekt och energieffektiv drift av värmekabelsystemet. Temperaturgivaren ska placeras på byggnadens nordsida, i ett läge där den aldrig utsätts för direkt solljus. Dessutom måste den skyddas mot annan påverkan, den får t.ex. inte monteras ovanför dörrar eller fönster och inte nära lampor eller strålkastare. Vi rekommenderar att du placerar den på fasaden, precis under en hängränna. Givarens anslutningskabel kan förlängas till max. 100 m vid en ledararea på 1,5 mm². Temperaturgivarens kablar är av starkströmstyp. Relevanta installationsföreskrifter ska ovillkorligen följas. Se punkt 5 för kopplingschema.

Mått:



2.4 Installation och mått för fuktgivare

Rätt placering av fuktgivaren är avgörande för korrekt och energieffektiv drift av värmekabelsystemet.

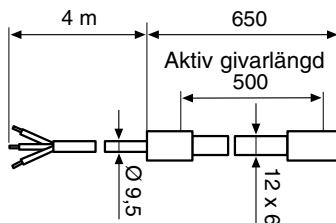
Fuktgivare och värmekablar som styrs av samma reglerenhet ska placeras i samma takområde. Fuktgivaren placeras vanligen längst ned i en hängränna nära ett stuprör. Där ligger vatten/snö vanligen kvar längst i hängrännan och på så sätt garanteras fullständig avsmältning innan värmesystemet kopplas från. Den exakta placeringen beror på byggnaden ifråga och rådande väderförhållanden. Om det visar sig att systemet kopplas från innan snö försvunnit från ett kritiskt område, ska givaren flyttas till det området.

Givaren ska monteras i hängrännan med fästkonsolerna (Hard-46) nära och parallellt med värmekabeln. Kontrollera att givaren ligger plant och att den inte kommer i kontakt med värmekabeln.

Fuktgivarens anslutningskabel kan förlängas till max. 100 m vid en ledararea på 3 x 1,5 mm². Se punkt 5 för kopplingschema.

Fuktgivarens kablar är spänningsförande!

Mått:



2.5 Elinstallation

- Värmekabelns längd bestämmer antalet säkringar och säkringsstorlek.
- Jordfelsbrytare (30 mA) ska ovillkorligen användas, detta är ett obligatoriskt krav från Tyco Thermal Controls!
- Följ gällande lokala föreskrifter för elanslutningen.
- Enheten får endast anslutas av behörig elektriker.
- Använd automatsäkring av typ C!

Max. värmekabellängd baserat på en starttemperatur av -10°C vid 230 VAC

Värmekabel GM-2X/8BTV-2-CT

6 A (direktansluten)	25 m
10 A (direktansluten)	40 m
13 A (med kontaktor)	50 m
16 A (med kontaktor)	60 m
20 A (med kontaktor)	80 m

3. Funktion

Reglerenheten har fyra lysdioder som indikerar driftstatus samt fyra vred för inställning av olika parametrar.

Lufttemperaturen mäts med en lufttemperaturgivare. När lufttemperaturen underskrider det värde som ställts in på reglerenheten, tänds motsvarande gula lysdiod och fuktgivaren aktiveras efter ca 10 minuter.

Om givaren detekterar fukt tänds motsvarande gula lysdiod, värmen kopplas till och den röda lysdioden tänds. Värmekabeln förblir tillkopplad tills

- lufttemperaturen överskrider det inställda värdet
- fukten underskrider det inställda värdet
- lufttemperaturen underskrider den inställda undre temperaturgränsen och den inställda eftervärmningstiden har löpt ut.

3.1 Displayindikeringar

Lysdioderna indikerar följande driftförhållanden:



Grön lysdiod
Enheten är i drift (nätspänning).



Gul lysdiod
Inställt gränsvärde för lufttemperatur har underskridits.
Lysdioden blinkar vid eventuellt fel på lufttemperaturgivaren (brott eller kortslutning).



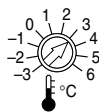
Gul lysdiod
Inställd fuktgräns överskriden.
Lysdioden blinkar vid eventuellt fel på fuktgivaren (brott).



Röd lysdiod
Värmekabeln tillkopplad.

3.2 Parameterinställningar

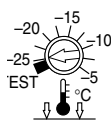
Följande parametrar kan ställas in med motsvarande vred:



Inställning av gränsvärdet för lufttemperatur.
Fuktgivaren aktiveras när detta värde underskrids.



Inställning av fuktgräns.
När detta värde överskrids kopplas värmekabeln till, om lufttemperaturen är lägre än börvärdet.
1 = max. känslighet, 10 = min. känslighet.



Inställning av undre temperaturgräns.
När detta värde underskrids kopplas värmekabeln och fuktmätningen ifrån.
 Dessutom kan det här vredet användas för att testa enheten. Vrid vredet åt vänster tills det tar emot. Då kopplas värmekabeln till (resp. kontaktorn) i max. 10 minuter. Om vredet vrids åt höger igen under dessa 10 minuter stoppas TEST och enheten försätts i normalt driftläge, med inställd undre temperaturgräns.
Om vredet lämnas i TEST-läge återgår enheten automatiskt till normalt driftläge efter testperioden på 10 minuter, och arbetar med en undre temperaturgräns på -25°C . Denna undre temperaturgräns kan när som helst ställas in till ett annat värde.
Du kan starta en ny testperiod genom att vrida vredet från vänster ändläge till höger (minst till -20°C) och sedan tillbaka till vänster ändläge igen.



Inställning av eftervärmningstiden.
Korrekt inställning av eftervärmningstiden beror på lokala väderförhållanden, placering och önskad värmeeffekt.
Förhållandena måste stämma överens med kraven på ekonomisk användning.
Eftervärmningstiden är den kortaste tiden under vilken värmekabeln förblir tillkopplad efter att temperatur- och fuktbedingelserna inte längre uppfylls, t.ex. när temperaturen överskrider inställt värde eller fukten underskrider inställt värde.

Använd följande tabell som riktlinje:

Parameter	Rekommenderad inställning
Gränsvärde lufttemperatur	$+2^{\circ}\text{C}$
Fuktgräns	5
Undre temperaturgräns	-15°C
Eftervärmningstid	60 minuter

Regelbunden inspektion: Vi rekommenderar att du inspekterar och testar reglerenheten och värmekabelkretsarna en gång per år.

3.3 Säkring för fuktgivare

Reglerenheten är utrustad med en säkring i utgången för fuktgivaren. Säkringen skyddar denna utgång mot överbelastning och kortslutning. Den får endast ersättas med en säkring (5 x 20 mm) av typ T1A enligt IEC127-2/V. Andra säkringstyper kan leda till allvarliga skador på enheten och är inte tillåtna.

4. Felmeddelanden och felsökning

Följande fel detekteras av reglerenheten:

Fel	Reaktion
Avbrott eller kortslutning i temperaturgivaren.	Lysdioden för temperatur blinkar, larmreläet och utgångsreläet kopplar från.
Avbrott i fuktgivaren.	Lysdioden för fukt blinkar, larmreläet och utgångsreläet kopplar från.
Kortslutning i fuktgivaren.	Vid kortslutning går dessutom fuktgivarens säkring.
Strömavbrott.	Larmreläet och utgångsreläet kopplar från.

Anmärkning:

- Vid kortslutning i fuktgivaren går säkringen.
- Därmed detekteras även en kortslutning eftersom detta leder till ett avbrott i givarkretsen.

Vid ett eventuellt fel på fuktgivaren kopplas fuktmätningsskretsen från. Lysdioden för fukt fortsätter att blinka. När fuktgivaren reparerats måste felsignalen återställas. Det gör du genom att aktivera TEST-läget (vrid vredet för undre temperaturgräns till vänster ändläge och kort därefter tillbaka till önskad undre temperaturgräns). När lufttemperaturen underskrider inställt värde på reglerenheten, aktiveras och testas åter fuktgivaren efter ca 10 minuter.

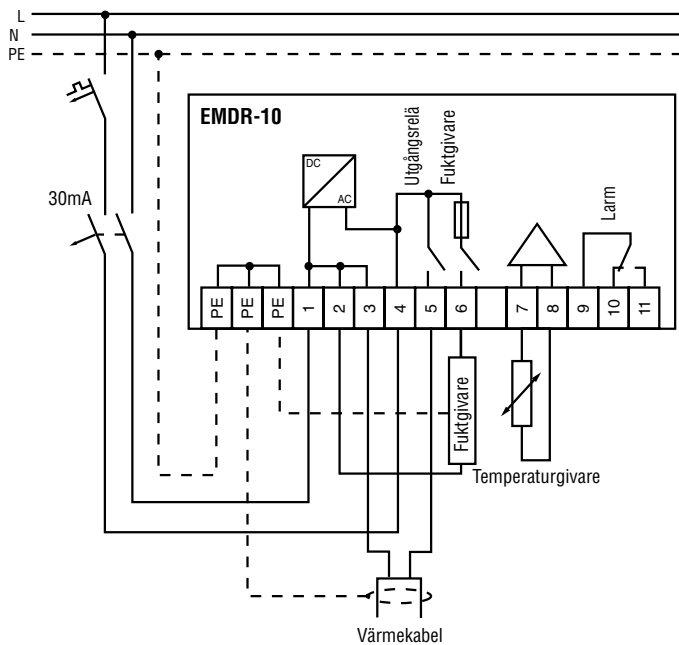
Felsökning:

Fel	Möjlig orsak	Åtgärd
Värmekabeln värmer inte (ingen snösmältning).	Fuktgivaren är inte korrekt placerad (ligger t.ex. inte plant i hänggränsen).	Placera korrekt enligt anvisningarna i avsnittet Montering av fuktgivaren i den här användarhandboken.
	Temperaturgivaren utsätts för direkt solljus.	Placera korrekt enligt anvisningarna i avsnittet Montering av temperaturgivaren i den här användarhandboken.
Temperaturen underskrider börvärdet men värmekabeln fungerar inte.	Fukt har inte detekterats.	Detta är normal drift: Låg temperatur OCH fukt måste detekteras för att värmekabeln ska kopplas till.
	Mindre än 10 minuter har gått sedan temperaturen underskrider börvärdet.	
Snö finns men värmekabeln fungerar inte.	Fuktgränsen är för högt inställd.	Välj ett lägre värde.
	Felaktigt placerad fuktgivare.	Placera korrekt enligt anvisningarna i avsnittet Montering av fuktgivaren i den här användarhandboken.
Snö börjar smälta men värmekabeln kopplas från för tidigt.	Felaktigt placerad fuktgivare.	Placera korrekt enligt anvisningarna i avsnittet Montering av fuktgivaren i den här användarhandboken.
	Fuktgränsen är för lågt inställd.	Ställ in ett högre värde.
	Temperaturen underskrider den inställda undre temperaturgränsen.	Detta är normal drift.

5. Kopplingscheman

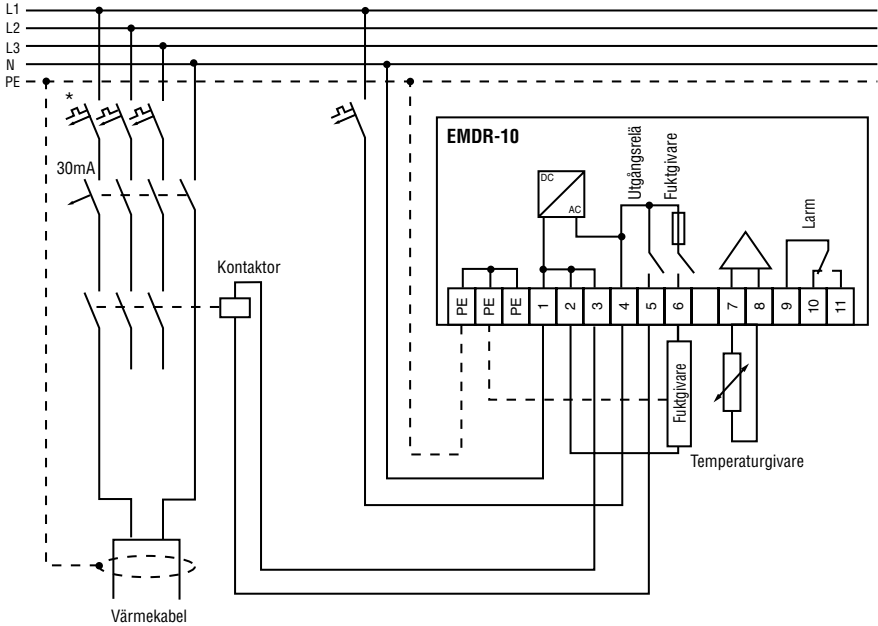
5.1 EMDR-10 med direktansluten värmekabel

Observera: Max. värmekabellängd 40 m, automatsäkring max 10A (typ C).



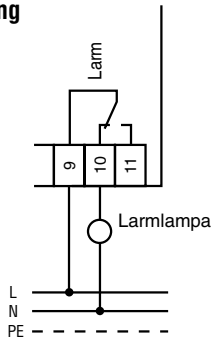
5.2 EMDR-10 med kontaktor

OBS! Automatsäkring för EMDR-10 max 10 A.

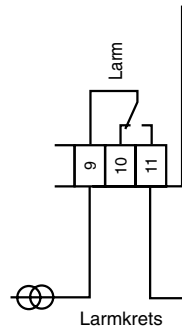


* Automatsäkring enligt max. värmekabellängd (se 2.5).

5.3 Larmutgång



Anslutning av en larmlampa (diagram) eller signalhorn (viloläge).



Anslutning av en Larmkrets (viloläge)

Anmärkning: Larmreläet är alltid aktiverat (draget) när inga fel föreligger. Larmreläet är potentialfritt, men inte lämpligt för att bryta extra låg säkerhetsspänning (SELV), eftersom enheten inte är dubbelisolerad.

1. Описание

1.1 Назначение устройства

EMDR-10 - электронное устройство управления, специально разработанное для управления системами обогрева водосточных желобов. В зависимости от температуры окружающего воздуха и наличия влаги в желобе нагревательный кабель включается только в том случае, когда это необходимо для обеспечения надлежащего стока талой воды.

1.2 Технические характеристики

Блок управления

Напряжение питания	230 В пер. тока, $\pm 10\%$, 50 Гц
Энергопотребление	Макс. 4 ВА
Главное реле (обогрев)	$I_{\text{макс.}}$ 10(4)А / 230 В пер. тока, однополюсный на одно направление, потенциальное напр. 230 В пер. тока От -3°C до $+6^{\circ}\text{C}$ (заводская уставка $+2^{\circ}\text{C}$)
Верхняя пороговая температура	От -25°C до -5°C (заводская уставка -15°C)
Нижняя пороговая температура	
Гистерезис коммутации	$\pm 0,5$ К
Точность измерения	$\pm 1,5$ К
Диапазон чувствительности датчика влаги	От «1» (макс. чувствительность) до «10» (мин. чувствительность), заводская уставка - «5»
Диапазон регулировки времени пост-прогрева	От 0 до 60 минут (заводская уставка - «60 минут»)
Реле предупреждающего сигнала	$I_{\text{макс.}}$ 2(1) А / 230 В пер. тока, однополюсный на два направления, сухие контакты
Датчик влажности (выходные параметры)	$I_{\text{макс.}}$ 1 А / 230 В пер. тока, однополюсный на одно направление, сухие контакты 230 В пер. тока с предохранителем 5 x 20 мм Т1А в соответствии с IEC127-2/IV На DIN-рейку в соответствии с DIN EN 50022-35 EN 60730
Монтаж	
Директива по оборудованию низкого напряжения	На DIN-рейку в соответствии с DIN EN 50022-35 EN 60730
Электромагнитная совместимость	EN 50081-1 (излучение) и EN 50082-1 (устойчивость)
Клеммы	2,5 мм ² (многожильные кабели), 4 мм ² (одножильные кабели)
Класс защиты	II (монтаж на панели)
Корпус	
Допустимая температура*	От 0°C до $+50^{\circ}\text{C}$
Класс защиты	IP20
Материал корпуса	Норил (самозатухающий в соответствии с UL 94 V-0)
Масса	Прибл. 350 г
Размеры	106 x 90 x 58 мм

* Необходимо обеспечить непрерывную работу, и устройство должно быть защищено от проникновения влаги.

Датчик температуры окружающего воздуха

Тип датчика	PTC (FL 103)
Класс защиты	IP54
Клеммы	2,5 мм ²
Кабель датчика	2 x 1,5 мм ² , макс. 100 м (не включен в комплект поставки)
Допустимая температура	От -30°C до $+80^{\circ}\text{C}$
Монтаж	Настенный

Датчик влажности (HARD-45)

Тип датчика	РТС
Потребляемая мощность	От 9 Вт до 18 Вт
Допустимая температура	От -30°C до +65°C в непрерывном режиме
Напряжение питания	230 В пер. тока, ±10%, 50 Гц
Соединительный кабель	Стандартно 4м, сечение жил х 1,5 мм ² , может быть удлинён до 100м с помощью трехпроводного экранированного кабеля соотв. сечения

1.3 Уход и техническое обслуживание

Для ухода за устройством EMDR-10 используйте только мягкую и сухую ткань. Применение растворителей или других жидкостей может привести к серьёзному повреждению устройства.

Функционирование устройства управления и нагревательного кабеля можно проверить в режиме тестирования (см. раздел 3.2, “Регулировка параметров”).

2. Монтаж

Производится квалифицированными электриками!

Внимание! Ошибки при подключении устройства могут привести к повреждению блока управления.

Компания не несет ответственность за любой ущерб, вызванный неправильными подключением и/или обращением с устройством.

2.1 Примечания по технике безопасности

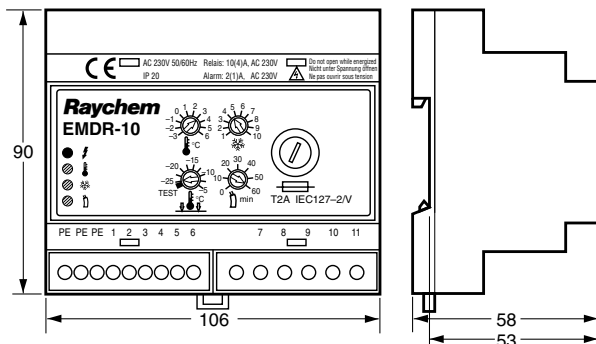
- Прежде чем выполнять какие-либо работы с устройством, необходимо отключить электропитание!
- Устройство может устанавливаться и обслуживаться только квалифицированными электриками, имеющими соответствующие допуски и разрешения!
- Подключения должны быть выполнены в соответствии с прилагаемыми электрическими схемами.
- Устройство рассчитано только на подсоединение к закреплённым кабелям.
- Кабель датчика влаги находится под напряжением. Согласно нормам VDE кабель датчика температуры и клеммы реле сигнализации также следует полагать находящимися под напряжением питания.
Необходимо соблюдать все соответствующие правила и нормы, касающиеся монтажа электроприборов.
- Во избежание возникновения помех запрещается прокладывать кабели датчика вместе с другими проводами, находящимися под напряжением.
- В соответствии с требованиями EN 60730, часть 1, необходимо обеспечить достаточную защиту от отсоединения всех проводников. Для этого кабель необходимо закреплять, например, с помощью кабельных зажимов.
- Необходимо соблюдать местные стандарты по электрическим соединениям.
- Если устройство не работает, прежде всего проверьте все соединения и наличие напряжения питания в сети.

2.2 Монтаж и размеры устройства управления

Устройство предназначено для монтажа на DIN-рейку (DIN EN 50022-35) в шкаф (щит) управления.

Автоматический выключатель и контактор можно разместить на DIN-рейке непосредственно рядом с устройством управления.

Размеры



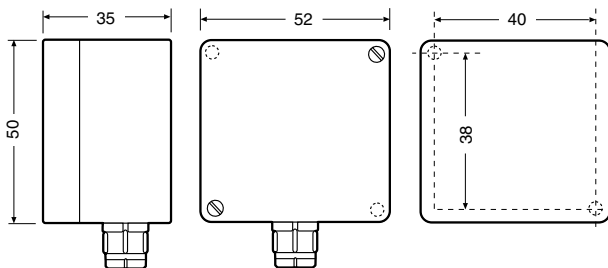
2.3 Монтаж и размеры датчика температуры

Правильное расположение датчика температуры является важнейшим фактором для правильной и эффективной работы системы таяния снега. Датчик температуры должен быть расположен на северной стороне здания, в таком месте, где он не будет находиться непосредственно под воздействием солнечных лучей. Кроме того, он должен быть защищен от воздействия других источников тепла, т.е. его нельзя устанавливать над дверями или окнами, а также слишком близко к лампам или прожекторам.

Рекомендуется устанавливать его на стене непосредственно под водосточным желобом.

Соединительный кабель датчика можно удлинить максимум на 100 м, используя кабель с сечением жил 1,5 мм². В этом случае кабель датчика температуры должен соответствовать нормам VDE. Необходимо соблюдать все соответствующие правила, касающиеся монтажа. См. схему соединений в разделе 5.

Размеры



2.4 Монтаж и размеры датчика влаги.

Правильное расположение датчика влаги является важнейшим условием для правильной и эффективной работы системы таяния снега.

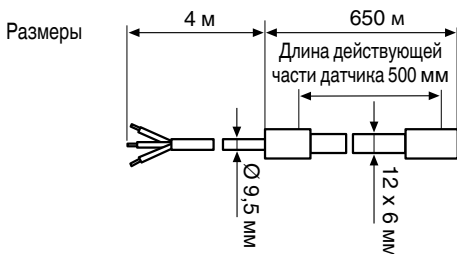
Датчик влаги и греющий кабель (кабели), управляются одним и тем же устройством управления и должны располагаться на одном сегменте крыши(желоба). Датчик влаги обычно размещается в нижней части одного из желобов рядом с местом стыка с водосточной трубой.

Как правило, это последний участок на пути талой воды из желоба в водосточную трубу, поэтому подобное расположение обеспечивает полное отсутствие снега и талой воды в желобах до того, как устройство управления отключит греющий контур. В ряде случаев место размещения датчика влаги рекомендуется выбирать, исходя из конструкции конкретного здания/сооружения и преобладающих в данной местности погодных условий. Если опыт работы системы свидетельствует о том, что обогрев отключается до того, как снег/лед полностью удаляются из наиболее критичной зоны, то датчик следует переместить именно в эту зону.

Для монтажа датчика в желобе используйте крепежные кронштейны (HARD-46). Закрепите датчик рядом с нагревательным кабелем и параллельно ему. Убедитесь в том, что датчик распрямлен и не соприкасается с греющим кабелем.

Соединительный кабель датчика влаги можно удлинить максимум на 100 м, используя трехжильный кабель с сечением жил не менее 1,5 мм². См. схему соединений в разделе 5.

Внимание, кабель датчика влаги находится под напряжением!



2.5 Выбор защитной автоматики

- Длина греющего кабеля определяет номинал автоматического выключателя.
- Использование УЗО (устройства защитного отключения) на 30 мА является обязательным условием!
- При монтаже обязательно соблюдайте правила и нормативы по монтажу электротехнических установок.
- Устройство может устанавливаться и вводиться в эксплуатацию только квалифицированным электриком!
- Используйте автоматический выключатель с характеристикой типа С.

Максимальная длина цепи греющего кабеля при минимальной температуре включения –10°С при напряжении питания 230 В переменного тока.

Нагревательный кабель GM-2X / 8ВТВ-2-СТ

6 А (прямое подключение)	25 м
10 А (прямое подключение)	40 м
13 А (подключение через контактор)	50 м
16 А (подключение через контактор)	60 м
20 А (подключение через контактор)	80 м

3. Принцип действия

Устройство управления имеет четыре индикатора (светодиода) для отображения рабочих состояний и четыре регулятора для настройки различных параметров.

Температура воздуха измеряется датчиком температуры. Когда температура воздуха падает ниже уставки верхней пороговой температуры то загорается соответствующий желтый светодиод, а примерно через 10 минут активируется датчик влаги.

Если датчик фиксирует наличие влаги в желобе, то загорается соответствующий желтый светодиод «СНЕГ», после чего активируется греющий контур (включается обогрев), и загорается красный индикатор «ОБОГРЕВ». Греющий контур остается включенным до тех пор, пока не выполнится хотя бы одно из следующих условий:

- Температура воздуха поднимется выше верхнего порогового значения
- Количество влаги уменьшится ниже заданной уставки
- Температура воздуха опустится ниже порогового значения и пройдет время пост-прогрева.

3.1 Устройства индикации

Индикаторы(светодиоды), расположенные на левой стороне панели устройства, отражают следующие рабочие состояния:



Индикатор "СЕТЬ" горит зеленым цветом - устройство управления включено и работает.



Индикатор "ТЕМПЕРАТУРА" горит желтым цветом - температура воздуха находится в пределах пороговых значений, выставленных регуляторами. Индикатор мигает - обнаружена неисправность датчика температуры воздуха (обрыв цепи или короткое замыкание)



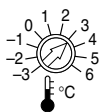
Индикатор "СНЕГ" горит желтым цветом - в желобе зафиксировано наличие влаги (осадки, талая вода). Если индикатор "СНЕГ" мигает - обнаружена неисправность в цепи датчика влаги (обрыв цепи или короткое замыкание)



Индикатор "ОБОГРЕВ" горит красным светом - греющий контур (кабель) включен и находится под напряжением.

3.2 Регулировка параметров

Регуляторы устанавливают следующие параметры работы системы обогрева



Регулятор уставки верхней пороговой температуры.

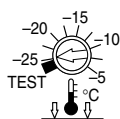
При понижении температуры воздуха ниже заданной уставки активируется датчик влаги



Регулятор относительной чувствительности датчика влаги.

Если уровень влаги превышает заданную величину относительной чувствительности, то греющий контур включается (при выполнении того условия, что температура воздуха ниже установленного соответствующим регулятором значения).

1 = макс. чувствительность, 10 = мин. чувствительность



Регулятор уставки нижней пороговой температуры.

При падении температуры ниже заданной уставки греющий контур отключается (после истечения времени пост-прогрева). Также отключается датчик наличия влаги.

Также данный регулятор используется для проверки (тестирования) устройства в теплое время года. Для этого поверните регулятор против часовой стрелки до упора в положение TEST (ПРОВЕРКА). После этого на греющий кабель (контур) будет подано напряжение приблизительно на 10 минут. Если в течение этого времени повернуть регулятор по часовой стрелке, режим TEST (ПРОВЕРКА) отключится, и устройство начнет функционировать в нормальном режиме согласно выставленному значению уставки. Если регулятор оставлен (забыт) в положении TEST(ПРОВЕРКА), то по истечении 10 минут устройство возвратится в режим ожидания и будет функционировать, руководствуясь значением уставки, равным -25°C .

Позже регулятором можно задать уставку нижней пороговой температуры.

Чтобы снова войти в режим TEST (ПРОВЕРКА), необходимо повернуть регулятор из крайнего левого положения по часовой стрелке (минимум до отметки -20°C), а затем опять вернуть его в крайнее левое положение TEST (ПРОВЕРКА).



Регулятор длительности времени пост-прогрева.

Для экономии электроэнергии время пост-прогрева следует задавать, исходя из погодных условий местности и мощности системы обогрева.

Регулятор устанавливает время, в течение которого греющий контур (кабель) остается включенным (когда условия его включения согласно уставкам температуры воздуха и наличию влаги уже не удовлетворяются) - например, температура воздуха выше установленного значения, либо датчик не определяет наличие влаги (талой воды) в желобе.

Предустановленные значения уставок регуляторов:

Параметр	Значение уставки
Верхняя пороговая температура воздуха	+2°С
Чувствительность датчика влаги	5
Нижняя пороговая температура воздуха	-15°С
Время пост-прогрева	60 минут

Периодическая проверка. Настоятельно рекомендуется не менее одного раза в год производить проверку устройства управления и осмотр цепей греющего кабеля.

3.3 Предохранитель датчика влаги

Устройство управления оснащено плавким предохранителем, защищающим цепь датчика влаги от короткого замыкания и перегрузки. В случае, если потребуеться замена, следует использовать исключительно предохранитель (5 x 20 мм) типа T1A согласно с IEC127-2/V. Использование других типов предохранителей не допускается, так как может привести к серьезному повреждению устройства.

4. Сообщения об ошибках и поиск/устранение неисправностей

Индикаторы блока управления могут сигнализировать о неисправностях:

Неисправность	Индикация
Обрыв или короткое замыкание цепи датчика температуры.	Индикатор «ТЕМПЕРАТУРА» мигает, реле предупреждающих сигналов и реле нагрузки выключаются
Неисправность(обрыв) датчика влаги	Индикатор «СНЕГ» мигает, реле предупреждающих сигналов и реле нагрузки отключены.
Короткое замыкание датчика влаги	При коротком замыкании предохранитель датчика влаги перегорает.
Отсутствие напряжения питания	Реле предупреждающих сигналов и реле нагрузки выключаются

Примечание:

- Короткое замыкание датчика влаги также приводит к разрушению плавкого предохранителя.
- Ввиду этого обнаруживается короткое замыкание, вызванное обрывом цепи датчика.

В случае неисправности датчика влаги греющий кабель (контур) будет выключен. Индикатор "СНЕГ" будет продолжать мигать. После ремонта датчика влаги сигнал неисправности необходимо «сбросить». Для этого включите режим режим TEST (ПРОВЕРКА) - поверните регулятор нижнего предела температуры против часовой стрелки до упора и через короткое время после этого верните его обратно на требуемое значение. Как только температура воздуха окажется в пределах уставок, заданных соответствующими регуляторами, приблизительно через 10 минут активируется датчик влаги, и производится его повторная проверка

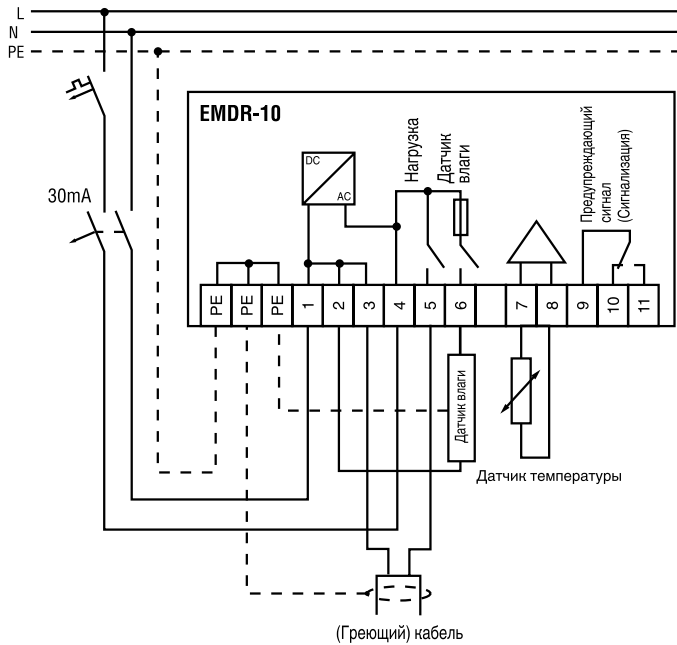
Поиск и устранение неисправностей:

Проявление	Возможные причины	Способ устранения
Греющий кабель не нагревается (снег не тает)	Датчик влаги расположен неправильно (например, не распрямлен внутри желоба)	Измените его положение, следуя инструкциям в разделе 2.4 настоящего руководства.
	Датчик температуры не защищен от солнечных лучей или посторонних источников тепла надлежащим образом	Измените его положение, следуя инструкциям в разделе 2.3 настоящего руководства.
Температура ниже установленного значения, но греющий кабель не работает	В желобе нет влаги(талой воды)	Это нормальный режим работы: для того, чтобы греющий кабель включился, необходимо, чтобы ОДНОВРЕМЕННО с низкой температурой обнаруживалось и наличие осадков.
	Еще не прошло 10 минут после того, как температура опустилась ниже заданного верхнего порогового значения.	
Идет снег, но греющий кабель не работает	Регулятор чувствительности датчика влаги установлен на слишком высокое значение.	Поверните регулятор против часовой стрелки в более «чувствительную» зону
	Неудачное расположение датчика влаги	Измените место размещения, следуя инструкциям в разделе 2.4 настоящего руководства.
Снег начинает таять, но греющий кабель отключается слишком рано	Неудачное расположение датчика влаги	Измените место размещения, следуя инструкциям в разделе 2.4 настоящего руководства.
	Регулятор чувствительности датчика влаги установлен на слишком низкое значение.	Поверните регулятор по часовой стрелке в менее «чувствительную» зону.
	Температура опустилась ниже порогового значения.	Это нормальный режим работы

5. Электрические схемы

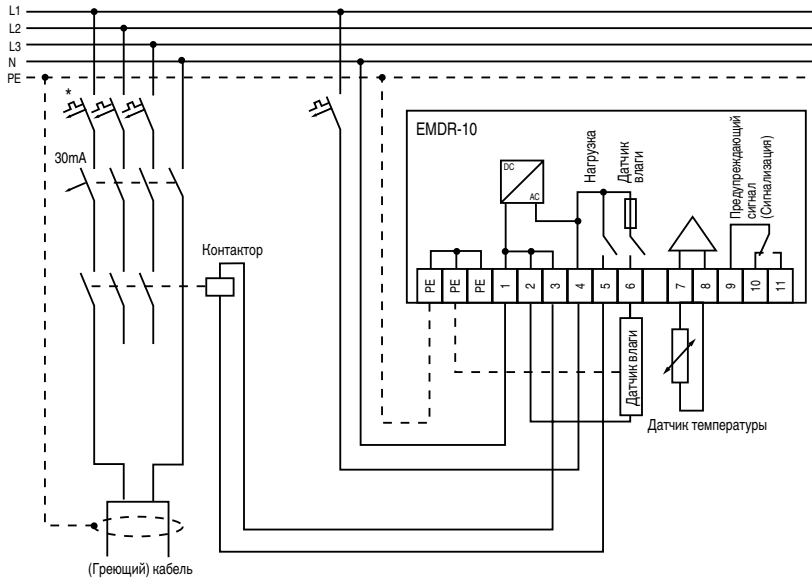
5.1 Прямое подключение греющего кабеля к блоку EMDR-10

Внимание! Максимальная длина нагревательного (греющего) кабеля 40 м, номинал автоматического выключателя макс.10 А (характеристика типа C)



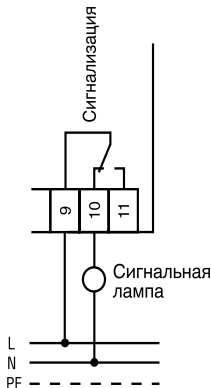
5.2 Подключение греющего контура (кабеля) к EMDR-10 через контактор

Внимание! Для защиты устройства EMDR-10 следует использовать автоматический выключатель макс. 10А

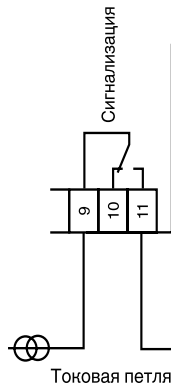


* Выбор номинала автоматического выключателя определяется общей длиной греющего кабеля (см. пункт 2.5)

5.3 Подключение цепи сигнализации



Подключение аварийной лампы (схема) или сирены/аварийной сигнализации (исходное положение)



Подключение токовой петли (исходное положение выключателя)

Примечание: Реле сигнализации остается активным (включенным) до тех пор, пока не возникает какой-либо сбой. Реле сигнализации имеет "сухие" контакты, но не соответствует требованиям SELV (безопасного низковольтного напряжения), поскольку устройство управления не имеет двойной изоляции.

1. Opis

1.1 Namjena

Elektronički kontrolno upravljački uređaj EMDR-10 namijenjen je za kontrolu i upravljanje sustava za grijanje žljebova. Ovisno o vanjskoj temperaturi i vlazi u žljebu, grijajući kabel će biti uključen samo ako je potrebno osigurati odtok vode nastale topljenjem snijega.

1.2. Kontrolna jedinica

Napon	230 V, $\pm 10\%$, 50 Hz
Potrošnja	max. 4 VA
Maksimalna struja uklopa	I_{max} . 10(4) A/230 V, 50Hz, kontakt 230 V, 50 Hz
Podešavanje temperature	-3 °C do +6°C – tvornički namješteno +2°C
Donji temperaturni limit	temperaturni test: -25°C do -5°C tvornički namješteno: -15°C
Odstupanje	$\pm 0,5$ K
Točnost	$\pm 1,5$ K
Opseg podešavanja vlažnosti	1 (max. osjetljivost) do 10 (min. osjetljivost) tvornički namješteno: 5
Vrijeme isključivanja nakon prekida grijanja	0 do 60 minuta tvornički namješteno: 60 minuta
Relej alarma	I_{max} . 2(1) A 230 V, 50Hz, beznaponski kontakt
Senzor vlage	I_{max} . 1 A /230 V, 50Hz, kontakt 230V, 50Hz s osiguračem 5 X 20 mm T 315 mA
Montaža	na DIN šinu prema DIN EN 50022-35
Nisko naponska direktiva	EN 60730
Elektromagnetska usklađenost	EN 50081-1 (emisija) i EN 50082-1 (zaštita)
Kontakti	2,5 mm ² (licnasta žica) 4 mm ² (puni vodič)
Klasa zaštite	II (za montažu u razvodni ormar)
--	
Kućiče	
Otpornost na vanjsku temp.	0°C do +50°C
Zaštita	IP20
Materijal	Noril (samogasiv prema UL 94 V-0)
Težina	cca 350 g
Dimenzije	106X90X58 mm

Senzor temperature okoline

Tip	PTC
Zaštita	IP 54
Kontakti	2,5 mm ²
Senzorski kabel	2 x 1,5 mm ² , max. 100 m (ne isporučuje se)
Temperatura okoline	-30°C do +80°C
Montaža	na zid

Senzor vlage (HARD-45)

Tip	PTC
Potrošnja energije	9W do 18W
Temperatura okoline	-30°C do +65°C kontinuirano
Napon	230V, ± 10 %, 50 Hz
Spojni kabel	3 x 1,5 mm ² 4 m, može se produžiti do max. 100 m s kabelom 3 x 1,5 mm ²

1.3. Održavanje i čišćenje

- koristiti samo suhu i mekanu krpu
- ne koristiti otapala zbog mogućnosti oštećenja
- funkcionalnost se može provjeriti u Test modu (vidi 3.2. – podešavanja parametara)

2. MONTAŽA

Samo za **električare!**

Pozor: greške prilikom spajanja mogu oštetiti kontrolnu jedinicu. Proizvođač ne preuzima odgovornost za tako nastale štete.

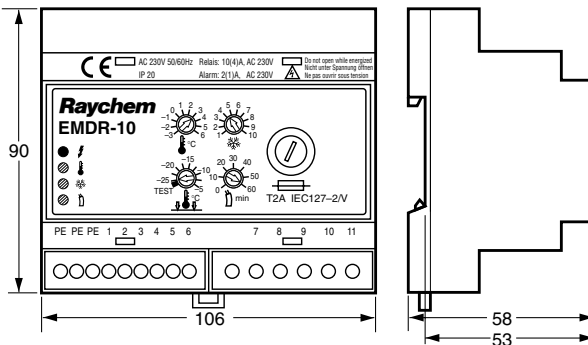
2.1. Sigurnosne napomene

- isključiti napajanje prije početka rada na uređaju
- montažu može izvršiti samo specijalist
- spajanja izvršiti prema priloženoj shemi
- uređaj se može priključiti samo na fiksno položene kabele
- kabele za senzore vlage i temperature priključiti prema VDE propisima
- senzorske kabele položiti odvojeno od napojnih kabela
- obujmicama osigurati kabele od pomicanja
- pridržavati se lokalnih propisa
- ako uređaj ne radi, prvo provjeriti sve kabele i spojeve

2.2. Montaža i dimenzije kontrolne jedinice

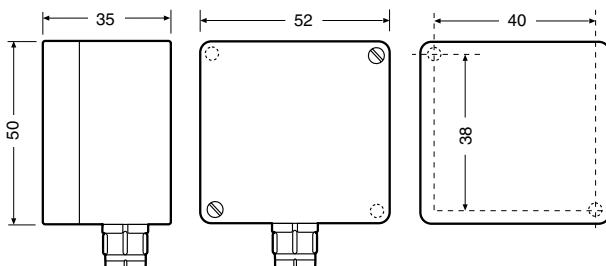
Uređaj se montira na šinu u razvodni ormar. Prekidač i sklopnik mogu se montirati kraj uređaja.

Dimenzije :



2.3. Montaža i dimenzije senzora temperature

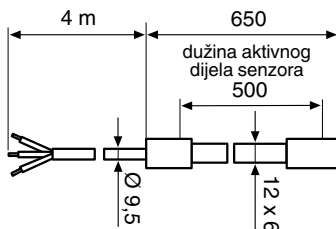
Za pravilan rad grijača vrlo je važno ispravno montirati senzor. Senzor treba montirati na sjevernoj strani objekta, pazeći da ne bude nikada izravno izložen suncu. Također ne smije biti montiran iznad vrata ili prozora ili u blizini svjetiljke. Sensorni se kabel može produžiti do max. 100 m s kablom 3 x 1,5 mm².



2.4. Montaža i dimenzije senzora vlage

Senzor vlage i grijači kabeli koji se kontroliraju uređajem trebaju se nalaziti na istom krovu. Senzor se najčešće montira u žlijeb na najnižoj točki ispred vertikale. Na tom se mjestu obično najduže zadrži voda ili snijeg, te se na taj način osigura da se cijela grijana površina osuši prije nego se sistem isključi. Ako se u praksi pokaže da se sistem isključi prije nego se osuši neki dio žlijeba, tada sondu prebacimo na tu poziciju. Za montažu senzora vlage koriste se priloženi držači. Senzor se montira paralelno s grijaćim kablom, pazeći da ne bude u dodiru s njime i da ostane ravan.

Spojni kabel može se produžiti do max. 100 m (3 x 1,5 mm²). Dijagram spajanja – vidi poz. 5.
Spojni kabel provodi mrežni napon!



2.5. Električni parametri

- dužina grijaćeg kabela određuje broj i jačinu osigurača
- obavezno koristiti FID sklopku (30 mA)
- uređaj smije priključiti samo kvalificirani električar
- koristiti prekidače s C karakteristikom

Maksimalne dužine kabela za početak grijanja na temp. -10° C; 230V, 50 Hz

Grijača traka GM-2X:

6A (izravno spajanje)	25 m
10A (izravno spajanje)	40 m
13A (s sklopnikom)	50 m
16A (s sklopnikom)	60 m
20A (s sklopnikom)	80 m

3. Grijanje

Kontrolni uređaj ima 4 LED dioda za prikaz rada i 4 potencijometra za podešavanje parametara. Temperatura zraka se mjeri sondom temperature. Kada temperatura okoline padne ispod odabrane vrijednosti na uređaju, pali se odgovarajuća žuta nakon LED dioda i za nakon približno 10 minuta aktivira se sonda vlage. Ako je vlaga prisutna na sondi vlage, pali se odgovarajuća žuta LED dioda, uključuje se grijanje i pali se crvena LED dioda.

Grijači kabeli su uključeni sve dok:

- se temperatura zraka ne povisi iznad podešene vrijednosti (temperature)
- vlaga padne ispod podešene vrijednosti
- temperatura zraka padne ispod najniže podešene vrijednosti

3.1. Displej

LED diode pokazuju sljedeće stanje:



LED dioda zeleno
Uređaj radi



LED dioda žuto
Temperatura zraka pala ispod podešene vrijednosti. Dioda treperi u slučaju kvara senzora



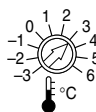
LED dioda žuto
Vlažnost iznad podešene vrijednosti dioda treperi u slučaju kvara



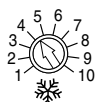
LED dioda crveno
Grijači kabeli uključeni

3.2. Parametri za podešavanje

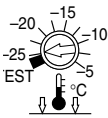
Potencijometrom se mogu podesiti sljedeći parametri :



Podešavanje senzora temperature.
Senzor vlage se aktivira ispod podešene vrijednosti.



Podešavanje senzora vlage.
Iznad podešene vrijednosti uključuju se grijači kabeli.
1 – max. osjetljivost, 10 – min. osjetljivost



Podešavanje donje temperaturne granice.

Ispod podešene vrijednosti grijači se kabeli isključuju. Istovremeno se isključuje i senzor vlage. Dodatno, ovaj parametar koristi se i za testiranje uređaja okrećući potenciometar u krajnji lijevi položaj. Nakon toga grijači kabel će biti pod naponom max. 10 min. Ako se za tih 10 min. potenciometar okrene udesno, TEST će se prekinuti i uređaj nastavlja s normalnim radom s podešenom donjom temperaturnom granicom.

Ako potenciometar ostane u krajnjem lijevom položaju svih 10 min., uređaj se automatski vraća u normalan rad, a donja temp. granica se podešava na -25°C . Ta se donja temp. granica može promijeniti bilo kada. Novo se testiranje pokreće zakretanjem potenciometra u desno (min. -20°C), te ponovnim zakretanjem u krajnji lijevi položaj.



Podešavanje vremena dodatnog grijanja.

To je min. vrijeme u kojem su grijači kabeli još uključeni, a da su prije toga ispunjeni uvjeti vlage i temp. za njihovo isključivanje, tj. kada tem. poraste iznad, a vlažnost padne ispod podešenih parametara.

To podešavanje ovisi o lokalnim vremenskim uvjetima, lokaciji i traženoj snazi grijača. Također treba voditi računa o ekonomičnosti grijanja.

Preporuka za podešavanje:

Opis	Preporučene vrijednosti
Temperatura	$+2^{\circ}\text{C}$
Vlažnost	5
Donji temp. limit	-15°C
Dodatno vrijeme grijanja	60 min.

Preporuča se jednom godišnje testiranje kontrolnog uređaja kao i grijaćih kabela.

3.3. Osigurač senzora vlage

Kontrolni je uređaj opremljen osiguračem na izlazu, koji je štiti od preopterećenja i kratkog spoja. Kao zamjenu za pregorjeli osigurač, treba koristiti osigurač IEC127-2/V (5x 20 mm). Ostali osigurači nisu dozvoljeni i mogli bi dovesti do ozbiljnog oštećenja kontrolne jedinice.

4. Upozorenje grešaka i njihovo uklanjanje

Sljedeće greške se utvrđuju na kontrolnom uređaju:

Greška	Pokazatelj
Prekid ili kratki spoj senzora temperature	LED dioda "temp." treperi, relej alarmira i napajanje se isključuje
Prekid senzora vlage Kratki spoj senzora	LED dioda treperi, relej alarmira i napajanje se isključuje. Dodatno, kod kratkog spoja pregori osigurač senzora vlage
Greška u napajanju	Releji alarma i napajanje se isključuje

Upozorenje:

- Kod kratkog spoja na senzoru vlage dolazi do pregaranja osigurača.
- Tada led dioda također pokazuje kratki spoj, jer se prekinulo napajanje senzora.

U slučaju greške na senzoru vlage, napajanje senzora se prekida. LED dioda "moisture" treperi. Nakon otklanjanja kvara, otklanjanje upozorenja vrši se tako da se aktivira TEST mod (okretanjem potencijometra donjeg temperaturnog limita u krajnji lijevi položaj i kratko nakon toga u poziciju koju želimo kao donji temperaturni limit). Kada temperatura padne ispod podešene vrijednosti, senzor vlage je ponovo aktiviran i testiran nakon cca 10 minuta.

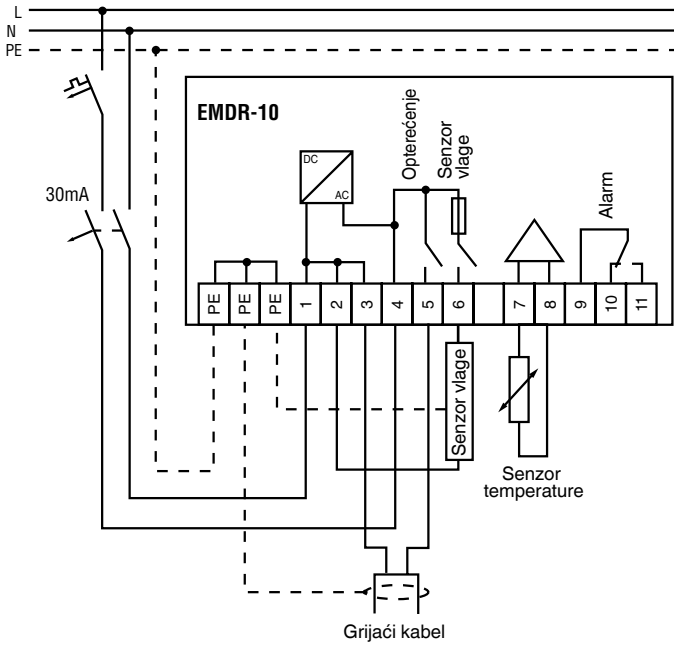
Otklon kvara:

Problem	Vjerojatni uzrok	Ispravak
Grijači kabel ne grije (snijeg se ne topi)	Senzor vlage nije postavljen ispravno (ne leži cijelom površinom u žlijebu)	Postaviti ga ispravno
	Senzor temperature izravno izložen suncu	Postaviti ga na mjesto koje nije izravno izloženo suncu
Temperatura ispod podešene a grijači ne rade	Nema vlage u žlijebu	Normalno stanje. Grijači se uključuju kada postoji vlaga i temp. je niža od podešene
	Prošlo je više od 10 min. od pada temp. ispod podešene	Senzor vlage provjerava vlagu tek 10 min. nakon što temp. padne ispod podešene
Snijeg u žlijebu, a grijači kabel ne radi	Previsoko podešena vlažnost	Sniziti podešenu vrijednost vlage
	Nedovoljan dodir senzora vlage i žlijeba	Postaviti ga ispravno
Snijeg se počinje topiti, ali se grijač prerano isključi	Loš položaj senzora vlage	Postaviti ga ispravno
	Namještena vlaga prenisko	Namjestiti na višu vrijednost
	Temperatura je pala ispod podešene vrijednosti	Normalno stanje

5. Shema spajanja kontrolno upravljačkog uređaja EMDR-10

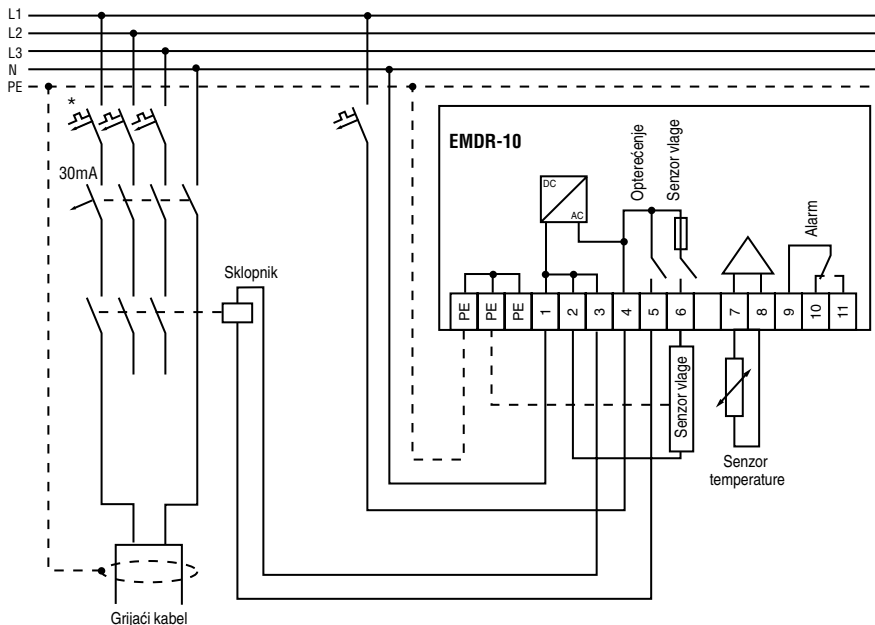
5.1. Izravno spajanje na grijaći kabel

Pažnja: max. dužina kabela 40 m, osigurač max. 10 A.



5.2. Spajanje preko sklopnika

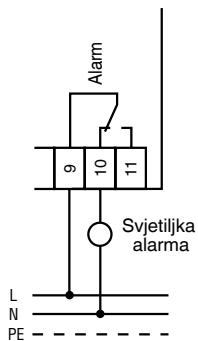
Pažnja : osigurač za EMDR-10 max. 10 A



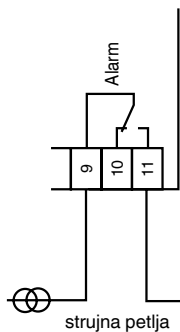
* Osigurač odabrati prema max. dužini kabela-vidi tablicu u poglavlju 2.5

5.3. Alarm

Spajanje signalne svjetiljka alarma ili sirene.



Priključak svjetiljke alarma ili sirene (stanje mirovanja)



Priključak strujne petlje (stanje mirovanja)

Upozorenje: relej alarma je je uvijek aktivan (uključen)- sve dok nema greške .

België / Belgique

Tyco Thermal Controls
Romeinse Straat 14
3001 Leuven
Tel. 016 21 35 02
Fax 016 21 36 04

Česká Republika

Raychem HTS s.r.o.
Pražská 636252
41 Dolní Břežany
Tel: 241 911 911
Fax: 241 911 100

Danmark

Tyco Thermal Controls Nordic AB
Fjölbergsgatan 20B
SE-431 37 Mölndal
Tel. 70 11 04 00
Fax 70 11 04 01

Deutschland

Tyco Thermal Controls GmbH
Englerstraße 11
69126 Heidelberg
Tel. 0800 1818205
Fax 0800 1818204
salesDE@tycothermal.com

España

Tyco Thermal Controls N.V.
Ctra. De la Coruña, km. 23.500
Edificio ECU I
28290 Las Rozas, Madrid
Tel. (34) 902 125 307
Fax (34) 91 640 29 90

France

Tyco Thermal Controls SAS
B.P. 90738
95004 Cergy-Pontoise Cedex
Tél. 0800 906045
Fax 0800 906003
salesFR@tycothermal.com

Hrvatska

ELGRI d.o.o.
Generalni zastupnik Tyco-Raychem
za HR, SLO i BIH
Stjepana Mihalića br. 2,
HR-10000 Zagreb
Tel. 01 6050 188 / 6050 189
Fax 01 6050 187

Italia

Tyco Thermal Controls SPA
Centro Direzionale Milanofiori
Palazzo F1
20090 Assago, Milano
Tel. 02 5776151
Fax 02 577615528

Nederland

Tyco Thermal Controls b.v.
Van Heuven Goedhartlaan 121
1181 KK Amstelveen
Tel. 0800 0224978
Fax 0800 0224993

Norge

Tyco Thermal Controls Norway AS
Postboks 146
1441 Drøbak
Tel. 66 81 79 90
Fax 66 80 83 92

Österreich

Tyco Thermal Controls
Office Wien
Brown-Boveri Strasse 6/14
2351 Wiener Neudorf
Tel. 0 22 36 86 00 77
Fax 0 22 36 86 00 77-5

Polska

Tyco Thermal Controls Polska Sp. z o.o.
ul. Cybernetyki 19
02-677 Warszawa
Tel. +48 22 331 29 50
Fax +48 22 331 29 51

Schweiz / Suisse

Tyco Thermal Controls N.V.
Office Baar
Haldenstrasse 5
Postfach 2724
6342 Baar
Tel. 041 766 30 80
Fax 041 766 30 81

Suomi

Tyco Thermal Controls Nordic AB
Fjölbergsgatan 20B
SE-431 37 Mölndal
Puh. 0800 11 67 99
Faksi 0800 11 86 74

Sverige

Tyco Thermal Controls Nordic AB
Fjölbergsgatan 20B
SE-431 37 Mölndal
Tel. 020-210 100
Fax 031-335 58 99

Türkiye

SAMM Dış Ticaret A.Ş.
Yeniyoğ Sk. Etap İş Merkezi C Blok No: 10 Kat: 6
34722 Acıbadem - Kadıköy
İSTANBUL
Tel: +90-216-325 61 62 (Pbx)
Faks: +90-216-325 22 24

United Kingdom

Tyco Thermal Controls (UK) Ltd
3 Rutherford Road,
Stephenson Industrial Estate
Washington, Tyne & Wear
NE37 3HX
Tel. 0800 969013
Fax: 0800 968624
salesUK@tycothermal.com

РОССИЯ и другие страны СНГ

ООО « Тайно Термал Контролс »
141407, Московская обл., г. Химки
ул. Панфилова, 19
Деловой Центр Кантри Парк
Тел. +7 (495) 926 18 85
Факс +7 (495) 926 18 86

tyco*Thermal Controls***www.tycothermal.com**