

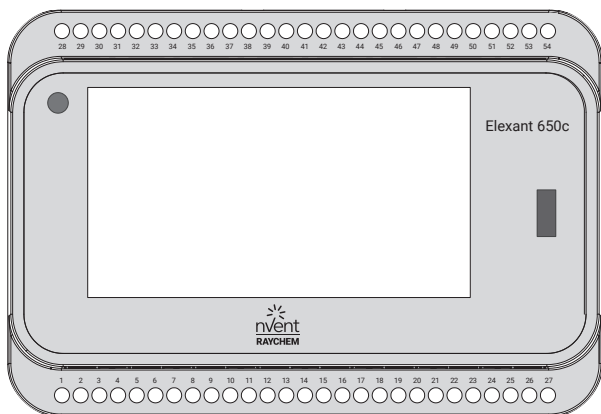


**RAYCHEM**

# Elexant 650c-Modbus

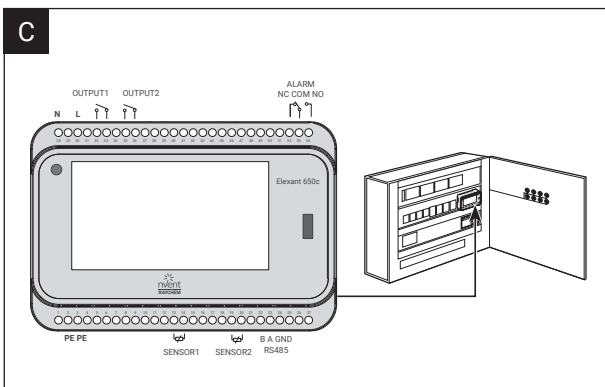
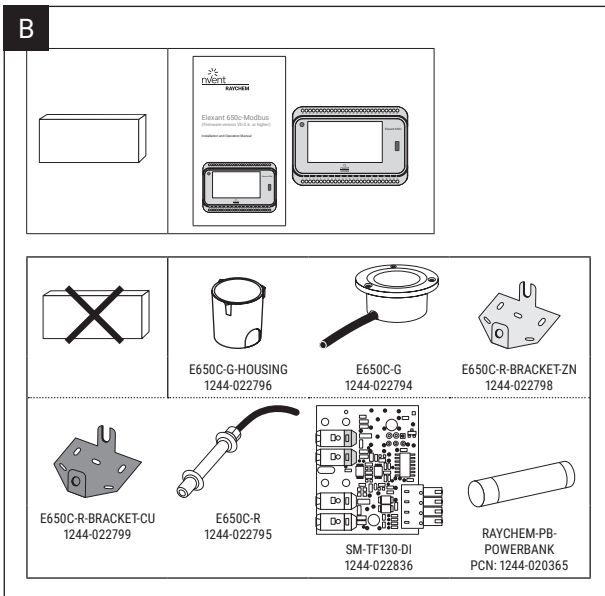
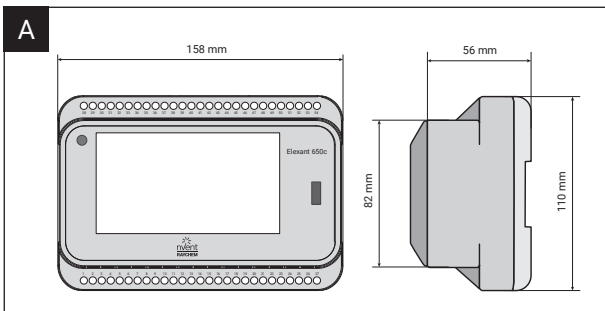
(Firmware version V0.0.6. or higher)

Installation and Operation Manual

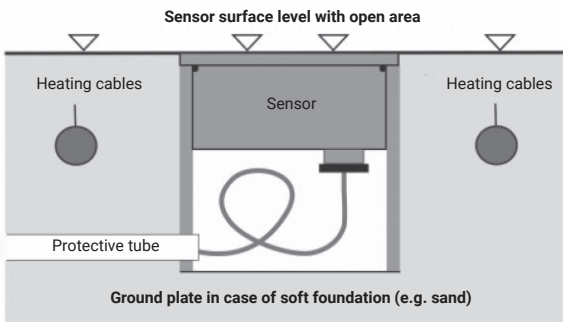




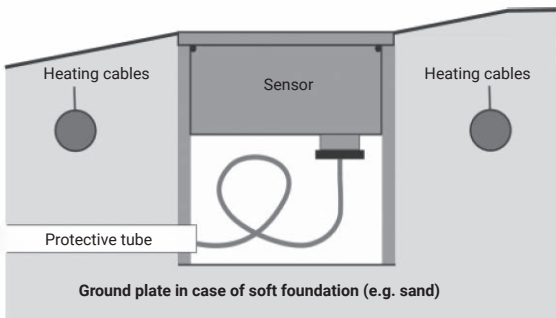
- EN
- DE
- FR
- NL
- DA
- FI
- NO
- SV
- CZ
- LT
- PL
- RU
- IT
- ZH



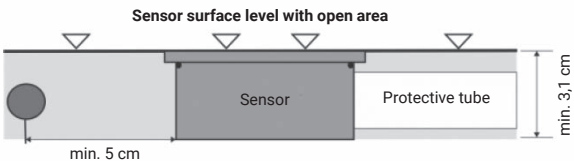
D1



D2



D3



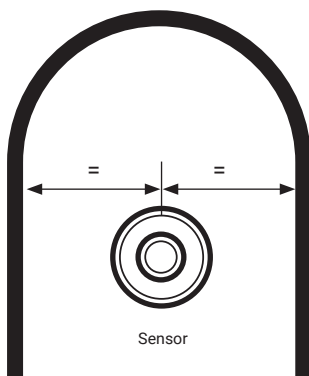
- EN
- DE
- FR
- NL
- DA
- FI
- NO
- SV
- CZ
- LT
- PL
- RU
- IT
- ZH



D4

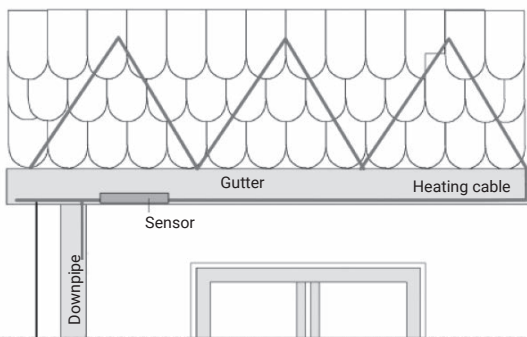
- EN
- DE
- FR
- NL
- DA
- FI
- NO
- SV
- CZ
- LT
- PL
- RU
- IT
- ZH

Heating cable



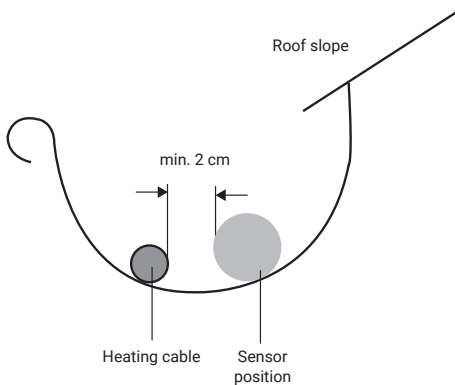
D5

Roof surface



D6

Roof slope



## Safeguards and Warnings

nVent RAYCHEM Elexant Systems must be installed correctly to ensure safe and proper operation.

Follow the guidelines included in this document to minimize the risk of electrical shock or fire and to comply with nVent's requirements as well as agency and national electrical codes.

## 1. DESCRIPTION

---

nVent RAYCHEM Elexant 650c-Modbus (PCN 1244-022835) is an electronic controller with colour touch display, advanced alarms and the capability of switching 1 (standard operation) or 2 (2<sup>nd</sup> heating zone: optional) independent heating zones via external contactors.

The unit is to be mounted in DIN-rail panels for surface snow melting, roof and gutter de-icing applications of nVent RAYCHEM heating cables. Heating cables can be controlled (switched ON/OFF) via suitably rated contactors.

The Elexant 650c-Modbus allows Modbus connectivity for remote monitoring, configuration, and integration in a Building Management System (BMS).

## 2. INSTALLATION INSTRUCTIONS

---

Installation and all wiring must be in accordance with applicable regulations. The device must be installed in non-hazardous areas only. Electrical connections are to be made by qualified electricians.

**Attention:** mistakes made when connecting the control unit can cause damage to the control unit and the sensors nVent is not liable for any damage caused by faulty connection and/or incorrect handling.

- Before working on the device, switch off the power supply.
- The device may only be connected and serviced by authorised, trained personnel.
- The device is designed to be connected to fixed cables only.
- When installing the device, make sure that high-voltage cables, such as power supply cables, heating cables and cold leads do not come into contact with low-voltage cables such as sensor cables.
- Local standards for electrical installation must be observed.
- If the device does not work, please first check all connections and the main power supply.

### 2.1 Mounting of the enclosure

This control unit must be installed in an electrical panel and snapped onto a DIN rail (DIN EN 50022-35). nVent provides a wide range of panels as standard or tailor-made products.

### 2.2 Sensor installation

#### Surface snow melting sensor E650C-G - general guidelines

When choosing the sensor's installation location, unfavourable circumstances such as aisles, shady areas, warm air outlets in underground parking lots etc. need to be avoided. Ideally the combined moisture and temperature sensor should be installed in a place where the critical criteria "moisture and low temperature" causing the formation of ice are most likely to occur first. Mount the sensor within the area to be monitored and heated.

Arrange the sensor in such a way that the draining melt water runs onto the sensor's measuring surface. This ensures that moisture is detected as long as there is any. It is important that the sensor surface lies horizontally and is level with the surrounding surface material.

☰
EN
DE
FR
NL
DA
FI
NO
SV
CZ
LT
PL
RU
IT
ZH



EN

DE

FR

NL

DA

FI

NO

SV

CZ

LT

PL

RU

IT

ZH

The sensor can be mounted in a ground sleeve E650C-G-HOUSING. When the open area is built, this ground sleeve is placed into the surface without the sensor in such a way that there will be an even surface after installation of the sensor.

Especially in case of surfaces which need a high processing temperature, such as poured asphalt (>75°C), the fitting of a ground sleeve should be well provided for. In order to avoid that the ground sleeve sinks into a soft surface later (e.g. in a sand bed for stone paving), it is recommended to create a firm foundation for the sleeve (e.g. by putting a concrete support underneath).

A protective conduit needs to be used for the sensor cable. This is beneficial both during a new installation and in case of a replacement. Depending on the weight and material of the surface either a plastic conduit or a steel pipe DN20 can be used. Make sure that the openings of the empty conduit and the ground socket are securely closed during the construction works.

To make sure that the ice and snow detection system works properly, take care that the sensor is surrounded by heating cable and that the minimum heating time is long enough so that melt water can moisten the sensor.

**Note - fig. B:** The unit is delivered without sensors due to the fact that installations vary (e.g. installation with only one surface snow melting sensor or one roof and gutter de-icing sensor, installation with two surface snow melting sensors or two roof and gutter de-icing sensors, installation with one surface snow melting sensor and one roof and gutter de-icing sensor).

#### **Installation in horizontal flat open areas - fig. D1**

The sensor needs to be installed inside the area to be monitored and heated in such a way that the sensor surface is level with the surrounding surface and the sensor surface remains free. The sensor must not stick out of the open area but can rather be a few mm lower so that melting water is collected.

#### **Installation in open areas with a slope - fig. D2**

In case of a slope, make sure that the sensor surface lies horizontally in order to be able to collect snow or melt water.

If the sensor surface does not lie horizontally, this may lead to errors in detecting moisture.

#### **Installation in open areas with low construction height - fig. D3**

If the area only allows for a low construction height, a sensor, which has a sensor cable at the side of the sensor casing can be used. Its height is only 31 mm. Take care not to damage the sensor when constructing the open surface area, e.g. by an excessive asphalt processing temperature (>75°C) or by mechanical load due to the use of compactors. Use a suitable protective tube (DN20 in plastic or steel) to ease installation and protect the sensor cable.

#### **Installation in driveways - fig. D4**

In driveways (e.g. an entrance to an underground parking lot) the sensor should ideally be mounted mid-way between the heating cable runs.

#### **Roof and gutter de-icing sensor E650C-R**

##### **Installation in a gutter or on a flat rooftop - fig. D5 and D6**

The sensor must be installed in such a way that melting water runs off across the sensor. It should be located as close as possible to the downpipe or the gutter.

### Mounting bracket (optional) for E650C-R sensor

A mounting bracket is available as an accessory for the sensor in two material variants (can be used in gutters or on flat roofs). The mounting bracket enables better fixing and positioning of the sensor. Note for material compatibility: If the mounting bracket is to be used in a copper gutter, the variant E650C-R-BRACKET-CU made of copper is available for this case. Only with gutters made of plastic there are no material compatibility restrictions and E650C-R-BRACKET-ZN can be used.

When using the mounting bracket, the following must be observed:

The metal of the sensor should not have any contact with the mounting plate (use plastic washers accordingly). The mounting bracket can be fixed in gutters with the help of special mounting adhesives from the roofing supplies.

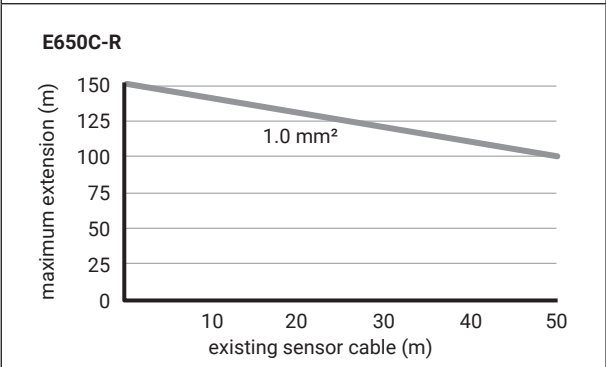
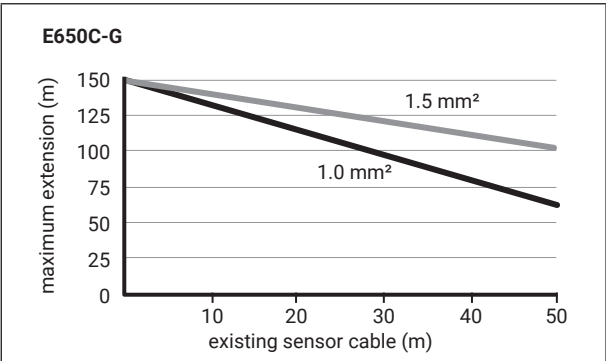
### Wiring sensor to Elexant 650c-Modbus

Connect the sensor cable according to the wiring diagram (at the back of the manual).

### Sensor extension

If necessary, the sensor cable may be extended. Longer lengths require cables with a higher conductor cross-section. This can be determined with the help of the following diagrams in three steps:

1. On the horizontal axis, search for the length of the cable that is already connected to the sensor (e.g. for the E650C-G).
2. From there, go up to the curve of the intended cable type (e.g. for the E650C-G extension wire 1.0 mm<sup>2</sup> = thick curve).
3. Go left and read the maximum permissible length of the extension cable on the vertical axis (result of the example for the E650C-G: maximum of 115 m).





EN

DE

FR

NL

DA

FI

NO

SV

CZ

LT

PL

RU

IT

ZH

## Modbus connection

The Elexant 650c-Modbus can be connected to a Building Management System (BMS) by using MONI-RS485-WIRE (PCN 549097-000) shielded, twisted 2-core cable (max. 1000 m) for the connection master/slave and BMS.

## Optional module

SM-TF130-DI is an external module for the ice rain feature in combination with GM-TA-AS or NTC-SENSOR-10M and for the panel alarm digital input.

## 3. OPERATION

---

If Elexant 650c-Modbus is not programmed, the unit will start the intuitive quickstart menu after powering up. Modbus register map for Elexant 650c-Modbus can be downloaded from [www.nVent.com/RAYCHEM](http://www.nVent.com/RAYCHEM).

An ice rain function is available when using the SM-TF130-DI. The ice rain function only applies to ramp heating. It does not apply to the roof heating.

Pre-heating of the ramp can be done to minimize the risks of ice rain if:

1. the 18h ground temperature measured by the ground sensor falls below the 18h ground temperature setting and remains at this level for 18 hours. If two ground sensors are assigned to one heating circuit, the ice rain function compares the lower temperature with the 18h ground temperature setpoint,

And,

2. the ambient temperature rises faster than the set gradient setpoint in K/h (default 2 K/h, range 0.5 K/h to 4 K/h). If two heating circuits are configured for ramp heating, both heating circuits are independent with regard to the ice rain function. It may work on heating circuit 1 and not work on heating circuit 2.

The SM-TF130-DI external module is required to activate the backup sensor mode and to set the backup sensor mode setpoint. The sensor from the SM-TF130-DI external module will be used as a backup sensor if the ground/roof sensor is faulty, but the ground/roof sensor error message will still be displayed. Backup sensor mode: the output will be energised if the ambient temperature is equal to or lower than the backup sensor setpoint.

When setting the setpoint, check the dry value, which is illustrated on the sticker on the sensor cable. Suggested by nVent, the setpoint set should be +3 to +4 higher than the one pictured on the sensor, e.g. if there is a value of 4 on the sensor, then the entered setpoint should be 7-8.

**Note:** The pre-programming of the controller can be done with an external power-bank e.g. RAYCHEM-PB-POWERBANK (PCN 1244-020365) in case there is no power supply on site during controller / panel installation.



## 4. COMMISSIONING REPORT

Elexant 650c-Modbus

**Project location:**

**Date:**

SERIAL-NUMBER:

PARAMETER	HEATING ZONE 1	HEATING ZONE 2
APPLICATION	SURFACE: <input type="checkbox"/> ROOF/GUTTER: <input type="checkbox"/>	SURFACE: <input type="checkbox"/> ROOF/GUTTER: <input type="checkbox"/>

SETPOINT °C

SETPOINT MOISTURE

LOW TEMP. SETPOINT

HIGH TEMP. SETPOINT

HEATER OPERATION IF  
SENSOR ERROR

SENSOR NUMBER

SENSOR LENGTHS

HEATING CABLE

RCD mA mA

CB TYPE

INSTALLER COMPANY

INSTALLER NAME



EN

DE

FR

NL

DA

FI

NO

SV

CZ

LT

PL

RU

IT

ZH

## 5. TECHNICAL SPECIFICATIONS

**HEATING CABLES** nVent RAYCHEM surface snow melting and roof and gutter de-icing cables

### Electrical Properties

Supply voltage	230 VAC -15/+10%; 50/60 Hz
Power consumption	Max. 25 VA
Output relay / contactor / heating cable	2 x 4 A / 230 VAC
Power supply terminals	3 x 1,5 mm <sup>2</sup>
Heating cables contactor terminals	2 x 2 x 1,5 mm <sup>2</sup>
Alarm terminals	3 x 1,5 mm <sup>2</sup>
Modbus terminals	3 x 1,5 mm <sup>2</sup>
Sensor terminals	2 x 2 x 1,5 mm <sup>2</sup>
Alarm relay	Single pole double throw relay, voltage-free, rating 2 A/250 VAC
Real time clock	Automatic summer/winter time and leap year correction
Clock back up	3 years
Clock accuracy	Typ. +/-10 minutes / year
Settings	All settings are stored in a non-volatile memory
Exposure temperature	0°C to +40°C
Storage temperature	-20°C to +50°C

### Enclosure

Material	PPE (polyphenylene ether)
Dimensions	158 mm x 110 mm x 56 mm
Ingress protection class	IP20
Weight	550 g
Mounting	DIN-Rail mountable 35 mm
Flammability class	D category (DIN EN60730/VDE0631-1)

### Sensor

	Roofs/Gutters	Surfaces	With SM-TF130-DI Module	
	E650C-R (*)	E650C-G (*)	GM-TA-AS (*)	NTC-SENSOR-10M (*)
Temperature sensor type	NTC	NTC	NTC 2 KOhm/ 25°C, 2 wire	NTC 2 KOhm/ 25°C, 2 wire
Sensor cable length	6 m	20 m	Sensor in a box (no cable attached)	10 m
Temperature range	-20°C to +30°C (for moisture measurement)	-20°C to +30°C (for moisture measurement)	-30°C to +40°C	-40°C to +90°C

(\*) not included in the box

### Approval

CE EMC: EN 61000-6-3, EN 61000-6-2

## 6. TROUBLESHOOTING

### Alarm and error codes:

Error Code	Warning message	Problem causes	Corrective actions
E:2.1	EXT_MODULE_OPEN	Sensor not connected or broken	Connect external module sensor to Elexant controller. Check sensor connections. Verify sensor resistance value. (see page 104) Replace sensor if defective.
E:2.2	EXT_MODULE_SHORT	Sensor short	See E:2.1
E:2.5	SENSOR_1_ERR	Sensor 1 short or open	Connect sensor to Elexant controller. Check sensor connections. Replace sensor if defective.
E:2.6	SENSOR_2_ERR	Sensor 2 short or open	See E:2.5
E:2.7	SENSOR_1_INT	Sensor 1 - internal error	Disconnect sensor 1 from Elexant controller and replace sensor. When reporting this error, provide the exact error number, sensor type and sensor length.
E:2.8	SENSOR_2_INT	Sensor 2 - internal error	Disconnect sensor 2 from Elexant controller and replace sensor. When reporting this error, provide the exact error number, sensor type and sensor length.
E:6.2	INTERNAL_ERROR	Internal error	Disconnect Elexant controller and replace unit. When reporting this error, provide the exact error number, cable type, cable length and the setpoint temperature.
E:6.3	INTERNAL_ERROR	Internal error	Disconnect Elexant controller and replace unit. When reporting this error, provide the exact error number, cable type, cable length and the setpoint temperature.
E:6.4	INTERNAL_ERROR	Internal error	Disconnect Elexant controller and replace unit. When reporting this error, provide the exact error number, cable type, cable length and the setpoint temperature.
E:10	PANEL_ALARM	Alarm on the digital input	Check the cause on the device sending the alarm to the Elexant controller.
-	Touch screen not responsive/ Seeing 3 dots, one by one, on the screen	Pushing in the middle of the screen for 30 seconds causes controller to enter screen calibration mode (can be started also from the service menu)	All 3 dots have to be pressed one by one for calibration before jumping back to the main screen



## Sicherheitsmaßnahmen und Warnhinweise

nVent RAYCHEM Elexant-Systeme müssen korrekt installiert werden, um einen sicheren und ordnungsgemäßen Betrieb zu gewährleisten.

Beachten Sie die Anweisungen in diesem Dokument, um die Stromschlag- und Brandgefahr zu minimieren und alle Anforderungen von nVent sowie die geltenden Zulassungs- und Installationsvorschriften einzuhalten.

### 1. BESCHREIBUNG

---

nVent RAYCHEM Elexant 650c-Modbus (PCN 1244-022835) ist eine elektronische Steuerung mit Farb-Touchscreen und fortschrittlichen Alarmfunktionen. Sie kann über externe Schütze bis zu zwei eigenständige Heizkreise schalten (Standardversion: 1 Heizkreis; 2. Heizkreis optional).

Die Einheit wird in Schaltschränken auf DIN-Schienen in Anwendungen mit nVent RAYCHEM Heizbändern zum Schmelzen von Schnee auf Freiflächen und zur Enteisung von Dächern und Dachrinnen montiert.

Heizbänder und Heizkabel können über entsprechend dimensionierte Schütze geschaltet werden (EIN/AUS).

Der Elexant 650c-Modbus ermöglicht per Modbus-Konnektivität die Fernüberwachung, Konfiguration und Integration in ein Gebäudemanagementsystem (GLT).

### 2. INSTALLATIONSANLEITUNG

---

Die Installation und Verkabelung müssen den geltenden Vorschriften entsprechen. Das Gerät darf nur in ungefährlichen Bereichen installiert werden. Elektrische Anschlüsse müssen von qualifizierten Elektrikern vorgenommen werden.

**Achtung:** Fehlerhaft angeschlossene Steuereinheiten können zu Schäden an Steuereinheit und Fühlern führen. nVent haftet nicht für Schäden, die durch fehlerhafte Anschlüsse und/oder unsachgemäße Handhabung entstehen.

- Schalten Sie vor Arbeiten am Gerät die Leitungen spannungsfrei.
- Das Gerät darf nur von befugtem, qualifiziertem Personal angeschlossen und gewartet werden.
- Das Gerät ist ausschließlich für die Verwendung mit fest angeschlossenen Kabeln vorgesehen.
- Achten Sie während der Installation des Geräts darauf, dass Hochspannungsleitungen, z. B. Stromversorgungskabel, Heizbänder und Kaltleiter, nicht mit Niederspannungsleitungen wie Fühlerkabeln in Berührung kommen.
- Es gelten die örtlichen Normen für Elektroinstallationen.
- Wenn das Gerät nicht erwartungsgemäß funktioniert, prüfen Sie zunächst die Anschlüsse und die Stromversorgung.

#### 2.1 Gehäusemontage

Diese Steuereinheit muss in einen elektronischen Schaltschrank eingebaut und auf eine DIN-Schiene (DIN EN 50022-35) eingerastet werden. nVent bietet eine große Auswahl an Schaltschränken als Standardprodukte oder maßgeschneiderte Produkte.

#### 2.2 Fühlerinstallation

##### E650C-G-Fühler zum Schmelzen von Schnee auf Freiflächen – Allgemeine Richtlinien

Bei der Wahl des Installationsortes des Fühlers sind ungünstige Umstände wie Gänge, schattige Bereiche, Warmluftauslässe in Tiefgaragen usw. zu vermeiden. Idealerweise sollte der kombinierte Feuchtigkeits- und Temperaturfühler an einem Ort installiert werden,

an dem die für die Eisbildung kritischen Kriterien „Feuchtigkeit und niedrige Temperatur“ am ehesten auftreten. Montieren Sie den Fühler innerhalb des zu überwachenden und zu erwärmenden Bereichs.

Richten Sie den Fühler so aus, dass das austretende Schmelzwasser auf die Messfläche des Fühlers gelangt. Dadurch wird sichergestellt, dass vorhandene Feuchtigkeit erkannt wird. Es ist wichtig, dass die Fühleroberfläche horizontal eben ausgerichtet ist und sich auf einer Höhe mit dem umgebenden Oberflächenmaterial befindet.

Der Fühler kann in einer E650C-G-HOUSING-Bodenhülse montiert werden. Beim Aufbau der Freifläche wird diese Bodenhülse ohne Fühler so in der Oberfläche platziert, dass nach der Installation des Fühlers eine ebene Oberfläche entsteht.

Insbesondere bei Oberflächen, die eine hohe Verarbeitungstemperatur erfordern, wie z. B. gegossener Asphalt (>75 °C), sollte die Verwendung einer Bodenhülse vorgesehen sein. Um zu vermeiden, dass die Bodenhülse später in einer weichen Oberfläche einsinkt (z. B. in einem Sandbett für Pflasterstein), wird empfohlen, eine feste Grundlage für die Hülse zu schaffen (z. B. in Form eines Betonträgers).

Für das Fühlerkabel muss ein Schutzkanal verwendet werden. Dies ist sowohl bei einer Neuinstallation als auch bei einem Austausch von Vorteil. Je nach Gewicht und Material der Oberfläche kann ein DN20-Rohr aus Kunststoff oder Stahl verwendet werden. Stellen Sie sicher, dass die Öffnungen des leeren Rohres und der Bodenhülse während der Bauarbeiten sicher verschlossen sind.

Um sicherzustellen, dass das Eis- und Schnee-Erkennungssystem ordnungsgemäß funktioniert, achten Sie darauf, dass der Fühler von einem Heizband bzw. Heizkabel umgeben ist und die Mindestheizdauer lang genug ist, damit das Schmelzwasser den Fühler befeuchten kann.

**Hinweis – Abb. B:** Das Gerät wird ohne Fühler ausgeliefert, da sich die Installationen unterscheiden können (z. B. Installation mit nur einem Fühler zum Schmelzen von Schnee auf Freiflächen oder einem Fühler zur Enteisung von Dächern und Dachrinnen; Installation mit zwei Fühlern zum Schmelzen von Schnee auf Freiflächen oder zwei Fühlern zur Enteisung von Dächern und Dachrinnen; Installation mit einem Fühler zum Schmelzen von Schnee auf Freiflächen und einem Fühler zur Enteisung von Dächern und Dachrinnen).

### **Installation in horizontalen, flachen Freiflächen – Abb. D1**

Der Fühler muss so im zu überwachenden und zu beheizenden Bereich installiert werden, dass die Fühleroberfläche auf gleicher Höhe mit der umgebenden Oberfläche liegt und die Fühleroberfläche frei bleibt. Der Fühler darf nicht aus der Freifläche herausstehen, kann jedoch einige Millimeter tiefer liegen, damit sich Schmelzwasser ansammeln kann.

### **Installation in Freiflächen mit Neigung – Abb. D2**

An einer Neigung muss sichergestellt werden, dass die Fühleroberfläche horizontal ausgerichtet ist, damit Schnee oder Schmelzwasser sich darauf sammeln können.

Falls die Fühleroberfläche nicht horizontal ausgerichtet ist, kann dies zu Fehlern bei der Erkennung von Feuchtigkeit führen.

### **Installation in Freiflächen mit niedriger Konstruktionshöhe – Abb. D3**

Wenn der Bereich nur eine niedrige Konstruktionshöhe zulässt, kann ein Fühler mit seitlich am Fühlergehäuse befindlichem Fühlerkabel verwendet werden. Die Höhe beträgt nur 31 mm. Achten Sie darauf, den Fühler bei der Konstruktion der Freifläche nicht zu beschädigen, z. B. durch eine zu hohe Asphaltverarbeitungstemperatur (>75 °C) oder durch mechanische Belastung durch den Einsatz von Verdichtern. Verwenden Sie ein geeignetes Schutzrohr (DN20 aus Kunststoff oder Stahl), um die Installation zu erleichtern und das Fühlerkabel zu schützen.



## Installation in Einfahrten – Abb. D4

In Einfahrten (z. B. Einfahrt in eine Tiefgarage) sollte der Fühler idealerweise in der Mitte zwischen den Heizkabelsträngen montiert werden.

EN

DE

## E650C-R-Fühler zur Enteisung von Dächern und Dachrinnen

FR

### Installation in einer Dachrinne oder auf einem Flachdach – Abb. D5 und D6

NL

Der Fühler muss so installiert werden, dass das Schmelzwasser über den Fühler abfließt. Er sollte so nah wie möglich am Fallrohr oder an der Dachrinne angebracht werden.

DA

FI

### Montagehalterung (optional) für E650C-R-Fühler

NO

Eine Montagehalterung ist als Zubehör für den Fühler in zwei Materialvarianten erhältlich (für Dachrinnen und Flachdächer geeignet).

SV

Die Montagehalterung ermöglicht eine bessere Befestigung und Positionierung des Fühlers. Hinweis zur Materialkompatibilität: Wenn die Montagehalterung in einer Dachrinne aus Kupfer verwendet werden soll, ist für diesen Fall die Variante E650C-R-BRACKET-CU aus Kupfer erhältlich. Nur bei Dachrinnen aus Kunststoff gibt es keine Einschränkungen hinsichtlich der Materialkompatibilität und E650C-R-BRACKET-ZN kann verwendet werden.

CZ

LT

PL

RU

Bei Verwendung der Montagehalterung ist Folgendes zu beachten:

IT

Das Metall des Fühlers darf die Montageplatte nicht berühren (entsprechende Kunststoff-Unterlegscheiben verwenden). Die Montagehalterung kann mit Hilfe von speziellen Montageklebern (Dachdeckermaterialien) in den Dachrinnen befestigt werden.

ZH

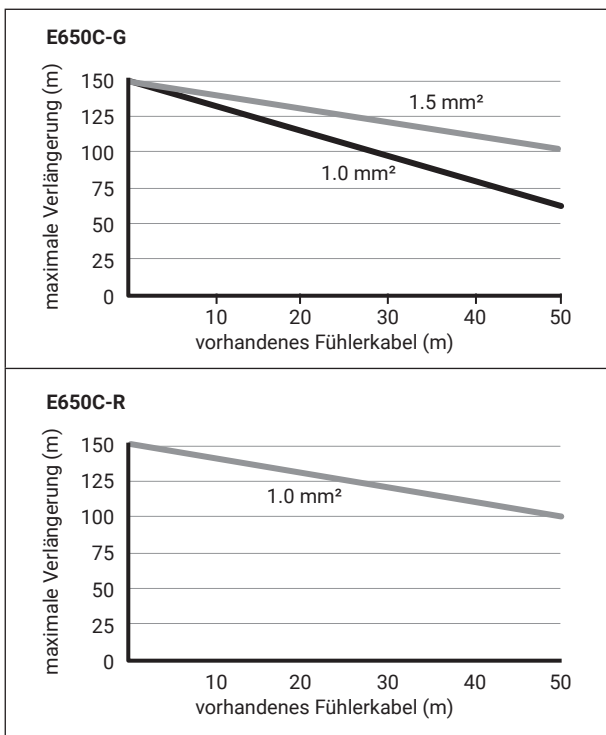
### Fühleranschluss an Elexant 650c-Modbus

Schließen Sie das Fühlerkabel gemäß Schaltplan (hinten im Handbuch) an.

### Verlängerung von Fühlerleitungen

Falls erforderlich, kann das Fühlerkabel verlängert werden. Für längere Längen sind Kabel mit einem höheren Leiterquerschnitt erforderlich. Dies kann mithilfe der folgenden Diagramme in drei Schritten ermittelt werden:

1. Suchen Sie auf der horizontalen Achse nach der Länge des Kabels, das bereits mit dem Fühler verbunden ist (z. B. für das E650C-G).
2. Gehen Sie von dort aus bis zur Kurve des gewünschten Kabeltyps (z. B. für das E650C-G-Verlängerungskabel 1,0 mm<sup>2</sup> = dicke Kurve).
3. Gehen Sie nach links und lesen Sie die maximal zulässige Länge des Verlängerungskabels auf der vertikalen Achse ab (Ergebnis des Beispiels für das E650C-G: maximal 115 m).



**Modbus-Anschluss**

Der Elexant 650c-Modbus kann mit einem abgeschirmten, verdrehten 2-adrigen Kabel MONI-RS485-WIRE (PCN 549097-000) (max. 1.000 m) für die Master/Slave- und GLT-Verbindung an ein Gebäudemanagementsystem (GLT) angeschlossen werden.

**Optionales Modul**

Bei dem SM-TF130-DI handelt es sich um ein externes Modul für die Eisregenfunktion in Kombination mit dem GM-TA-AS oder dem NTC-SENSOR-10M und für den Digitaleingang des Schaltschrankalarms.

**3. BETRIEB**

Falls der Elexant 650c-Modbus nicht programmiert ist, öffnet sich nach der Inbetriebnahme des Geräts automatisch ein Schnellstartmenü. Das Modbus-Registerverzeichnis für den Elexant 650c-Modbus kann unter [www.nVent.com/RAYCHEM](http://www.nVent.com/RAYCHEM) heruntergeladen werden.

Bei der Verwendung des SM-TF130-DI ist eine Eisregenfunktion verfügbar. Die Eisregenfunktion gilt nur für die Freiflächenbeheizung. Sie gilt nicht für die Dachbeheizung.

Die Freifläche kann vorgewärmt werden, um das Risiko von Eisregen zu minimieren, wenn:

1. die vom Bodenfühler gemessene Bodentemperatur über 18 Stunden hinweg unter die für 18 Stunden eingestellte Bodentemperatur fällt und 18 Stunden lang auf diesem Niveau bleibt. Wenn zwei Bodenfühler einem Heizkreis zugeordnet sind, vergleicht die Eisregenfunktion die niedrigere Temperatur mit dem Sollwert für die Bodentemperatur über 18 Stunden hinweg.

und



EN

DE

FR

NL

DA

FI

NO

SV

CZ

LT

PL

RU

IT

ZH

2. die Umgebungstemperatur schneller steigt als der eingestellte Gradientensollwert in K/h (Standard 2 K/h, Bereich 0,5 K/h bis 4 K/h). Sind zwei Heizkreise für die Freiflächenbeheizung konfiguriert, laufen beide Heizkreise unabhängig von der Eisregenfunktion. Sie kann bei Heizkreis 1 funktionieren und bei Heizkreis 2 nicht.

Das externe SM-TF130-DI-Modul wird benötigt, um den Backup-Fühlermodus zu aktivieren und den Sollwert für den Backup-Fühlermodus einzustellen. Der Fühler des externen SM-TF130-DI-Moduls wird als Backup-Fühler verwendet, wenn der Boden-/Dachfühler defekt ist, die Fehlermeldung des Boden-/Dachfühlers wird aber weiterhin angezeigt. Backup-Fühlermodus: Der Ausgang wird aktiviert, wenn die Umgebungstemperatur dem Sollwert des Backup-Fühlers entspricht oder niedriger ist.

Prüfen Sie beim Einstellen des Sollwerts den Trockenwert, der auf dem Aufkleber auf dem Fühlerkabel angegeben ist. nVent empfiehlt, dass der eingestellte Sollwert +3 bis +4 höher als der auf dem Fühler abgebildete Sollwert sein sollte. Wenn beispielsweise der Fühler den Wert 4 anzeigt, sollte der eingestellte Sollwert 7 bis 8 betragen.

**Hinweis:** Die Vorprogrammierung der Steuerung kann mit einer externen Powerbank erfolgen, z. B. RAYCHEM-PB-POWERBANK (PCN 1244-020365), falls während der Installation der Steuerung/ des Schaltschranks keine Stromversorgung vor Ort vorhanden ist.

## 4. INBETRIEBNAHMEBERICHT

Elexant 650c-Modbus

**Projektstandort:**

**Datum:**

SERIENNUMMER:

PARAMETER	HEIZKREIS 1	HEIZKREIS 2
ANWENDUNG	OBERFLÄCHE: <input type="checkbox"/> DACH/DACHRINNE: <input type="checkbox"/>	OBERFLÄCHE: <input type="checkbox"/> DACH/DACHRINNE: <input type="checkbox"/>

SOLLWERT °C

SOLLWERT  
FEUCHTIGKEIT

NIED. TEMP. SOLLWERT

HOHE TEMP. SOLLWERT

HEIZBETRIEB BEI  
FÜHLERFEHLER

FÜHLERNUMMER

FÜHLERLÄNGE

HEIZBAND

FI-SCHUTZSCHALTER mA mA

LS-TYP

INSTALLATIONSFIRMA

NAME DES  
INSTALLATEURS



## 5. TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN

**HEIZBAND** nVent RAYCHEM Kabel zum Schmelzen von Schnee auf Freiflächen und zur Enteisung von Dächern und Dachrinnen

### Elektrische Daten

Versorgungsspannung	230 V AC, -15/+10 %; 50/60 Hz
Leistungsaufnahme	max. 25 VA
Ausgangsrelais/Schütz/Heizband	2 x 4 A, 230 V AC
Anschlussklemmen	3 x 1,5 mm <sup>2</sup>
Schützklemmen Heizbänder	2 x 2 x 1,5 mm <sup>2</sup>
Alarmklemmen	3 x 1,5 mm <sup>2</sup>
Modbus-Klemmen	3 x 1,5 mm <sup>2</sup>
Fühlerklemmen	2 x 2 x 1,5 mm <sup>2</sup>
Alarmrelais	Einpoliger, potenzialfreier Wechselschalter, 2 A, 250 V AC
Echtzeitschaltuhr	Automatische Sommer-/Winterzeitumschaltung, Schaltjahrangepasst
Gangreserve	3 Jahre
Ganggenauigkeit der Uhr	Typ. +/- 10 Minuten/Jahr
Einstellungen	Alle Einstellungen werden in einem nichtflüchtigen Speicher hinterlegt
Einsatztemperatur	0 °C bis +40 °C
Lagertemperatur	-20 °C bis +50 °C

### Gehäuse

Material	PPE (Polyphenylenether)
Abmessungen	158 mm x 110 mm x 56 mm
Schutzart	IP20
Gewicht	550 g
Befestigung	Montage auf DIN-Schiene (35 mm)
Entflammbarkeitsklasse	Kategorie D (DIN EN 60730/VDE 0631-1)

### Fühler

	Dächer/ Dachrinnen	Oberflächen	Mit SM-TF130-DI-Modul	
	E650C-R (*)	E650C-G (*)	GM-TA-AS (*)	NTC-SENSOR-10M (*)
Temperaturfühler-Typ	NTC	NTC	NTC 2 kΩ/25 °C, NTC 2 kΩ/25 °C, 2-adrig	
Fühlerkabellänge	6 m	20 m	Fühler im Lieferumfang enthalten (ohne Kabel)	10 m
Temperaturbereich	-20 °C bis +30 °C (für Feuchte-messung)	-20 °C bis +30 °C (für Feuchte-messung)	-30 °C bis +40 °C	-40 °C bis +90 °C

(\*) nicht im Lieferumfang enthalten

### Zulassung

CE EMV: EN 61000-6-3, EN 61000-6-2





## 6. FEHLERSUCHE

### Alarm- und Fehlercodes:

Fehlercode	Warnmeldung	Problemursachen	Abhilfemaßnahmen
E:2.1	EXT_MODULE_OPEN	Fühler nicht angeschlossen oder defekt	Schließen Sie den Fühler des externen Moduls an die Elexant-Steuerung an. Prüfen Sie die Fühleranschlüsse. Prüfen Sie den Fühlerwiderstandswert. (Siehe Seite 104) Tauschen Sie den Fühler aus, wenn er defekt ist.
E:2.2	EXT_MODULE_SHORT	Kurzschluss an Fühler	Siehe E:2.1
E:2.5	SENSOR_1_ERR	Kurzschluss oder Unterbrechung an Fühler 1	Schließen Sie den Fühler an die Elexant-Steuerung an. Prüfen Sie die Fühleranschlüsse. Tauschen Sie den Fühler aus, wenn er defekt ist.
E:2.6	SENSOR_2_ERR	Kurzschluss oder Unterbrechung an Fühler 2	Siehe E:2.5
E:2.7	SENSOR_1_INT	Fühler 1 – interner Fehler	Trennen Sie Fühler 1 von der Elexant-Steuerung und tauschen Sie den Fühler aus. Geben Sie bei der Meldung dieses Fehlers die genaue Fehlernummer, den Fühlertyp und die Fühlerlänge an.
E:2.8	SENSOR_2_INT	Fühler 2 – interner Fehler	Trennen Sie Fühler 2 von der Elexant-Steuerung und tauschen Sie den Fühler aus. Geben Sie bei der Meldung dieses Fehlers die genaue Fehlernummer, den Fühlertyp und die Fühlerlänge an.
E:6.2	INTERNAL_ERROR	Interner Fehler	Trennen Sie die Elexant-Steuerung und tauschen Sie die Einheit aus. Geben Sie bei der Meldung dieses Fehlers die genaue Fehlernummer, den Kabeltyp, die Kabellänge und die Solltemperatur an.
E:6.3	INTERNAL_ERROR	Interner Fehler	Trennen Sie die Elexant-Steuerung und tauschen Sie die Einheit aus. Geben Sie bei der Meldung dieses Fehlers die genaue Fehlernummer, den Kabeltyp, die Kabellänge und die Solltemperatur an.
E:6.4	INTERNAL_ERROR	Interner Fehler	Trennen Sie die Elexant-Steuerung und tauschen Sie die Einheit aus. Geben Sie bei der Meldung dieses Fehlers die genaue Fehlernummer, den Kabeltyp, die Kabellänge und die Solltemperatur an.
E:10	PANEL_ALARM	Alarm am Digitaleingang	Überprüfen Sie die Ursache am Gerät, das den Alarm an die Elexant-Steuerung sendet.
-	Touchscreen reagiert nicht/ es werden nacheinander 3 Punkte auf dem Bildschirm angezeigt	Wenn Sie 30 Sekunden lang in die Mitte des Bildschirms drücken, wechselt die Steuerung in den Bildschirmlibrierungsmodus (kann auch über das Servicemenü gestartet werden)	Zur Kalibrierung müssen alle 3 Punkte nacheinander gedrückt werden, bevor Sie zum Hauptbildschirm zurückkehren

## Mesures de protection et avertissements

Les systèmes nVent RAYCHEM Elexant doivent être installés correctement pour permettre un fonctionnement sûr et approprié. Suivez les consignes figurant dans ce document pour limiter les risques d'électrocution ou d'incendie et se conformer aux exigences de nVent ainsi qu'aux codes relatifs à l'électricité applicables au niveau national et émis par les organismes de réglementation.

### 1. DESCRIPTION

nVent RAYCHEM Elexant 650c-Modbus (PCN 1244-022835) est un contrôleur électronique avec écran tactile couleur, alarmes avancées et option de commutation de 1 (fonctionnement standard) ou 2 (2<sup>e</sup> zone chauffée en option) zones chauffées indépendantes via des contacteurs externes.

L'unité doit être montée sur rail DIN dans une armoire électrique pour les applications de déneigement de surfaces extérieures et la mise hors gel de chéneaux et gouttières au moyen de rubans chauffants nVent RAYCHEM.

Les rubans chauffants peuvent être commandés (activés/désactivés) via des contacteurs offrant la puissance nominale appropriée.

Le modèle Elexant 650c-Modbus assure la connectivité Modbus pour la surveillance à distance, la configuration et l'intégration dans un système BMS (Building Management System, Gestion technique du bâtiment).

### 2. INSTRUCTIONS D'INSTALLATION

L'installation et l'ensemble du câblage doivent être conformes aux réglementations en vigueur. L'appareil doit être installé uniquement en zone non explosible. Les raccordements électriques doivent être confiés à un électricien agréé.

**Attention** : les erreurs de branchement peuvent endommager l'unité de commande et les sondes. nVent décline toute responsabilité en cas d'erreur de branchement et/ou de mauvaise manipulation.

- Mettre l'appareil hors tension avant toute intervention.
- Le branchement et l'entretien de l'appareil doivent être exclusivement réalisés par du personnel agréé et dûment formé.
- L'appareil ne peut être raccordé qu'à des câbles fixes.
- Lors de l'installation de l'appareil, vérifier que les câbles haute tension tels que les câbles d'alimentation secteur, les rubans chauffants et les connexions froides n'entrent pas en contact avec les câbles basse tension tels que les câbles de sonde.
- Les normes locales applicables aux raccordements électriques doivent être respectées.
- Si l'appareil ne fonctionne pas, contrôler en premier lieu tous les branchements et l'alimentation secteur.

#### 2.1 Montage du boîtier

Cette unité de commande doit être installée sur un tableau électrique et encliquetée sur un rail DIN (DIN EN 50022-35). nVent propose une large gamme de panneaux standard ou sur mesure.

#### 2.2 Installation de la sonde

##### Sonde de déneigement de surfaces extérieures E650C-G - Directives générales

Lors du choix de l'emplacement de la sonde, il convient d'éviter les conditions défavorables telles que les allées, les zones ombragées, les sorties d'air chaud dans les parkings souterrains, etc. Idéalement, la sonde



EN

DE

FR

NL

DA

FI

NO

SV

CZ

LT

PL

RU

IT

ZH

combinée d'humidité et de température doit être installée à un endroit où les critères critiques causant la formation de glace, « l'humidité » et « les basses températures », sont les plus susceptibles de se produire en premier. Monter la sonde dans la zone à surveiller et à chauffer.

Disposer la sonde de manière à ce que l'eau de fonte s'écoule sur sa surface de mesure. Cela garantit la détection de l'humidité tant qu'il y en a. Il est important que la surface de la sonde soit horizontale et au même niveau que le matériau de surface environnant.

La sonde peut être montée dans un manchon de mise à la terre E650C-G-HOUSING. Lors de la construction de la zone ouverte, ce manchon de mise à la terre se place sur la surface sans la sonde, de sorte que la surface soit uniforme après l'installation de la sonde.

Dans le cas de surfaces qui nécessitent une température de traitement élevée, comme l'asphalte coulé (>75 °C), il convient de prévoir le montage d'un manchon de mise à la terre. Afin d'éviter que le manchon de mise à la terre ne s'enfonçe ultérieurement dans une surface molle (par exemple dans un lit de sable lors du pavage en pierre), il est recommandé de prévoir un socle solide pour le manchon (par exemple, en plaçant un support en béton en dessous).

Un conduit de protection doit être utilisé pour le câble de la sonde. Cela s'avère bénéfique à la fois lors d'une nouvelle installation et en cas de remplacement. Selon le poids et le matériau de la surface, un conduit en plastique ou un tuyau en acier DN20 peut être utilisé. Vérifier que les ouvertures du conduit vide et de la prise de terre sont bien fermées pendant les travaux de construction.

Pour s'assurer que le système de détection de la glace et de la neige fonctionne correctement, veiller à ce que la sonde soit entourée d'un ruban chauffant et que le temps de chauffe minimum soit suffisamment long pour que l'eau de fonte puisse humidifier la sonde.

**Remarque - Fig. B :** l'unité est livrée sans sonde, car les installations varient (par exemple, installation avec une seule sonde de déneigement de surfaces extérieures ou de mise hors gel de chéneaux et gouttières, installation avec deux sondes de déneigement de surfaces extérieures ou deux sondes de mise hors gel des chéneaux et gouttières, installation avec une seule sonde de déneigement de surfaces extérieures et une sonde de mise hors gel des chéneaux et gouttières).

### Installation dans des espaces ouverts plats et horizontaux - Fig. D1

La sonde doit être installée, à l'intérieur de la zone chauffée à surveiller, de telle sorte que la surface de la sonde soit au même niveau que la surface environnante et que la surface de la sonde reste libre. La sonde ne doit pas dépasser de la surface, mais peut être plus basse de quelques millimètres pour recueillir l'eau de fonte.

### Installation dans des surfaces avec une pente - Fig. D2

En cas de pente, assurez-vous que la surface de la sonde est horizontale afin de pouvoir recueillir la neige ou l'eau de fonte.

Si la surface de la sonde ne se trouve pas à l'horizontale, cela peut entraîner des erreurs lors de la détection de l'humidité.

### Installation dans des surfaces avec une hauteur de construction faible - Fig. D3

Si la zone ne permet qu'une faible hauteur de construction, il est possible d'utiliser une sonde dotée d'un câble de sonde sur le côté du boîtier. Sa hauteur est de seulement 31 mm. Veiller à ne pas endommager la sonde lors de la construction de la surface ouverte, par exemple à cause d'une température de traitement de l'asphalte excessive (> 75 °C) ou d'une charge mécanique élevée due à l'utilisation de compacteurs. Utiliser un tube de protection adapté (DN20 en plastique ou en acier) pour faciliter l'installation et protéger le câble de la sonde.

## Installation dans les voies d'accès - Fig. D4

Dans les allées (par exemple, l'entrée d'un parking souterrain), le capteur devrait idéalement être monté à mi-chemin entre les câbles chauffants.

## Sonde de mise hors gel des chéneaux et gouttières E650C-R

### Installation dans une gouttière ou sur un toit plat - Fig. D5 et D6

La sonde doit être installée de manière à ce que l'eau de fonte s'écoule sur celle-ci. Elle doit être située le plus près possible du tuyau de descente ou de la gouttière.

### Support (en option) pour sonde E650C-R

Un support est disponible comme accessoire pour la sonde en deux variantes de matériaux (utilisation possible dans les gouttières ou sur des toits plats). Le support permet une meilleure fixation et un positionnement plus efficace de la sonde. Remarque concernant la compatibilité des matériaux : si le support doit être utilisé dans une gouttière en cuivre, la variante E650C-R-BRACKET-CU en cuivre est disponible pour ce cas. Avec les gouttières en plastique, il n'existe aucune restriction de compatibilité des matériaux ; la variante E650C-R-BRACKET-ZN peut donc être utilisée.

Lors de l'utilisation du support, respecter les consignes suivantes :

Le métal de la sonde ne doit pas entrer en contact avec la plaque de montage (utiliser des rondelles en plastique en conséquence). Le support peut être fixé dans des gouttières à l'aide d'adhésifs de montage spéciaux provenant des fournitures pour toitures.

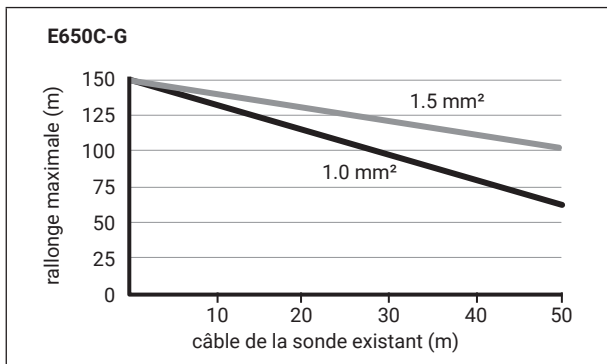
### Câblage de la sonde au modèle Elexant 650c-Modbus

Brancher le câble de la sonde conformément au schéma de câblage (au dos du manuel).

### Rallonge de sonde

Le câble de la sonde peut être rallongé si nécessaire. Pour une longueur supplémentaire, prévoir des câbles présentant une section transversale de conducteur plus élevée. Ceux-ci peuvent être déterminés à l'aide des diagrammes suivants, et ce, en trois étapes :

1. Sur l'axe horizontal, rechercher la longueur du câble déjà connecté à la sonde (par exemple, pour E650C-G).
2. De là, remonter à la courbe du type de câble prévu (par exemple, pour la rallonge E650C-G, 1,0 mm<sup>2</sup> = courbe épaisse).
3. Aller à gauche et lire la longueur maximale autorisée de la rallonge sur l'axe vertical (résultat de l'exemple pour le modèle E650C-G : 115 m maximum).





EN

DE

FR

NL

DA

FI

NO

SV

CZ

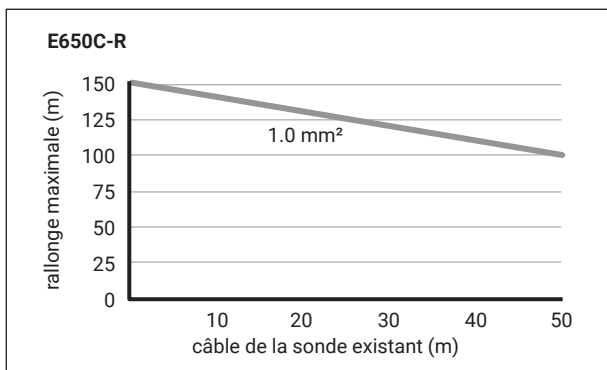
LT

PL

RU

IT

ZH



### Connexion Modbus

Le modèle Elexant 650c-Modbus peut être connecté à un système BMS à l'aide d'un câble blindé à 2 conducteurs torsadés MONI-RS485-WIRE (PCN 549097-000) (max. 1 000 m) pour la connexion maître / esclave et BMS.

### Module en option

Le modèle SM-TF130-DI est un module externe pour la fonction de pluie verglaçante en combinaison avec GM-TA-AS ou NTC-SENSOR-10M et pour l'entrée numérique d'alarme de panneau.

## 3. FONCTIONNEMENT

Si le modèle Elexant 650c-Modbus n'est pas programmé, l'appareil lance un menu de démarrage rapide après la mise sous tension. La carte des registres Modbus pour le modèle Elexant 650c-Modbus peut être téléchargée à l'adresse [www.nVent.com/RAYCHEM](http://www.nVent.com/RAYCHEM).

Le modèle SM-TF130-DI permet d'accéder à la fonction de pluie verglaçante. La fonction de pluie verglaçante s'applique uniquement au chauffage de rampe. Elle ne s'applique pas au chauffage de chéneaux. Le préchauffage de la rampe permet de minimiser les risques de pluie verglaçante si :

1. La température mesurée par la sonde de sol tombe en dessous du point de consigne pour pluie verglaçante et reste à ce niveau pendant 18 heures. Si deux sondes au sol sont affectées à un circuit de chauffage, la fonction de pluie verglaçante compare la température la plus basse avec le point de consigne.

Et

2. La température ambiante augmente plus rapidement que le point de consigne du gradient défini en K/h (par défaut : 2 K/h, plage de 0,5 K/h à 4 K/h). Si deux circuits de chauffage sont configurés pour le chauffage de rampe, les deux circuits de chauffage sont indépendants en ce qui concerne la fonction de pluie verglaçante. Elle peut fonctionner sur le circuit de chauffage 1 et ne pas fonctionner sur le circuit de chauffage 2.

Le module externe SM-TF130-DI est nécessaire pour activer le mode de sonde de secours et pour définir le point de consigne du mode de sonde de secours. La sonde du module externe SM-TF130-DI est utilisée en tant que sonde de secours si la sonde au sol/de toit est défectueuse, mais le message d'erreur de la sonde au sol/de toit reste affiché. Mode de sonde de secours : la sortie est alimentée si la température ambiante est inférieure ou égale au point de consigne de la sonde de secours.

Lors du réglage du point de consigne, vérifiez la valeur sèche, illustrée sur l'autocollant apposé sur le câble de la sonde. nVent suggère que le point de consigne défini doit être supérieur de +3 à +4 à celui illustré sur la sonde : par exemple, si la valeur de la sonde est de 4, le point de consigne saisi doit être de 7 à 8.

**Remarque** : la préprogrammation du contrôleur peut être effectuée avec une batterie externe, par exemple RAYCHEM-PB-POWERBANK (PCN 1244-020365), en cas d'absence d'alimentation électrique sur le site pendant l'installation du contrôleur/panneau.

## 4. RAPPORT DE MISE EN SERVICE

Elaxant 650c-Modbus	Emplacement du projet :	
	Date :	
NUMÉRO DE SÉRIE :		
PARAMÈTRE	ZONE CHAUFFÉE 1	ZONE CHAUFFÉE 2
APPLICATION	SURFACE : <input type="checkbox"/> CHÉNEAU/GOUTTIÈRE : <input type="checkbox"/>	SURFACE : <input type="checkbox"/> CHÉNEAU/GOUTTIÈRE : <input type="checkbox"/>
POINT DE CONSIGNE (°C)		
POINT DE CONSIGNE D'HUMIDITÉ		
POINT DE CONSIGNE TEMP. BASSE		
POINT DE CONSIGNE TEMP. HAUTE		
TRAÇAGE EN MARCHÉ EN CAS D'ERREUR DE LA SONDÉ		
NUMÉRO DE SONDÉ		
LONGUEURS DE SONDÉ		
RUBAN CHAUFFANT		
Différentiel	mA	mA
TYPE DE DISJONCTEUR		
ENTREPRISE DE L'INSTALLATEUR		
NOM DE L'INSTALLATEUR		

## 5. SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES

**RUBANS CHAUFFANTS** Rubans de déneigement de surfaces extérieures et de mise hors gel de chéneaux et gouttières nVent RAYCHEM

### Caractéristiques électriques

Tension d'alimentation	230 V c.a. -15/+10 % ; 50/60 Hz
Consommation électrique	25 VA max.
Relais de sortie / contacteur / ruban chauffant	2 x 4 A / 230 V c.a.
Bornes d'alimentation	3 x 1,5 mm <sup>2</sup>
Bornes de ruban chauffant	2 x 2 x 1,5 mm <sup>2</sup>
Bornes d'alarme	3 x 1,5 mm <sup>2</sup>
Bornes Modbus	3 x 1,5 mm <sup>2</sup>
Bornes de la sonde	2 x 2 x 1,5 mm <sup>2</sup>



EN

DE

FR

NL

DA

FI

NO

SV

CZ

LT

PL

RU

IT

ZH



EN

DE

FR

NL

DA

FI

NO

SV

CZ

LT

PL

RU

IT

ZH

Relais d'alarme	Relais unipolaire bidirectionnel (SPDT), libre de potentiel, puissance nominale 2 A/250 V c.a.
Horloge en temps réel	Passage automatique à l'heure d'été/hiver et correction des années bissextiles
Sauvegarde d'horloge	3 ans
Précision de l'horloge	Typique +/-10 minutes/an
Paramètres	Stockage de tous les paramètres dans la mémoire non volatile
Température d'exposition	0 °C à +40 °C
Température de stockage	-20 °C à +50 °C

### Boîtier

Matériau	PPE (polyphénylène éther)
Dimensions	158 mm x 110 mm x 56 mm
Classe d'étanchéité	IP20
Poids	550 g
Fixation	Montage sur rail DIN 35 mm
Catégorie d'inflammabilité	Catégorie D (DIN EN 60730/VDE 0631-1)

### Sonde

	Chéneaux/ gouttières	Surfaces	Avec module SM-TF130-DI	
	E650C-R (*)	E650C-G (*)	GM-TA-AS (*)	NTC-SENSOR-10M (*)
Type de sonde de température	CTN	CTN	CTN de 2 kOhms/25 °C, 2 fils	CTN de 2 kOhms/25 °C, 2 fils
Longueur du câble de la sonde	6 m	20 m	Sonde dans un boîtier (aucun câble connecté) 10 m	
Plage de température	-20 °C à +30 °C (pour la mesure de l'humidité)	-20 °C à +30 °C (pour la mesure de l'humidité)	-30 °C à +40 °C	-40 °C à +90 °C

(\*) non inclus dans le boîtier

### Homologation

CE CEM : EN 61000-6-3 et EN 61000-6-2

## 6. DÉPANNAGE

### Codes d'alarme et d'erreur :

Code d'erreur	Message d'avertissement	Causes du problème	Solutions
E:2.1	EXT_MODULE_OPEN	Sonde déconnectée ou rompue	Connecter la sonde du module externe au contrôleur Elexant. Vérifier les connexions de la sonde. Vérifier la valeur de résistance de la sonde. (voir page 104). Remplacer la sonde si elle est défectueuse.



Code d'erreur	Message d'avertissement	Causes du problème	Solutions
E:2.2	EXT_MODULE_SHORT	Court-circuit de la sonde	Voir E:2.1
E:2.5	SENSOR_1_ERR	Court-circuit ou circuit ouvert au niveau de la sonde 1	Connecter la sonde au contrôleur Elexant. Vérifier les connexions de la sonde. Remplacer la sonde si elle est défectueuse.
E:2.6	SENSOR_2_ERR	Court-circuit ou circuit ouvert au niveau de la sonde 2	Voir E:2.5
E:2.7	SENSOR_1_INT	Sonde 1 - Erreur interne	Débrancher la sonde 1 du contrôleur Elexant et la remplacer. Lorsque cette erreur est signalée, indiquer le numéro exact de l'erreur et le type et la longueur de la sonde.
E:2.8	SENSOR_2_INT	Sonde 2 - Erreur interne	Débrancher la sonde 2 du contrôleur Elexant et la remplacer. Lorsque cette erreur est signalée, indiquer le numéro exact de l'erreur et le type et la longueur de la sonde.
E:6.2	INTERNAL_ERROR	Erreur interne	Déconnecter le contrôleur Elexant et remplacer l'unité. Lorsque cette erreur est signalée, indiquer le numéro exact de l'erreur, le type et la longueur du câble et la température du point de consigne.
E:6.3	INTERNAL_ERROR	Erreur interne	Déconnecter le contrôleur Elexant et remplacer l'unité. Lorsque cette erreur est signalée, indiquer le numéro exact de l'erreur, le type et la longueur du câble et la température du point de consigne.
E:6.4	INTERNAL_ERROR	Erreur interne	Déconnecter le contrôleur Elexant et remplacer l'unité. Lorsque cette erreur est signalée, indiquer le numéro exact de l'erreur, le type et la longueur du câble et la température du point de consigne.
E:10	PANEL_ALARM	Alarme affichée sur l'entrée numérique	Vérifier la cause sur le dispositif envoyant l'alarme au contrôleur Elexant.
-	L'écran tactile ne répond pas / Affichage de 3 points, un par un, sur l'écran	Appuyer sur le milieu de l'écran pendant 30 secondes pour que le contrôleur entre en mode d'étalonnage de l'écran (peut également être démarré à partir du menu de service)	Appuyer sur les 3 points un par un pour l'étalonnage avant de revenir à l'écran principal



EN

DE

FR

NL

DA

FI

NO

SV

CZ

LT

PL

RU

IT

ZH



EN

DE

FR

NL

DA

FI

NO

SV

CZ

LT

PL

RU

IT

ZH

## Veiligheidsmaatregelen en -waarschuwingen

nVent RAYCHEM Elexant-systemen moeten correct worden geïnstalleerd om een veilige en juiste werking te garanderen.

Volg de richtlijnen in dit document om het risico op elektrische schokken of brand te minimaliseren en om te voldoen aan de vereisten van nVent en aan de bedrijfs- en nationale elektriciteitsvoorschriften.

## 1. BESCHRIJVING

---

nVent RAYCHEM Elexant 650c-Modbus (PCN 1244-022835) is een elektronische regelaar met kleurentouchscreen, geavanceerde alarmfuncties en de mogelijkheid om 1 (standaard) of 2 (2<sup>e</sup> verwarmingszone: optioneel) onafhankelijke verwarmingszones te schakelen via externe contactoren.

Het apparaat moet worden gemonteerd in DIN-railpanelen voor toepassingen van wegdekverwarming en het sneeuw- en ijsvrij houden van daken en dakgoten met nVent RAYCHEM-verwarmingskabels.

Verwarmingskabels kunnen worden bediend (in- en uitgeschakeld) via contactoren met de juiste specificaties.

De Elexant 650c-Modbus maakt Modbus-connectiviteit mogelijk voor bewaking en configuratie op afstand en een gemakkelijke integratie in een gebouwbeheersysteem (BMS).

## 2. INSTALLATIE-INSTRUCTIES

---

De installatie en alle bedrading moeten voldoen aan de geldende voorschriften. Het apparaat mag alleen in ongevaarlijke omgevingen worden geïnstalleerd. Elektrische aansluitingen moeten worden verricht door gekwalificeerde elektriciens.

**Let op:** als de regeleenheid verkeerd wordt aangesloten, kan dit schade aan de regeleenheid en de sensoren veroorzaken. nVent is niet aansprakelijk voor enige schade veroorzaakt door een verkeerde aansluiting en/of incorrect gebruik.

- Schakel de stroom uit voordat aan het apparaat wordt gewerkt.
- Het apparaat mag uitsluitend worden aangesloten en onderhouden door bevoegde en deskundige medewerkers.
- Het apparaat mag uitsluitend worden aangesloten op vaste kabels.
- Zorg er tijdens de installatie van het apparaat voor dat hoogspanningskabels, zoals voedingskabels en verwarmingskabels niet in contact komen met laagspanningskabels, zoals sensorkabels.
- De lokale regelgeving voor elektrische installaties moet in acht worden genomen.
- Controleer eerst alle aansluitingen en de netvoeding, als het apparaat niet werkt.

### 2.1 Montage van de behuizing

Deze regeleenheid moet in een elektrisch paneel worden geïnstalleerd en op een DIN-rail worden bevestigd (DIN EN 50022-35). nVent biedt een breed gamma van standaardpanelen of op maat gemaakte producten aan.

### 2.2 Sensorinstallatie

#### Sensor voor het sneeuw- en ijsvrij houden van wegooppervlakken E650C-G - algemene richtlijnen

Bij het kiezen van de installatieplaats voor de sensor moeten ongunstige omstandigheden zoals gangpaden, schaduwrijke gebieden, warme-luchtuitlaten in ondergrondse parkeergarages, enz. worden vermeden. Idealiter moet de gecombineerde vocht- en temperatuursensor worden geïnstalleerd op een plaats waar de kans het grootst is dat de kritische voorwaarden voor "vocht en lage temperatuur" voorkomen en ijsvorming veroorzaken. Monteer de sensor binnen het gebied dat moet worden gemonitord en verwarmd.

Plaats de sensor zodanig dat het smeltwater over het meetoppervlak van de sensor loopt. Dit zorgt ervoor dat vocht wordt gedetecteerd zolang dit aanwezig is. Het is belangrijk dat het sensoroppervlak horizontaal ligt en gelijk ligt met het omliggende oppervlaktemateriaal.

De sensor kan worden gemonteerd in een huls E650C-G-HOUSING. Wanneer de open ruimte wordt gebouwd, wordt deze huls zonder de sensor zodanig in het oppervlak geplaatst dat er een vlak oppervlak ontstaat na installatie van de sensor.

Met name bij oppervlakken die een hoge verwerkingstemperatuur vereisen, zoals gegoten asfalt (>75°C), moet een huls voorzien worden. Om te voorkomen dat de huls later gaat zakken in een zacht oppervlak (bijv. in een zandbed voor bestrating), wordt aanbevolen een stevige fundering voor de huls te creëren (bijv. door een betonnen steun eronder te plaatsen). Voor de sensorkabel moet een beschermhuis worden gebruikt. Dit is zowel bij een nieuwe installatie als bij vervanging aanbevolen. Afhankelijk van het gewicht en het materiaal van het oppervlak kan een kunststof buis of een stalen buis DN20 worden gebruikt. Zorg ervoor dat de openingen van de lege buis en de huls tijdens de bouwwerkzaamheden goed zijn afgedicht.

Om ervoor te zorgen dat het ijs- en sneeuwdetectiesysteem correct werkt, moet u ervoor zorgen dat de sensor wordt omgeven door verwarmingskabel en dat de minimale verwarmingstijd lang genoeg is, zodat smeltwater de sensor kan bevochtigen.

**Opmerking - afb. B:** Het apparaat wordt geleverd zonder sensoren omdat verschillende installaties mogelijk zijn (bijv. installatie met slechts één sensor voor sneeuw- en ijsvrij houden van oppervlakken of één sensor voor sneeuw- en ijsvrij houden van daken en goten, installatie met twee sensoren voor sneeuw- en ijsvrij houden van oppervlakken of twee sensoren voor sneeuw- en ijsvrij houden van daken en goten).

#### **Installatie in horizontale, vlakke open gebieden - afb. D1**

De sensor moet worden geïnstalleerd in het gebied dat moet worden bewaakt en verwarmd. Het sensoroppervlak moet op hetzelfde niveau liggen als het omliggende oppervlak en het sensoroppervlak moet vrij blijven. De sensor mag niet boven de oppervlakte uitsteken, maar mag een paar mm lager zijn, zodat smeltwater wordt verzameld.

#### **Installatie in open gebieden met een helling - afb. D2**

Zorg er bij een helling voor dat het sensoroppervlak horizontaal ligt, zodat sneeuw of smeltwater kan worden opgevangen.

Als het sensoroppervlak niet horizontaal ligt, kan dit leiden tot fouten bij het detecteren van vocht.

#### **Installatie in open gebieden met lage constructiehoogte - afb. D3**

Als voor het gebied alleen een lage constructiehoogte mogelijk is, kan een sensor met een sensorkabel aan de zijkant van de sensorbehuizing worden gebruikt. Deze is slechts 31 mm hoog. Zorg ervoor dat u de sensor niet beschadigt bij de constructie van het open oppervlak, bijvoorbeeld door een te hoge asfaltverwerkingstemperatuur (>75°C) of door mechanische belasting bij gebruik van verdichters. Gebruik een geschikte beschermhuis (DN20 van kunststof of staal) om de installatie te vergemakkelijken en de sensorkabel te beschermen.

#### **Montage in opritten - afb. D4**

In opritten (bijvoorbeeld een ingang naar een ondergrondse parkeergarage) wordt de sensor idealiter halverwege de verwarmingskabels gemonteerd.

#### **Sensor voor sneeuw- en ijsvrij houden van daken en goten E650C-R**

#### **Installatie in een goot of op een plat dak - afb. D5 en D6**

De sensor moet zodanig worden geïnstalleerd dat smeltwater over de sensor loopt. Hij moet zo dicht mogelijk bij de regenpijp of de dakgoot worden geplaatst.

☰
EN
DE
FR
<b>NL</b>
DA
FI
NO
SV
CZ
LT
PL
RU
IT
ZH

## Montagebeugel (optioneel) voor E650C-R-sensor

Een montagebeugel voor de sensor is verkrijgbaar in twee materialen (kan worden gebruikt in goten of op platte daken). De montagebeugel maakt een betere bevestiging en positionering van de sensor mogelijk. Opmerking voor materiaalcompatibiliteit: Als de montagebeugel in een koperen goot wordt gebruikt, is de variant E650C-R-BRACKET-CU van koper hiervoor geschikt. Alleen bij kunststof goten zijn er geen beperkingen in verband met materiaalcompatibiliteit en kan E650C-R-BRACKET-ZN worden gebruikt.

Bij gebruik van de montagebeugel moet het volgende in acht worden genomen:

Het metaal van de sensor mag niet in contact komen met de montageplaat (gebruik hiervoor kunststof onderleggingen). De montagebeugel kan in goten worden bevestigd met behulp van speciale montagelijmen van leveranciers van dakmaterialen.

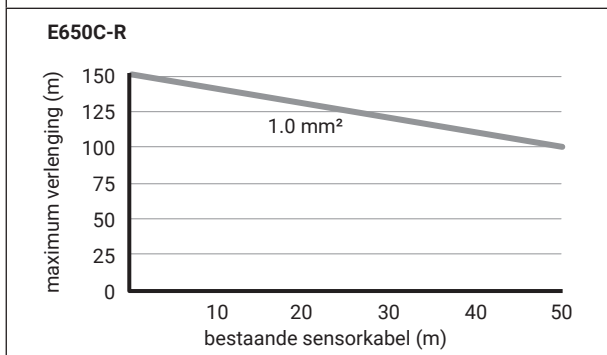
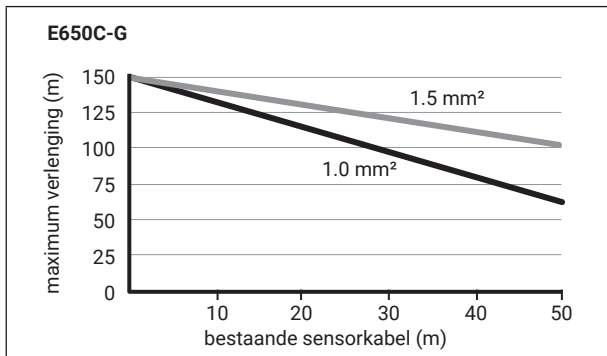
## Sensor aansluiten op Elexant 650c-Modbus

Sluit de sensorkabel aan volgens het bedradingsschema (achter in de handleiding).

## Sensorverlenging

Indien nodig kan de sensorkabel worden verlengd. Voor langere lengtes zijn kabels met een grotere geleiderdiameter nodig. Dit kan worden bepaald in drie stappen met behulp van de volgende diagrammen:

1. Zoek op de horizontale as naar de lengte van de kabel die al op de sensor is aangesloten (bijv. voor de E650C-G).
2. Ga van daaruit omhoog naar de curve van het beoogde kabeltype (bijv. voor de E650C-G-verlengkabel 1,0 mm<sup>2</sup> = dikke curve).
3. Ga naar links en lees de maximaal toegestane lengte van de verlengkabel af op de verticale as (resultaat van het voorbeeld voor de E650C-G: maximaal 115 m).



## Modbus-aansluiting

De Elexant 650c-Modbus kan worden aangesloten op een gebouwbeheersysteem (BMS) met behulp van een afgeschermd, gedraaide 2-aderige kabel MONI-RS485-WIRE (PCN 549097-000) (max. 1000 m) voor de master/slave-aansluiting en BMS.

## Optionele module

SM-TF130-DI is een externe module voor de ijzelfunctie in combinatie met GM-TA-AS of NTC-SENSOR-10M en voor de digitale alarmingang van het paneel.

## 3. WERKING

Als de Elexant 650c-Modbus niet is geprogrammeerd, start de unit op met een intuïtief snelstartmenu. Modbus-registerkaart voor Elexant 650c-Modbus kan worden gedownload van [www.nVent.com/RAYCHEM](http://www.nVent.com/RAYCHEM).

Een ijzelfunctie is beschikbaar bij gebruik van de SM-TF130-DI. De ijzelfunctie is alleen van toepassing op opritverwarming. Deze functie is niet van toepassing op dakverwarming.

De oprit kan worden voorverwarmd om de risico's op ijzel te minimaliseren als:

1. de door de grondsensoren gemeten 18-urige grondtemperatuur daalt tot onder de ingestelde 18-urige grondtemperatuur en gedurende 18 uur op dit niveau blijft. Als twee grondsensoren aan één verwarmingscircuit zijn toegewezen, vergelijkt de ijzelfunctie de lagere temperatuur met de instelwaarde van de 18-urige grondtemperatuur.

en

2. de omgevingstemperatuur sneller stijgt dan de ingestelde gradiëntwaarde in K/h (standaard 2 K/h, bereik 0,5 K/h tot 4 K/h). Als twee verwarmingscircuits zijn geconfigureerd voor opritverwarming, zijn beide verwarmingscircuits onafhankelijk van de ijzelfunctie. Het werkt mogelijk op verwarmingscircuit 1 en niet op verwarmingscircuit 2.

De externe module SM-TF130-DI is vereist om de back-up-sensormodus te activeren en de instelwaarde van de back-up-sensormodus in te stellen. De sensor van de externe module SM-TF130-DI wordt gebruikt als back-up-sensor als de grond-/daksensor defect is, maar de foutmelding voor de grond-/daksensor wordt dan nog steeds weergegeven. Back-up-sensormodus: de uitgang wordt bekrachtigd als de omgevingstemperatuur gelijk is aan of lager is dan de instelwaarde van de back-up-sensor.

Controleer bij het instellen van de instelwaarde de droge waarde, die wordt weergegeven op de sticker op de sensorkabel. Volgens aanbeveling van nVent, moet de instelwaarde +3 tot +4 hoger zijn dan de waarde die op de sensor wordt weergegeven. Als er bijvoorbeeld de waarde 4 op de sensor wordt vermeld, moet de ingevoerde instelwaarde 7 of 8 bedragen.

**Opmerking:** De voorprogrammering van de controller kan worden uitgevoerd met een externe powerbank, bijv. RAYCHEM-PB-POWERBANK (PCN 1244-020365), voor het geval er ter plaatse geen voeding aanwezig is tijdens de installatie van de controller/het paneel.

☰
EN
DE
FR
<b>NL</b>
DA
FI
NO
SV
CZ
LT
PL
RU
IT
ZH



## 4. INBEDRIJFSTELLINGSRAPPORT

Elxant 650c-Modbus

**Projectlocatie:**

**Datum:**

SERIENUMMER:

PARAMETER	VERWARMINGSZONE 1	VERWARMINGSZONE 2
TOEPASSING	OPPERVLAK: <input type="checkbox"/> DAK/GOOT: <input type="checkbox"/>	OPPERVLAK: <input type="checkbox"/> DAK/GOOT: <input type="checkbox"/>
INSTELWAARDE °C		
INSTELWAARDE VOCHT		
LAGE TEMP. INSTELWAARDE		
HOGE TEMP. INSTELWAARDE		
WERKING VERWARMING BIJ SENSORFOOT		
SENSORNUMMER		
SENSORLENGTE		
VERWARMINGSKABEL		
RCD	mA	mA
CB-TYPE		

INSTALLATIEBEDRIJF

NAAM INSTALLATEUR

## 5. TECHNISCHE SPECIFICATIES

### VERWARMINGSKABELS

nVent RAYCHEM-kabels voor smelten van oppervlaktesneeuw en ijsvrij houden van daken en goten

#### Elektrische eigenschappen

Voedingsspanning	230 VAC -15/+10%; 50/60 Hz
Stroomverbruik	Max. 25 VA
Uitgangsrelais / contactor / verwarmingskabel	2 x 4 A / 230 VAC
Voedingsaansluitingen	3 x 1,5 mm <sup>2</sup>
Verwarmingskabel contactor-aansluitingen	2 x 2 x 1,5 mm <sup>2</sup>
Alarmaansluitingen	3 x 1,5 mm <sup>2</sup>
Modbus-aansluitingen	3 x 1,5 mm <sup>2</sup>
Sensoraansluitingen	2 x 2 x 1,5 mm <sup>2</sup>
Alarmrelais	Enkelpolig, twee standen, spanningsvrij, stroomsterkte 2 A/250 VAC
Klok met werkelijke tijd	Automatische zomer-/wintertijd en correctie bij schrikkeljaar
Back-up klok	3 jaar
Nauwkeurigheid van de klok	Norm. +/-10 minuten/jaar
Instellingen	Alle instellingen worden opgeslagen in een niet-vluchtig geheugen

Blootstellingstemperatuur	0°C tot +40°C
Opslagtemperatuur	-20°C tot +50°C

### Behuizing

Materiaal	PPE (polyphenyleenether)
Afmetingen	158 mm x 110 mm x 56 mm
Bescherming tegen vochtintrede klasse	IP20
Gewicht	550 g
Montage	Kan op DIN-rail van 35 mm worden gemonteerd
Brandbaarheidsclassificatie	Categorie D (DIN EN60730/VDE0631-1)

### Sensor

	Daken/goten	Oppervlakken	Met SM-TF130-DI-module	
	E650C-R (*)	E650C-G (*)	GM-TA-AS (*)	NTC-SENSOR-10M (*)
Type temperatuur-sensor	NTC	NTC	NTC 2 KOhm / 25°C, 2-draads	NTC 2 KOhm / 25°C, 2-draads
Lengte sensorkabel	6 m	20 m	Sensor in doos (geen kabel aangesloten)	10 m
Temperatuurbereik	-20°C tot +30°C (voor vochtmeting)	-20°C tot +30°C (voor vochtmeting)	-30°C tot +40°C	-40°C tot +90°C

(\*) niet meegeleverd in de doos

### Goedkeuring

CE	EMC: EN 61000-6-3, EN 61000-6-2
----	---------------------------------

## 6. PROBLEMEN OPLOSSEN

### Alarm- en foutcodes:

Fout-code	Waar-schuivings-bericht	Oorzaken van probleem	Corrigerende handelingen
E:2.1	EXT_MODULE_OPEN	Sensor niet aangesloten of defect	Sluit externe modulesensor aan op Elexant-controller. Controleer aansluitingen sensor. Controleer weerstandswaarde van sensor. (zie pagina 104) Vervang sensor als deze defect is.
E:2.2	EXT_MODULE_SHORT	Kortsluiting sensor	Zie E:2.1
E:2.5	SENSOR_1_ERR	Kortsluiting of onderbreking sensor 1	Sluit sensor aan op Elexant-controller. Controleer aansluitingen sensor. Vervang sensor als deze defect is.
E:2.6	SENSOR_2_ERR	Kortsluiting of onderbreking sensor 2	Zie E:2.5



	Waar- Fout- code	schuwings- bericht	Oorzaken van probleem	Corrigerende handelingen
EN	E:2.7	SENSOR_1_INT	Sensor 1 - interne fout	Koppel sensor 1 los van Elexant-controller en vervang sensor. Vermeld bij doorgeven van deze fout het exacte foutnummer, sensortype en sensorlengte.
DE				
FR				
NL				
DA	E:2.8	SENSOR_2_INT	Sensor 2 - interne fout	Koppel sensor 2 los van Elexant-controller en vervang sensor. Vermeld bij doorgeven van deze fout het exacte foutnummer, sensortype en sensorlengte.
FI				
NO				
SV	E:6.2	INTERNAL_ERROR	Interne fout	Koppel Elexant-controller los en vervang unit. Vermeld bij het doorgeven van deze fout het exacte foutnummer, kabeltype, kabellengte en ingestelde temperatuur.
CZ				
LT				
PL	E:6.3	INTERNAL_ERROR	Interne fout	Koppel Elexant-controller los en vervang unit. Vermeld bij het doorgeven van deze fout het exacte foutnummer, kabeltype, kabellengte en ingestelde temperatuur.
RU				
IT				
ZH	E:6.4	INTERNAL_ERROR	Interne fout	Koppel Elexant-controller los en vervang unit. Vermeld bij het doorgeven van deze fout het exacte foutnummer, kabeltype, kabellengte en ingestelde temperatuur.
	E:10	PANEL_ALARM	Alarm op de digitale ingang	Controleer de oorzaak op het apparaat dat het alarm naar de Elexant-controller verzendt.
	-	Touchscreen reageert niet / Scherm geeft beurtelings 3 stippen weer	Door 30 seconden in het midden van het scherm te drukken, gaat de controller naar de schermkalibratiemodus (kan ook worden gestart vanuit het servicemenu)	Alle 3 de punten moeten één voor één worden ingedrukt voor kalibratie voordat de controller terugkeert naar het hoofdscherm



## Sikkerhedsforanstaltninger og advarsler

nVent RAYCHEM Elexant-systemer skal installeres korrekt mhp. sikker og korrekt drift.

Følg anvisningerne i dette dokument for at mindske risikoen for brand eller elektriske stød og for at opfylde nVents krav samt lokale og nationale, elektriske regler.

### 1. BESKRIVELSE

---

nVent RAYCHEM Elexant 650c-Modbus (PCN 1244-022835) er en elektronisk styreenhed med berøringsfarveskærm, avancerede alarmer og mulighed for at skifte 1 (standarddrift) eller 2 (2 varmezone: ekstraudstyr) uafhængige varmezoner via eksterne kontakter.

Enheden skal installeres i DIN-skinnepaneler til overfladesnesmeltning, tagafisning og rendeafisning af nVent RAYCHEM-varmekabler.

Varmekabler kan styres (ON/OFF) via kontakter med dertil egnet klassificering.

Elexant 650c-Modbus giver mulighed for Modbus-tilslutning til fjernovervågning, konfiguration og integration i et BMS (Building Management System).

### 2. INSTALLATIONSVEJLEDNING

---

Installationen og al ledningsføring skal være i overensstemmelse med gældende lovgivning. Enheden må kun installeres i ikke farlige områder. Elektriske forbindelser skal udføres af autoriserede elektrikere.

**Bemærk:** Fejl, der begås under tilslutning af enheden, kan forårsage beskadigelse af styreenheden. nVent er ikke ansvarlig for skader, der skyldes forkert tilslutning og/eller forkert håndtering.

- Før arbejde på enheden påbegyndes, skal strømmen slås fra.
- Enheden må kun tilsluttes og serviceres af autoriseret og uddannet personale.
- Enheden er kun beregnet til tilslutning til faste kabler.
- Når enheden installeres, skal der sørges for, at højspændingsledninger, som for eksempel hovedstrømforsyningen og forlængerledninger, ikke kommer i kontakt med lavspændingsledninger som for eksempel sensorledninger.
- Lokale standarder for elektrisk installation skal overholdes.
- Hvis enheden ikke virker, kontrolleres først alle forbindelser og strømforsyningen.

#### 2.1 Montering af kappen

Denne styreenhed skal installeres i et elektrisk panel og klikkes på en DIN-skinne (DIN EN 50022-35). nVent tilbyder et bredt udvalg af paneler som standard eller skræddersyede produkter.

#### 2.2 Sensorinstallation

##### Sensor E650C-G - generel vejledning for smeltning af overfladesne

Ved valg af sensorsens monteringssted skal ugunstige forhold som f.eks. gange, skyggefulde områder, varmluftsåbninger i underjordiske parkeringspladser osv. undgås. Ideelt set skal den kombinerede fugt- og temperatursensor installeres på et sted, hvor de kritiske kriterier "fugtighed og lav temperatur", der forårsager isdannelse, sandsynligvis først opstår. Monter sensoren inden for det område, der skal overvåges og opvarmes. Anbring sensoren på en sådan måde, at det drænende smeltevand løber ind i sensorens måleoverflade. Dette sikrer, at al tilstedeværende fugt registreres. Det er vigtigt, at sensorens overflade ligger vandret og er i niveau med det omgivende overflademateriale.

☰
EN
DE
FR
NL
DA
FI
NO
SV
CZ
LT
PL
RU
IT
ZH



EN

DE

FR

NL

DA

FI

NO

SV

CZ

LT

PL

RU

IT

ZH

Sensoren kan monteres i en slebet muffe i et E650C-G-HUS. Når det åbne område er bygget, placeres denne slebne muffe i overfladen uden sensoren på en sådan måde, at der vil være en jævn overflade efter montering af sensoren.

Især på overflader, der har behov for en høj forarbejdningstemperatur, f.eks. hældt asfalt (>75°C), skal der være en god montering af en slebet manchete. For at undgå, at den slebne muffe senere synker ned i en blød overflade (f.eks. i en sandbund til stenbelægning), anbefales det at skabe et fast underlag til muffen (f.eks. ved at anbringe en betonstøtte nedenunder).

Der skal bruges et beskyttende ledningsrør til sensor-kablet. Dette er fordelagtigt både under en ny installation og i tilfælde af en udskiftning. Afhængigt af overfladens vægt og materiale kan der anvendes enten et plastikrør eller et stålrør DN20. Sørg for, at åbningerne i det tomme ledningsrør og stikkontakten til jordforbindelse er forsvarligt lukkede under arbejdet.

For at sikre, at is- og snedetektionssystemet fungerer korrekt, skal du sørge for, at sensoren er omgivet af et varmekabel, og at minimumsvarmetiden er lang nok, så smelte vandet kan fugte sensoren.

**Bemærk - fig. B:** Enheden leveres uden sensorer, fordi installationen varierer (f.eks. med kun én overfladesensor til snesmeltning eller én sensor til afisning af tag og rende, installation med to sensorer til snesmeltning på overfladen eller to sensorer til afisning af tag og rende montering med en overfladesensor til snesmeltning og en afisningssensor til tag og rende).

#### Montering i vandrette, flade, åbne områder - fig. D1

Sensoren skal monteres i det område, der skal overvåges og opvarmes, således at sensorens overflade er i niveau med den omgivende overflade, og sensorens overflade forbliver fri. Sensoren må ikke stikke ud af det åbne område, men skal være et par mm lavere, så der opsamles smelte vand.

#### Montering i åbne områder med en hældning - fig. D2

I tilfælde af en skråning skal du sørge for, at sensorens overflade ligger vandret for at kunne opsamle sne eller smelte vand.

Hvis sensorens overflade ikke ligger vandret, kan det medføre fejl ved registrering af fugt.

#### Installation i åbne områder med lav konstruktionshøjde - fig. D3

Hvis området kun tillader en lav konstruktionshøjde, kan der anvendes en sensor, som har et sensor-kabel på siden af sensorhuset. °C Højden er kun 31 mm. Vær forsigtig med ikke at beskadige sensoren ved konstruktion af det åbne overfladeareal, f.eks. ved en høj asfaltbehandlingstemperatur (>75°C) eller ved mekanisk belastning på grund af brug af komprimeringsmaskiner. Brug et egnet beskyttelsesrør (DN20 i plast eller stål) for at lette installationen og beskytte sensor-kablet.

#### Montering i køregange - fig. D4

I indkørsler (f.eks. en indgang til en underjordisk parkeringsplads) bør sensoren ideelt set monteres midtvejs mellem varmekablerne.

#### E650C-R til afisning af tage og tagrender

##### Montering i en tagrende eller på en flad tagrende - fig. D5 og D6

Sensoren skal installeres på en sådan måde, at smelte vandet løber ud over sensoren. Den skal placeres så tæt som muligt på det nederste rør eller tagrør.

## Monteringsbeslag (ekstraudstyr) til E650C-R-sensor

Et monteringsbeslag fås som tilbehør til sensoren i to materialevarianter (kan bruges i tagrender eller på flade tage). Monteringsbeslaget muliggør bedre fastgørelse og placering af sensoren. Bemærkning vedrørende materialekompatibilitet: Hvis monteringsbeslaget skal anvendes i en kobbertagrende, kan varianten E650C-R-BRACKET-CU fremstillet af kobber fås til sådanne tilfælde. Kun tagrender af plast sikrer, at der ingen materialekompatibilitetsbegrænsninger er, og E650C-R-BRACKET-ZN kan anvendes.

Ved brug af monteringsbeslaget skal følgende overholdes:

Sensorens metal må ikke have kontakt med monteringspladen (brug plastskiver i overensstemmelse hermed). Monteringsbeslaget kan fastgøres i tagrender ved hjælp af specielle monteringslim fra tagbeklædningerne.

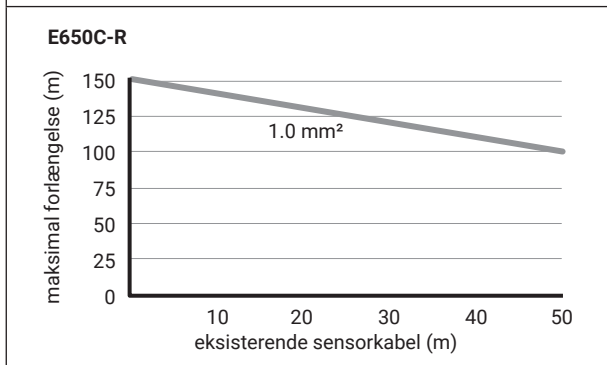
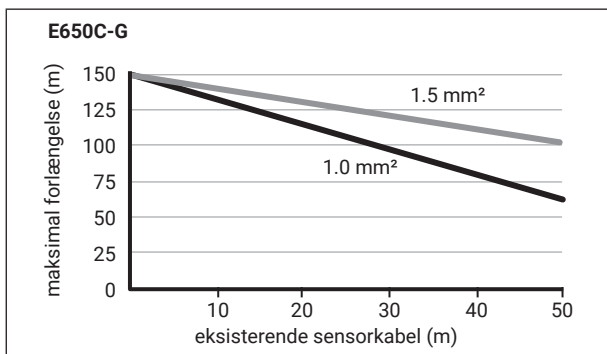
## Tilslutning af sensor til Elexant 650c-Modbus

Tilslut sensorkablet i henhold til ledningsdiagrammet (bagest i manualen).

## Sensorforlænger

Hvis det er nødvendigt, kan sensorkablet forlænges. Længere længder kræver kabler med et højere ledertværsnit. Dette kan bestemmes ved hjælp af følgende diagrammer i tre trin:

1. På den vandrette akse skal du finde længden på det kabel, der allerede er tilsluttet sensoren (f.eks. E650C-G).
2. Derfra skal du gå op til kurven for den ønskede kabeltype (f.eks. for E650C-G forlængerledning 1.0 mm<sup>2</sup> = tyk kurve).
3. Gå til venstre, og aflæs den maksimalt tilladte længde på forlængerkablet på den lodrette akse (resultat af eksemplet på E650C-G: maks. 115 m).





## Modbus-forbindelse

Elexant 650c-Modbus kan sluttes til et BMS (Building Management System) ved hjælp af MONI-RS485-LEDNING (PCN 549097-000) skærmet, snoet 2-leder kabel (maks. 1000 m) til tilslutningsmaster /slave og BMS.

## Valgfrit modul

SM-TF130-DI er et eksternt modul til isregnfunktionen i kombination med GM-TA-AS eller NTC-SENSOR-10M og til digital indgang til panelalarm.

## 3. DRIFT

---

Hvis Elexant 650c ikke er programmeret, starter enheden en hurtigstartsmenu, når der tændes for den. Modbus-registerkort til Elexant 650c-Modbus kan downloades fra [www.nVent.com/RAYCHEM](http://www.nVent.com/RAYCHEM).

En isregnfunktion er tilgængelig ved brug af SM-TF130-DI. Isregnfunktionen gælder kun for rampeopvarmning. Den gælder ikke for tagopvarmningen.

Foropvarmning af rampen kan foretages for at minimere risikoen for isregn, hvis:

1. Den 18 timer høje jordtemperatur, der måles af jordsensoren, falder under 18 timer jordtemperaturindstillingen og forbliver på dette niveau i 18 timer. Hvis der er tildelt to jordsensorer til et varmekredsløb, sammenligner isregnfunktionen den lavere temperatur med indstillingspunktet for den 18 timers steltemperatur,

og

2. den omgivende temperatur stiger hurtigere end den indstillede gradientindstillingsværdi i K/t (standard 2 K/t, område 0,5 k/t til 4 K/t). Hvis der er konfigureret to varmekredsløb til rampeopvarmning, er begge varmekredsløb uafhængige med hensyn til isregnfunktionen. Det fungerer muligvis på varmekredsløb 1 og fungerer ikke på varmekredsløb 2.

Det eksterne modul SM-TF130-DI er nødvendigt for at aktivere backup-sensortilstanden og for at indstille indstillingsværdien for backup-sensortilstand. Sensoren fra det eksterne modul SM-TF130-DI bruges som en ekstra sensor, hvis stel-/tagsensoren er defekt, men stel-/tagsensorens fejlmeddelelse vises stadig. Backup-sensortilstand: Udgangen aktiveres, hvis den omgivende temperatur er lig med eller lavere end backup-sensorens indstillingspunkt.

Når indstillingsværdien indstilles, skal du kontrollere den tørre værdi, som er vist på mærkaten på sensorkablet. nVent anbefaler, at indstillingsværdien skal være +3 til +4 højere end den, der vises på sensoren, f.eks. hvis der er en værdi på 4 på sensoren, skal den indtastede indstillingsværdi være 7-8.

**Bemærk!** Forprogrammeringen af styreenheden kan udføres med en eksternt Power-Bank, f.eks. RAYCHEM-PB-POWERBANK (PCN 1244-020365), hvis der ikke er nogen strømforsyning på stedet under installation af styreenhed/panel.

## 4. IDRIFTSÆTTELSESRAPPORT

Elexant 650c-Modbus

projektplacering:

Dato:

SERIENUMMER:

PARAMETER	OPVARMNINGSZONE 1	OPVARMNINGSZONE 2
ANVENDELSE	OVERFLADE: <input type="checkbox"/> TAG/TAGRENDER: <input type="checkbox"/>	OVERFLADE: <input type="checkbox"/> TAG/TAGRENDER: <input type="checkbox"/>

INDSTILLINGSPUNKT °C

INDSTILLET  
FUGTIGHED

LAV TEMP.  
INDSTILLINGSPUNKT

HØJ TEMP.  
INDSTILLINGSPUNKT

VARMEDRIFT VED  
SENSORFEJL

SENSORNUMMER

SENSORLÆNGDE

VARMEKABEL

RCD mA mA

CB-TYPE

INSTALLERINGSFIRMA

INSTALLATØRENS  
NAVN



EN

DE

FR

NL

DA

FI

NO

SV

CZ

LT

PL

RU

IT

ZH

## 5. TEKNISKE SPECIFIKATIONER

**VARMEKABLER** nVent RAYCHEM-overfladesnesmeltning og tag- og rendeafisningskabler

### Elektriske egenskaber

Forsyningsspænding	230 VAC -15/+10%; 50/60 Hz
Strømforbrug	Maks. 25 VA
Udgangsrelæ / kontakt / varmekabel	2 x 4 A / 230 VAC
Strømforsyningsterminaler	3 x 1,5 mm <sup>2</sup>
Kontaktorterminaler til varmekabler	2 x 2 x 1,5 mm <sup>2</sup>
Alarmterminaler	3 x 1,5 mm <sup>2</sup>
Modbus-terminal	3 x 1,5 mm <sup>2</sup>
Sensorterminaler	2 x 2 x 1,5 mm <sup>2</sup>
Alarmrelæ	Enkelt pol, dobbelt bredde relæ, spændingsfri, rating 2 A/250 VAC
Realtidsur	Automatisk rettelser af sommer-/vintertid og skudår
Ur-backup	3 år
Urets nøjagtighed	Typ. +/- 10 minutter/år.
Indstillinger	Alle indstillinger gemmes i en ikke-flygtig hukommelse
Eksponeringsstemperatur	0°C til +40°C
Opbevaringsstemperatur	-20°C til +50°C

### Skab

Materiale	PPE (polyfenylenæter)
Mål	158 mm x 110 mm x 56 mm
Indtrængningsbeskyttelsesklasse	IP20
Vægt	550 g
Montering	Monterbar på DIN-skinne 35 mm
Brændbarhed	Kategori D ( DIN EN60730/VDE0631-1)

### Sensor

	Tage/tagrender	Overflader	Med SM-TF130-DI-modul	
	E650C-R (*)	E650C-G (*)	GM-TA-AS (*)	NTC-SENSOR - 10 M (*)
Temperatursensortype	NTC	NTC	NTC 2 KOhm / 25°C, 2-ledninger	NTC 2 KOhm / 25°C, 2-ledninger
Sensorkabel længde	6 m	20 m	Sensor i en boks (intet kabel tilsluttet)	10 m
Temperaturområde	20 til +30°C (til fugtmåling)	20 til +30°C (til fugtmåling)	-30°C til +40°C	-40°C til +90°C

(\*) ikke inkluderet i pakken

### Godkendelse

CE EMC: EN 61000-6-3, EN 61000-6-2

## 6. FEJLFINDING

### Alarm- og fejlkoder:

Fejlkode	Advarselsmeddelelse	Årsager til problemer	Løsninger
E:2.1	EKS_MODUL_ÅBENT	Sensor kan ikke tilsluttes eller er defekt	Tilslut sensoren til det eksterne modul til den elektroniske kontrolenhed. Kontrollér sensorforbindelserne. Kontrollér sensorens modstandsværdi. (Se side 104) udskift sensoren, hvis den er defekt.
E:2.2	EKS_MODUL_KORTSLUTTET	Sensor kortsluttet	Se E.2.1
E:2.5	SENSOR_1_ERR	Sensor 1 kortsluttet eller åben	Tilslut sensoren til den leksiske kontrolenhed. Kontrollér sensorforbindelserne. Udskift sensoren, hvis den er defekt.
E:2.6	SENSOR_2_ERR	Sensor 2 kortsluttet eller åben	Se E.2.5
E:2.7	SENSOR_1_INT	Sensor 1 - intern fejl	Frakobl sensor 1 fra den elektroniske styreenhed, og udskift sensoren. Når du rapporterer denne fejl, skal du angive det nøjagtige fejlnummer, sensortype og sensorlængde.
E:2.8	SENSOR_2_INT	Sensor 2 - intern fejl	Frakobl sensor 2 fra den elektroniske styreenhed, og udskift sensoren. Når du rapporterer denne fejl, skal du angive det nøjagtige fejlnummer, sensortype og sensorlængde.
E:6.2	INTERN_FEJL	Intern fejl	Frakobl Elexant-styreenheden, og udskift enheden. Når du rapporterer denne fejl, skal du angive det nøjagtige fejlnummer, kabeltype, kabellængde og sætpunktstemperaturen.
E:6.3	INTERN_FEJL	Intern fejl	Frakobl Elexant-styreenheden, og udskift enheden. Når du rapporterer denne fejl, skal du angive det nøjagtige fejlnummer, kabeltype, kabellængde og sætpunktstemperaturen.
E:6.4	INTERN_FEJL	Intern fejl	Frakobl Elexant-styreenheden, og udskift enheden. Når du rapporterer denne fejl, skal du angive det nøjagtige fejlnummer, kabeltype, kabellængde og sætpunktstemperaturen.
E:10	PANEL_ALARM	Alarm på den digitale indgang	Kontrollér årsagen til, at enheden sender alarmen til Elexant-styreenheden.
-	Berøringsskærmen reagerer ikke /der ses 3 prikker, én ad gangen, på skærmen	Når der trykkes midt på skærmen i 30 sekunder, går styreenheden i skærmmkalibreringstilstand (kan også startes fra servicemenuen)	Alle 3 prikker skal trykkes én for én for at kalibrere, før der springes tilbage til hovedskærmbilledet





## Suojatoimet ja varoitukset

nVent RAYCHEM Elexant -järjestelmät on asennettava oikein oikeanlaisen ja turvallisen toiminnan takaamiseksi.

Noudata tämän asiakirjan ohjeita, jotta sähköiskun tai tulipalon vaara on mahdollisimman vähäinen. Asennuksen on täytettävä nVentin vaatimukset ja asennuksessa on noudatettava sekä turvallisuusviraston ohjeita että kansainvälisiä sähköalan määräyksiä.

## 1. KUVAUS

nVent RAYCHEM Elexant 650c-Modbus (PCN 1244-022835) on elektroninen ohjain, jossa on värillinen kosketusnäyttö. Siinä on edistysellinen hälytystoiminto ja mahdollisuus ohjata itsenäisesti yhtä (vakio) tai kahta (valinnainen) erillistä lämmitysalueutta erillisten ulkoisten kontaktorien avulla.

Yksikkö on tarkoitettu asennettavaksi DIN-kiskoon ja käytettäväksi yhdessä nVent RAYCHEM -lämpökaapeleiden kanssa ulkoalueiden sekä sadevesijärjestelmien sulanapitoon.

Lämpökaapeleita voidaan ohjata (ON/OFF-kytkentä) oikein mitoitetuilla kontaktoreilla.

Elexant 650c-Modbus -mallissa on Modbus-yhteys etävalvontaa, määritysten tekemistä ja rakennuksen hallintajärjestelmään (BMS) integroimista varten.

## 2. ASENNUSOHJEET

Asennusten ja kaikkien johtojen on oltava sovellettavien säädösten mukaiset. Laite on asennettavissa ainoastaan normaalitilaan (ei Ex). Ainoastaan sähköalan ammattilaiset saavat tehdä sähkökytkennät.

**Huomio:** Virheet ohjausyksikön kytkemisen yhteydessä voivat vaurioittaa ohjausyksikköä ja antureita. nVent ei ole vastuussa virheellisistä kytkennöistä ja/tai virheellisestä käsittelystä aiheutuvista vioista.

- Katkaise virta ennen laitteen käsittelyä.
- Laitteen voi kytkeä ja huoltaa vain valtuutettu ammattilainen.
- Laite on suunniteltu kytkettäväksi vain kiinteästi asennettaviin kaapeleihin.
- Kun laitetta asennetaan, varmista, että suurjännitekaapelit, kuten virransyöttökaapelit, lämpökaapelit ja kylmäjohdot, eivät kosketa pienjännitekaapeleita, kuten anturikaapeleita.
- Sähköasennuksia koskevia paikallisia määräyksiä ja standardeja on noudatettava.
- Mikäli laite ei toimi, tarkista ensin kaikki liitännät ja päävirtalähde.

### 2.1 Laitteen asentaminen

Tämä ohjausyksikkö on asennettava koteloon ja kiinnitettävä DIN-kiskoon (DIN EN 50022-35). nVent tarjoaa laajan valikoiman keskuksia ja laitekoteloita vakiomallisina tai räätälöityinä tuotteina.

### 2.2 Anturien asentaminen

#### Ulkoalueen anturi E650C-G – yleiset ohjeet

Anturin asennuspaikkaa valittaessa on vältettävä epäsuotuisia olosuhteita, kuten käytäviä, varjoisia alueita ja lämpimän ilman poistoaukkoja maanalaisissa parkkihalleissa. Yhdistetty kosteus- ja lämpötila-anturi tulisi ensisijaisesti asentaa paikkaan, jossa kriittiset olosuhteet eli kosteus ja matala lämpötila aiheuttavat todennäköisimmin jään muodostumista. Kiinnitä anturi valvottavalle ja lämmitettävälle alueelle.

Aseta anturi siten, että sulanut vesi valuu anturin mittauspinnalle. Näin varmistetaan, että mahdollinen kosteus havaitaan aina. On tärkeää,



että anturin pinta on vaakasuorassa ja samassa tasossa ympäröivän pintamateriaalin kanssa.

Anturi voidaan asentaa E650C-G-HOUSING-anturikoteloon. Kun kohdetta rakennetaan, tämä anturikotelo asetetaan pintaan ilman anturia siten, että anturin asennuksen jälkeen pinta on tasainen.

Varsinkin silloin, kun pinta tarvitsee korkeaa käsittelylämpötilaa (esimerkiksi valuasfaltti, >75°C), anturikotelon asentamiseen on varauduttava ennalta. Jotta anturikotelo ei myöhemmin uppoa pehmeään pintaan (esimerkiksi kivilaatoituksen pohjahiekkaan), on suositeltavaa luoda kotelolle tukeva perusta (esimerkiksi asettamalla betonituki sen alle).

Anturikaapeli on asennettava suojaputkeen. Siitä on hyötyä sekä uuden asennuksen että vaihdon yhteydessä. Olosuhteiden mukaan voidaan käyttää joko muoviputkea tai teräsputkea esim. DN20. Varmista, että anturikotelon ja suojaputken päät ovat kunnolla suljettuina rakennustöiden aikana.

Varmista anturin asianmukainen toiminta huolehtimalla, että anturin ympärillä on lämpökaapeli ja sulamisvesi voi kostuttaa anturin.

**Huomautus – kuva B:** Yksikkö toimitetaan ilman antureita koska asennustavat vaihtelevat (esim. asennus, jossa on vain yksi maa-anturi tai yksi sadevesijärjestelmien kosteusanturi, tai asennus, jossa on kaksi maa-anturia tai kaksi sadevesijärjestelmien kosteusanturia).

### **Asennus vaakasuorille alueille – kuva D1**

Anturi on asennettava valvottavan ja lämmitettävän alueen sisäpuolelle siten, että anturin pinta on samassa tasossa ympäröivän pinnan kanssa ja anturin pinta on vapaa. Anturi ei saa ulottua avoimen alueen pinnan yläpuolelle. Se saa pikemminkin olla muutaman millin pinnan alapuolella, jotta se voi kerätä sulamisvettä.

### **Asennus kalteville alueille – kuva D2**

Jos anturi on kaltevalla pinnalla, varmista, että anturin pinta on vaakasuorassa, jotta se voi kerätä lunta tai sulamisvettä.

Jos anturin pinta ei ole vaakasuorassa, kosteuden havaitsemisessa voi tapahtua virheitä.

### **Asennus alueille joiden rakennekorkeus on matala – kuva D3**

Jos alue sallii vain matalan rakennekorkeuden, voidaan käyttää anturia, jonka kotelon sivulla on anturikaapeli. Sen korkeus on vain 31 mm.

Kun rakennat avointa pintaa, varo ettet vahingoita anturia esimerkiksi käyttämällä liian korkeaa asfaltin käsittelylämpötilaa (>75°C) tai aiheuttamalla mekaanista kuormitusta työkaluilla. Käytä sopivaa suojaputkea (esim. DN20, muovinen tai teräksinen) helpottamaan anturin asennusta ja suojaamaan anturikaapelia.

### **Asennus ajoteille – kuva D4**

Ajoväylillä (esim. maanalaisen pysäköintialueen sisäänkäynnillä) anturi olisi mieluiten asennettava lämmityskaapelien väliin.

### **Sadevesijärjestelmien kosteusanturi E650C-R**

### **Asennus kouruun tai katolle – kuvat D5 ja D6**

Anturi on asennettava siten, että sulava vesi virtaa anturin yli. Se on sijoitettava paikkaan jossa vesi sulaa ensimmäiseksi (yleensä lähellä syöksytorvea tai kattokaivoa).

### **Asennuskiinnike (lisävaruste) E650C-R-anturille**

Anturin lisävarusteeksi voidaan hankkia asennuskiinnike, josta on saatavana kaksi materiaaliveikotietoa (voidaan käyttää räystäskouruissa tai tasakatoissa). Asennuskiinnike mahdollistaa anturin paremman kiinnityksen ja asemoinnin. Materiaalien yhteensopivuutta koskeva huomautus: Jos asennuskiinnikettä käytetään kuparisessa räystäskourussa, tätä varten on saatavana kuparinen kiinnike E650C-R-BRACKET-CU.

☰
EN
DE
FR
NL
DA
<b>FI</b>
NO
SV
CZ
LT
PL
RU
IT
ZH



EN

DE

FR

NL

DA

FI

NO

SV

CZ

LT

PL

RU

IT

ZH

Vain muovista valmistetuilla kouruilla ei ole materiaalien yhteensopivuutta koskevia rajoituksia, ja niiden kanssa voidaan käyttää E650C-R-BRACKET-ZN-kiinnikettä.

Asennuskiinnikettä käytettäessä on noudatettava seuraavia ohjeita:

Anturin metalli ei saa koskettaa asennuslevyä (käytä muovisia aluslevyjä). Asennuskiinnike voidaan kiinnittää räystäskouruihin kattoasennuksen erikoisliimojen avulla.

### Anturin ja Elexant 650c-Modbus -laitteen kaapelikytkentä

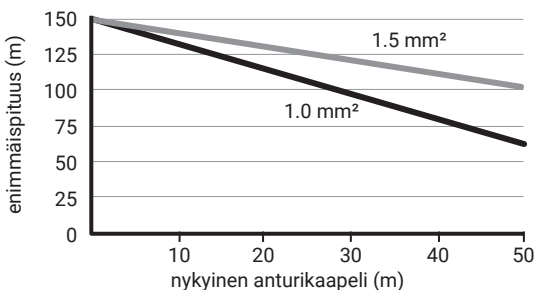
Kytke anturikaapeli kytkentäkaavion mukaisesti (käyttöoppaan lopussa).

### Anturikaapelin jatkaminen

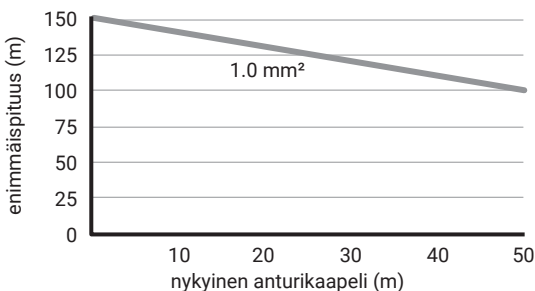
Tarvittaessa anturikaapelia voidaan jatkaa. Pitkät etäisyydet edellyttävät kaapeleita, joissa on suurempi johtimien poikkipinta-ala. Se voidaan määrittää seuraavien kaavioiden avulla kolmessa vaiheessa:

1. Selvitä vaaka-akselilla anturiin jo liitetyn kaapelin pituus (esimerkiksi E650C-G).
2. Siirry siitä halutun kaapelityypin käyrään (esim. E650C-G-jatkojohto, 1,0 mm<sup>2</sup> = paksu käyrä).
3. Siirry vasemmalle ja lue jatkokaapelin suurin sallittu pituus pystyakselilla (esimerkiksi E650C-G: enintään 115 m).

#### E650C-G



#### E650C-R



## Modbus-liitäntä

Elexant 650c-Modbus voidaan liittää rakennuksen hallintajärjestelmään (BMS) käyttämällä suojattua kaksijohtimista MONI-RS485-WIRE-kierrekaapelia (PCN 549097-000; enintään 1 000 m) pää-/alilaitteen ja BMS-järjestelmän liittämistä varten.

## Valinnainen moduuli

SM-TF130-DI on jäätävän sateen toiminnon ulkoinen moduuli, jota käytetään yhdessä GM-TA-AS:n tai NTC-SENSOR-10M:n kanssa sekä kotelohäilytyksen digitaaliselle tulolle.

## 3. TOIMINTA

Jos Elexant 650c-Modbus ei ole ohjelmoitu, yksikkö avaa pikakäynnistysvalikon käynnistymisen jälkeen. Elexant 650c-Modbus-yksikön Modbus-rekisterikartta voidaan ladata osoitteesta [www.nVent.com/RAYCHEM](http://www.nVent.com/RAYCHEM).

Jäätävän sateen toiminto on käytettävissä SM-TF130-DI:n kanssa. Jäätävän sateen toiminto koskee vain kulkuväylien lämmitystä. Se ei koske sadevesijärjestelmien sulanapittoa.

Ulkoalueiden esilämmityksellä voidaan minimoida jäätävän sateen riskit seuraavien ehtojen täytyessä:

1. Maa-anturin mittaama 18 tunnin maalämpötila alittaa 18 tunnin maalämpötila-asetuksen ja pysyy tällä tasolla 18 tunnin ajan. Jos yhteen lämmityspiiriin on määritetty kaksi maa-anturia, jäätävän sateen toiminto vertaa alemmaa lämpötilaa 18 tunnin maalämpötila-asetukseen.

Lisäksi

2. Ympäristön lämpötila nousee asettua nousuasetusta nopeammin, yksikkö K/h (oletus 2 K/h, alue 0,5–4 K/h). Jos kulkuväylän lämmitykseen on määritetty kaksi lämmityspiiriä, molemmat lämmityspiirit toimivat itsenäisesti jäätävän sateen toiminnon osalta. Se saattaa olla toiminnassa lämmityspiirissä 1 mutta ei lämmityspiirissä 2.

Ulkoisen SM-TF130-DI-moduuli vaaditaan, jotta vara-anturitila voidaan ottaa käyttöön ja vara-anturitilan asetusarvo voidaan asettaa. Ulkoisen SM-TF130-DI-moduulin anturia käytetään vara-anturina, jos maa-/kattoanturi on viallinen, mutta maa-/kattoanturin virheilmoitus näytetään edelleen. Vara-anturitila: lähtö saa virtaa, jos ympäristön lämpötila on yhtä korkea tai matalampi kuin vara-anturin asetusarvo.

Kun asetat asetusarvoa, tarkista kuiva-arvo, joka on anturikaapelin tarrassa. nVent suosittelee, että asetusarvon tulisi olla +3...+4 yksikköä suurempi kuin anturissa ilmoitettu. Esimerkiksi jos anturissa on arvo 4, annetun asetusarvon on oltava 7–8.

**Huomautus:** Ohjaimen esiohjelmointi voidaan tehdä ulkoisella virtalähteellä, kuten RAYCHEM-PB-POWERBANK (PCN 1244-020365), jos käyttöpaikalla ei ole virtalähdettä ohjaimen tai kotelon asennuksen aikana.





## 4. KÄYTTÖÖNOTTORAPORTTI

EN Elexant 650c-Modbus Projektin sijainti:

DE Päiväys:

FR SARJANUMERO:

NL PARAMETRI LÄMMITYSALUE 1 LÄMMITYSALUE 2

DA KÄYTTÖKOHDE PINTA:  PINTA:   
KATTO/RÄYSTÄSKOURU:  KATTO/RÄYSTÄSKOURU:

FI ASETUSARVO °C

NO KOSTEUDEN  
ASETUSARVO

SV ALHAINEN LÄMPÖTILA  
ASETUSARVO

CZ KORKEA LÄMPÖTILA  
ASETUSARVO

LT LÄMMITYKSEN KÄYTTÖ,  
PL MIKÄLI ANTURI  
VIKAANTUU

RU ANTURIN NUMERO

IT ANTURIN PITUUDET

ZH LÄMPÖKAAPELI

VIKAVIRTASUOJAKYTKIN mA mA

JOHDONSUOJAN TYYPPI

ASENNUKSEN TEHNYT  
YRITYS

ASENTAJAN NIMI

## 5. TEKNISET TIEDOT

**LÄMPÖKAAPELIT** nVent RAYCHEM -kaapelit ulkoalueiden sekä sadevesijärjestelmien sulanapitoon

### Tekniset tiedot

Syöttöjännite	230 VAC -15/+10%; 50/60 Hz
Virrankulutus	Enint. 25 VA
Ulostulorele/ kontaktori / lämpökaapeli	2 x 4 A / 230 VAC
Syöttökaapelin liittimet	3 x 1,5 mm <sup>2</sup>
Lämpökaapelien kontaktori liittimet	2 x 2 x 1,5 mm <sup>2</sup>
Hälytysliittimet	3 x 1,5 mm <sup>2</sup>
Modbus-liittimet	3 x 1,5 mm <sup>2</sup>
Anturiliittimet	2 x 2 x 1,5 mm <sup>2</sup>
Hälytysrele	Yksinapainen kaksiasentoinen SPDT rele, jännitevapaa, virrankesto 2 A / 250 VAC
Reaaliaikakello	Automaattinen kesä-/talviajan ja karkausvuoden korjaus
Kellon varmuuskopiointi	3 vuotta
Kellon tarkkuus	Tyyppi: +/-10 minuuttia/vuosi
Asetukset	Kaikki asetukset tallennetaan pysyvään muistiin
Lämpötilan kestävyys	0°C ... +40°C
Varastointilämpötila	-20°C ... +50°C

### Kotelo

Materiaali	PPE (polyfenyyleenietteri)
Mitat	158 mm x 110 mm x 56 mm
Suojausluokka	IP20
Paino	550 g
Asennus	DIN-kisko 35 mm
Syttyvyysluokka	D-luokka (DIN EN60730/VDE0631-1)

### Anturi

	Katot/ räystäskourut	Pinnat	SM-TF130-DI-moduulin kanssa	
	E650C-R (*)	E650C-G (*)	GM-TA-AS (*)	NTC- SENSOR- 10M (*)
Lämpötila- anturin tyyppi	NTC	NTC	NTC 2 kOhm, 25°C, 2-johdin	NTC 2 kOhm, 25°C, 2-johdin
Anturikaapelin pituus	6 m	20 m	Anturi kotelossa (kaapelia ei ole kytketty)	10 m
Lämpötila-alue: (kosteusmittauk- seen)	-20°C...+30°C	-20°C...+30°C	-30...+40°C	-40°C ... +90°C

(\*) ei sisälly pakkaukseen

### Hyväksyntä

CE EMC: EN 61000-6-3, EN 61000-6-2



## 6. VIANMÄÄRITYS

### Hälytys- ja virhekoodit:

Virhekoodi	Varoitusviesti	Ongelman syyt	Korjaavat toimet
E:2.1	EXT_MODULE_OPEN	Anturia ei ole kytketty tai se on rikki	Liitä ulkoisen moduulin anturi Elexant-ohjaimen. Tarkista anturiliitännät. Tarkista anturin vastusarvo. (Katso sivu 104.) Vaihda anturi, jos se on viallinen.
E:2.2	EXT_MODULE_SHORT	Anturin oikosulku	Katso koodi E:2.1
E:2.5	SENSOR_1_ERR	Anturin 1 oikosulku tai avoin piiri	Liitä anturi Elexant-ohjaimen. Tarkista anturiliitännät. Vaihda anturi, jos se on viallinen.
E:2.6	SENSOR_2_ERR	Anturin 2 oikosulku tai avoin piiri	Katso koodi E:2.5
E:2.7	SENSOR_1_INT	Anturi 1 – sisäinen virhe	Irrota anturi 1 Elexant-ohjaimesta ja vaihda anturi. Kun ilmoitat tästä virheestä, kerro tarkka virhenumero, anturityyppi ja anturin pituus.
E:2.8	SENSOR_2_INT	Anturi 2 – sisäinen virhe	Irrota anturi 2 Elexant-ohjaimesta ja vaihda anturi. Kun ilmoitat tästä virheestä, kerro tarkka virhenumero, anturityyppi ja anturin pituus.
E:6.2	INTERNAL_ERROR	Sisäinen virhe	Irrota Elexant-ohjain ja vaihda yksikkö. Kun ilmoitat virheestä, kerro tarkka virhenumero, kaapelityyppi, kaapelin pituus ja lämpötilan asetusarvo.
E:6.3	INTERNAL_ERROR	Sisäinen virhe	Irrota Elexant-ohjain ja vaihda yksikkö. Kun ilmoitat virheestä, kerro tarkka virhenumero, kaapelityyppi, kaapelin pituus ja lämpötilan asetusarvo.
E:6.4	INTERNAL_ERROR	Sisäinen virhe	Irrota Elexant-ohjain ja vaihda yksikkö. Kun ilmoitat virheestä, kerro tarkka virhenumero, kaapelityyppi, kaapelin pituus ja lämpötilan asetusarvo.
E:10	PANEL_ALARM	Digitaalisen tulon hälytys	Tarkista hälytyksen syy laitteesta, joka lähettää hälytyksen Elexant-ohjaimen.
-	Kosketusnäyttö ei reagoi / näytössä näkyy kolme pistettä yksi kerrallaan	Kun näytön keskikohtaa painetaan 30 sekunnin ajan, ohjain siirtyy näytön kalibroitilaan (voidaan käynnistää myös huoltovalikosta).	Jokaista kolmea pistettä on painettava yhtä kerrallaan kalibrointia varten, ennen kuin palataan päänäyttöön.

## Beskyttelsestiltak og advarsler

nVent RAYCHEM Elexant Systems må installeres riktig for å sikre sikker og riktig drift.

Følg retningslinjene i dette dokumentet for å minimere faren for elektrisk støt eller brann og for å oppfylle nVents krav, myndighetskrav og nasjonale forskrifter om elektrisk utstyr.

## 1. BESKRIVELSE

nVent RAYCHEM Elexant 650c-Modbus (PCN 1244-022835) er en elektronisk kontrollenhet med fargeberøringsskjerm, avanserte alarmer og muligheten til å veksle mellom 1 (standard) eller 2 (2. varmesone: valgfritt) uavhengige varmesoner via eksterne kontaktorer.

Enheten skal monteres i DIN-skinnepaneler for smelting av snø på bakken samt avising av tak og takrenner med nVent RAYCHEM-varmekabler.

Varmekabler kan styres (slås AV/PÅ) med egnede kontaktorer.

Elexant 650c-Modbus-gir Modbus-konnektivitet for fjernstyrt overvåking, konfigurering og integrering i et bygghandlingsadministrasjonssystem (BMS).

## 2. INSTALLASJONSINSTRUKSJONER

Installasjonen og all kablingen må utføres i henhold til gjeldende forskrifter/normer. Enheten må kun installeres i ikke-farlige områder. Strømtilkoblingene må utføres av kvalifiserte elektrikere.

**Obs!** Eventuelle feil som gjøres ved tilkobling av kontrollenheten, kan føre til skader på kontrollenheten og følerne. nVent er ikke ansvarlig for skader som skyldes feil ved tilkobling og/eller uriktige handlinger.

- Slå av strømmen før du utfører arbeid på enheten.
- Enheten må kun kobles til og vedlikeholdes av autorisert, opplært personell.
- Enheten er kun konstruert for tilkobling til faste kabler.
- Når enheten installeres, må du påse at ledninger, som strømforsyningskabler, varmekabler og kalde ledninger ikke kommer i kontakt med lavspenningskabler som følerkabler.
- Lokale standarder for elektrisk installasjon må følges.
- Hvis enheten ikke fungerer, kontroller først alle tilkoblingene og strømforsyningen.

### 2.1 Montering av kablingen

Denne kontrollenheten må monteres i et elektrisk panel og festes på en DIN-skinne (DIN EN 50022-35). nVent tilbyr et bredt utvalg av paneler som standard eller skreddersydde produkter.

### 2.2 Installasjon av føleren

#### E650C-G bakkeføler for snøsmelting – generelle retningslinjer

Når du velger installasjonssted for føleren, må du unngå ugunstige forhold som midtganger, skyggefulle områder, varmluftuttak i underjordiske parkeringsplasser osv. Ideelt sett bør den kombinerte fuktighets- og temperaturføleren installeres på et sted der de kritiske kriteriene «fuktighet og lav temperatur», som forårsaker dannelse av is, mest sannsynlig vil oppstå først. Monter føleren i området som skal overvåkes og varmes opp. Plasser føleren slik at smelte vann fra takrennene renner ut på måleflaten på føleren. Dette sikrer at eventuell fuktighet oppdages. Det er viktig at følerens overflate ligger horisontalt og er i høyde med det omgivende overflatematerialet.

Føleren kan monteres i en E650C-G-HUS bakkehylse. Når det åpne området er bygget, plasseres denne bakkehylsen i overflaten uten føleren på en måte som gjør at overflaten vil være jevn også etter at føleren er installert.

☰
EN
DE
FR
NL
DA
FI
<b>NO</b>
SV
CZ
LT
PL
RU
IT
ZH



EN

DE

FR

NL

DA

FI

NO

SV

CZ

LT

PL

RU

IT

ZH

For overflater som trenger en høy behandlingsstemperatur, for eksempel støpt asfalt (>75°C), bør det legges godt til rette for montering av en bakkehylse. For å unngå at bakkehylsen synker ned i en myk overflate senere (f.eks. i et sandlag til steinlegging), anbefales det å skape et fast fundament for hylsen (f.eks. ved å legge en betongstøtte under).

Det må brukes en beskyttende kabelkanal for følerkabelen. Dette er gunstig både under den opprinnelige installasjonen og ved utskifting. Avhengig av vekten og materialet på overflaten kan det brukes enten en plastledning eller et DN20-stålrør. Sørg for at åpningene til den tomme kabelkanalen og jordkontakten er godt tildekket under anleggsarbeidet.

For å være sikker på at is- og snødeteksjonssystemet fungerer som det skal, må du passe på at føleren er omgitt av varmekabelen og at den minste oppvarmingstiden er lang nok til at smeltevannet kan fukte føleren.

**Merk – fig. B:** Enheten leveres uten følere fordi installasjonene varierer (f.eks. installasjon med bare én bakkeføler for snøsmelting eller én føler for avising av tak og takrenner, installasjon med to bakkefølere for snøsmelting eller to følere for avising av tak og takrenner, installasjon med én bakkeføler for snøsmelting og én føler for avising av tak og takrenner).

### Installasjon i områder som er horisontale, flate og åpne – fig. D1

Føleren må installeres inne i området som skal overvåkes og varmes opp på en slik måte at føleroverflaten er på nivå med den omkringliggende overflaten mens overflaten på føleren fortsatt er fri. Føleren må ikke stikke ut av det åpne området, men kan heller være noen millimeter lavere slik at smeltevannet samles opp.

### Installasjon i åpne områder med en helling – fig. D2

Ved installasjon i en helling må du sørge for at følerens overflate ligger horisontalt så den kan samle snø eller smeltevann.

Hvis følerens overflate ligger horisontalt, kan dette føre til feil ved detektering av fuktighet.

### Installasjon i åpne områder med lav konstruksjonshøyde – fig. D3

Hvis området bare tillater en lav konstruksjonshøyde, kan det brukes en føler med følerkabel på siden av følerens kledning. Høyden er bare 31 mm. Vær forsiktig så føleren ikke skades under bygging av det åpne overflateområdet, f.eks. på grunn av asfalt med for høy behandlingsstemperatur (>75°C) eller mekanisk belastning fra bruk av kompaktorer. Bruk et egnet beskyttende rør (DN20 i plast eller stål) for å lette installasjonen og beskytte følerkabelen.

### Installasjon i innkjørsler – fig. D4

I innkjørsler (f.eks. inngangen til en parkeringskjeller) bør sensoren ideelt sett monteres midt mellom varmekablene.

### E650C-R føler for avising av tak og takrenner

#### Installasjon i en takrenne eller på et flatt tak – fig. D5 og D6

Føleren må installeres slik at smeltevannet renner ut over føleren. Den bør være plassert så nærme nedløpsrøret eller takrennen som mulig.

#### Monteringsbrakett (valgfritt) for E650C-R-føler

En monteringsbrakett er tilgjengelig som tilbehør til føleren, med valg mellom to materialer (kan brukes i takrenner eller på flate tak). Monteringsbraketten gir føleren bedre feste og gjør den enklere å plassere. Merknad om materialkompatibilitet: Hvis monteringsbraketten skal brukes i en kobberrenne, er kobbervarianten E650C-R-BRACKET-CU tilgjengelig for dette bruksområdet. E650C-R-BRACKET-ZN kan bare brukes i takrenner laget av plast, der det ikke finnes noen begrensninger for materialkompatibilitet.



Pass på følgende når du bruker monteringsbraketten:

Metallet på føleren skal ikke være i kontakt med monteringsplaten (bruk plastskiver der det trengs). Monteringsbraketten kan festes i takrenner ved hjelp av spesielle festemidler for taktekking.

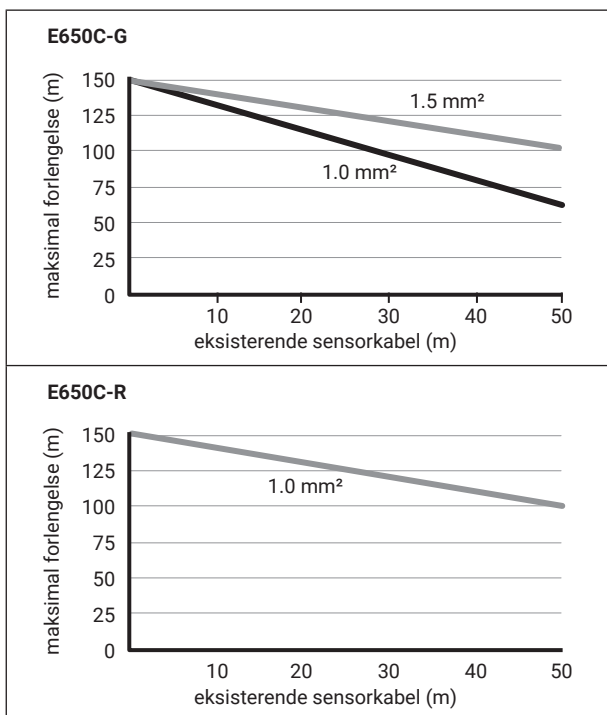
### Koble føleren til Elexant 650c-Modbus

Koble til følerkabelen i henhold til koblingsskjemaet (på baksiden av håndboken).

### Følerforlengelse

Om nødvendig kan følerkabelen forlenges. Lengre lengder krever kabler med en leder med større tverrsnitt. Dette kan fastslås ved hjelp av følgende diagrammer i tre trinn:

1. På den horisontale akse søker du etter lengden på kabelen som allerede er koblet til føleren (f.eks. for E650C-G).
2. Derfra går du opp til bøyningen for den tiltenkte kabeltypen (eksempel: E650C-G-forlengelseskabelen på 1,0 mm<sup>2</sup> = tykk bøyning).
3. Gå til venstre og les av den maksimalt tillatte lengden på forlengelseskabelen på den vertikale akse (resultatet av eksemplet for E650C-G: Maksimalt 115 m).





## Modbus-tilkobling

Elexant 650c-Modbus kan kobles til et byggadministrasjonssystem (BMS) ved hjelp av MONI-RS485-WIRE (PCN 549097-000) skjermet, vridd kabel med to kjerner (maks. 1000 m) for master/slave og BMS for tilkobling.

## Valgfri modul

SM-TF130-DI er en ekstern modul for isregnfunksjonen, i kombinasjon med GM-TA-AS eller NTC-SENSOR-10M, og for panelalarmens digitale inngang.

## 3. DRIFT

---

Hvis Elexant 650c-Modbus ikke er programmert, vil enheten starte en intuitiv hurtigstartmeny etter at strømmen er slått på. Modbus-registertilordning for Elexant 650c-Modbus kan lastes ned fra [www.nVent.com/RAYCHEM](http://www.nVent.com/RAYCHEM).

En isregnfunksjon er tilgjengelig når du bruker SM-TF130-DI. Isregnfunksjonen gjelder bare for rampeoppvarming. Den kan ikke brukes til oppvarming av tak.

Forvarming av rampen kan gjøres for å minimere risikoen for isregn hvis:

1. Bakketemperaturen de siste 18 timene målt av bakkeføleren faller under innstillingen for bakketemperatur over 18 timer og holder seg på det nivået i 18 timer. Hvis to bakkefølere er tilordnet til én varmekrets, sammenligner isregnfunksjonen den lavere temperaturen med settpunktet for bakketemperatur over 18 timer

og

2. Omgivelsestemperaturen stiger raskere enn det innstilte settpunktet for hellingen i K/t (standard 2 K/t, område 0,5 K/t til 4 K/t).

Hvis to varmekretser er konfigurert for rampeoppvarming, er begge varmekretsene uavhengige i forhold til isregnfunksjonen. Det kan fungere på varmekrets 1 og ikke fungere på varmekrets 2.

Den eksterne modulen SM-TF130-DI trengs for å aktivere reservefølermodusen og for å angi settpunktet for reservefølermodus. Føleren fra den eksterne modulen SM-TF130-DI brukes som reserveføler hvis bakke-/takføleren er defekt, men feilmeldingen for bakke-/takføleren vises fremdeles. Reservefølermodus: Utgangen aktiveres hvis omgivelsestemperaturen er lik eller lavere enn settpunktet for reserveføleren.

Når du angir settpunktet, må du kontrollere verdien når tørr, som vises på klistremerket på følerkabelen. nVent foreslår at settet med settpunkter er +3 til +4 høyere enn det som er avbildet på føleren. Hvis verdien på føleren er 4, bør det angitte settpunktet være 7–8.

**Merknad:** Forhåndsprogrammering av kontrollenheten kan gjøres med en ekstern strømbank, f.eks. RAYCHEM-PB-POWERBANK (PCN 1244-020365) hvis det ikke er noen strømforsyning på stedet under installasjon av kontrollenheten/panelet.

## 4. FERDIGSTILLINGSRAPPORT

Elexant 650c-Modbus

Prosjektsted:

Dato:

SERIENUMMER:

PARAMETER	VARMESONE 1	VARMESONE 2
BRUKSOMRÅDE	OVERFLATE: <input type="checkbox"/> TAK/TAKRENNER: <input type="checkbox"/>	OVERFLATE: <input type="checkbox"/> TAK/TAKRENNER: <input type="checkbox"/>

SETTPUNKT °C

SETTPUNKT FOR  
FUKTIGHET

LAV TEMP. SETTPUNKT

HØY TEMP. SETTPUNKT

VARMEKABELFUNKS-  
JON VED FØLERFEIL

FØLERNUMMER

FØLERLENGDER

VARMEKABEL

JORDFEILBRYTER mA mA

SIKRINGSTYPE/  
FABRIKAT

INSTALLATØRFIRMA

INSTALLATØRENS  
NAVN



EN

DE

FR

NL

DA

FI

NO

SV

CZ

LT

PL

RU

IT

ZH

## 5. TEKNISKE SPESIFIKASJONER

**VARMEKABLER** nVent RAYCHEM kabler til smelting av snø på bakken og avising av tak og takrenner

### Elektriske egenskaper

Spenning på strømforsyning	230 VAC -15/+10%; 50/60 Hz
Strømforbruk	Maks. 25 VA
Utgangsrelé/kontaktor/ varmekabel	2 x 4 A / 230 VAC
Strømforsyningsterminaler	3 x 1,5 mm <sup>2</sup>
Terminaler for kontakter til varmekabler	2 x 2 x 1,5 mm <sup>2</sup>
Alarmterminaler	3 x 1,5 mm <sup>2</sup>
Modbus-terminaler	3 x 1,5 mm <sup>2</sup>
Følerterminaler	2 x 2 x 1,5 mm <sup>2</sup>
Alarmrelé	Enpolet NO/NC relé, potensialfri, nominell 2 A/250 VAC
Sanntidsklokke	Automatisk innkobling av sommer-/vintertid og korrigerer ved skuddår
Klokkeminne	3 år
Klokkenøyaktighet	Typ. +/-10 minutter/år
Innstillinger	Alle innstillingene lagres i et ikke-flyktig minne
Eksponeeringstemperatur	0°C til +40°C
Oppbevaringstemperatur	-20°C til +50°C

### Skap

Materiale	PPE (polyfenyleneter)
Mål	158 mm x 110 mm x 56 mm
IP-grad	IP20
Vekt	550 g
Montering	Kan monteres på DIN-skinne 35 mm
Antennsesklasse	D-kategori (DIN EN60730/VDE0631-1)

### Føler

	Tak/takrenner	Overflater	Med SM-TF130-DI-modul	
	E650C-R (*)	E650C-G (*)	GM-TA-AS (*)	NTC- SENSOR- 10M (*)
Temperaturløser type	NTC	NTC	NTC 2 KOhm / 25°C, 2-leder	NTC 2 KOhm / 25°C, 2-leder
Lengde følerkabel	6 m	20 m	Føler i en boks (ingen tilkoblede kabler)	
Temperaturområde	-20°C til +30°C (til fuktighetsmåling)	-20°C til +30°C (til fuktighetsmåling)	-30°C til +40°C	-40°C til +90°C

(\*) ikke inkludert i esken

### Godkjenning

CE EMC: EN 61000-6-3, EN 61000-6-2

## 6. FEILSØKING

### Alarm- og feilkoder:

Feilkode	Varselmelding	Årsaker til problem	Løsninger
E:2.1	EXT_MODULE_OPEN	Føleren er ikke koblet til eller ødelagt	Koble den eksterne modulens føler til Elexant-kontrollenheten. Kontroller følertilkoblingen. Kontroller følerens motstandsverdi. (Se side 104) Bytt føleren hvis den er defekt.
E:2.2	EXT_MODULE_SHORT	Følerkortslutning	See E:2.1
E:2.5	SENSOR_1_ERR	Føler 1 kortslettet eller åpen	Koble føleren til Elexant-kontrollenheten. Kontroller følertilkoblingen. Bytt føleren hvis den er defekt.
E:2.6	SENSOR_2_ERR	Føler 2 kortslettet eller åpen	See E:2.5
E:2.7	SENSOR_1_INT	Føler 1 – intern feil	Koble føler 1 fra Elexant-kontrollenheten og bytt føleren. Når du rapporterer denne feilen, må du oppgi nøyaktig feilnummer, følerstype og følerlengde.
E:2.8	SENSOR_2_INT	Føler 2 – intern feil	Koble føler 2 fra Elexant-kontrollenheten og bytt føleren. Når du rapporterer denne feilen, må du oppgi nøyaktig feilnummer, følerstype og følerlengde.
E:6.2	INTERNAL_ERROR	Intern feil	Koble fra Elexant-kontrollenheten og bytt enheten. Når du rapporterer denne feilen, må du oppgi nøyaktig feilnummer, kabeltype, kabellengde og settpunkttemperatur.
E:6.3	INTERNAL_ERROR	Intern feil	Koble fra Elexant-kontrollenheten og bytt enheten. Når du rapporterer denne feilen, må du oppgi nøyaktig feilnummer, kabeltype, kabellengde og settpunkttemperatur.
E:6.4	INTERNAL_ERROR	Intern feil	Koble fra Elexant-kontrollenheten og bytt enheten. Når du rapporterer denne feilen, må du oppgi nøyaktig feilnummer, kabeltype, kabellengde og settpunkttemperatur.
E:10	PANEL_ALARM	Alarm på den digitale inngangen	Kontroller årsaken til at enheten sender alarmen til Elexant-kontrollenheten.
-	Berøringsskjermen reagerer ikke / ser 3 prikker, én etter én, på skjermen	Hvis du trykker midt på skjermen i 30 sekunder, går kontrollenheten inn i skjermkalibreringsmodus (kan også startes fra servicemenyen)	Alle de 3 prikkene må trykkes på for kalibrering, én etter én, før du går tilbake til hovedskjermen





EN

DE

FR

NL

DA

FI

NO

SV

CZ

LT

PL

RU

IT

ZH

## Säkerhet och varningar

nVent RAYCHEM Elexant-system måste installeras korrekt för att säkerställa säker och korrekt drift.

Följ riktlinjerna som ingår i det här dokumentet för att minimera risken för elstötar eller brand och för att följa myndighetsangivna och nationella elektriska anvisningar.

## 1. BESKRIVNING

---

nVent RAYCHEM Elexant 650c-Modbus (PCN 1244-022835) är en elektronisk styrenhet med pekskärm i färg, larm och förmåga att växla mellan 1 (standarddrift) eller 2 (2:a värmezonen: tillval) oberoende värmezoner, via externa kontaktorer.

Enheten ska monteras på DIN-skene i en kapsling för snösmältning samt avisning av tak och hänggrännor med nVent RAYCHEM värmekablar.

Värmekablarna kan styras (stängas av/slås på) via lämpligt klassade kontaktorer.

Elexant 650c-Modbus har Modbus-anslutning för fjärrövervakning, konfiguration och integration i ett BMS (Building Management System).

## 2. INSTALLATIONSANVISNINGAR

---

Installation och all kabeldragning måste utföras enligt gällande bestämmelser. Enheten får endast installeras i icke Ex-klassade områden. Elektriska anslutningar ska utföras av en behörig elektriker.

**Obs:** Felaktig anslutning av enheten kan orsaka skador på styrenheten och givarna. nVent ansvarar inte för skador orsakade av felaktig anslutning och/eller felaktig hantering.

- Stäng av strömförsörjningen innan du arbetar på enheten.
- Enheten får endast anslutas och servas av behörig elektriker.
- Enheten är endast avsedd att anslutas till fast matning.
- När enheten installeras ska du se till att spänningskablar, som matningskablar, värmekablar och anslutningsledningar, inte kommer i kontakt med signalkablar, som givarkablar.
- Lokala standarder för elinstallation måste följas.
- Om enheten inte fungerar kontrollerar du först alla anslutningar och strömförsörjningen.

### 2.1 Montering i kapsling

Styrenheten måste installeras i en kapsling och snäppas fast på en DIN-skene (DIN EN 50022-35). nVent tillhandahåller en mängd olika kapslingar som standardprodukter eller anpassade produkter.

### 2.2 Givarinstallation

#### Smältningsgivare för ytsnö E650C-G – allmänna riktlinjer

Undvik platser med ogynnsamma förhållanden vid val av installationsplats för givaren, till exempel gångar, skuggiga områden och varmluftsutlopp i parkeringsgarage. Helst ska den kombinerade fukt- och temperaturgivaren installeras på en plats där det kritiska kriteriet "fukt och låg temperatur" som orsakar isbildning mest sannolikt inträffar först. Montera givaren inom det område som ska övervakas och värmas.

Placera givaren på sådant sätt att det avrinnande smältvattnet rinner på givarens mätyta. Detta säkerställer att fukt detekteras så länge den förekommer. Det är viktigt att givarytan ligger horisontellt och är i nivå med ytmaterialet.

Givaren kan monteras i en markhylsa E650C-G-HOUSING. När det öppna området har byggts placeras markhylsan i markytan utan givaren så att det blir en jämn yta när givaren har installerats.

Särskilt vid ytor som kräver en hög bearbetningstemperatur, till exempel



EN

DE

FR

NL

DA

FI

NO

SV

CZ

LT

PL

RU

IT

ZH

asfalt (>75°C), måste inpassningen av markhylsan göras ordentligt. För att undvika att markhylsan sjunker in i en mjuk yta senare (t.ex. i en sandbädd för stenläggning) rekommenderas att skapa en fast grund för hylsan (t.ex. genom att placera betongstöd undertill).

Ett skyddsror måste användas för givarkabeln. Detta är till nytta både under en ny installation och vid byte. Beroende på ytans vikt och material kan ett plaströr eller ett stålrör DN20 användas. Se till att öppningarna hos det tomma röret och marksockeln tillsluts ordentligt under byggnadsarbeten.

För att säkerställa att is- och snöavkänningsystemet fungerar korrekt ska du se till att givaren omges av värmekabeln och att den minsta uppvärmningstiden är tillräckligt lång så att smältvatten kan fukta givaren.

**Obs! – fig. B:** Enheten levereras utan givare på grund av att installationer varierar (t.ex. installation med endast en smältninggivare för ytsnö eller en avisningsgivare för tak och hänggräna, installation med två smältninggivare för ytsnö eller två avisningsgivare för tak och hänggräna, installation med en smältninggivare för ytsnö och en avisningsgivare för tak och hänggräna).

### Installation i horisontella platta öppna ytor – fig. D1

Givaren måste installeras i det område som ska övervakas och värmas på sådant sätt att givarytan är i nivå med den omgivande ytan och givarytan förblir fri. Givaren får inte sticka ut ur det öppna området, utan kan snarare vara några millimeter lägre så att smältvatten samlas upp.

### Installation i öppna ytor med en sluttning – fig. D2

I en sluttning ska du se till att givarytan ligger horisontellt för att kunna samla upp snö eller smältvatten.

Om givarytan inte ligger horisontellt kan det leda till fel vid fuktavkänning.

### Installation i öppna ytor med låg konstruktionshöjd – fig. D3

Om området endast tillåter låg konstruktionshöjd kan en givare med givarkabel på sidan av givarhöljet användas. Höjden på denna är endast 31 mm. Var noga med att inte skada givaren när du anlägger det öppna ytområdet, t.ex. med en för hög asfaltstemperatur (>75°C) eller med mekanisk belastning vid användning av markvibrator. Använd ett lämpligt skyddsror (DN20 i plast eller stål) för att underlätta installation och för skydd av givarkabeln.

### Installation i körbanor – fig. D4

I uppfarter (t.ex. en infart till en underjordisk parkeringsplats) ska givaren helst monteras mitt emellan värmekablarna.

### Avisningsgivare för tak och hänggräna E650C-R

#### Installation i en hänggräna eller på ett platt tak – fig. D5 och D6

Givaren måste installeras så att smältvatten rinner av över givaren. Den ska placeras så nära stupror eller hänggränan som möjligt.

#### Monteringsfäste (tillval) för E650C-R-givare

Ett monteringsfäste finns som tillbehör till givaren i två material (kan användas i hänggrännor eller på platta tak). Monteringsfästet möjliggör bättre fastsättning och positionering av givaren. Anmärkning om materialkompatibilitet: Om monteringsfästet ska användas i en kopparräna finns varianten E650C-R-BRACKET-CU i koppar tillgänglig för detta ändamål. Det saknas begränsningar i materialkompatibilitet endast för hänggrännor tillverkade av plast, och E650C-R-BRACKET-ZN kan användas.

Vid användning av monteringsfästet måste följande observeras:

Givarens metall ska inte ha någon kontakt med montageplåten (använd plastbrickor för detta). Monteringsfästet kan sättas fast i hänggrännor med hjälp av monteringslim för takläggning.



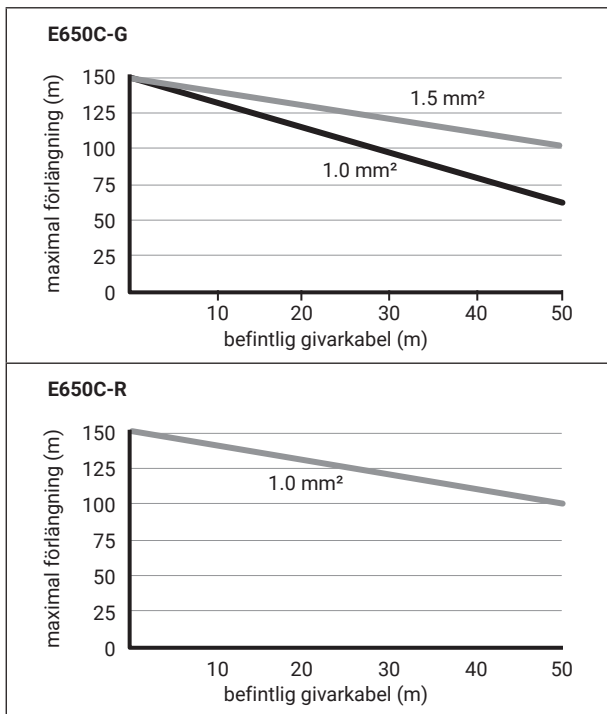
## Ledningsdragnig av givare till Elexant 650c-Modbus

Anslut givarkabeln enligt kopplingsdiagrammet (längst bak i manualen).

### Givarförlängning

Givarkabeln kan förlängas vid behov. Längre längder kräver kablar med ett högre ledararea. Detta kan fastställas med hjälp av följande diagram i tre steg:

1. På den horisontella axeln letar du upp längden på kabeln som redan är ansluten till givaren (t.ex. för E650C-G).
2. Därifrån går du upp till kurvan för den tänkta kabeltypen (t.ex. för E650C-G förlängningskabel 1,0 mm<sup>2</sup> = fet kurva).
3. Gå till vänster och läs av den tillåtna maxlängden på förlängningskabeln på den vertikala axeln (resultat av exemplet för E650C-G: maximalt 115 m).



### Modbus-anslutning

Elexant 650c-Modbus kan anslutas till ett BMS (Building Management System) med hjälp av MONI-RS485-WIRE (PCN 549097-000) skärmd, tvinnad tvåledad kabel (max. 1 000 m) för anslutningen mellan master/slav och BMS.

### Tillvalsmodul

SM-TF130-DI är en extern modul för isregnfunktionen i kombination med GM-TA-AS eller NTC-SENSOR-10M och för panellarmets digitala ingång.



### 3. DRIFT

---

Om Elexant 650c-Modbus inte är programmerad öppnar enheten en snabbstartmeny när den har slagits på. Modbus-registerkarta för Elexant 650c-Modbus kan laddas ned från [www.nVent.com/RAYCHEM](http://www.nVent.com/RAYCHEM).

Det finns en isregnfunktion när du använder SM-TF130-DI.

Isregnfunktionen gäller endast för värmning av ramp. Den gäller inte för värmning av tak.

Förvärmningen av rampen kan göras för att minimera riskerna för isregn om:

1. 18-timmars marktemperaturen som mäts av markgivaren faller under inställningen för 18-timmars marktemperatur och stannar kvar på den nivån i 18 timmar. Om två markgivare är tilldelade till en värmekrets jämför isregnfunktionen den lägre temperaturen med 18-timmars marktemperaturens börvärde,

och

2. omgivningstemperaturen stiger snabbare än det angivna börvärdet i K/h (standard 2 K/h, intervall 0,5 till 4 K/h). Om två värmekretsar är konfigurerade för rampvärmning är båda värmekretsar oberoende i förhållande till isregnfunktionen. Den kan fungera på värmekrets 1 och fungerar inte på värmekrets 2.

Den externa SM-TF130-DI-modulen krävs för att aktivera backup-givarläget och för att ange börvärdet för backup-givarläget. Givaren från den externa SM-TF130-DI-modulen används som backup-givare om det är fel på mark-/taggivaren, men felmeddelandet för mark-/taggivaren visas fortfarande. Backup-givarläge: utgången spänningssätts om omgivningstemperaturen är lika med eller lägre än backup-givarens börvärde.

När du anger börvärdet kontrollerar du torrvärdet, som visas på etiketten på givarkabeln. Enligt förslag från nVent ska ett börvärde anges som är +3 till +4 högre än det värde som avbildas på givaren, t.ex. om värdet 4 visas på givaren ska det angivna börvärdet vara 7–8.

**Obs!** Förprogrammeringen av styrenheten kan göras med en extern powerbank, t.ex. RAYCHEM-PB-POWERBANK (PCN 1244-020365) om det inte finns någon strömförsörjning på plats under installation av styrenhet/panel.



EN

DE

FR

NL

DA

FI

NO

SV

CZ

LT

PL

RU

IT

ZH



## 4. DRIFTSÄTTNINGSRAPPORT

EN Elexant 650c-Modbus **Projektplats:**

DE **Datum:**

FR SERIENUMMER:

PARAMETER	VÄRMEZON 1	VÄRMEZON 2
TILLÄMPNING	YTA: <input type="checkbox"/> TAK/HÄNGRÄNNA: <input type="checkbox"/>	YTA: <input type="checkbox"/> TAK/HÄNGRÄNNA: <input type="checkbox"/>

FI BÖRVÄRDE °C

NO BÖRVÄRDE FUKT

SV LÅG TEMP. BÖRVÄRDE

HÖG TEMP. BÖRVÄRDE

CZ FUNKTION PÅ

LT VÄRMARE OM

GIVARFEL

PL GIVARNUMMER

RU GIVARLÄNGDER

IT VÄRMEKABEL

JORDFELSBRYTARE mA mA

ZH SÄKRINGSTYP

INSTALLATIONSFÖRE-

TAG

INSTALLATÖRENS

NAMN

## 5. TEKNISKA SPECIFIKATIONER

**VÄRMEKABLAR** nVent RAYCHEM värmekablar för snösmältning och avisning av tak och hängrännor

### Elektriska egenskaper

Matarspänning	230 VAC -15/+10%, 50/60 Hz
Effektförbrukning	Max. 25 VA
Utgångsrelä/kontaktor/ värmekabel	2 x 4 A/230 VAC
Plintar strömförsörjning	3 x 1,5 mm <sup>2</sup>
Plintar värmekabelkontaktor	2 x 2 x 1,5 mm <sup>2</sup>
Larmplintar	3 x 1,5 mm <sup>2</sup>
Modbus-plintar	(3 x 1,5 mm <sup>2</sup> )
Givarplintar	2 x 2 x 1,5 mm <sup>2</sup>
Larmrelä	Enpoligt växlande relä, potentialfri, klassning 2 A/250 VAC
Realtidsklocka	Automatisk sommar/vintertid och korrigering för skottår
Klock-backup	3 år
Klockans noggrannhet	Typ. +/-10 minuter/år
Inställningar	Alla inställningar lagras i ett icke-flyktigt minne
Exponeringstemperatur	0°C till +40°C
Förvaringstemperatur	-20°C till +50°C

### Kapsling

Material	PPE (polyfenyleneter)
Mått	158 x 110 x 56 mm
Kapslingsklass	IP20
Vikt	550 g
Montage	Monterbar på DIN-skena, 35 mm
Brandklassificering	Kategori D (DIN EN 60730/VDE0631-1)

### Givare

	Tak/hängrännor	Ytor	Med modulen SM-TF130-DI	
	E650C-R (*)	E650C-G (*)	GM-TA-AS (*)	NTC- SENSOR- 10M (*)
Temperaturgi- vartyp	NTC	NTC	NTC 2 kohm/ 25°C, 2-ledare	NTC 2 kohm/25°C, 2-ledare
Givarens kabelldängd	6 m	20 m	Givare i en låda (ingen kabel ansluten)	10 m
Temperaturin- tervall	-20°C till +30°C (för fuktmätning)	-20°C till +30°C (för fuktmätning)	-30°C till +40°C	-40°C till +90°C

(\*) ingår inte i förpackningen

### Godkännande

CE	EMC: EN 61000-6-3, EN 61000-6-2
----	---------------------------------





## 6. FELSÖKNING

### Larm och felkoder:

	Varning- smed- delande	Problemorsaker	Korrigerande åtgärder
E:2.1	EXT_ MODULE_ OPEN	Givaren är inte ansluten eller är trasig	Anslut extern modulgivare till Elexant-styrenheten. Kontrollera givaranslutningar. Verifiera givarens resistansvärde. (se sidan 104) Byt ut givaren om den är defekt.
E:2.2	EXT_ MODULE_ SHORT	Givare kortsluten	Se E:2.1
E:2.5	SENSOR_1_ ERR	Givare 1 kortsluten eller öppen	Anslut givaren till Elexant-styrenheten. Kontrollera givaranslutningar. Byt ut givaren om den är defekt.
E:2.6	SENSOR_2_ ERR	Givare 2 kortsluten eller öppen	Se E:2.5
E:2.7	SENSOR_1_ INT	Givare 1 – internt fel	Koppla bort givare 1 från Elexant-styrenheten och byt ut givaren. Vid rapportering av detta fel anger du exakt felnummer, givartyp och givarlängd.
E:2.8	SENSOR_2_ INT	Givare 2 – internt fel	Koppla bort givare 2 från Elexant-styrenheten och byt ut givaren. Vid rapportering av detta fel anger du exakt felnummer, givartyp och givarlängd.
E:6.2	INTERNAL_ ERROR	Internt fel	Koppla bort Elexant-styrenheten och byt ut enheten. Vid rapportering av detta fel anger du exakt felnummer, kabeltyp, kabellängd och börvärdestemperatur.
E:6.3	INTERNAL_ ERROR	Internt fel	Koppla bort Elexant-styrenheten och byt ut enheten. Vid rapportering av detta fel anger du exakt felnummer, kabeltyp, kabellängd och börvärdestemperatur.
E:6.4	INTERNAL_ ERROR	Internt fel	Koppla bort Elexant-styrenheten och byt ut enheten. Vid rapportering av detta fel anger du exakt felnummer, kabeltyp, kabellängd och börvärdestemperatur.
E:10	PANEL_ ALARM	Larm på den digitala ingången	Kontrollera orsaken på enheten som skickar larmet till Elexant-styrenheten.
-	Pekskärmen svarar inte/tre punkter visas, en efter en, på skärmen	Om du trycker på mitten av skärmen i 30 sekunder går styrenheten in i kalibreringsläge (kan även startas från servicemenyn)	Du måste trycka på alla tre punkter en efter en för kalibrering innan du hoppar tillbaka till huvudskärmen

## Bezpečnostní opatření a varování

Systémy nVent RAYCHEM Elexant musí být řádně nainstalovány, aby byl zajištěn bezpečný a správný provoz.

Abyste minimalizovali riziko vzniku požáru nebo úrazu elektrickým proudem a zajistili splnění požadavků společnosti nVent a rovněž i dodržování elektrotechnických předpisů, postupujte podle pokynů uvedených v tomto dokumentu.

## 1. POPIS

Produkt nVent RAYCHEM Elexant 650c-Modbus (č. dílu 1244-022835) je elektronický regulátor s barevným dotykovým displejem, pokročilými alarmy a možností přepínání 1 (standardní provoz) nebo 2 (2. topná zóna: volitelně) nezávislých topných zón prostřednictvím externích stykačů.

Jednotka je určena k montáži do panelů s DIN lištou pro systém pro tání sněhu a systém pro ochranu střech a okapů před ledem a sněhem s použitím topných kabelů nVent RAYCHEM.

Topné kabely lze ovládat (zapínat/vypínat) pomocí vhodně dimenzovaných stykačů.

Elexant 650c-Modbus umožňuje konektivitu Modbus pro dálkové monitorování, konfiguraci a integraci v systému správy budov (BMS).

## 2. POKYNY K INSTALACI

Instalace a veškeré zapojení musí být v souladu s platnými předpisy. Zařízení smí být instalováno pouze v prostředí bez nebezpečí výbuchu. Elektrické připojení musí provést kvalifikovaný elektrikář.

**Pozor:** Chyby při připojování řídicí jednotky mohou způsobit poškození řídicí jednotky a čidel. Společnost nVent neodpovídá za jakékoli škody způsobené chybným připojením nebo nesprávnou manipulací.

- Před prací na zařízení vypněte napájení.
- Zařízení smí připojovat a opravovat pouze autorizovaní a vyškolení elektrikáři.
- Zařízení je konstruováno pro připojení pomocí kabelů pro pevné uložení.
- Při instalaci zařízení zajistěte, aby vysokonapěťové kabely, jako jsou napájecí kabely, topné kabely a studené vývody, nepřišly do kontaktu s nízkonapěťovými kabely, např. kabely čidel.
- Je nutné dodržovat místní normy pro elektrickou instalaci.
- Pokud zařízení nefunguje, zkontrolujte nejprve všechna zapojení a zdroj napájení.

### 2.1 Montáž skříně

Tato řídicí jednotka musí být instalována v elektrickém panelu a uchycena na DIN lištu (DIN EN 50022-35). Společnost nVent poskytuje širokou škálu panelů jako standardní nebo na míru šité produkty.

### 2.2 Montáž čidla

#### Čidlo systému pro tání sněhu E650C-G – obecné pokyny

Při výběru místa instalace čidla je třeba se vyhnout nepříznivým okolnostem, jako jsou uličky, stinné oblasti, výstupy teplého vzduchu v podzemních parkovištích atd. V ideálním případě by mělo být kombinované čidlo vlhkosti a teploty umístěno na místě, kde jsou nejpravděpodobněji splněna kritéria pro vlhkost a nízkou teplotu, která způsobují tvorbu ledu. Namontujte čidlo do oblasti, která má být monitorována a vyhřívána.

Umístěte čidlo tak, aby odtékající roztátá voda tekla na měřicí povrch čidla. To zajistí detekci případné vlhkosti. Je důležité, aby povrch čidla ležel vodorovně a byl v rovině s okolním povrchovým materiálem.



EN

DE

FR

NL

DA

FI

NO

SV

CZ

LT

PL

RU

IT

ZH

Čidlo lze namontovat do zemní objímky E650C-G-HOUSING.

Při budování venkovní plochy se tato zemní objímka umístí na povrch bez čidla takovým způsobem, aby po instalaci čidla byla plocha rovná.

Zejména v případě povrchů, které vyžadují vysokou teplotu zpracování, jako je litý asfalt (>75 °C), by měla být montáž zemní objímky dobře zajištěna. Aby se zabránilo tomu, že se později zemní objímka ponoří do měkkého povrchu (např. v pískovém loži pro kamennou dlažbu), se doporučuje pro objímku vytvořit pevný základ (např. pomocí betonového nosného podkladu).

Pro kabel čidla je třeba použít ochrannou trubku. To je výhodné jak při nové instalaci, tak při výměně. V závislosti na hmotnosti a materiálu povrchu lze použít plastovou nebo ocelovou trubku DN20. Dbejte na to, aby otvory prázdné trubky a zemní objímky byly při stavebních pracích bezpečně uzavřeny.

Pro zajištění správné funkčnosti systému detekce ledu a sněhu musí být čidlo obklopeno topným kabelem a minimální doba ohřevu musí být dostatečně dlouhá, aby mohla roztátá voda zvlhčit čidlo.

**Poznámka – obr. B:** Jednotka se dodává bez čidel, protože instalace se liší (např. instalace pouze s jedním čidlem systému pro tání sněhu nebo jedním čidlem ochrany střech a okapů před ledem a sněhem, instalace se dvěma čidly systému pro tání sněhu nebo dvěma čidly ochrany střech a okapů před ledem a sněhem, instalace s jedním čidlem systému pro tání sněhu nebo jedním čidlem ochrany střech a okapů před ledem a sněhem).

#### **Instalace na vodorovných venkovních plochách – obr. D1**

Čidlo musí být instalováno uvnitř oblasti, která má být monitorována a vyhřívána, tak, aby byl povrch čidla v rovině s okolním povrchem a povrch čidla zůstal volný. Čidlo nesmí vyčnívat z venkovní plochy, ale může být o několik mm níže, aby se zachytila roztátá voda.

#### **Instalace na venkovních plochách se sklonem – obr. D2**

V případě sklonu zajistěte, aby povrch čidla ležel vodorovně, aby se mohl zachytit sníh nebo roztátá voda.

Pokud povrch čidla neleží vodorovně, může dojít k chybám při detekci vlhkosti.

#### **Instalace na venkovních plochách s malou konstrukční výškou – obr. D3**

Pokud oblast umožňuje pouze malou konstrukční výšku, lze použít čidlo, které má kabel čidla na boku pouzdra čidla. Jeho výška je pouhých 31 mm. Dbejte na to, abyste čidlo nepoškodili při konstrukci venkovní plochy, např. nadměrnou teplotou při zpracování asfaltu (>75 °C) nebo při mechanickém zatížení v důsledku použití hutnicích zařízení. Použijte vhodnou ochrannou trubku (DN20 v plastovém nebo ocelovém provedení) pro snadnou instalaci a ochranu kabelu čidla.

#### **Instalace v příjezdových cestách – obr. D4**

V příjezdových cestách (např. vjezd do podzemního parkoviště) by měl být snímač v ideálním případě namontován uprostřed mezi topnými kabely.

#### **Čidlo ochrany střech a okapů před ledem a sněhem E650C-R**

##### **Instalace v okapovém žlabu nebo na ploché střeše – obr. D5 a D6**

Čidlo musí být instalováno tak, aby přes čidlo protékala tající voda. Mělo by být umístěno co nejbližší k okapnímu svodu nebo žlabu.

## Montážní držák (volitelný) pro čidlo E650C-R

Montážní držák je k dispozici jako příslušenství pro čidlo ve dvou materiálových variantách (lze použít v okapových žlabech nebo na plochých střeších). Montážní držák umožňuje lepší upevnění a umístění čidla.

Poznámka ohledně kompatibility materiálu: Pokud má být montážní držák použit v měděném žlabu, je pro tento případ k dispozici varianta E650C-R-BRACKET-CU z mědi. Pouze u žlabů vyrobených z plastu neexistují žádná omezení kompatibility materiálu a lze použít verzi E650C-R-BRACKET-ZN.

Při použití montážního držáku je nutné dodržovat následující pokyny:

Kov čidla by neměl být v kontaktu s montážní deskou (příslušným způsobem použijte plastové podložky). Montážní držák lze upevnit do žlabů pomocí speciálních montážních lepidel ze střešních materiálů.

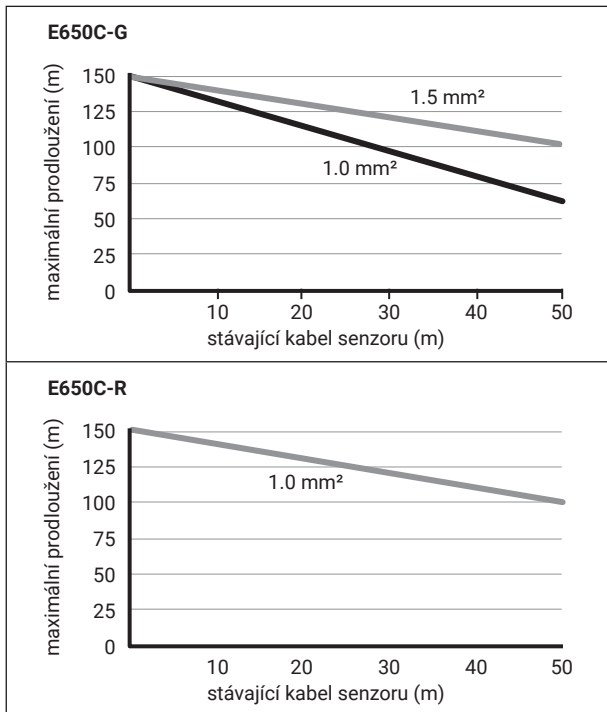
## Připojení čidla k zařízení Elexant 650c-Modbus

Připojte kabel čidla podle schématu zapojení (na zadní straně návodu).

## Prodloužení čidla

V případě potřeby lze kabel čidla prodloužit. Na větší vzdálenost je vyžadován kabel s větším průřezem vodičů. To lze určit pomocí následujících diagramů ve třech krocích:

1. Na vodorovné ose vyhledejte délku kabelu, který je již připojen k čidlu (např. pro čidlo E650C-G).
2. Odtud přejděte až ke křivce zamýšleného typu kabelu (např. pro prodlužovací vodič E650C-G 1,0 mm<sup>2</sup> = silná křivka).
3. Vlevo na svislé ose určete maximální přípustnou délku prodlužovacího kabelu (výsledek například pro E650C-G: maximálně 115 m).





## Připojení Modbus

Zařízení Elexant 650c-Modbus lze připojit k systému správy budov (BMS) pomocí stíněného, krouceného 2žilového kabelu MONI-RS485-WIRE (č. dílu 549097-000) (max. 1000 m) pro připojení typu master/slave a BMS.

## Volitelný modul

SM-TF130-DI je externí modul pro funkci mrznoucího deště v kombinaci se zařízením GM-TA-AS nebo NTC-SENSOR-10M a pro digitální vstup alarmu panelu.

## 3. PROVOZ

---

Pokud není zařízení Elexant 650c-Modbus naprogramováno, zobrazí se po spuštění intuitivní nabídka rychlého spuštění. Mapu registru Modbus pro zařízení Elexant 650c-Modbus si můžete stáhnout z webu [www.nVent.com/RAYCHEM](http://www.nVent.com/RAYCHEM).

Při použití zařízení SM-TF130-DI je k dispozici funkce mrznoucího deště. Funkce mrznoucího deště se vztahuje pouze na topení na rampě. Nevztahuje se na střešní topení.

Předeřhev rampy lze provést za účelem minimalizace rizika tvorby ledovky/námrazy v případě, že:

1. 18h teplota země měřená zemním čidlem klesne pod nastavení 18h teploty země a zůstává na této úrovni po dobu 18 hodin.

Jsou-li k jednomu topnému okruhu přiřazena dvě zemní čidla, funkce mrznoucího deště porovná nižší teplotu s nastavenou hodnotou 18h teploty země

a

2. okolní teplota stoupá rychleji než nastavená hodnota gradientu v K/h (výchozí hodnota 2 K/h, rozsah 0,5 K/h až 4 K/h). Jsou-li pro topení na rampě konfigurovány dva topné okruhy, oba topné okruhy jsou nezávislé na funkci mrznoucího deště. Může fungovat na topném okruhu 1 a nebude fungovat na topném okruhu 2.

Pro aktivaci režimu záložního čidla a nastavení nastavené hodnoty režimu záložního čidla je vyžadován externí modul SM-TF130-DI. Snímač z externího modulu SM-TF130-DI bude použit jako záložní čidlo v případě poruchy zemního/střešního čidla, ale chybová zpráva zemního/střešního čidla se bude stále zobrazovat. Režim záložního čidla: Výstup bude napájen, pokud je okolní teplota rovna nastavené hodnotě záložního čidla nebo nižší.

Při nastavování požadované hodnoty zkontrolujte suchou hodnotu, která je znázorněna na štítku na kabelu čidla. Společnost nVent doporučuje, aby nastavená hodnota byla o 3 až 4 čísla vyšší než hodnota znázorněná na čidle, např. pokud je na čidle hodnota 4, nastavená hodnota by měla být 7 až 8.

**Poznámka:** Předprogramování regulátoru lze provést pomocí externí powerbanky, např. RAYCHEM-PB-POWERBANK (č. dílu 1244-020365) v případě, že během instalace řídicí jednotky / panelu není na pracovišti k dispozici napájení.



## 4. ZPRÁVA O UVEDENÍ DO PROVOZU

Elexant 650c-Modbus

Umístění projektu:

Datum:

SÉRIOVÉ ČÍSLO:

PARAMETR	TOPNÁ ZÓNA 1	TOPNÁ ZÓNA 2
POUŽITÍ	POVRCH: <input type="checkbox"/> STŘECHA/ŽLAB: <input type="checkbox"/>	POVRCH: <input type="checkbox"/> STŘECHA/ŽLAB: <input type="checkbox"/>

NASTAVENÁ  
HODNOTA °C

NASTAVENÁ VLHKOST

NÍZKÁ TEPLOTA  
NASTAVENÁ HODNOTA

VYSOKÁ TEPLOTA  
VYSOKÉ TEPLoty

PROVOZ TOPENÍ  
V PŘÍPADĚ PORUCHY  
ČIDLA

POČET ČIDEL

DÉLKY ČIDEL

TOPNÝ KABEL

PROUDOVÝ CHRÁNIČ mA mA

TYP JISTIČE

SPOLEČNOST  
PROVÁDĚJÍCÍ  
INSTALACI

JMÉNO OSOBY  
PROVÁDĚJÍCÍ  
INSTALACI



EN

DE

FR

NL

DA

FI

NO

SV

**CZ**

LT

PL

RU

IT

ZH



## 5. TECHNICKÉ ÚDAJE

**TOPNÉ KABELY** Kabely systému pro tání sněhu a systému ochrany střech a okapů před ledem a sněhem nVent RAYCHEM

### Elektrické vlastnosti

Napájecí napětí	230 V AC -15/+10%; 50/60 Hz
Spotřeba energie	Max. 25 VA
Výstupní relé / stykač / topný kabel	2 x 4 A / 230 V AC
Napájecí svorky	3 x 1,5 mm <sup>2</sup>
Svorky stykače topných kabelů	2 x 2 x 1,5 mm <sup>2</sup>
Svorky alarmu	3 x 1,5 mm <sup>2</sup>
Svorky Modbus	3 x 1,5 mm <sup>2</sup>
Svorky čidla	2 x 2 x 1,5 mm <sup>2</sup>
Relé alarmu	Jednopolové dvojité vypínací relé, beznapěťové, jmenovitá hodnota 2 A / 250 V AC
Hodiny reálného času	Automatická změna zimního/letního času a přestupného roku
Zálohování hodin	3 roky
Přesnost hodin	Typ. +/-10 minut/rok
Nastavení	Všechna nastavení se ukládají do energeticky nezávislé paměti
Expoziční teplota	0 až +40 °C
Skladovací teplota	-20 až +50 °C

### Skříň

Materiál	PPE (polyfenylenether)
Rozměry	158 mm x 110 mm x 56 mm
Třída krytí	IP20
Hmotnost	550 g
Montáž	Namontovatelné na DIN lištu 35 mm
Třída hořlavosti	Kategorie D (DIN EN60730/VDE0631-1)

### Čidlo

	Střechy/žlaby		Povrchy		S modulem SM-TF130-DI	
	E650C-R (*)		E650C-G (*)		GM-TA-AS (*)	NTC-SENSOR-10M (*)
Typ teplotního čidla	NTC		NTC		NTC 2 kOhm / 25 °C, 2vodičové	NTC 2 kOhm / 25 °C, 2vodičové
Délka kabelu čidla	6 m		20 m		Čidlo v krabici (není připojen žádný kabel)	10 m
Teplotní rozsah	-20 až +30 °C (pro měření vlhkosti)		-20 až +30 °C (pro měření vlhkosti)		-30 až +40 °C	-40 až +90 °C

(\*) není součástí balení

### Schválení

CE EMC: EN 61000-6-3, EN 61000-6-2

## 6. ŘEŠENÍ PROBLÉMŮ

### Kódy alarmů a chyb:

Chybový kód	Varovná zpráva	Příčiny problémů	Nápravná opatření
E:2.1	EXT_ MODUL_ NEPŘIPO- JEN	Čidlo není připojeno nebo je poškozené	Připojte modul externího čidla k regulátoru Elexant. Zkontrolujte připojení čidla. Zkontrolujte hodnotu odporu čidla. (viz strana 104) Vyměňte čidlo, pokud je vadné.
E:2.2	EXT_ MODUL_ ZKRATOVÁN	Zkrat čidla	Viz E:2.1
E:2.5	SENSOR_1_ CHYBA	Čidlo 1 je zkratované nebo má přerušený obvod	Připojte čidlo k regulátoru Elexant. Zkontrolujte připojení čidla. Vyměňte čidlo, pokud je vadné.
E:2.6	SENSOR_2_ CHYBA	Čidlo 2 je zkratované nebo má přerušený obvod	Viz E:2.5
E:2.7	SENSOR_1_ CHYBA	Čidlo 1 – vnitřní chyba	Odpojte čidlo 1 od regulátoru Elexant a vyměňte čidlo. Při hlášení této chyby uveďte přesné číslo chyby, typ čidla a délku čidla.
E:2.8	SENSOR_2_ CHYBA	Čidlo 2 – vnitřní chyba	Odpojte čidlo 2 od regulátoru Elexant a vyměňte čidlo. Při hlášení této chyby uveďte přesné číslo chyby, typ čidla a délku čidla.
E:6.2	VNITŘNÍ_ CHYBA	Vnitřní chyba	Odpojte regulátor Elexant a vyměňte jej. Při oznamování této chyby uveďte přesné číslo chyby, typ kabelu, délku kabelu a nastavenou teplotu.
E:6.3	VNITŘNÍ_ CHYBA	Vnitřní chyba	Odpojte regulátor Elexant a vyměňte jej. Při oznamování této chyby uveďte přesné číslo chyby, typ kabelu, délku kabelu a nastavenou teplotu.
E:6.4	VNITŘNÍ_ CHYBA	Vnitřní chyba	Odpojte regulátor Elexant a vyměňte jej. Při oznamování této chyby uveďte přesné číslo chyby, typ kabelu, délku kabelu a nastavenou teplotu.
E:10	PANEL_ ALARMU	Alarm na digitálním vstupu	Zkontrolujte příčinu v zařízení, které odesílá alarm do regulátoru Elexant.
-	Dotyková obrazovka nereaguje / na obrazovce se zobrazují 3 tečky, jedna za druhou	Stisknete-li na 30 sekund střední část obrazovky, regulátor přejde do režimu kalibrace obrazovky (lze ji spustit také ze servisní nabídky).	Pro kalibraci je nutné stisknout všechny 3 tečky jednu po druhé, než přejdete zpět na hlavní obrazovku.





EN

DE

FR

NL

DA

FI

NO

SV

CZ

LT

PL

RU

IT

ZH

## Saugos priemonės ir įspėjimai

„nVent RAYCHEM Elexant“ sistemos turi būti tinkamai įrengtos, kad būtų užtikrintas saugus ir tinkamas veikimas.

Laikykitės šiame dokumente pateiktų nurodymų, kad sumažintumėte elektros smūgio ar gaisro pavojų ir būtų tenkinami „nVent“ reikalavimai bei vietiniai ir šalies elektros standartai.

## 1. APRAŠYMAS

„nVent RAYCHEM Elexant 650c-Modbus“ (PCN 1244-022835) – tai elektroninis valdiklis su spalviniu jutikliniu ekranu, išplėstiniais signalais ir galimybe perjungti 1 (standartinis veikimas) arba 2 (2<sup>oji</sup> šildymo zona: pasirenkama) nepriklausomas šildymo zonas naudojant išorinius kontaktorius.

Įrenginys montuojamas DIN bėgelių skyduose ir „nVent RAYCHEM“ šildymo kabelių sistemoms, skirtoms paviršiniam sniegui tirpdyti, stogų ir latakų apledėjimui šalinti.

Šildymo kabeliai gali būti valdomi (įjungiami / išjungiami) tinkamos kategorijos kontaktoriais.

Naudojant „Elexant 650c-Modbus“ galima prijungti „Modbus“ nuotoliniam stebėjimui, konfigūravimui ir integravimui į pastato valdymo sistemą (BMS).

## 2. MONTAVIMO INSTRUKCIJOS

Visi montavimo ir laidų prijungimo darbai turi atitikti taikomas taisykles. Montuoti įrenginį leidžiama tik nepavojingose zonose. Prijungti elektros jungtis turi kvalifikuoti elektrikai.

**Dėmesio.** Klaidos prijungiant įrenginį gali sugadinti valdymo bloką.

„nVent“ nebus atsakinga už jokią žalą, kurią lėmė netinkamas prijungimas ir (arba) netinkamas naudojimas.

- Prieš atlikdami darbus įrenginyje išjunkite elektros tiekimą.
- Prijungti įrenginį ir atlikti jo techninės priežiūros darbus leidžiama tik įgaliotiems ir kvalifikuotiems darbuotojams.
- Šis įrenginys skirtas jungti tik prie fiksuotų kabelių.
- Montuodami įrenginį užtikrinkite, kad aukštos įtampos kabeliai, pvz., maitinimo ir šildymo kabeliai bei šaltieji laidai, neliestų žemos įtampos laidų, pvz., jutiklių laidų.
- Vadovaukitės vietiniais elektros montavimo standartais.
- Jei įrenginys neveikia, pirmiausia patikrinkite visas jungtis ir maitinimo šaltinį.

### 2.1 Korpuso montavimas

Šis valdymo blokas turi būti sumontuotas elektros skyde ir pritvirtintas prie DIN bėgelio (DIN EN 50022-35). „nVent“ siūlo platų skydų asortimentą kaip standartinius arba pagal užsakymą pagamintus gaminius.

### 2.2 Jutiklio montavimas

#### Paviršinio sniego tirpinimo jutiklis E650C-G – bendrosios rekomendacijos

Renkantis jutiklio montavimo vietą, reikia vengti tam netinkamų aplinkybių, pavyzdžiui, jėgimų, pavėsio, šilto oro išėjimų požeminėse automobilių stovėjimo aikštelėse ir pan. Geriausia, jei kombinuotas drėgmės ir temperatūros jutiklis būtų įrengtas toje vietoje, kur pirmiausia atsiranda ledo susidarymą lemiantys svarbiausi kriterijai – drėgmė ir žema temperatūra. Montuokite jutiklį toje vietoje, kurią reikia stebėti ir šildyti.

Nustatykite jutiklį taip, kad nutekantis tirpsmo vanduo tekėtų ant jutiklio matavimo paviršiaus. Taip užtikrinama, kad drėgmė būtų aptinkama tol, kol jos yra. Svarbu, kad jutiklio paviršius būtų horizontalus ir viename lygyje su aplinkine paviršiaus medžiaga.

Jutiklį galima montuoti įleidžiamojame įvorėje E650C-G-HOUSING. Įrengus atvirą plotą, ši įvorė be jutiklio įleidžiama į paviršių taip, kad įstačius jutiklį jis būtų lygus su paviršiumi.

Ypač jei paviršius reikia apdoroti aukštoje temperatūroje, pvz., liejamas asfaltas (>75°C), reikėtų numatyti galimybę sumontuoti įleidžiamą įvorę. Kad įvorė vėliau nenugrimztų į minkštą paviršių (pvz., į po trinkelėmis klojamą smėlio sluoksnį), rekomenduojama suformuoti tvirtą pagrindą po įvore (pvz., po ja įrengus betoninę atramą).

Jutiklio laidui reikia naudoti apsauginį kanalą. Tai naudinga tiek montuojant naują įrenginį, tiek jį keičiant. Atsižvelgiant į paviršiaus svorį ir medžiagą, gali būti naudojamas plastikinis kanalas arba plieninis vamzdis DN20. Pasirūpinkite, kad atliekant statybos darbus tuščio kanalo ir įleidžiamąjo lizdo angos būtų patikimai uždarytos.

Kad ledo ir sniego aptikimo sistema veiktų tinkamai, pasirūpinkite, kad jutiklis būtų apsuptas šildymo kabeliu, o minimalus šildymo laikas būtų pakankamai ilgas, kad tirpstantis vanduo galėtų sudrėkinti jutiklį.

**Pastaba – B pav.** Įrenginys tiekiamas be jutiklių, nes montavimo būdai gali būti skirtingi (pvz., montuojama tik su vienu paviršiaus sniego tirpinimo jutikliu arba vienu stogo ir latakų apledėjimo jutikliu, montuojama su dviem paviršiaus sniego tirpinimo jutikliais arba dviem stogo ir latakų apledėjimo jutikliais, montuojama su vienu paviršiaus sniego tirpinimo jutikliu ir vienu stogo ir latakų apledėjimo jutikliu).

#### **Montavimas horizontaliose plokščiose atvirose vietose – D1 pav.**

Jutiklis stebimoje ir šildomoje zonoje turi būti sumontuotas taip, kad jo paviršius būtų viename lygyje su aplinkiniu paviršiumi ir paviršius išliktų laisvas. Jutiklis neturi išsikišti iš atviros zonos, bet gali būti keliais milimetrais žemiau, kad kauptųsi tirpstantis vanduo.

#### **Montavimas atvirose vietose su nuolydžiu – D2 pav.**

Jei yra nuolydis, pasirūpinkite, kad jutiklio paviršius būtų horizontalioje padėtyje, kad kauptųsi sniegas arba tirpstantis vanduo.

Jei jutiklio paviršius nebus horizontalus, gali atsirasti drėgmės aptikimo klaidų.

#### **Montavimas atvirose vietose esant žemai konstrukcijai – D3 pav.**

Jei įrengimo vietoje galimas tik nedidelis konstrukcijos aukštis, galima naudoti jutiklį, kurio laidas yra jutiklio korpuso šone. Jo aukštis – tik 31 mm. Saugokite, kad apdorojant atvirą paviršiaus plotą jutiklis nebūtų pažeistas, pavyzdžiui, dėl per aukštos dengiamo asfalto temperatūros (>75°C) arba dėl mechaninės apkrovos, atsirandančios naudojant tankintuvus. Kad būtų lengviau montuoti ir apsaugoti jutiklio laidą, naudokite tinkamą apsauginį vamzdį (DN20 plastikinį arba plieninį).

#### **Montavimas įvažiavimuose – D4 pav.**

Įvažiavimuose (pvz., įvažiavime į požeminę automobilių stovėjimo aikštelę) jutiklį geriausia montuoti viduryje tarp šildymo kabelių trasų.

#### **Stogo ir latakų apledėjimo jutiklis E650C-R**

##### **Montavimas į lataką arba ant plokščio stogo – D5 ir D6 pav.**

Jutiklis turi būti sumontuotas taip, kad tirpstantis vanduo tekėtų per jutiklį. Jis turėtų būti kuo arčiau lietvamzdžio arba latakų.

##### **Jutiklio E650C-R tvirtinimo laikiklis (pasirenkamas)**

Kaip priedą galima įsigyti dviejų tipų medžiagų jutiklio tvirtinimo laikiklį (galima naudoti latakuose arba ant plokščių stogų). Naudojant tvirtinimo laikiklį galima geriau pritvirtinti jutiklį ir nustatyti jo padėtį. Atkreipkite dėmesį į medžiagų suderinamumą: jei tvirtinimo laikiklį reikia naudoti variniame latakė, šiuo atveju galima įsigyti varinį variantą E650C-R-BRACKET-CU. Tik plastikinių latakų atveju nėra jokių medžiagų suderinamumo apribojimų ir galima naudoti E650C-R-BRACKET-ZN.

☰
EN
DE
FR
NL
DA
FI
NO
SV
CZ
<b>LT</b>
PL
RU
IT
ZH



EN

DE

FR

NL

DA

FI

NO

SV

CZ

LT

PL

RU

IT

ZH

Naudojant tvirtinimo laikiklį, reikia laikytis šių reikalavimų:

jutiklio metalas neturi liestis su tvirtinimo plokšte (atitinkamai naudokite plastikines poveržles). Tvirtinimo laikiklį galima pritvirtinti latakuose naudojant specialius montavimo kljus iš stogų dangos priedų.

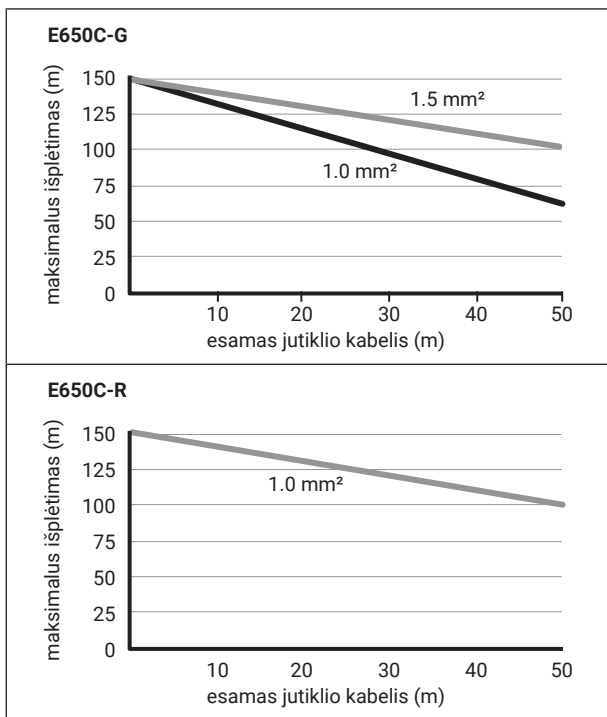
### Jutiklio prijungimas prie „Elexant 650c-Modbus“

Prijunkite jutiklio laidą pagal laidų sujungimo schemą (vadovo gale).

### Jutiklio ilgintuvas

Jei reikia, jutiklio laidą galima pailginti. Didesniems ilgiams reikalingi didesnio skerspjūvio laidininkai. Tai galima nustatyti pagal toliau pateiktas trijų etapų diagramas:

1. horizontalioje ašyje ieškokite prie jutiklio jau prijungto laido ilgio (pvz., E650C-G).
2. Iš ten eikite aukštyn iki numatyto laido tipo kreivės (pvz., E650C-G ilginamojo laido 1,0 mm<sup>2</sup> = storio kreivė).
3. Eikite į kairę ir vertikalioje ašyje nuskaitykite didžiausią leistiną ilgintuvo ilgį (rezultatas pavyzdyje su E650C-G: maks.115 m).



### „Modbus“ prijungimas

„Elexant 650c-Modbus“ galima prijungti prie pastato valdymo sistemos (BMS) naudojant MONI-RS485-WIRE (PCN 549097-000) ekranuotą, suktą dviejų gyslų laidą (maks. 1000 m), kad būtų galima sujungti pagrindinį / pavaldujį įrenginį ir MBS.

### Papildomai pasirenkamas modulis

SM-TF130-DI yra išorinis modulis, skirtas plikšalos funkcijai kartu su GM-TA-AS arba NTC-SENSOR-10M ir skydelio signalo skaitmeninei įvesčiai.

### 3. NAUDOJIMAS

Jei „Elexant 650c-Modbus“ neužprogramuotas, įjungus bloką, atsidarys intuityvus greito pasirengimo darbui meniu. „Modbus“ registro žemėlapis, skirtą „Elexant 650c-Modbus“, galima atsisiųsti iš [www.nVent.com/RAYCHEM](http://www.nVent.com/RAYCHEM).

Plikšalos funkcija galima naudojant SM-TF130-DI. Plikšalos funkcija taikoma tik rampoms šildyti. Ji netaikoma stogui šildyti.

Ramos pašildymas gali būti naudojamas plikšalai ant jos sumažinti:

1. 18 val. žemės jutikliu išmatuota žemės temperatūra nukrenta žemiau 18 val. žemės temperatūros nustatymo ir išlieka tokia 18 val. Jei vienam šildymo kontūrai priskirti du žemės jutikliai, ledo lietaus funkcija palygina žemesnę temperatūrą su 18 val. žemės temperatūros nustatytąja reikšme, ir

2. aplinkos temperatūra kyla greičiau nei nustatyta gradiento reikšmė, išreikšta K/val. (numatytoji 2 K/val., intervalas nuo 0,5 K/val. iki 4 K/val.). Jei du šildymo kontūrai sukonfigūruoti rampai šildyti, abu šildymo kontūrai yra nepriklausomi plikšalos funkcijos atžvilgiu. Ji gali veikti 1 šildymo kontūre ir neveikti 2 šildymo kontūre.

Išorinis modulis SM-TF130-DI reikalingas norint įjungti atsarginio jutiklio režimą ir nustatyti atsarginio jutiklio režimo nustatytąją temperatūrą.

SM-TF130-DI išorinio modulio jutiklis bus naudojamas kaip atsarginis jutiklis, jei sugestų žemės / stogo jutiklis, tačiau toliu bus rodomas žemės / stogo jutiklio klaidos pranešimas. Atsarginio jutiklio režimas: išėjimas bus įjungtas, jei aplinkos temperatūra bus lygi arba žemesnė už atsarginio jutiklio nustatytąją temperatūrą.

Nustatydami nustatytąją temperatūrą, patikrinkite sausą reikšmę, kuri pavaizduota ant jutiklio laido esančiame lipduke. „nVent“ rekomenduojama nustatytoji temperatūra turėtų būti nuo +3 iki +4 didesnė, nei nurodyta ant jutiklio, pvz., jei ant jutiklio yra reikšmė 4, tada įvesta nustatytoji temperatūra turėtų būti 7–8.

**Pastaba.** Jei montuojant valdiklį / skydą įrengimo vietoje nėra elektros, valdiklį galima užprogramuoti naudojant išorinį maitinimo šaltinį, pvz., RAYCHEM-PB-POWERBANK (PCN 1244-020365).



EN

DE

FR

NL

DA

FI

NO

SV

CZ

LT

PL

RU

IT

ZH



## 4. PERDAVIMO EKSPLOATUOTI ATASKAITA

EN

Elexant 650c-Modbus

Projekto vieta:

DE

Data:

FR

SERIJOS NUMERIS:

NL

PARAMETRAS

1 ŠILDYMO ZONA

2 ŠILDYMO ZONA

DA

TAIKYMAS

PAVIRŠIUS: PAVIRŠIUS: STOGAS / LATAKAS: STOGAS / LATAKAS: 

FI

NUSTATYTOJI

TEMPERATŪRA °C

NO

NUSTATYTOJI DRĖGMĖ

SV

ŽEMA TEMP.

CZ

NUSTATYTOJI

TEMPERATŪRA

LT

AUKŠTA TEMP.

PL

NUSTATYTOJI

TEMPERATŪRA

RU

ŠILDYTUVO VEIKIMAS

IT

ĮVYKUS JUTIKLIO

KLAIDAI

ZH

JUTIKLIO NUMERIS

JUTIKLIO ILGIS

ŠILDYMO KABELIS

LIEKAMOSIOS SROVĖS

ĮTAISAS (RCD)

mA

mA

JUNGTUVO TIPAS

MONTUOJANTI ĮMONĖ

MONTUOTOJO

PAVARDĖ



## 5. TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

**ŠILDYMO KABELIAI** „nVent RAYCHEM“ paviršiaus sniego tirpinimo ir stogų bei lataukų apledėjimo šalinimo kabeliai.

### Elektrinės savybės

Maitinimo įtampa	230 V AC -15/+10%; 50/60 Hz
Energijos sąnaudos	Maks. 25 VA
Išvesties relė / kontaktorius / šildymo kabelis	2 x 4 A / 230 V AC
Maitinimo jungtys	3 x 1,5 mm <sup>2</sup>
Šildymo kabeliai, kontaktoriai, jungtys	2 x 2 x 1,5 mm <sup>2</sup>
Pavojaus signalo jungtys	3 x 1,5 mm <sup>2</sup>
„Modbus“ jungtys	3 x 1,5 mm <sup>2</sup>
Jutiklio jungtys	2 x 2 x 1,5 mm <sup>2</sup>
Pavojaus signalo relė	Vieno poliaus perjungiamoji relė, be įtampos, vardiniai parametrai 2 A / 250 V AC
Realaus laiko laikrodžiai	Automatinis vasaros / žiemos laiko perjungimas ir keliamųjų metų korekcija
Rezervinis laikrodžio maitinimas	3 metai
Laikrodžio tikslumas	Tip. +/-10 min. per metus
Nustatymai	Visi nustatymai išsaugomi pastoviojoje atmintyje
Aplinkos temperatūra	Nuo 0°C iki +40°C
Laikymo temperatūra	Nuo -20°C iki +50°C

### Korpusas

Medžiaga	PPE (polifenileno eteris)
Matmenys	158 mm x 110 mm x 56 mm
Atsparumo įsiskverbimui klasė	IP20
Svoris	550 g
Montavimas	Montuojama ant DIN bėgelių, 35 mm
Užsiliepsnojimo klasė	D kategorija ( DIN EN60730/VDE0631-1)

### Jutiklis

	Stogai / lataukai:	Paviršiai	Su SM-TF130-DI modulių	
	E650C-R (*)	E650C-G (*)	GM-TA-AS (*)	NTC-SENSOR-10M (*)
Temperatūros jutiklio tipas	NTC	NTC	NTC 2 kOhm / 25°C, 2 gyslų	NTC 2 kOhm / 25°C, 2 gyslų
Jutiklio laido ilgis	6 m	20 m	Jutiklis dėžutėje (laidas neprijungtas)	10 m
Temperatūros diapazonas	Nuo -20°C iki +30°C (drėgmei matuoti)	Nuo -20°C iki +30°C (drėgmei matuoti)	Nuo -30°C iki +40°C	Nuo -40°C iki +90°C

(\*) dėžutėje nėra

### Patvirtinimas

CE	EMC: EN 61000-6-3, EN 61000-6-2
----	---------------------------------



## 6. TRIKČIŲ ŠALINIMAS

Pavojaus signalų ir klaidų kodai:

Klaidos kodas	Įspėjamasis pranešimas	Problemos priežastys	Taisomieji veiksmai
E:2.1	EXT_MODULE_OPEN	Jutiklis neprijungtas arba sugedęs	Prijunkite išorinio modulio jutiklį prie „Elexant“ valdiklio. Patikrinkite jutiklio prijungimą. Patikrinkite jutiklio varžos dydį. (žr. 104 psl.) Jei jutiklis sugedęs, jį pakeiskite.
E:2.2	EXT_MODULE_SHORT	Jutiklio trumpasis jungimas	Žr. E:2.1
E:2.5	SENSOR_1_ERR	1 jutiklio trumpasis jungimas arba jis neprijungtas	Prijunkite jutiklį prie „Elexant“ valdiklio. Patikrinkite jutiklio prijungimą. Jei jutiklis sugedęs, jį pakeiskite.
E:2.6	SENSOR_2_ERR	2 jutiklio trumpasis jungimas arba jis neprijungtas	Žr. E:2.5
E:2.7	SENSOR_1_INT	1 jutiklio vidinė klaida	Atjunkite 1 jutiklį nuo „Elexant“ valdiklio ir jį pakeiskite. Pranešdami apie šią klaidą, nurodykite tikslų klaidos numerį, jutiklio tipą ir ilgį.
E:2.8	SENSOR_2_INT	2 jutiklio vidinė klaida	Atjunkite 2 jutiklį nuo „Elexant“ valdiklio ir jį pakeiskite. Pranešdami apie šią klaidą, nurodykite tikslų klaidos numerį, jutiklio tipą ir ilgį.
E:6.2	INTERNAL_ERROR	Vidinė klaida	Atjunkite „Elexant“ valdiklį ir pakeiskite įrenginį. Pranešdami apie šią klaidą, nurodykite tikslų klaidos numerį, laido tipą, laido ilgį ir nustatytąją temperatūrą.
E:6.3	INTERNAL_ERROR	Vidinė klaida	Atjunkite „Elexant“ valdiklį ir pakeiskite įrenginį. Pranešdami apie šią klaidą, nurodykite tikslų klaidos numerį, laido tipą, laido ilgį ir nustatytąją temperatūrą.
E:6.4	INTERNAL_ERROR	Vidinė klaida	Atjunkite „Elexant“ valdiklį ir pakeiskite įrenginį. Pranešdami apie šią klaidą, nurodykite tikslų klaidos numerį, laido tipą, laido ilgį ir nustatytąją temperatūrą.
E:10	PANEL_ALARM	Skaitmeninės įvesties pavojaus signalas	Patikrinkite priežastį įrenginyje, iš kurio į „Elexant“ valdiklį siunčiamas pavojaus signalas.
-	Jutiklinis ekranas nereaguoja / ekrane vienas po kito matomi 3 taškai	Spaudžiant ekrano viduryje 30 sekundžių, valdiklis persijungia į ekrano kalibravimo režimą (galima paleisti ir iš techninės priežiūros meniu).	Prieš grįžtant į pagrindinį ekraną, reikia vieną po kito paspausti visus 3 taškus kalibravimui atlikti.

## Zabezpieczenia i ostrzeżenia

Prawidłowa instalacja systemów nVent RAYCHEM Elexant zapewni ich bezpieczną i niezawodną pracę.

Aby zminimalizować ryzyko porażenia prądem elektrycznym lub wystąpienia pożaru oraz przestrzegać wymagań firmy nVent, jak również przepisów lokalnych i krajowych dotyczących instalacji elektrycznych, należy postępować zgodnie z wytycznymi zawartymi w niniejszym dokumencie.

## 1. OPIS

Sterownik nVent RAYCHEM Elexant 650c-Modbus (PCN 1244-022835) to elektroniczny sterownik z kolorowym wyświetlaczem dotykowym, zaawansowanymi alarmami oraz możliwością sterowania jedną (praca standardowa) lub dwoma niezależnymi strefami grzewczymi (druga strefa grzewcza: opcjonalna) z wykorzystaniem zewnętrznych styczników.

Urządzenie może być montowane w panelach z szyną DIN służących do zasilania przewodów grzejnych nVent RAYCHEM przeznaczonych do topienia śniegu powierzchniowego, odmrażania dachów i rynien.

Przewody grzewcze mogą być sterowane (włączane/wyłączane) przy użyciu odpowiednio dobranych styczników.

Elexant 650c-Modbus zapewnia łączność Modbus w celu zdalnego monitorowania, konfiguracji i integracji z systemem zarządzania budynkiem (BMS).

## 2. INSTRUKCJE MONTAŻU

Instalacja i wszystkie podłączenia muszą być zgodne z obowiązującymi przepisami. Urządzenie można montować wyłącznie w strefach niezagrażonych wybuchem. Wykonanie połączeń elektrycznych należy zlecić wykwalifikowanemu elektrykowi.

**Uwaga:** błędy popełnione podczas podłączania sterownika mogą spowodować uszkodzenie sterownika i czujników. Firma nVent nie ponosi odpowiedzialności za uszkodzenia spowodowane błędnym podłączeniem i/lub niewłaściwą obsługą.

- Przed rozpoczęciem prac przy urządzeniu należy wyłączyć zasilanie.
- Urządzenie może być podłączane i serwisowane wyłącznie przez upoważniony do tego celu, przeszkolony personel.
- Urządzenie jest przeznaczone wyłącznie do podłączania do stałych przewodów.
- Podczas montażu urządzenia należy upewnić się, że przewody wysokiego napięcia, takie jak przewody zasilające, przewody grzejne i przewody chłodzące nie stykają się z przewodami niskiego napięcia, takimi jak przewody czujników.
- Należy przestrzegać lokalnych norm dotyczących instalacji elektrycznych.
- Jeśli urządzenie nie działa, należy w pierwszej kolejności sprawdzić wszystkie połączenia i zasilanie sieciowe.

### 2.1 Montaż obudowy

Ten sterownik musi być zainstalowany w obudowie i przymocowany do szyny DIN (DIN EN 50022-35). nVent oferuje szeroką gamę szaf sterowniczych jako produktów standardowych lub dostosowanych do indywidualnych potrzeb użytkowników.

### 2.2 Montaż czujnika

#### Czujnik topnienia śniegu powierzchniowego E650C-G – ogólne wytyczne

Podczas wyboru miejsca montażu czujnika należy unikać niekorzystnych warunków, takich jak przejścia, zacienione obszary, wyloty ciepłego

☰
EN
DE
FR
NL
DA
FI
NO
SV
CZ
LT
<b>PL</b>
RU
IT
ZH



EN

DE

FR

NL

DA

FI

NO

SV

CZ

LT

PL

RU

IT

ZH

powietrza na parkingach podziemnych itp. Zalecane jest, aby połączony czujnik wilgotności i temperatury był zamontowany w miejscu, w którym najbardziej prawdopodobne są najważniejsze kryteria – wilgotności i niskiej temperatury – powodujące powstawanie lodu. Czujnik należy zamontować w obszarze, który ma być monitorowany i ogrzewany.

Ustawić czujnik w taki sposób, aby stopiona woda spływała na powierzchnię pomiarową czujnika. Dzięki temu wilgoć będzie przez cały czas wykrywana. Ważne jest, aby powierzchnia czujnika leżała poziomo i była wyrównana z otaczającym go materiałem powierzchni.

Czujnik można zamontować w tulei gruntowej E650C-G-HOUSING. Podczas przygotowania otwartego obszaru tuleję gruntową bez czujnika układa się na powierzchni w taki sposób, aby po zamontowaniu czujnika powierzchnia była wyrównana.

Tuleję gruntową należy stosować szczególnie w przypadku powierzchni wymagających wysokiej temperatury obróbki, takich jak wylany asfalt (>75°C). Aby uniknąć późniejszego zapadania się tulei gruntowej w miękką powierzchnię (np. w podsypce nawierzchni brukowanej), zaleca się przygotowanie wytrzymałej podpory (np. poprzez umieszczenie pod tuleją betonowego wspornika).

Przewód czujnika należy ułożyć w kanale ochronnym. Jest to korzystne zarówno podczas nowej instalacji, jak i w przypadku wymiany.

W zależności od masy i materiału powierzchni można użyć kanału z tworzywa sztucznego lub rury stalowej DN20. Upewnij się, że otwory pustego kanału i gniazda gruntowego są dobrze zamknięte podczas prac budowlanych.

Aby upewnić się, że system wykrywania lodu i śniegu działa prawidłowo, sprawdź, czy czujnik jest otoczony kablem grzewczym, a minimalny czas podgrzewania jest wystarczająco długi, aby stopiona woda mogła zwilżyć czujnik.

**Uwaga – rys. B:** Urządzenie jest dostarczane bez czujników ze względu na różnice w instalacji (np. instalacja z tylko jednym czujnikiem topnienia śniegu powierzchniowego lub z jednym czujnikiem odladzania dachu i rynny, instalacja z dwoma czujnikami topnienia śniegu powierzchniowego lub dwoma czujnikami odladzania dachu i rynny, instalacja z jednym czujnikiem topnienia śniegu powierzchniowego oraz jednym czujnikiem odladzania dachu i rynny).

### Montaż na poziomych, płaskich, otwartych przestrzeniach – rys. D1

Czujnik należy zainstalować wewnątrz obszaru, który ma być monitorowany i ogrzewany, w taki sposób, aby powierzchnia czujnika była wolna i wyrównana z otaczającą powierzchnią. Czujnik nie może wystawać z otwartego obszaru, ale może być ułożony o kilka mm niżej, aby umożliwić zbieranie topniejącej wody.

### Montaż na otwartych obszarach ze zboczem – rys. D2

W przypadku pochyłych powierzchni należy upewnić się, że powierzchnia czujnika leży poziomo, aby zbierać śnieg lub stopioną wodę.

Jeśli powierzchnia czujnika nie leży poziomo, może to prowadzić do błędów w wykrywaniu wilgoci.

### Montaż na otwartych przestrzeniach o małej wysokości konstrukcyjnej – rys. D3

Jeśli obszar pozwala jedynie na niską konstrukcję, można użyć czujnika z przewodem wychodzącym z boku obudowy. Jego wysokość wynosi jedynie 31 mm. Należy zachować ostrożność, aby nie uszkodzić czujnika podczas budowy otwartej powierzchni, np. przez nadmierną temperaturę obróbki asfaltu (>75°C) lub przez obciążenie mechaniczne spowodowane użyciem walców. Użyj odpowiedniej rury ochronnej (DN20 z tworzywa sztucznego lub stali), aby ułatwić montaż i zabezpieczyć przewód czujnika.

## Montaż na drogach przejazdowych – rys. D4

Na podjazdach (np. wjazd do parkingu podziemnego) czujnik powinien być zamontowany w połowie odległości między przewodami grzejnymi.

## Czujnik odmrażania dachów i rynien E650C-R

### Montaż w rynnie lub na płaskim dachu – rys. D5 i D6

Czujnik należy zainstalować w taki sposób, aby spływała przez niego topniejąca woda. Powinien być umieszczony jak najbliżej rury spustowej lub rynny.

### Wspornik montażowy (opcjonalny) do czujnika E650C-R

Jako akcesorium do czujnika dostępny jest wspornik montażowy w dwóch wariantach materiałowych (może być stosowany w rynnach lub na płaskich dachach). Wspornik montażowy zapewnia lepsze zamocowanie i ustawienie czujnika. Uwaga dotycząca zgodności materiałów: Jeśli wspornik montażowy ma być używany w rynnie miedzianej, do tego zastosowania dostępny jest wariant E650C-R-BRACKET-CU wykonany z miedzi. Tylko w przypadku rynien z tworzywa sztucznego nie obowiązują ograniczenia zgodności materiałów i można używać wariantu E650C-R-BRACKET-ZN.

Podczas korzystania ze wspornika montażowego należy przestrzegać następujących zasad:

Metalowa część czujnika nie powinna stykać się z płytą montażową (należy użyć odpowiednich podkładek plastikowych). Wspornik montażowy można zamocować w rynnach przy użyciu specjalnych klejów montażowych do powierzchni dachowych.

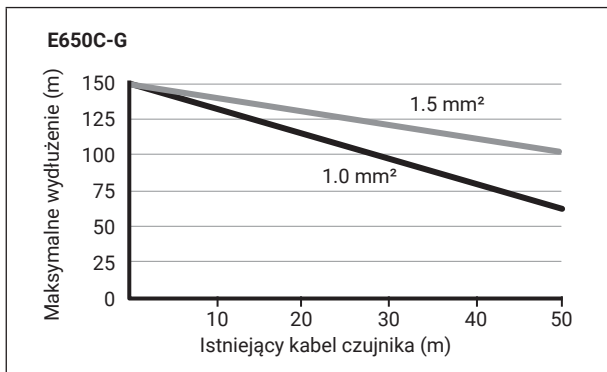
### Podłączenie czujnika do urządzenia Elexant 650c-Modbus

Podłącz przewód czujnika zgodnie ze schematem elektrycznym (z tyłu podręcznika).

### Przedłużenie czujnika

W razie potrzeby przewód czujnika można przedłużyć. Większe długości wymagają przewodów o większym przekroju żył. Można to określić w trzech krokach z wykorzystaniem następujących schematów:

1. Na osi poziomej wyszukaj długość przewodu, który jest już podłączony do czujnika (np. E650C-G).
2. Stamtąd przejdź do krzywej planowanego typu przewodu (np. dla przedłużenia E650C-G o grubości  $1,0 \text{ mm}^2$  = gruba krzywa).
3. Przejdź w lewo i z osi pionowej odczytaj maksymalną dopuszczalną długość przedłużenia (wynik dla przykładu E650C-G: maksymalnie 115 m).





EN

DE

FR

NL

DA

FI

NO

SV

CZ

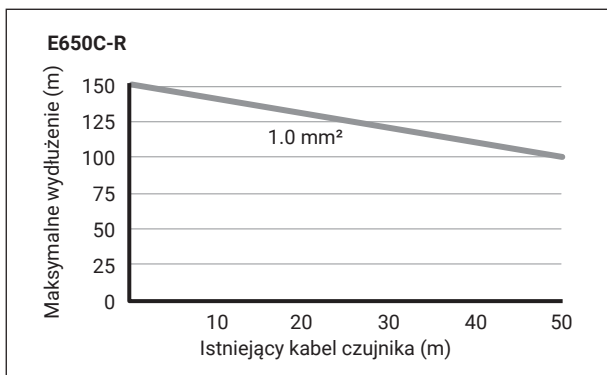
LT

PL

RU

IT

ZH



### Połączenie Modbus

Elexant 650c-Modbus można podłączyć do systemu zarządzania budynkiem (BMS) przy użyciu ekranowanej skrętki 2-żyłowej MONI-RS485-WIRE (PCN 549097-000) (maks. 1000 m) służącej do łączenia urządzeń nadrzędnych / podrzędnych oraz systemu BMS.

### Moduł opcjonalny

SM-TF130-DI to zewnętrzny moduł używany do funkcji marznącego deszczu (przy podłączeniu do niego czujnika GM-TA-AS lub NTC-SENSOR-10M) oraz do wejścia cyfrowego alarmu panelu.

## 3. DZIAŁANIE

Jeśli urządzenie Elexant 650c-Modbus nie jest zaprogramowane, po włączeniu zasilania urządzenie uruchomi intuicyjne menu szybkiego uruchamiania. Mapę rejestrów Modbus dla Elexant 650c-Modbus można pobrać ze strony [www.nVent.com/RAYCHEM](http://www.nVent.com/RAYCHEM).

Przy użyciu modułu SM-TF130-DI dostępna jest funkcja marznącego deszczu. Funkcja marznącego deszczu dotyczy tylko aplikacji z czujnikiem topnienia śniegu powierzchniowego. Nie dotyczy aplikacji odładzania dachów i rynien.

Wstępne podgrzewanie powierzchni może być wykonane w celu zminimalizowania ryzyka marznącego deszczu, jeśli:

1. 18-godzinna temperatura gruntu mierzona przez czujnik gruntowy spada poniżej 18-godzinnej nastawy temperatury gruntu i pozostaje na tym poziomie przez 18 godzin. Jeśli dwa czujniki gruntowe są przypisane do jednego obwodu grzejnego, funkcja marznącego deszczu porównuje niższą temperaturę z 18-godzinną nastawą temperatury gruntu.

Oraz

2. Temperatura otoczenia wzrasta szybciej niż określona nastawa gradientu w K/h (domyślnie 2 K/h, zakres od 0,5 K/h do 4 K/h). Jeśli do ogrzewania powierzchni skonfigurowano dwa obwody grzejne, oba te obwody są niezależne w odniesieniu do funkcji marznącego deszczu. Funkcja może działać w obwodzie grzejnym 1 i nie działać w obwodzie grzejnym 2 lub na odwrót.

Moduł zewnętrzny SM-TF130-DI jest wymagany do uaktywnienia trybu czujnika zapasowego oraz ustawienia nastawy trybu czujnika zapasowego. Czujnik z modułu zewnętrznego SM-TF130-DI będzie używany jako czujnik zapasowy w przypadku uszkodzenia czujnika gruntowego/dachowego, ale komunikat o błędzie czujnika gruntowego/dachowego będzie nadal wyświetlany. Tryb czujnika zapasowego: wyjście jest zasilane, jeśli temperatura otoczenia jest równa lub niższa od nastawy czujnika zapasowego.

Podczas regulacji nastawy sprawdź wartość suchości podaną na naklejce na przewodzie czujnika. Sugerowana przez nVent wartość nastawy powinna być o +3 do +4 wyższa od wartości wskazywanej na czujniku, np. jeśli na naklejce na przewodzie czujnika zapisana jest wartość 4, wprowadzona wartość nastawy powinna wynosić 7–8.

**Uwaga:** W przypadku braku zasilania na miejscu, podczas instalacji sterownika / panelu, wstępne programowanie sterownika można przeprowadzić przy użyciu zewnętrznego powerbanku np. RAYCHEM-PB-POWERBANK (PCN 1244-020365).

## 4. PROTOKÓŁ ODDANIA DO EKSPLOATACJI

Elexant 650c-Modbus **Lokalizacja projektu:**

**Data:**

NUMER SERYJNY:

PARAMETR	STREFA GRZEJNA 1	STREFA GRZEJNA 2
ZASTOSOWANIE	POWIERZCHNIA: <input type="checkbox"/> DACH/RYNNA: <input type="checkbox"/>	POWIERZCHNIA: <input type="checkbox"/> DACH/RYNNA: <input type="checkbox"/>

NASTAWA °C

NASTAWA  
WILGOTNOŚCI

NASTAWA NISKIEJ  
TEMPERATURY

NASTAWA WYSOKIEJ  
TEMPERATURY

DZIAŁANIE PRZEWODU  
GRZEJNEGO W  
PRZYPADKU BŁĘDU  
CZUJNIKA

LICZBA CZUJNIKÓW

DŁUGOŚCI CZUJNIKÓW

PRZEWÓD GRZEJNY

RCD (wyłącznik różnicowoprądowy) mA mA

TYP WYŁĄCZNIKA  
NADMIAROWO-  
PRĄDOWEGO CB

WYKONAWCA

IMIĘ I NAZWISKO  
INSTALATORA

## 5. DANE TECHNICZNE

**PRZEWODY GRZEJNE** Przewody grzejne nVent RAYCHEM do topienia śniegu powierzchniowego, odładzania dachów i rynien

### Właściwości elektryczne

Napięcie zasilania 230 V AC -15/+10%; 50/60 Hz

Pobór mocy Maks. 25 VA

Przełącznik wyjściowy /  
stycznik / przewód grzejny 2 x 4 A / 230 V AC

Zaciski zasilania 3 x 1,5 mm<sup>2</sup>

☰	Zaciski stycznika przewodów grzejnych	2 x 2 x 1,5 mm <sup>2</sup>
EN	Zaciski alarmowe	3 x 1,5 mm <sup>2</sup>
DE	Zaciski Modbus	3 x 1,5 mm <sup>2</sup>
FR	Zaciski czujnika	2 x 2 x 1,5 mm <sup>2</sup>
NL	Przełącznik alarmowy	Przełącznik jednotorowy z zestykiem przełącznym, beznapięciowy, wartość znamionowa 2 A/250 V AC
DA	Zegar czasu rzeczywistego	Automatyczne przełączanie czasu letniego/zimowego oraz lat przestępnych
FI	Podtrzymanie zasilania zegara	3 lata
NO	Dokładność zegara	Typowo +/-10 min/rok
SV	Ustawienia	Wszystkie ustawienia są zapisywane w pamięci nieulotnej
CZ	Temperatura oddziaływania	od 0°C do +40°C
LT	Temperatura przechowywania	od -20°C do +50°C

#### Obudowa

Materiał	PPE (eter polifenylenowy)
Wymiary	158 mm x 110 mm x 56 mm
Klasa stopnia ochrony (IP)	IP20
Waga	550 g
Montaż	Możliwość montażu na szynie DIN 35 mm
Klasa palności	Kategoria D (DIN EN60730/VDE0631-1)

#### Czujnik

	Dachy/rynny	Powierzchnie	Z modułem SM-TF130-DI	
	E650C-R (*)	E650C-G (*)	GM-TA-AS (*)	CZUJNIK NTC-10M (*)
Typ czujnika temperatury	NTC	NTC	NTC 2 kΩ / 25°C, 2-przewodowy	NTC 2 kΩ / 25°C, 2-przewodowy
Długość przewodu czujnika	6 m	20 m	Czujnik w obudowie (bez podłączonego przewodu) 10 m	
Zakres temperatur	Od -20°C do +30°C (do pomiaru wilgotności)	Od -20°C do +30°C (do pomiaru wilgotności)	Od -30°C do +40°C	Od -40°C do +90°C

(\*) Nie znajduje się w zestawie

#### Dopuszczenia

CE	Kompatybilność elektromagnetyczna: EN 61000-6-3, EN 61000-6-2
----	--



## 6. ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW

### Kody alarmów i błędów:

Kod błędu	Komunikat ostrzegawczy	Przyczyny problemów	Czynności naprawcze
E:2.1	EXT_ MODULE_ OPEN	Czujnik jest niepodłączony lub uszkodzony	Podłącz czujnik modułu zewnętrznego do sterownika Elexant. Sprawdź połączenia czujników. Sprawdź wartość rezystancji czujnika. (patrz strona 104) Wymień czujnik, jeśli jest uszkodzony.
E:2.2	EXT_ MODULE_ SHORT	Zwarcie czujnika	Patrz: E:2.1
E:2.5	SENSOR_1_ ERR	Zwarcie lub przerwa w obwodzie czujnika 1	Podłącz czujnik do sterownika Elexant. Sprawdź połączenia czujników. Wymień czujnik, jeśli jest uszkodzony.
E:2.6	SENSOR_2_ ERR	Zwarcie lub przerwa w obwodzie czujnika 2	Patrz E:2.5
E:2.7	SENSOR_1_ INT	Czujnik 1 – błąd wewnętrzny	Odłącz czujnik 1 od sterownika Elexant i wymień czujnik. Podczas zgłaszania tego błędu należy podać dokładny numer błędu, typ czujnika i długość czujnika.
E:2.8	SENSOR_2_ INT	Czujnik 2 – błąd wewnętrzny	Odłącz czujnik 2 od sterownika Elexant i wymień czujnik. Podczas zgłaszania tego błędu należy podać dokładny numer błędu, typ czujnika i długość czujnika.
E:6.2	INTERNAL_ ERROR	Błąd wewnętrzny	Odłącz sterownik Elexant i wymień jednostkę. Podczas zgłaszania tego błędu należy podać dokładny numer błędu, typ przewodu, długość przewodu i nastawę temperatury.
E:6.3	INTERNAL_ ERROR	Błąd wewnętrzny	Odłącz sterownik Elexant i wymień jednostkę. Podczas zgłaszania tego błędu należy podać dokładny numer błędu, typ przewodu, długość przewodu i nastawę temperatury.
E:6.4	INTERNAL_ ERROR	Błąd wewnętrzny	Odłącz sterownik Elexant i wymień jednostkę. Podczas zgłaszania tego błędu należy podać dokładny numer błędu, typ przewodu, długość przewodu i nastawę temperatury.
E:10	PANEL_ ALARM	Alarm na wejściu cyfrowym	Sprawdź przyczynę w urządzeniu wysyłającym alarm do sterownika Elexant.
-	Ekran dotykowy nie reaguje / widoczne 3 kolejne punkty na ekranie	Naciśnięcie ekranu na środku przez 30 sekund powoduje przejście sterownika w tryb kalibracji ekranu (można go uruchomić także z menu serwisowego)	Wszystkie 3 punkty należy naciskać kolejno w celu skalibrowania wyświetlacza przed powrotem na ekran główny



## Меры безопасности и предупреждения

Для обеспечения безопасной и исправной работы монтаж систем nVent RAYCHEM Elexant должен выполняться надлежащим образом. Следуйте рекомендациям, указанным в настоящем документе, чтобы свести к минимуму риск поражения электрическим током или пожара, а также для соответствия нормам nVent, требованиям надзорных органов и государственных электротехнических норм и правил.

### 1. ОПИСАНИЕ

nVent RAYCHEM Elexant 650c-Modbus (PCN 1244-022835) – это электронный контроллер с цветным сенсорным дисплеем, расширенными функциями сигнализации и возможностью переключения 1 (стандартная версия) или 2 (опция: 2-я зона обогрева) независимыми зонами обогрева с помощью внешних контакторов.

Данный блок предназначен для монтажа в щитах с DIN-рейкой и используется для систем защиты открытых участков от снега и систем защиты крыш и водостоков от льда на основе греющих кабелей nVent RAYCHEM.

Управление греющими кабелями (включение/выключение) может осуществляться с помощью контакторов соответствующего номинала.

Elexant 650c-Modbus обеспечивает возможность подключения по шине Modbus для удаленного мониторинга, настройки и интеграции в систему управления зданием (BMS).

### 2. УКАЗАНИЯ ПО УСТАНОВКЕ

При выполнении установки и электромонтажных работ необходимо строго соблюдать требования всех применимых норм. Установка данного устройства разрешена исключительно в безопасных зонах. Электромонтажные работы должны выполняться квалифицированным персоналом.

**Внимание!** Неправильное подключение устройства может привести к повреждению блока управления и датчиков. Компания nVent не несет ответственности за любой ущерб, вызванный неправильным подключением и/или неправильным обращением с изделием.

- Перед началом выполнения любых операций с устройством необходимо отключить питание.
- Подключение и обслуживание данного устройства должно выполняться исключительно квалифицированным персоналом, прошедшим соответствующее обучение.
- Данное устройство предназначено для подключения только к фиксированным кабелям.
- При монтаже устройства необходимо следить, чтобы высоковольтные кабели, такие как силовые кабели питания, греющие кабели и холодные вводы, не соприкасались с низковольтными кабелями, такими как кабели датчиков.
- Необходимо соблюдать требования местных стандартов по выполнению электромонтажных работ (ПУЭ).
- При сбоях в работе устройства сначала проверьте все соединения, а затем исправность источника питания.

#### 2.1 Монтаж электронного блока

Данный блок управления предназначен для размещения в электрическом щите и монтируется на DIN-рейку (DIN EN 50022-35). nVent предлагает широкий ассортимент щитов как в стандартном исполнении, так и выполненных по индивидуальному заказу.

## 2.2 Установка датчика температуры

### Датчик системы защиты от снега открытых участков E650C-G – общие указания

При выборе места установки датчика необходимо избегать мест с неблагоприятными условиями, таких как проходы, затененные участки, выпуски теплого воздуха на подземных парковках и т. п. В идеале комбинированный датчик влажности и температуры должен устанавливаться в месте, где наиболее вероятно возникновение критических условий “влажность и низкая температура”, приводящих к образованию льда. Датчик должен быть установлен в пределах зоны, в которой будет осуществляться контроль и обогрев.

Датчик должен быть расположен таким образом, чтобы стекающая талая вода попадала на измерительную поверхность датчика. Это обеспечит непрерывное обнаружение влаги до тех пор, пока она имеется. Важно, чтобы поверхность датчика располагалась горизонтально и на одном уровне с материалом поверхности.

Датчик можно устанавливать в монтажную втулку E650C-G-HOUSING. При укладке покрытия на открытой площадке эта втулка монтируется без датчика таким образом, чтобы после установки датчик располагался вровень с обогреваемой поверхностью.

В случае покрытий, требующих высокой температуры при укладке, таких как литой асфальт (>75°C), необходимо предусмотреть надежное крепление монтажной втулки. Чтобы предотвратить последующее проседание монтажной втулки в мягкую поверхность (например, в песчаную подушку для укладки камня), рекомендуется обеспечить прочное основание для втулки (например, установить под нее бетонную опору).

Для кабеля датчика необходимо использовать защитный кабелепровод. Это требуется как при монтаже новой системы, так и в случае ее замены. В зависимости от веса и материала поверхности можно использовать пластмассовый кабелепровод или стальную трубу DN20. На время строительных работ надежно закройте отверстия пустого кабелепровода и монтажной втулки. Чтобы обеспечить исправную работу системы защиты от снега и льда, убедитесь, что датчик окружен греющим кабелем, и что минимальное время нагрева достаточно велико для того, чтобы талая вода могла увлажнить датчик.

**Примечание – рис. В:** В комплект поставки блока не входят датчики по той причине, что конфигурации монтажа различаются (например, установка только с одним датчиком системы защиты от снега открытых участков или одним датчиком системы защиты от льда крыши и водостоков, установка с двумя датчиками системы защиты от снега открытых участков или двумя датчиками системы защиты от льда крыши и водостоков, установка с одним датчиком системы защиты от снега открытых участков и одним датчиком системы защиты от льда крыши и водостоков).

### Установка на горизонтальных плоских открытых участках – рис. D1

Датчик должен быть установлен внутри контролируемой и обогреваемой зоны таким образом, чтобы поверхность датчика располагалась вровень с окружающей поверхностью и оставалась свободной. Датчик не должен выступать над поверхностью, но может располагаться на несколько миллиметров ниже нее для сбора талой воды.

### Установка на открытых участках с уклоном – рис. D2

При установке на наклонных участках поверхность датчика должна располагаться горизонтально, чтобы обеспечить возможность сбора снега или талой воды.



EN

DE

FR

NL

DA

FI

NO

SV

CZ

LT

PL

RU

IT

ZH



Если поверхность датчика не располагается горизонтально, это может привести к ошибкам при обнаружении влаги.

EN

### **Установка на открытых участках с малой высотой конструкции — рис. D3**

DE

FR

NL

DA

FI

NO

SV

Если по причине особенностей участка доступна только малая высота конструкции, можно использовать датчик с вводом кабеля на боковой стороне корпуса. Высота такого датчика составляет всего 31 мм. Соблюдайте осторожность, чтобы не повредить датчик при укладке покрытия на участке, например, вследствие высокой температуры асфальта (>75°C) или механической нагрузки, создаваемой катком. Для облегчения установки и защиты кабеля датчика используйте подходящую защитную трубу (DN20 из пластмассы или стали).

CZ

LT

PL

### **Установка в проездах — рис. D4**

В подъездах (например, на въезде в подземный паркинг) датчик лучше всего устанавливать посередине между прокладками нагревательного кабеля.

RU

### **Датчик системы защиты от льда крыш и водостоков E650C-R**

#### **Установка в водосток или на плоской поверхности крыши — рис. D5 и D6**

IT

ZH

Датчик должен быть установлен таким образом, чтобы талая вода стекала на датчик. Он должен располагаться как можно ближе к водосточной трубе или желобу.

#### **Монтажный кронштейн (опция) для датчика E650C-R**

Монтажный кронштейн доступен в качестве дополнительного оборудования для датчика в двух вариантах (может использоваться в желобах или на плоских крышах). Кронштейн обеспечивает более надежное крепление и облегчает размещение датчика. Примечание о совместимости материалов: Если монтажный кронштейн используется в медном водостоке, то необходимо использовать вариант E650C-R-BRACKET-CU из меди. Для желобов, изготовленных из пластмассы, отсутствуют ограничения на совместимость материалов, и можно использовать оцинкованный вариант E650C-R-BRACKET-ZN.

При использовании монтажного кронштейна необходимо соблюдать следующие требования:

Металл датчика не должен соприкасаться с монтажной пластиной (используйте подходящие пластмассовые шайбы). Для крепления монтажного кронштейна в желобах можно использовать специальные монтажные клеи, предназначенные для кровельных работ.

#### **Подсоединение термодатчика к контроллеру Elexant 650c-Modbus**

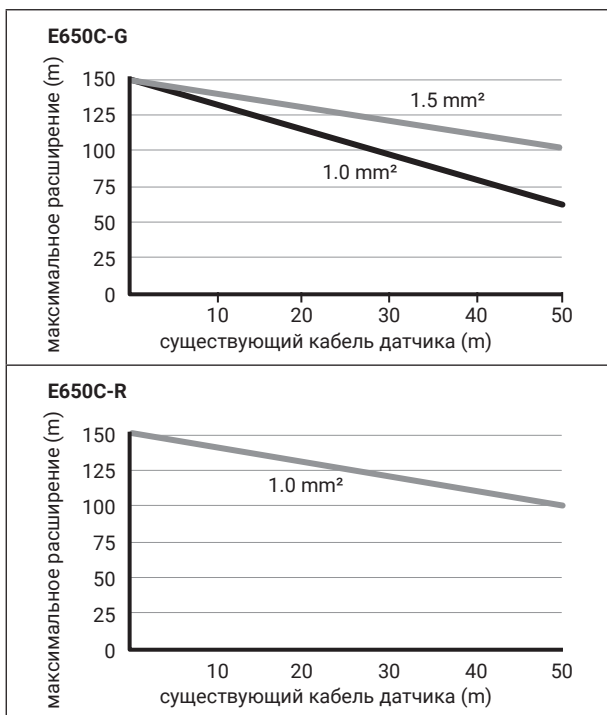
Подсоедините кабель датчика в соответствии с электрической схемой (в конце руководства).

#### **Удлинение кабеля термодатчика**

При необходимости можно удлинить кабель датчика. Для больших расстояний требуются кабели с увеличенным поперечным сечением жил. Нужное сечение можно определить с помощью диаграмм ниже за три действия:

1. На горизонтальной оси найдите длину кабеля, который уже подсоединен к датчику (например, E650C-G).
2. Затем проведите вертикаль до пересечения с линией предполагаемого типа кабеля (например, для удлинительного провода E650C-G 1,0 мм<sup>2</sup> — черная линия).

3. Проведите горизонтальную линию влево до пересечения с вертикальной осью и считайте в точке пересечения максимально допустимую длину удлинительного кабеля (результат в примере для E650C-G: не более 115 м).



#### Подключение по шине Modbus

Контроллер Elexant 650c-Modbus можно подсоединить к системе управления зданием (BMS) с помощью экранированного витого 2-жильного кабеля MONI-RS485 (PCN 549097-000) (макс. 1000 м) для подключения главного /подчиненного устройства и BMS.

#### Дополнительный модуль

SM-TF130-DI – это внешний блок для функции “ледяной дождь”, используемый совместно с GM-TA-AS или NTC-SENSOR-10M и передающий входной цифровой сигнал на панель сигнализации.



### 3. ЭКСПЛУАТАЦИЯ

---

EN

Если программирование контроллера Elexant 650c-Modbus не выполнялось, после включения питания устройство перейдет в наглядное меню быстрого запуска. Карту регистров Modbus для Elexant 650c-Modbus можно загрузить по адресу [www.nVent.com/RAYCHEM](http://www.nVent.com/RAYCHEM).

DE

FR

NL

DA

FI

NO

SV

CZ

LT

PL

RU

IT

ZH

При использовании SM-TF130-DI доступна функция “ледяной дождь”. Функция “ледяной дождь” применяется только для обогрева наклонных въездов и выездов. Она недоступна для обогрева крыш.

Эта функция позволяет выполнять предварительный обогрев наклонных участков для снижения рисков, связанных с ледяным дождем, в следующих случаях:

1. 18-часовая температура на уровне земли, измеренная наземным датчиком, опускается ниже уставки 18-часовой температуры поверхности земли и остается на этом уровне в течение 18 часов. Если к одной цепи обогрева подключены два наземных термодатчика, функция “ледяной дождь” сравнивает более низкую температуру с уставкой 18-часовой температуры земли;

и

2. Температура окружающей среды увеличивается быстрее уставки градиента в К/ч (по умолчанию 2 К/ч, диапазон от 0,5 К/ч до 4 К/ч). Если для наклонного въезда используются два контура обогрева, работа функции “ледяной дождь” будет независимой в обоих контурах. Это значит, что функция может работать в контуре обогрева 1, но оставаться выключенной в контуре обогрева 2.

Внешний блок SM-TF130-DI необходим для активации режима резервного датчика и настройки уставки режима резервного датчика. Датчик, подключенный к внешнему блоку SM-TF130-DI, будет использоваться в качестве резервного датчика, если датчик на земле/крыше неисправен, однако сообщение об ошибке датчика на земле/крыше по-прежнему будет отображаться. Режим резервного датчика: на выход подается питание, если температура окружающей среды равна или ниже уставки резервного датчика.

При настройке уставки проверьте значение в сухом состоянии, указанное на наклейке кабеля датчика. Значение уставки, рекомендуемое nVent, должно быть на +3 или +4 выше значения, указанного на датчике, например, если на датчике имеется значение 4, то введенное значение должно быть равно 7–8.

**Примечание.** Контроллер можно предварительно запрограммировать с использованием внешнего аккумулятора, например, RAYCHEM-PB-POWERBANK (PCN 1244-020365), если во время установки контроллера/шкафа отсутствует другой источник питания.

## 4. ПРОТОКОЛ ВЫПОЛНЕНИЯ ПУСКОНАЛАДОЧНЫХ РАБОТ

Eluxant 650c-Modbus	Расположение проекта:	
	Дата:	
СЕРИЙНЫЙ НОМЕР:		
ПАРАМЕТР	ЗОНА ОБОГРЕВА 1	ЗОНА ОБОГРЕВА 2
ПРИМЕНЕНИЕ	ПОВЕРХНОСТЬ: <input type="checkbox"/> КРЫША/ВОДОСТОК: <input type="checkbox"/>	ПОВЕРХНОСТЬ: <input type="checkbox"/> КРЫША/ВОДОСТОК: <input type="checkbox"/>
УСТАВКА, °С		
УСТАВКА ВЛАЖНОСТИ		
УСТАВКА НИЗКОЙ ТЕМП.		
УСТАВКА ВЫСОКОЙ ТЕМП.		
СОСТОЯНИЕ ОБОГРЕВА ПРИ ОТКАЗЕ ДАТЧИКА		
НОМЕР ДАТЧИКА		
ДЛИНА ДАТЧИКА		
ГРЕЮЩИЙ КАБЕЛЬ		
УЗО	мА	мА
ТИП АВТ. ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ		
КОМПАНИЯ-УСТАНОВЩИК		
МОНТАЖНИК, ФИО		

## 5. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

**ГРЕЮЩИЕ КАБЕЛИ** Греющие кабели nVent RAYCHEM для защиты от снега и льда открытых поверхностей, крыши и водостоков

Электрические характеристики	
Напряжение питания	230 В~, -15/+10%; 50/60 Гц
Потребляемая мощность	Макс. 25 ВА
Выходное реле / контактор / греющий кабель	2 x 4 А / 230 В~
Клеммы подвода питания	3 x 1,5 мм <sup>2</sup>
Клеммы контактора греющего кабеля	2 x 2 x 1,5 мм <sup>2</sup>
Клеммы аварийной сигнализации	3 x 1,5 мм <sup>2</sup>
Клеммы шины Modbus	3 x 1,5 мм <sup>2</sup>
Клеммы датчика	2 x 2 x 1,5 мм <sup>2</sup>
Реле сигнализации	Однополюсное переключающее реле, "сухие контакты", номинал 2 А / 250 В~
Часы реального времени	Автоматический переход на летнее/зимнее время, учет високосного года
Автономность часов	3 года

☰	Точность часов	Станд. +/-10 минут в год
EN	Настройки	Все настройки сохраняются в энергонезависимой памяти
DE	Допустимая температура	от 0°C до +40°C
FR	Температура хранения	от -20°C до +50°C
NL	<b>Корпус</b>	
DA	Материал	Фениленоксидный сополимер (PPE)
FI	Размеры	158 мм x 110 мм x 56 мм
NO	Степень защиты	IP20
SV	Масса	550 г
CZ	Монтаж	Установка на DIN-рейку 35 мм
LT	Класс пожароопасности	Категория D (DIN EN60730/VDE0631-1)

<b>Датчик</b>				
	Крыши/ водостоки	Наземные поверхности	С блоком SM-TF130-DI	
	E650C-R (*)	E650C-G (*)	GM-TA-AS (*)	NTC- SENSOR- 10M (*)
Тип датчика температуры	NTC	NTC	NTC 2 кОм при 25°C, 2 провода	NTC 2 кОм при 25°C, 2 провода
Длина кабеля датчика	6 м	20 м	Только датчик (кабель не входит в комплект)	
Диапазон температуры измерения влажности)	От -20°C до +30°C (для измерения влажности)	От -20°C до +30°C (для измерения влажности)	От -30°C до +40°C.	от -40°C до +90°C

(\*) не входит в комплект поставки

### Сертификация

CE ЭМС: EN 61000-6-3, EN 61000-6-2

## 6. ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Коды ошибок и аварийных сигналов:

Код ошибки	Предупреждающее сообщение	Причины проблемы	Действие для устранения
E:2.1	EXT_MODULE_OPEN	Датчик не подключен или неисправен	Подключите датчик внешнего модуля к контроллеру Elexant. Проверьте соединения датчика. Проверьте сопротивление датчика. (См. стр. 104) Замените датчик, если он неисправен.
E:2.2	EXT_MODULE_SHORT	Короткое замыкание датчика	См. E:2.1



Код ошибки	Предупреждающее сообщение	Причины проблемы	Действие для устранения
E:2.5	SENSOR_1_ERR	Короткое замыкание или разрыв цепи датчика 1	Подключите датчик к контроллеру Elexant. Проверьте соединения датчика. Замените датчик, если он неисправен.
E:2.6	SENSOR_2_ERR	Короткое замыкание или разрыв цепи датчика 2	См. E:2.5
E:2.7	SENSOR_1_INT	Датчик 1 – внутренняя ошибка	Отсоедините датчик 1 от контроллера Elexant и замените датчик. При сообщении об этой ошибке укажите точный номер ошибки, тип датчика и длину датчика.
E:2.8	SENSOR_2_INT	Датчик 2 – внутренняя ошибка	Отсоедините датчик 2 от контроллера Elexant и замените датчик. При сообщении об этой ошибке укажите точный номер ошибки, тип датчика и длину датчика.
E:6,2	INTERNAL_ERROR	Внутренняя ошибка	Отсоедините контроллер Elexant и замените блок. При сообщении об этой ошибке укажите точный номер ошибки, тип кабеля, длину кабеля и уставку температуры.
E:6,3	INTERNAL_ERROR	Внутренняя ошибка	Отсоедините контроллер Elexant и замените блок. При сообщении об этой ошибке укажите точный номер ошибки, тип кабеля, длину кабеля и уставку температуры.
E:6,4	INTERNAL_ERROR	Внутренняя ошибка	Отсоедините контроллер Elexant и замените блок. При сообщении об этой ошибке укажите точный номер ошибки, тип кабеля, длину кабеля и уставку температуры.
E:10	PANEL_ALARM	Сигнал тревоги на цифровом входе	Проверьте причину, по которой устройство отправляет сигнал тревоги в контроллер Elexant.
–	Сенсорный экран не реагирует на нажатия / на экране последовательно отображаются 3 точки	Нажатие в центре экрана в течение 30 секунд вызывает переход контроллера в режим калибровки экрана (может быть запущен также из сервисного меню)	Чтобы вернуться на главный экран, необходимо поочередно нажать все 3 точки для калибровки

- EN
- DE
- FR
- NL
- DA
- FI
- NO
- SV
- CZ
- LT
- PL
- RU**
- IT
- ZH



EN

DE

FR

NL

DA

FI

NO

SV

CZ

LT

PL

RU

IT

ZH

## Salvaguardie e avvertenze

I sistemi nVent RAYCHEM Elexant devono essere installati correttamente per garantire il funzionamento corretto e sicuro.

Seguire le linee guida del presente documento per ridurre al minimo il rischio di scosse elettriche o incendi e rispettare i requisiti di nVent, nonché le normative elettriche nazionali e degli enti preposti.

## 1. DESCRIZIONE

---

nVent RAYCHEM Elexant 650c-Modbus (PCN 1244-022835) è un'unità di controllo elettronico con display touchscreen a colori, allarmi avanzati e la possibilità di commutare 1 (funzionamento standard) o 2 (2<sup>a</sup> zona di riscaldamento: opzionale) zone di riscaldamento indipendenti tramite contattori esterni.

L'unità deve essere montata in pannelli su guida DIN per applicazioni di scioglimento della neve in superficie, scioglimento del ghiaccio su tetti e grondaie con cavi scaldanti nVent RAYCHEM.

I cavi scaldanti possono essere comandati (ON/OFF) tramite contattori opportunamente dimensionati.

Elexant 650c-Modbus supporta la connettività Modbus per il monitoraggio e la configurazione in remoto, così come l'integrazione nel Building Management System (BMS).

## 2. ISTRUZIONI DI INSTALLAZIONE

---

L'installazione e i collegamenti elettrici devono essere eseguiti in conformità alle norme applicabili. Il dispositivo deve essere installato solo in aree non pericolose. Tutti i collegamenti devono essere eseguiti da elettricisti qualificati.

**Attenzione:** gli errori di collegamento dell'unità di controllo possono causare danni alla stessa e ai sensori. nVent non risponde di eventuali danni causati da un collegamento difettoso e/o da un utilizzo errato.

- Prima di intervenire sul dispositivo, disinserire l'alimentazione elettrica.
- Il dispositivo può essere collegato e sottoposto a manutenzione solo da personale autorizzato e addestrato.
- Il dispositivo è progettato per essere collegato solo a cavi fissi.
- Durante l'installazione del dispositivo, accertarsi che i cavi ad alta tensione, come i cavi di alimentazione, i cavi scaldanti e i cavi freddi, non entrino a contatto con cavi a bassa tensione, come quelli dei sensori.
- Si devono rispettare le norme locali per l'installazione elettrica.
- Se il dispositivo non funziona, controllare innanzitutto tutti i collegamenti e l'alimentazione principale.

### 2.1 Montaggio del dispositivo

L'unità di controllo deve essere installata in un quadro elettrico e fissata a scatto su una guida DIN (DIN EN 50022-35). nVent offre un'ampia gamma di pannelli standard o su misura.

### 2.2 Installazione dei sensori

#### Sensore di scioglimento della neve in superficie E650C-G - linee guida generali

Per la scelta della posizione di installazione del sensore è necessario evitare condizioni sfavorevoli quali corridoi, zone d'ombra, bocchette di aria calda in parcheggi sotterranei e via dicendo. Idealmente, il sensore combinato di umidità e temperatura deve essere installato in un luogo in cui i criteri critici "umidità e bassa temperatura" che causano la formazione di ghiaccio si verificano per primi. Montare il sensore nell'area da monitorare e riscaldare. Disporre il sensore in modo che l'acqua di fusione scorra sulla superficie di misurazione del sensore. Questo accorgimento assicura il rilevamento

dell'umidità se presente. È importante che la superficie del sensore sia orizzontale e a livello con il materiale della superficie circostante.

Il sensore può essere montato in un manicotto da terra E650C-G-HOUSING. Quando si costruisce l'area aperta, il manicotto da terra viene collocato nella superficie senza il sensore in modo tale che vi sia una superficie uniforme dopo l'installazione del sensore.

In particolare nel caso di superfici che richiedono un'elevata temperatura di lavorazione, quali l'asfalto gettato (>75°C), il montaggio di un manicotto da terra deve essere realizzato correttamente. Per evitare che successivamente il manicotto da terra affondi in una superficie morbida (ad esempio, in uno strato di sabbia per la pavimentazione in pietra), si consiglia di creare una base solida per il manicotto (ad esempio, posizionando al di sotto un supporto in cemento).

È necessario utilizzare una canalina protettiva per il cavo del sensore. Ciò è utile sia durante una nuova installazione sia in caso di sostituzione. A seconda del peso e del materiale della superficie è possibile utilizzare una canalina di plastica o un tubo in acciaio DN20. Assicurarsi che le aperture della canalina vuota e della presa di terra siano ben chiuse durante i lavori di costruzione.

Per far sì che il sistema di rilevamento ghiaccio e neve funzioni correttamente, assicurarsi che il sensore sia circondato dal cavo scaldante e che il tempo di riscaldamento minimo sia sufficiente a consentire all'acqua di fusione di inumidire il sensore.

**Nota - fig. B:** l'unità viene fornita senza sensori poiché le installazioni variano (ad esempio, installazione con un solo sensore di scioglimento della neve in superficie o un solo sensore di scioglimento del ghiaccio su tetti e grondaie, installazione con due sensori di scioglimento della neve in superficie o due sensori di scioglimento del ghiaccio su tetti e grondaie, installazione con un sensore di scioglimento della neve in superficie e un sensore di scioglimento del ghiaccio su tetti e grondaie).

#### **Installazione in aree aperte piane orizzontali - fig. D1**

Il sensore deve essere installato all'interno dell'area da monitorare e riscaldare in modo che la superficie del sensore sia a livello con la superficie circostante e la superficie del sensore rimanga libera. Il sensore non deve sporgere dall'area aperta ma può invece essere posizionato più in basso di qualche mm in modo da raccogliere l'acqua di fusione.

#### **Installazione in aree aperte in pendenza - fig. D2**

In presenza di pendenza, assicurarsi che la superficie del sensore sia orizzontale in modo da poter raccogliere la neve o l'acqua di fusione. Se la superficie del sensore non giace in posizione orizzontale potrebbero verificarsi errori nel rilevamento dell'umidità.

#### **Installazione in aree aperte con altezza di costruzione ridotta - fig. D3**

Se l'area consente solo un'altezza di costruzione ridotta, è possibile utilizzare un sensore dotato di cavo sul lato dell'involucro del sensore. L'altezza è di soli 31 mm. Prestare attenzione a non danneggiare il sensore durante la costruzione dell'area della superficie aperta, ad esempio a causa di una temperatura di lavorazione dell'asfalto eccessiva (>75°C) o di un carico meccanico dovuto all'uso di compattatori. Utilizzare un tubo protettivo adatto (DN20 in plastica o acciaio) per facilitare l'installazione e proteggere il cavo del sensore.

#### **Installazione in vialetti - fig. D4**

Nei vialetti (ad esempio l'ingresso di un parcheggio sotterraneo) il sensore dovrebbe essere montato a metà tra i cavi di riscaldamento.

☰
EN
DE
FR
NL
DA
FI
NO
SV
CZ
LT
PL
RU
<b>IT</b>
ZH



## Sensore di scioglimento del ghiaccio su tetti e grondaie E650C-R

### Installazione in una grondaia o su un tetto piano - fig. D5 e D6

Il sensore deve essere installato in modo che l'acqua di fusione scorra attraverso il sensore. Deve essere posizionato il più vicino possibile al tubo pluviale o alla grondaia.

### Staffa di montaggio (opzionale) per sensore E650C-R

Una staffa di montaggio è disponibile come accessorio per il sensore in due diversi materiali (per l'utilizzo in grondaie o su tetti piani). La staffa di montaggio consente un migliore fissaggio e posizionamento del sensore. Nota relativa alla compatibilità dei materiali: se la staffa di montaggio deve essere utilizzata in un grondaia in rame, per questo caso è disponibile la variante E650C-R-BRACKET-CU in rame. Solo nel caso delle grondaie in plastica non vi sono limitazioni di compatibilità dei materiali ed è possibile utilizzare la variante E650C-R-BRACKET-ZN.

Quando si utilizza la staffa di montaggio, rispettare i seguenti requisiti: il metallo del sensore non deve essere a contatto con la piastra di montaggio (utilizzare le rondelle in plastica di conseguenza). La staffa di montaggio può essere fissata nelle grondaie con l'ausilio di speciali adesivi di montaggio per tetti.

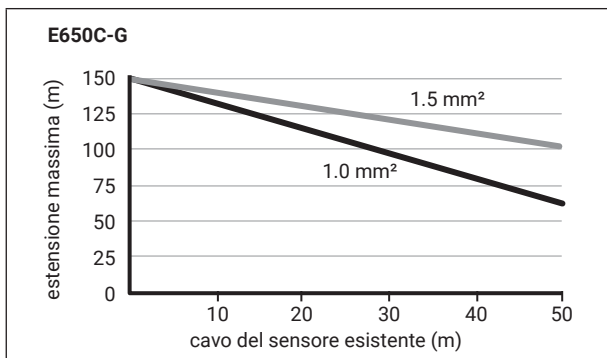
### Collegamento del sensore all'unità Elexant 650c-Modbus

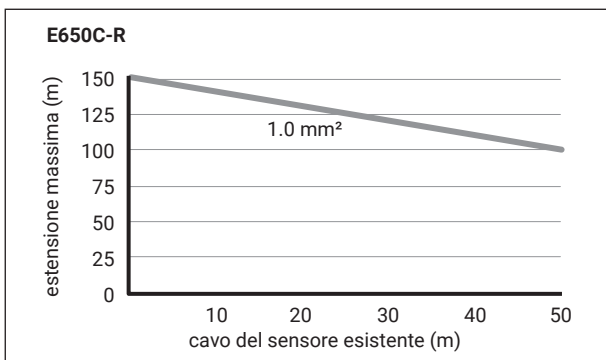
Collegare il cavo del sensore in base allo schema elettrico (sul retro del manuale).

### Prolunga del cavo del sensore

Se necessario, il cavo del sensore può essere prolungato. Le lunghezze maggiori richiedono cavi con una sezione trasversale del conduttore più elevata. Ciò può essere determinato in tre passaggi con l'ausilio dei seguenti diagrammi:

1. Sull'asse orizzontale, cercare la lunghezza del cavo già collegato al sensore (ad esempio per E650C-G).
2. Da quel punto, salire fino alla curva del tipo di cavo previsto (ad esempio, per il filo di prolunga E650C-G 1,0 mm<sup>2</sup> = curva spessa).
3. Andare a sinistra e leggere la lunghezza massima consentita del cavo di prolunga sull'asse verticale (risultato dell'esempio per E650C-G: massimo 115 m).





### Connessione Modbus

Elexant 650c-Modbus può essere collegato a un Building Management System (BMS) usando il cavo schermato a doppino ritorto e 2 conduttori MONI-RS485-WIRE (PCN 549097-000, max. 1000 m) per la connessione di master/slave e BMS.

### Modulo opzionale

SM-TF130-DI è un modulo esterno per la funzione pioggia sopraffusa in combinazione con GM-TA-AS o NTC-SENSOR-10M e per l'ingresso digitale dell'allarme del pannello.

## 3. FUNZIONAMENTO

Se il dispositivo Elexant 650c-Modbus non è programmato, l'unità attiverà un intuitivo menu di avvio rapido dopo l'accensione. La mappa dei registri Modbus per Elexant 650c-Modbus può essere scaricata dal sito [www.nVent.com/RAYCHEM](http://www.nVent.com/RAYCHEM).

Se si utilizza il modulo SM-TF130-DI è disponibile una funzione pioggia sopraffusa. La funzione pioggia sopraffusa riguarda esclusivamente il riscaldamento di rampe. Non riguarda il riscaldamento di tetti.

Il preriscaldamento della rampa può essere effettuato per ridurre al minimo i rischi dovuti alla pioggia sopraffusa se:

1. la temperatura del terreno a 18 ore misurata dal sensore nel terreno scende al di sotto dell'impostazione della temperatura del terreno a 18 ore e rimane a questo livello per 18 ore. Se due sensori nel terreno sono assegnati a un unico circuito scaldante, la funzione pioggia sopraffusa confronta la temperatura inferiore con il setpoint della temperatura del terreno a 18 ore,

E,

2. la temperatura ambiente aumenta più rapidamente del setpoint del gradiente impostato in K/h (valore predefinito 2 K/h, intervallo 0,5 K/h - 4 K/h). Se sono configurati due circuiti scaldanti per il riscaldamento rampe, entrambi i circuiti scaldanti sono indipendenti per quanto riguarda la funzione pioggia sopraffusa. Potrebbe funzionare sul circuito scaldante 1 e non funzionare sul circuito scaldante 2.

Il modulo esterno SM-TF130-DI è necessario per attivare la modalità del sensore di backup e per impostare il setpoint della modalità del sensore di backup. Il sensore del modulo esterno SM-TF130-DI verrà utilizzato come sensore di backup se il sensore nel terreno/ tetto è difettoso, ma il messaggio di errore del sensore nel terreno/ tetto continuerà comunque a essere visualizzato. Modalità sensore di backup: l'uscita viene alimentata se la temperatura ambiente è pari o inferiore al setpoint del sensore di backup.



EN

DE

FR

NL

DA

FI

NO

SV

CZ

LT

PL

RU

IT

ZH

Quando si imposta il setpoint, controllare il valore a secco, indicato sull'adesivo sul cavo del sensore. nVent suggerisce di impostare il setpoint su un valore tra +3 e +4 rispetto a quello indicato sul sensore; ad esempio, se sul sensore è presente un valore pari a 4, il setpoint immesso dovrebbe essere 7-8.

**Nota:** la pre-programmazione dell'unità di controllo può essere effettuata con un banco di alimentazione esterno, ad esempio RAYCHEM-PB-POWERBANK (PCN 1244-020365), in caso di mancanza di alimentazione in loco durante l'installazione dell'unità di controllo/del pannello.

#### 4. RAPPORTO DI MESSA IN SERVIZIO

Elexant 650c-Modbus

Ubicazione del progetto:

Data:

NUMERO DI SERIE:

PARAMETRO	ZONA DI RISCALDAMENTO 1	ZONA DI RISCALDAMENTO 2
-----------	----------------------------	----------------------------

APPLICAZIONE	SUPERFICIE: <input type="checkbox"/> TETTO/GRONDAIA: <input type="checkbox"/>	SUPERFICIE: <input type="checkbox"/> TETTO/GRONDAIA: <input type="checkbox"/>
--------------	--	--

SETPOINT °C

SETPOINT UMIDITÀ

SETPOINT BASSA  
TEMP.

SETPOINT ALTA TEMP.

FUNZIONAMENTO DEL  
CIRCUITO SCALDANTE  
IN CASO DI ERRORE  
DEL SENSORE

NUMERO DEL SENSORE

LUNGHEZZE SENSORI

CAVO SCALDANTE

RCD	mA	mA
-----	----	----

TIPO CB

SOCIETÀ

INSTALLATRICE

NOME INSTALLATORE

## 5. SPECIFICHE TECNICHE

**CAVI SCALDANTI** Cavi nVent RAYCHEM per scioglimento della neve in superficie e scioglimento del ghiaccio su tetti e grondaie

### Caratteristiche elettriche

Tensione di alimentazione	230 Vca -15/+10% 50/60 Hz
Assorbimento di potenza	Max. 25 VA
Relè uscita/contattore/cavo scaldante	2 x 4 A / 230 Vca
Terminali di alimentazione	3 x 1,5 mm <sup>2</sup>
Connettori dei contattori dei cavi scaldanti	2 x 2 x 1,5 mm <sup>2</sup>
Connettori di allarme	3 x 1,5 mm <sup>2</sup>
Connettori Modbus	3 x 1,5 mm <sup>2</sup>
Connettori dei sensori	2 x 2 x 1,5 mm <sup>2</sup>
Relè di allarme	Relè SPDT, privo di tensione, portata nominale 2A / 250 Vca
Orologio in tempo reale	Ora legale/solare automatica e correzione anno bisestile
Backup dell'orologio	3 anni
Precisione orologio	In genere +/-10 minuti/anno
Impostazioni	Tutte le impostazioni sono memorizzate nella memoria non volatile
Temperatura di esposizione	Da 0°C a +40°C
Temperatura di stoccaggio	Da -20°C a +50°C

### Involucro

Materiale	PPE (etere di polifenilene)
Dimensioni	158 mm x 110 mm x 56 mm
Classe di protezione	IP20
Peso	550 g
Montaggio	Su guida DIN da 35 mm
Classe di infiammabilità	Categoria D (DIN EN60730/VDE0631-1)

### Sensore

	Tetti/grondaie	Superfici	Con modulo SM-TF130-DI	
	E650C-R (*)	E650C-G (*)	GM-TA-AS (*)	NTC-SENSOR-10M (*)
Tipo di sensore di temperatura	NTC	NTC	NTC 2 KOhm / 25°C, 2 fili	NTC 2 KOhm / 25°C, 2 fili
Lunghezza cavo sensore	6 m	20 m	Sensore in una confezione (nessun cavo collegato)	10 m
Gamma di temperatura	Da -20°C a +30°C (per la misurazione dell'umidità)	Da -20°C a +30°C (per la misurazione dell'umidità)	Da -30°C a +40°C	Da -40°C a +90°C

(\*) non incluso nella confezione



EN

DE

## 6. RISOLUZIONE DEI PROBLEMI

FR

### Codici di allarme e di errore:

NL

**Codice Messaggio****di di avverti-****errore mento****Cause del problema****Azioni correttive**

Codice errore	Messaggio di avvertimento	Cause del problema	Azioni correttive
E:2.1	EXT_MODULE_OPEN	Il sensore è guasto o non è collegato	Collegare il sensore del modulo esterno all'unità di controllo Elexant. Controllare i collegamenti del sensore. Verificare il valore della resistenza del sensore. (Vedere pagina 104) Sostituire il sensore se difettoso.
E:2.2	EXT_MODULE_SHORT	Cortocircuito del sensore	Vedere E:2.1
E:2.5	SENSOR_1_ERR	Cortocircuito o apertura nel sensore 1	Collegare il sensore all'unità di controllo Elexant. Controllare i collegamenti del sensore. Sostituire il sensore se difettoso.
E:2.6	SENSOR_2_ERR	Cortocircuito o apertura nel sensore 2	Vedere E:2.5
E:2.7	SENSOR_1_INT	Sensore 1 - errore interno	Scollegare il sensore 1 dall'unità di controllo Elexant e sostituire il sensore. Quando si segnala questo errore, fornire il numero esatto dell'errore, il tipo di sensore e la lunghezza del sensore.
E:2.8	SENSOR_2_INT	Sensore 2 - errore interno	Scollegare il sensore 2 dall'unità di controllo Elexant e sostituire il sensore. Quando si segnala questo errore, fornire il numero esatto dell'errore, il tipo di sensore e la lunghezza del sensore.
E:6.2	INTERNAL_ERROR	Errore interno	Scollegare l'unità di controllo Elexant e sostituire l'unità. Quando si segnala questo errore, fornire il numero esatto dell'errore, il tipo di cavo, la lunghezza del cavo e il setpoint di temperatura.
E:6.3	INTERNAL_ERROR	Errore interno	Scollegare l'unità di controllo Elexant e sostituire l'unità. Quando si segnala questo errore, fornire il numero esatto dell'errore, il tipo di cavo, la lunghezza del cavo e il setpoint di temperatura.

FI

NO

SV

CZ

LT

PL

RU

IT

ZH



Codice di errore	Messaggio di avvertimento	Cause del problema	Azioni correttive
E:6.4	INTERNAL_ERROR	Errore interno	Scollegare l'unità di controllo Elexant e sostituire l'unità. Quando si segnala questo errore, fornire il numero esatto dell'errore, il tipo di cavo, la lunghezza del cavo e il setpoint di temperatura.
E:10	PANEL_ALARM	Allarme sull'ingresso digitale	Controllare la causa sul dispositivo che invia l'allarme all'unità di controllo Elexant.
-	Touch-screen non reattivo / Visualizzazione di 3 punti, uno alla volta, sullo schermo	Premendo al centro dello schermo per 30 secondi, l'unità di controllo entra in modalità di calibrazione dello schermo (può essere attivato anche dal menu di servizio)	Tutti e 3 i punti devono essere premuti uno ad uno per la calibrazione prima di tornare alla schermata principale



EN

DE

FR

NL

DA

FI

NO

SV

CZ

LT

PL

RU

IT

ZH



## 安全措施和警示

必须正确安装 nVent RAYCHEM Elexant 系统, 以确保设备安全、正常运行。遵照该文档中所附的指导准则以尽可能降低电击或火灾风险, 并遵照 nVent 的要求以及机构和国家电气规程。

### 1. 描述

nVent RAYCHEM Elexant 650c-Modbus (PCN 1244-022835) 是一款电子控制器, 配有彩色触摸显示屏、高级警报器, 并具备通过外部接触器切换 1 个 (标准运行) 或 2 个 (第二发热区: 可选) 独立发热区的功能。

该装置安装于 DIN 轨道面板, 便于 nVent RAYCHEM 发热电缆的表面融雪、屋顶和檐沟除冰。

发热电缆可通过适当的额定接触器控制 (开启/关闭)。

Elexant 650c-Modbus 支持 Modbus 连接, 可在建筑管理系统 (BMS) 中实现远程监测、配置和集成。

### 2. 安装说明

安装以及所有接线都必须遵照适用的法规。设备只能安装在没有危险的区域。电气连接只能由合格的电工进行。

**注意:** 在连接控制装置时如果出错, 可能导致控制装置和传感器受损。对于错误连接和/或不当处理造成的任何损坏, nVent 概不负责。

- 在设备上工作之前, 请将电源关闭。
- 设备只能由得到授权、经过培训的人员连接和维修。
- 设备只能连接至固定电缆。
- 在安装设备时, 确保高电压电缆 (如电源电缆、发热电缆和冷线) 不会接触低电压电缆 (如传感器电缆)。
- 必须遵守当地电气安装标准。
- 如果设备不工作, 请先检查所有连接和主电源。

#### 2.1 机柜安装

控制装置必须安装在电气面板盒中, 并固定在 DIN 轨道 (DIN EN 50022-35) 上。nVent 提供多种标准或定制面板产品。

#### 2.2 传感器安装

##### 表面融雪传感器 E650C-G - 通用指南

在选择传感器的安装位置时, 应避免不利环境, 如过道、阴暗处、地下停车场的暖风口等。“湿度和低温”关键标准出现的位置可能首先导致结冰, 理想情况下, 湿度和温度组合传感器应安装于此。将传感器安装在需要监测和发热的区域内。

安装传感器时, 应使排出的融水流到传感器的测量面上。这可确保只要存在水分就能检测到湿度。务必水平放置传感器表面, 并与周围表面材料齐平, 这一点至关重要。

传感器可安装在接地套管 E650C-G-HOUSING 中。在建造开放式区域时, 将此接地套管妥善置于没有传感器的表面 (需确保传感器安装后表面平整)。特别是表面需要高温处理的情况下, 如浇筑式沥青 (>75°C), 尤其应当妥善安装接地套管。为避免接地套管日后陷入松软的表面 (例如铺设石材的沙床), 建议为套管打造坚实的地基 (例如在下方铺设混凝土支架)。

传感器电缆需要使用保护导管。这有利于安装和更换。可按表面的重量和材料选用塑料导管或钢管 DN20。确保在施工过程中, 空导管和接地插座的开口牢固接合。

为确保冰雪检测系统正常工作, 请注意传感器周围是否配置发热电缆, 且最短发热时长是否足以让融水打湿传感器。

**注释 - 图 B:** 由于安装方式不同 (例如, 只安装一个表面融雪传感器或一个屋顶和檐沟除冰传感器; 安装两个表面融雪传感器或两个屋顶和檐沟除冰传感器; 安装一个表面融雪传感器和一个屋顶和檐沟除冰传感器), 因此交付装置时不配置传感器。

### 在平坦的水平开放式区域安装 - 图 D1

传感器需安装在需要监测和发热的区域内，传感器表面需与周围表面齐平，且表面无杂物。传感器不得露出开放式区域，但可以下沉几毫米放置，以便收集融水。

### 在倾斜的开放式区域安装 - 图 D2

如果是在斜面安装，应确保传感器表面水平放置，以便收集积雪或融水。如果传感器表面未水平放置，则可能会导致检测湿度时出错。

### 在施工高度较低的开放式区域安装 - 图 D3

如果该区域只允许在较低的建筑高度安装，则可使用外壳侧面带有电缆的传感器。其高度仅 31 毫米。建造开放式表面区域时注意不要损坏传感器，例如注意过高的沥青处理温度 (>75°C) 或压实机造成的机械负荷。使用合适的保护管 (塑料或钢制 DN20)，以便安装和保护传感器电缆。

### 在车道里安装 - 图 D4

在车道上 (如地下停车场入口)，传感器最好安装在加热电缆中间。

### 屋顶和檐沟除冰传感器 E650C-R

#### 在檐沟或平坦的屋顶上安装 - 图 D5 和 D6

须以融水会流经传感器的方式安装传感器。传感器应尽可能靠近排水管或檐沟。

#### E650C-R 传感器安装支架 (可选)

安装支架可作为传感器的附件提供，有两种材料可选 (可用于檐沟或平屋顶)。安装支架可以更好地固定和定位传感器。材料相容性注释：如果需要在铜制檐沟中使用安装支架，则可使用铜制型号 E650C-R-BRACKET-CU。只有塑料檐沟没有材料相容性限制，可以使用 E650C-R-BRACKET-ZN。

使用安装支架时，必须遵守以下规定：

传感器金属不得与安装板有任何接触 (请使用相应塑料垫圈)。安装支架可借助屋顶用品中的特殊安装粘合剂固定在檐沟中。

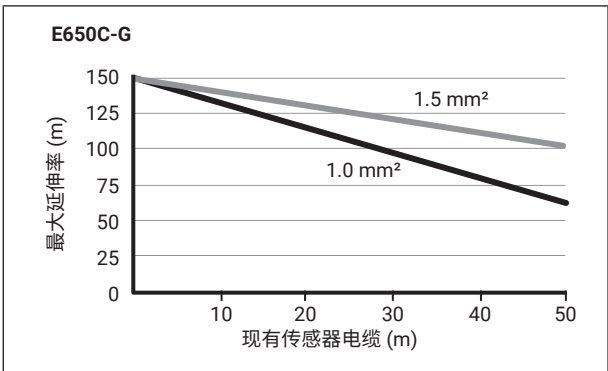
#### 连接传感器到 Elexant 650c-Modbus

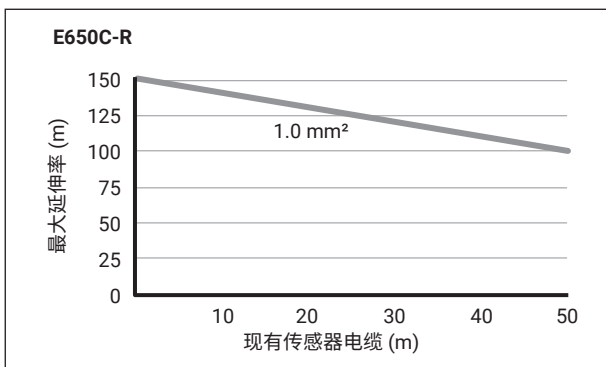
根据接线图 (位于手册背面) 连接传感器电缆。

#### 传感器延长线

如有必要，可延长传感器电缆。更长的长度需要导体截面更大的电缆。这可以借助下图分三步来确定：

1. 在横轴上查找已连接至传感器的电缆长度 (以 E650C-G 为例)。
2. 然后，向上查看目标电缆类型的曲线 (例如，E650C-G 延长线 1.0 平方毫米 = 粗曲线)。
3. 读取左侧纵轴上延长电缆的最大许可长度 (E650C-G 示例的结果：最长 115 米)。





### Modbus 连接

Elexant 650c-Modbus 可通过 MONI-RS485-WIRE (PCN 549097-000) 两芯双绞屏蔽电缆 (最长 1000 米) 与建筑管理系统 (BMS) 连接; 该电缆可用于连接主设备/从设备和 BMS。

### 可选模块

SM-TF130-DI 是一款外部模块, 可用于面板警报数字输入, 与 GM-TA-AS 或 NTC-SENSOR-10M 配合使用具备防冻雨功能。

## 3. 操作

如果未对 Elexant 650c-Modbus 编制程序, 则该装置将在通电后启动快速启动菜单。Elexant 650c-Modbus 的 Modbus 寄存器映射集可在 [www.nVent.com/RAYCHEM](http://www.nVent.com/RAYCHEM) 下载。

使用 SM-TF130-DI 时具备防冻雨功能。防冻雨功能仅适用于斜面加热, 而不适用于屋顶加热。

如果出现以下情况, 可以预热斜面, 尽量减少遭遇冻雨的风险:

1. 地面传感器测量的 18 小时地面温度低于 18 小时地面温度设置值, 并在 18 小时内保持在同一水平。如果为一个发热电路分配两个地面传感器, 则防冻雨功能会将较低温度与 18 小时地面温度设定点进行比较;

以及,

2. 环境温度的上升速度超过以 K/h 为单位的梯度设定点 (默认为 2 K/h, 范围为 0.5 k/h 至 4 K/h)。如果为斜面加热配置两个发热电路, 则这两个发热电路在防冻雨功能方面均独立运作。该功能可能在发热电路 1 上运作, 在发热电路 2 上不运作。

需要使用 SM-TF130-DI 外部模块激活备用传感器模式, 以及设置备用传感器模式设定点。如果地面/屋顶传感器出现故障, SM-TF130-DI 外部模块的传感器将用作备用传感器, 但仍会显示地面/屋顶传感器出错的信息。备用传感器模式: 如果环境温度等于或低于备用传感器设定点, 则输出端将通电。

设置设定点时, 需检查传感器电缆标签上所示的干燥值。nVent 建议, 设定点应比传感器上显示的值高 +3 至 +4, 例如, 如果传感器上的值为 4, 则输入的设定点应为 7-8。

注: 如果在安装控制器/面板时现场没有电源, 则可使用外部移动电源 (如 RAYCHEM-PB-POWERBANK (PCN 1244-020365)) 对控制器预先编制程序。

## 4. 调试报告

Elexant 650c-Modbus

项目位置:

日期:

序列号:

参数	发热区 1	发热区 2
应用	表面: <input type="checkbox"/> 屋顶/檐沟: <input type="checkbox"/>	表面: <input type="checkbox"/> 屋顶/檐沟: <input type="checkbox"/>

设定点温度

设定点湿度

低温设定点

高温设定点

传感器出错时的发热器操作

传感器编号

传感器长度

发热电缆

RCD

mA

mA

CB 类型

安装人员公司

安装人员姓名

- ☰
- EN
- DE
- FR
- NL
- DA
- FI
- NO
- SV
- CZ
- LT
- PL
- RU
- IT
- ZH



## 5. 技术规格

EN	发热电缆	nVent RAYCHEM 表面融雪以及屋顶和檐沟除冰电缆
DE	<b>电气属性</b>	
FR	电源电压	230 VAC -15/+10%; 50/60 Hz
NL	功率消耗	最大 25 VA
DA	输出继电器/接触器/发热电缆	2 x 4 A / 230 VAC
FI	电源端子	3 x 1.5 mm <sup>2</sup>
NO	发热电缆接触器端子	2 x 2 x 1.5 mm <sup>2</sup>
SV	警报端子	3 x 1.5 mm <sup>2</sup>
CZ	Modbus 端子	3 x 1.5 mm <sup>2</sup>
LT	传感器端子	2 x 2 x 1.5 mm <sup>2</sup>
PL	警报继电器	单刀双掷继电器, 无电压, 额定值 2 A/250 VAC
RU	实时时钟	夏季/冬季和闰年自动修正
IT	时钟备份	3 年
ZH	时钟精度	通常 +/- 10分钟/年
	设置	所有设置都存储在非易失性存储器中
	曝露温度	0°C 到 +40°C
	存储温度	-20°C 到 +50°C

### 机柜

材质	PPE (聚苯醚)
尺寸	158 mm x 110 mm x 56 mm
防护等级	IP20
重量	550 g
安装	可安装 DIN 轨道 35 mm
可燃性等级	D 类别 (DIN EN60730/VDE0631-1)

### 传感器

	屋顶/檐沟	表面	配置 SM-TF130-DI 模块	
	E650C-R (*)	E650C-G (*)	GM-TA-AS (*)	NTC-SENSOR-10M (*)
温度传感器类型	NTC	NTC	NTC 2 KOhm / 25°C, 双线	NTC 2 KOhm / 25°C, 双线
传感器电缆长度	6 m	20 m	盒装传感器 (未连接电 缆)	10 m
温度范围	-20°C 至 +30°C (用于湿度测 量)	-20°C 至 +30°C (用于湿度 测量)	-30°C 至 +40°C	-40°C 到 +90°C

(\*) 盒装除外

### 认证

CE	EMC: EN 61000-6-3, EN 61000-6-2
----	---------------------------------

## 6. 故障排除

### 警报和错误代码:

错误代码	警示消息	报错原因	修正措施
E:2.1	EXT_ MODULE_ OPEN	传感器未连接或损坏	将外部模块传感器连接至 Elexant 控制器。检查传感器连接状况。核实传感器电阻值。(参阅第 104 页) 如果传感器出现故障, 请更换。
E:2.2	EXT_ MODULE_ SHORT	传感器短路	参阅 E.2.1
E:2.5	SENSOR_1_ ERR	传感器 1 短路或开路	将传感器连接至 Elexant 控制器。检查传感器连接状况。如果传感器出现故障, 请更换。
E:2.6	SENSOR_2_ ERR	传感器 2 短路或开路	参阅 E:2.5
E:2.7	SENSOR_1_ INT	传感器 1 - 内部错误	断开传感器 1 与 Elexant 控制器的连接并更换传感器。报告此错误时, 请提供准确的错误编号、传感器类型和传感器长度。
E:2.8	SENSOR_2_ INT	传感器 2 - 内部错误	断开传感器 2 与 Elexant 控制器的连接并更换传感器。报告此错误时, 请提供准确的错误编号、传感器类型和传感器长度。
E:6.2	INTERNAL_ ERROR	内部错误	断开 Elexant 控制器并更换装置。报告此错误时, 请提供准确的错误编号、电缆类型、电缆长度和设定点温度。
E:6.3	INTERNAL_ ERROR	内部错误	断开 Elexant 控制器并更换装置。报告此错误时, 请提供准确的错误编号、电缆类型、电缆长度和设定点温度。
E:6.4	INTERNAL_ ERROR	内部错误	断开 Elexant 控制器并更换装置。报告此错误时, 请提供准确的错误编号、电缆类型、电缆长度和设定点温度。
E:10	PANEL_ ALARM	数字输入端警报	检查设备向 Elexant 控制器发送警报的原因。
-	触摸屏无响应/屏幕显示 3 个相连的小点	按住屏幕中间 30 秒, 控制器将进入屏幕校准模式(也可在服务菜单启动)	跳转回主屏幕之前, 必须逐一按下所有 3 个点进行校准



EN

DE

FR

NL

DA

FI

NO

SV

CZ

LT

PL

RU

IT

ZH



## NTC sensor characteristic

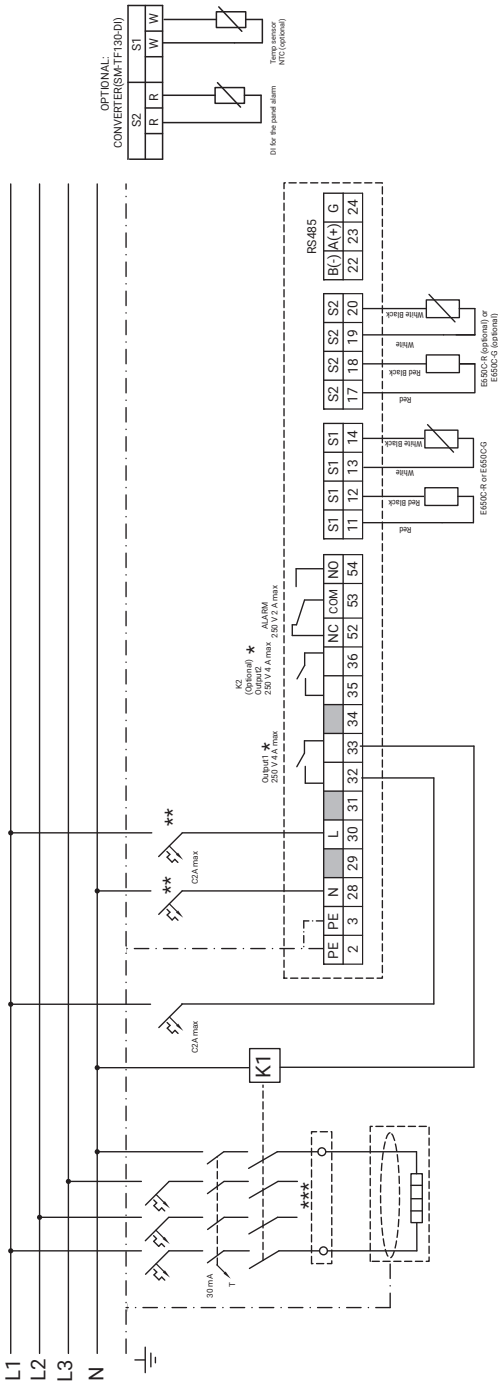
Sensor-NTC-10M PCN: 1244-015847

GM-TA-AS PCN: 1244-017965

NTC 2 kOhm / 25°C	Temp.	R (kOhm)
	-40°C	32,34
	-35°C	24,96
	-30°C	19,48
	-25°C	15,29
	-20°C	12,11
	-15°C	9,655
	-10°C	7,763
	-5°C	6,277
	0°C	5,114
	+5°C	4,188
	+10°C	3,454
	+15°C	2,862
	+20°C	2,387
	+30°C	1,684
	+40°C	1,211
	+50°C	0,885
	+60°C	0,658
	+70°C	0,497
	+80°C	0,380



Standard: Moisture sensors



- EN
- DE
- FR
- NL
- DA
- FI
- NO
- SV
- CZ
- LT
- PL
- RU
- IT
- ZH





EN

DE

FR

NL

DA

FI

NO

SV

CZ

LT

PL

RU

IT

ZH

**België / Belgique**

Tel. +32 16 21 35 02  
Fax +32 16 21 36 04  
salesbelux@nVent.com

**Česká Republika**

Tel. +420 606 069 618  
czechinfo@nVent.com

**Danmark**

Tel. +45 70 11 04 00  
salesdk@nVent.com

**Deutschland**

Tel. 0800 1818205  
salesde@nVent.com

**España**

Tel. +34 911 59 30 60  
Fax +34 900 98 32 64  
ntm-sales-es@nVent.com

**France**

Tél. 0800 906045  
salesfr@nVent.com

**Italia**

Tel. +39 02 577 61 51  
Fax +39 02 577 61 55 28  
salesit@nVent.com

**Nederland**

Tel. 0800 0224978  
salesnl@nVent.com

**China**

Tel. +86.21.2412.1688  
cn.thermal.info@nVent.com

**Казахстан**

Tel. +7 7122 32 09 68  
Fax +7 7122 32 55 54  
saleskz@nVent.com

**Lietuva**

Tel. +370 5 2136633  
Fax +370 5 2330084  
info.baltic@nVent.com

**Norge**

Tel. +47 66 81 79 90  
salesno@nVent.com

**Österreich**

Tel. 0800 29 74 10  
salesat@nVent.com

**Polska**

Tel. +48 22 331 29 50  
Fax +48 22 331 29 51  
salespl@nVent.com

**Schweiz / Suisse / Svizzera**

Tel. +41 (41) 766 30 80  
Fax +41 (41) 766 30 81  
infoBaar@nVent.com

**Suomi**

Puh. 0800 11 67 99  
salesfi@nVent.com

**Sverige**

Tel. +46 31 335 58 00  
salesse@nVent.com

**Türkiye**

Tel. +90 560 977 6467  
Fax +32 16 21 36 04  
salesee@nVent.com

**UK / Ireland**

Tel. 0800 969 013  
salesthermalUK@nVent.com



[nVent.com/RAYCHEM](http://nVent.com/RAYCHEM)

©2024 nVent. All nVent marks and logos are owned or licensed by nVent Services GmbH or its affiliates. All other trademarks are the property of their respective owners. nVent reserves the right to change specifications without notice.

RAYCHEM-IM-EU2233-Elexant650c-ML-2403