



CONNECT AND PROTECT

Technisch Handboek

Systemen voor het sneeuw- en ijsvrij houden van opritten, trappen en voetpaden


nvent

RAYCHEM

PRODUCTFUNCTIES EN SELECTIETABEL

Productfuncties	EM2-XR	EM2-MI	EM2-CM	EM4-CW
				
Functionaliteit	Zelfregelende verwarmingskabel	Mineraal geïsoleerde verwarmingskabel met constante verwarmingscapaciteit	Voorgeconfectioneerd polymeergeïsoleerde verwarmingsmattensysteem voor buiten met constante verwarmingscapaciteit	Voorgeconfectioneerd polymeergeïsoleerde verwarmingskabelsysteem met constante verwarmingscapaciteit
Productbeschrijving	Extreem robuuste, zelfregelende verwarmingskabel voor een flexibele installatie onder zware bouwomstandigheden	Voorgeconfectioneerde verwarmingskabel met uitstekende bestendigheid in asfaltoppervlakken met hoge temperatuur	Voorgeconfectioneerde (uitrolbare) verwarmingsmat voor opritten, voetpaden en rijstroken, voor een snelle en eenvoudige installatie	Voorgeconfectioneerde verwarmingskabel met constante verwarmingscapaciteit voor grote oppervlakken en 400 Volt
Nominale spanning	230 VAC	230 VAC	230 VAC	400 VAC
Nominaal afgegeven vermogen	90 W/m bij 0°C	50 W/m	300 W/m ²	25 W/m
Maximale lengte verwarmingscircuits bij standaard schakelkasten	55 m	70 m	12,6 m ² (matafmeting = 21 m x 0,60 m)	250 m
Maximale gebruikstemperatuur	100°C	250°C	65°C	65°C
Aansluitingen en confectionering	Op maat gemaakt systeem voor flexibele installatie ter plaatse (met nVent RAYCHEM-warmtekrimpcomponenten). Voorgeconfectioneerde kabellengten leverbaar. Neem contact met ons op.	Af fabriek voorgeconfectioneerd	Af fabriek voorgeconfectioneerd	Af fabriek voorgeconfectioneerd
Compatibele regelaar	VIA-DU-20	VIA-DU-20	VIA-DU-20	VIA-DU-20
Goedkeuringen	VDE / CE	VDE / CE	VDE / CE	VDE / CE
Geschikt voor installatie op wapening	Ten zeerste aanbevolen	Aanbevolen		Aanbevolen
Geschikt voor installatie in direct contact met heet asfalt.		Ten zeerste aanbevolen		
Geschikt voor inbedding in zandondergrond	Aanbevolen	Aanbevolen	Ten zeerste aanbevolen	Ten zeerste aanbevolen
Voedingskabel / lengte	Niet standaard. Neem contact met ons op over geconfigureerde EM2-XR-verwarmingselementen.	3 m (aan weerszijden van de verwarmingskabel)	4 m	4 m
Aansluitingen voor voedingskabel	1 aansluitkabel	2 aansluitkabels	1 aansluitkabel	1 aansluitkabel
	Vanaf pagina: 2	Vanaf pagina: 14	Vanaf pagina: 22	Vanaf pagina: 30

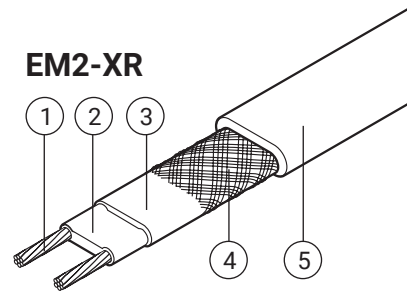
- Geaarde verwarmingskabel
- Hoge betrouwbaarheid: ijs- en sneeuwvrije, veilige toegang
- Duurzaam
- Robuust

- EM2-XR: 300 W/m² (90 W/m) bij 0°C
- VDE-geteste kwaliteit: Strengste kwaliteitsnormen en continue, internationaal erkende tests bieden optimale veiligheid



Ontwerp en Toebehoren

OPBOUW VAN DE VERWARMINGSKABEL



- 1. Koperen geleider
- 2. Zelfregelend verwarmingselement
- 3. Isolatie uit gemodificeerd polyolefine
- 4. Aardingsvlechtwerk uit vertinde koperdraad
- 5. Robuuste mantel uit gemodificeerd polyolefine

Toepassingsgebieden:

kleine installaties, voetpaden, grote installaties, parkeergarages, laadplatforms.

Kabeltype	EM2-XR
Nominaal vermogen	300 W/m ² (90 W/m)*
Besturing	VIA-DU-20

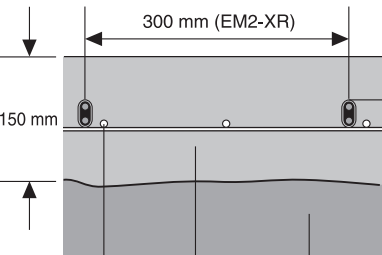
* Neem aansluitvermogen in acht

Niet geschikt voor direct gebruik in asfalt.

RPN 449561-000

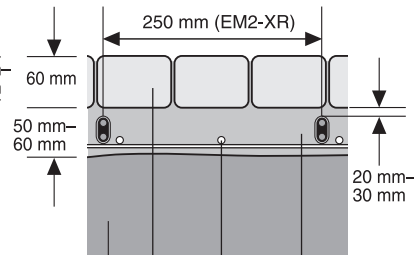
VERWARMINGSKABELAFSTAND

Beton



Wapening Beton Ondergrond

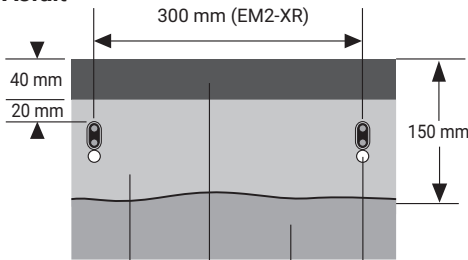
Zandbed



Ondergrond Wapening Zandbed
Bestrating

Bij vrijdragende oppervlakken (bijv. bruggen): Warmte-isolatie naar onderen aanbrengen.

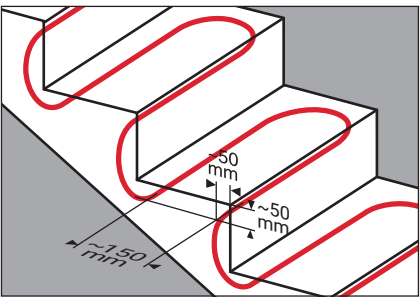
Asfalt

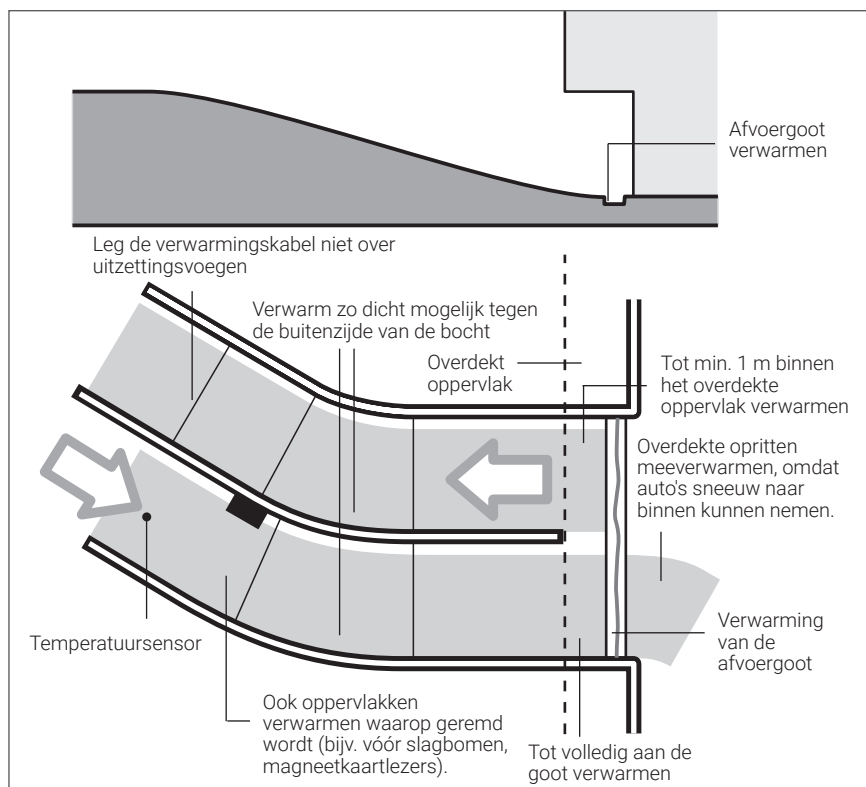


Beton Asfalt Ondergrond Wapening

Oppervlakteverwarming volgens bovenstaande opbouw.

Betontrappen





KABELLENGTE

A. Te verwarmen oppervlakte

$$\text{Kabellengte (m)} = \frac{\text{totaal te verwarmde oppervlak in m}^2}{\text{Kabelafstand in m}}$$

B. Trappen

$$\text{Kabellengte (m)} = (2 \times \text{breedte trede (m)} + 0,4) \times \text{aantal treden} + 1 \text{ m (aansluiting)}$$

ELEKTRISCHE BEVEILIGING

Max. lengte verwarmingskabels

- Uitvoeren conform de plaatselijk geldende normen en technische voorschriften
- Neem de doorsneden van voedingskabels en de max. toelaatbare spanningsval in acht
- Bij verwarmen kan er sprake zijn van een grotere spanningsval

Aansluitvermogen

- Voor de bepaling van het aansluitvermogen door de electro-installateur moet de nominale stroom van de voorgeschakelde beveiligingsschakelaar (bijv. 32 A voor 55 m EM2-XR) resp. de stroomwaarde bij systeeminschakeltemperatuur (min. -10°C) in acht worden genomen
- Aardlekschakelaar 30 mA: bewaking van max. 500 m verwarmingskabel per oppervlak

Max. kabellengte bij de laagste inschakeltemperatuur van -10°C , 230 VAC

10 A	17 m
16 A	28 m
20 A	35 m
25 A	45 m
32 A	55 m
40 A	Op aanvraag
50 A	Op aanvraag

De VDE noemt geen berekeningsvoorschrift voor de basisstroomwaarde van oppervlakteverwarming. In afzonderlijke gevallen dienen de waarden door een geautoriseerde elektricien te worden gecontroleerd.

Neem de technische informatie "Elektrische aansluiting" in acht en stel de elektro-installateur alle noodzakelijke gegevens ter beschikking.

- Om standaard schakelkasten te kunnen gebruiken, mag de maximale verwarmingskabellengte van 55 m voor 32 A per verwarmingscircuit niet worden overschreden

AANTAL VERWARMINGSCIRCUITS

$$\text{min. aantal verwarmingscircuits} = \frac{\text{Kabellengte (zie punt 4)}}{\text{max. verwarmingskabellengte (zie punt 5)}}$$

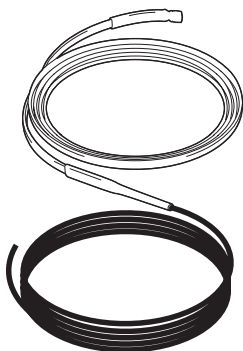
- Leg de verwarmingskabel niet over uitzettingsvoegen
- Verdeel de verwarmingskabel zo symmetrisch mogelijk

ELEKTRISCHE VOEDINGSKABEL

- Conform de plaatselijk geldende normen en technische voorschriften
- Dwarsdoorsnede moet worden afgestemd op de nominale stroom van de kabelbeveiligingsschakelaar en de maximaal toelaatbare spanningsval

EM2-XR-KITS

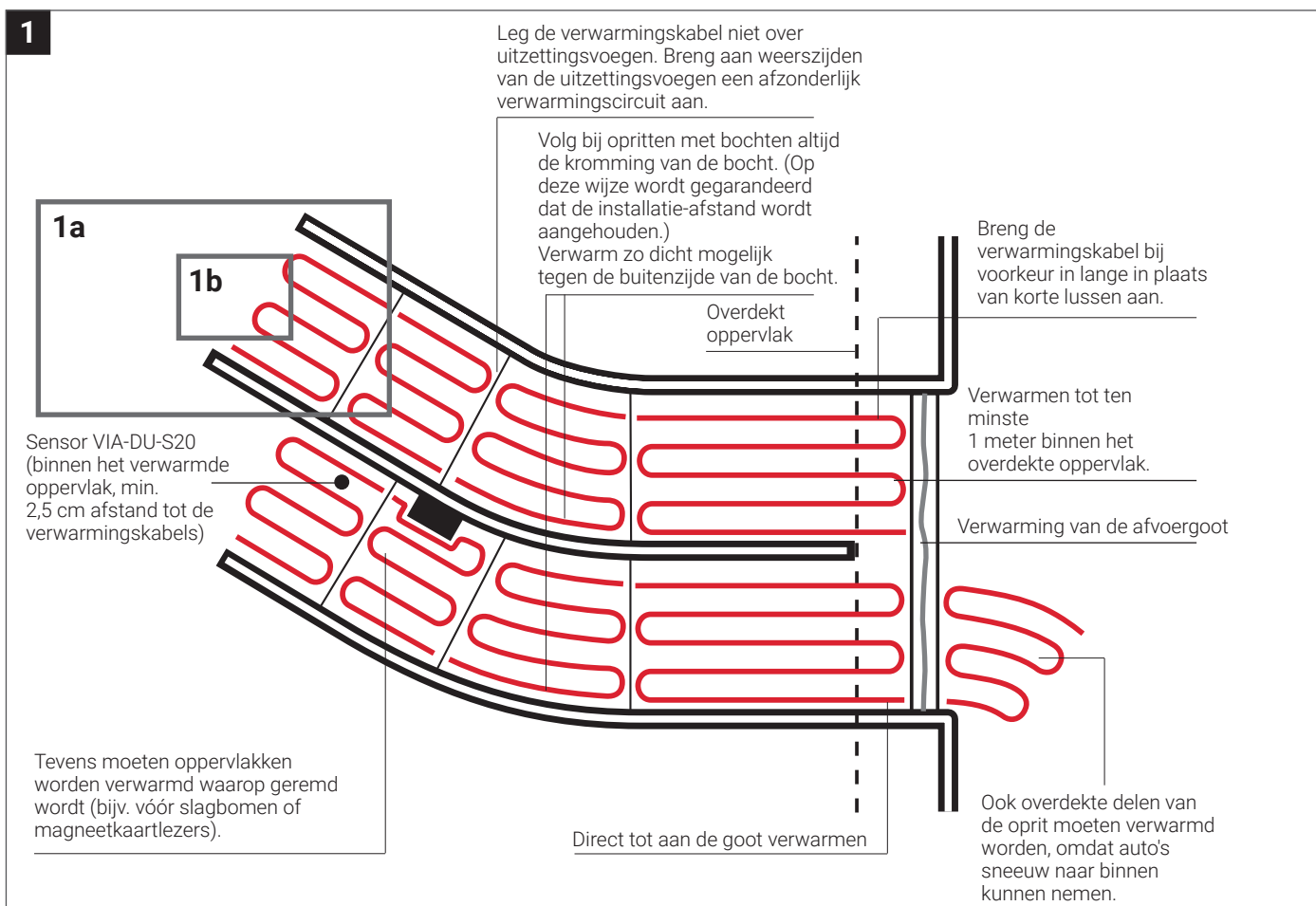
- Voor een snellere montage ter plaatse wordt het gebruik van de geprefabriceerde EM2-XR-kits aanbevolen. Lengte bij bestelling aangeven, omdat dit order specifiek geproduceerd wordt
- Een voorgeconfectioneerde kit bestaat uit:
 - X m (vereiste lengte) van de verwarmingskabel EM2-XR
 - 5 m aansluitkabel (VIA-L1)
 - Aansluiting en eindafwerking zijn voorgeconfectioneerd
 - 1 etiket met volgende informatie: beschrijving, lengte, bedrijfsspanning
 - Verwarmingscircuit - fabrieksgarantie voor de volledige EM2-XR-kit

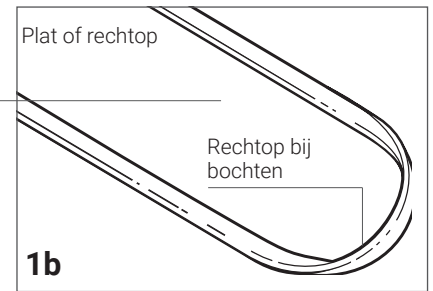
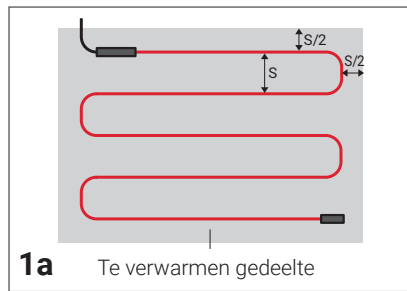


Lengtebereik	Artikelnummer	Productaanduiding
10 m tot 17 m	1244-001512	EM2-XR – pack – 10m-17m
18 m tot 28 m	1244-001513	EM2-XR – pack – 18m-28m
29 m tot 35 m	1244-001514	EM2-XR – pack – 29m-35m
36 m tot 45 m	1244-001515	EM2-XR – pack – 36m-45m
46 m tot 55 m	1244-001516	EM2-XR – pack – 46m-55m
56 m tot 70 m	1244-001517	EM2-XR – pack – 56m-70m*
71 m tot 85 m	1244-001518	EM2-XR – pack – 71m-85m*

* op aanvraag voor aansluiting in speciale schakelkasten

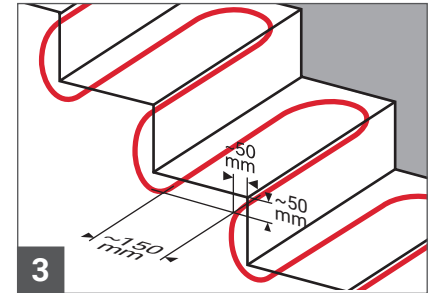
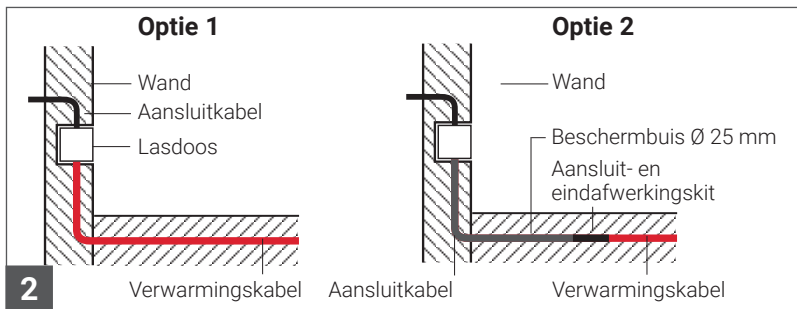
MONTAGE-INSTRUCTIES





Verwarmingskabel	S (beton)	S (zand)
EM2-XR	300 mm	250 mm

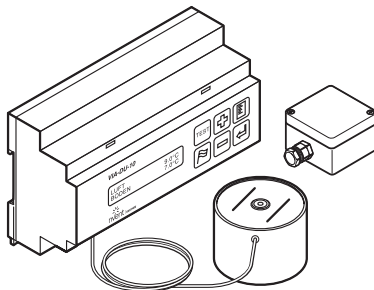
Opmerking: aansluiting en eindafwerking in het installatieschema documenteren.



STUUREENHEID

- De elektronische stuureenheid zorgt ervoor dat de oppervlakte verwarming pas in bedrijf wordt gesteld zodra de temperatuur lager wordt dan de ingestelde drempelwaarde en er bovendien ook op de desbetreffende oppervlakken vocht wordt vastgesteld. Dit zorgt voor een efficiënt energiegebruik.

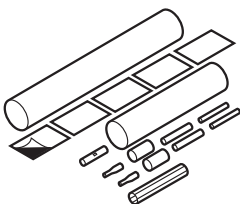
VIA-DU-20



- Stuureenheid met bodemtemperatuur- en vochtsensor alsmede omgevingstemperatuursensor met mogelijkheid tot vroegtijdige ijzeldetectie
 - Aansluiting op gebouwbeheersysteem (GBS) mogelijk
 - Sensorbewaking
 - Montage op DIN-rail
 - Lengte van de sensorvoedingskabels: 15 m
 - Voor technische specificaties zie pagina 12
- RPN: 599514-000

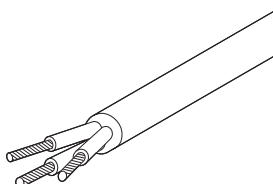
TOEBEHOREN

VIA-CE1



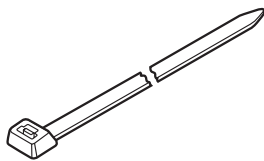
- Waterdichte aansluit- en eindafwerkingskit
 - Kabelbinders, afdichtmateriaal en krimpkousen
 - Zorg voor één kit per verwarmingscircuit
 - Voor de verbinding van verwarmingskabel en aansluitkabel VIA-L1 (zie tabel blz. 39)
- RPN: 852347-000

VIA-L1



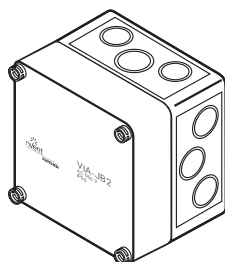
- Temperatuurbestendige aansluitkabel (koude-kabelaansluiting), 3 x 6 mm²
 - Montage in montagebuis
 - Maximale lengte bij gebruik van standaard schakelkasten: 65 m
 - Maximale lengte bij zekering C 40 A en C 50 A: 5 m (conform VDE)
- RPN: 804119-000

KBL-09



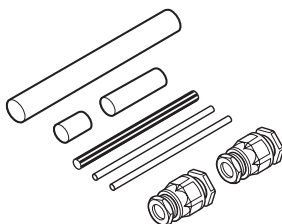
- Kabelbinders voor de bevestiging van verwarmingskabels op het wapeningsnet
 - Een pakket voor 30 m zelfregelende verwarmingskabel
 - 100 st./Pkg. (200 mm)
 - Montage-afstand 0,3 m
- RPN: 941735-000

VIA-JB2



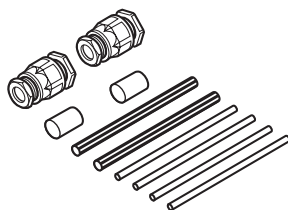
- Temperatuurvaste lasdoos
 - Voor verwarmingscircuits tot een beveiliging van C 50 A
 - Afmetingen: 125 x 125 x 100 mm
 - 4 x Pg 16/Pg 21 en 4 x M20/M25 uitbreekopeningen
- RPN: 1244-001147

CE32-02



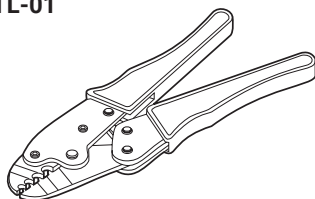
- Aansluit- en eindafwerkingskit voor speciale toepassingen (bijv. het verwarmen van bassinranden in zuiveringsinstallaties)
- RPN: 1244-001520

VIA-S2



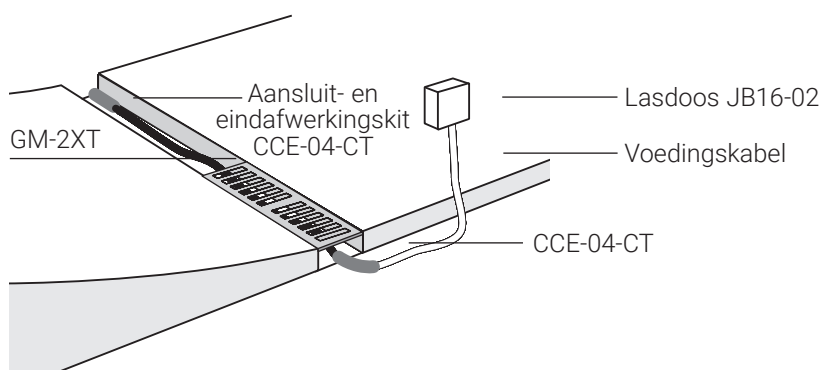
- Verbindingskit voor speciale toepassingen (bijv. het verwarmen van bassinranden in zuiveringsinstallaties)
- RPN: 1244-001519

VIA-CTL-01

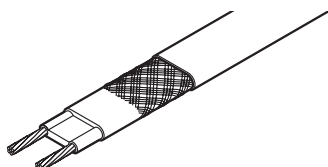


- Krimptang voor vakkundige verwerking van de aansluitkit VIA-CE1
- RPN: 805965-000

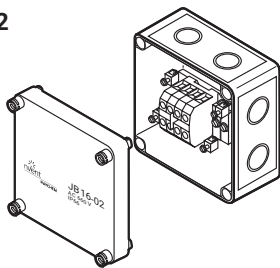
GOOTVERWARMING



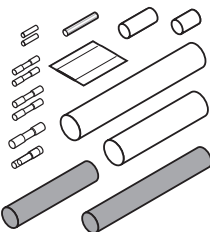
GM2-XT



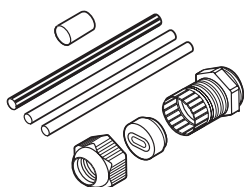
- Gootverwarmingskabel met aarding, olie- en UV-bestendige beschermingsmantel van fluorpolymeer. Zelfregelend warmtelint, 230 V, 36 W/m in ijswater en 18 W/m in lucht bij 0 °C
- RPN: 092961-000

JB16-02

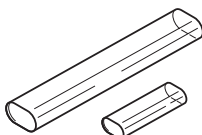
- Temperatuurbestendige aansluitkast en lasdoos afmetingen: 94 x 94 x 57 mm
RPN: 946607-000

CCE-04-CT

- Aansluit- en eindafwerkingskit voor 3 x 1,5 mm² of 3 x 2,5 mm² aansluitkabel met GM-2XT.
RPN: 243676-000

C25-21

- Aansluitkit voor GM-2XT
- Warmtekrimpend (M25)
RPN: 311147-000

E-06

- Eindafwerkingskit voor GM-2XT
- Warmtekrimpend
RPN: 582616-000

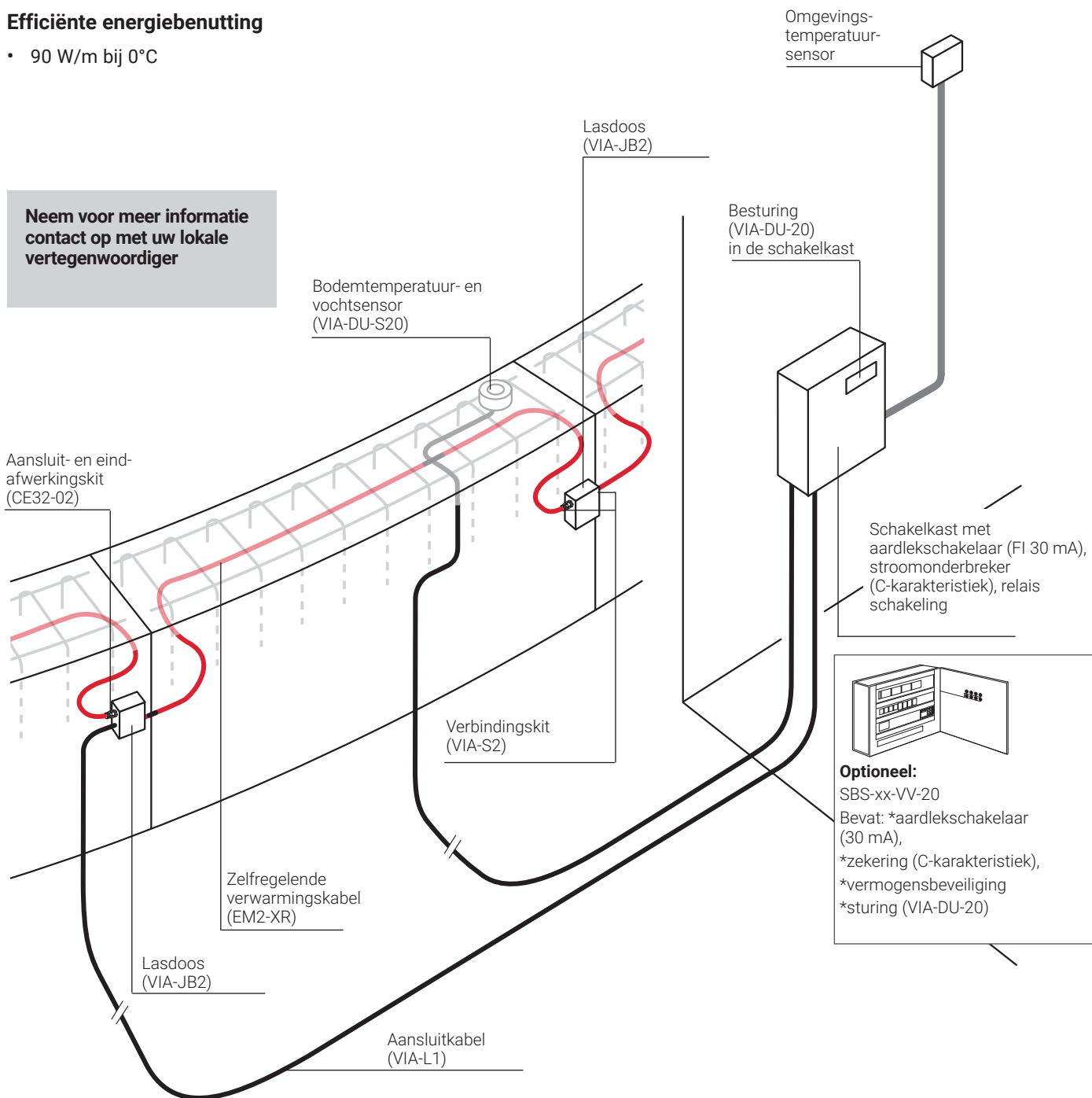
-
- De gootverwarming kan via dezelfde stuureenheid worden geschakeld als de zelfregelende oppervlakte verwarming
 - Op een 16 A stroomonderbreker met C-karakteristiek kan max. 60 m GM-2XT aangesloten worden
 - Aardlekschakelaar 30 mA is vereist

Vorstbescherming van Bassinranden in zuiveringsinstallaties (Looprandverwarming)

- Geaarde verwarmingskabel
- Storingsvrije werking: Houdt randen van zuiveringsbassins sneeuw- en ijsvrij
- Volledig automatische werking
- Hoge betrouwbaarheid en lange levensduur
- Voor nieuwbouw, inbouw naderhand of renovering
- Voor snellere montage ter plaatse kan de voorgeconfectioneerde EM2-XR-kit worden gebruikt

Efficiënte energiebenutting

- 90 W/m bij 0°C



Schakelkasten Systeem EM2-XR

STANDAARD

Algemene specificaties

Voor de elektrische voeding en besturing van verwarmingscircuits zijn extra onderdelen nodig, bijv. stroomonderbrekers, aardlekschakelaars, indicatielampjes etc., die in schakelkasten worden ingebouwd.

Dankzij de centrale opstelling van deze schakelkasten wordt een optimale bedienbaarheid en voeding van de oppervlakteverwarming bereikt. Bij een standaarduitvoering van deze schakelkasten worden telkens 3 verwarmingscircuits tegelijkertijd geschakeld en bewaakt, d.w.z. dat er voor telkens 3 verwarmingscircuits een bedrijfsmelding voorhanden is in elke schakelkast is een elektronische stuureenheid VIA-DU-20 geïntegreerd, waarmee de oppervlakteverwarming geregeld en bewaakt wordt. Per schakelkast is er een potentiaalvrije verzamelstoringsmelding, bijv. voor melding aan het GBS, voorhanden. Bij een 32 A-zekering moet de maximaal toelaatbare verwarmingscircuitlengte van 55 m in acht worden genomen. Voor de gootverwarming is een zekeringsklem 4 A voor max. 15 m gootverwarmingskabel voorzien.

Technische gegevens

De standaard schakelkasten voor 3, 6, 9 of 12 verwarmingscircuits bestaan uit een behuizing van plaatstaal en zijn compleet gemonteerd, kant-en-klaar bedraad en getest.

Laklaag:	Structuurlak, RAL 7035, lichtgrijs
Beschermingsgraad:	IP54
Opstellingslocatie:	Binnen
Omgevingstemperaturen:	+5°C tot +35°C
Kabelinvoeringen:	Metalen plaat in behuizingsbodem met metrische uitbreekopeningen
Uitvoering:	Conform VDE 0660, deel 500 en VBG 4
Netaansluiting:	3-fase op 400 V/230 V, 50 Hz, met N en PE

Indeterminate		Eenheid	Kasttype			
			SBS-03-VV-20	SBS-06-VV-20	SBS-09-VV-20	SBS-12-VV-20
Aantal verwarmingscircuits max.			3	6	9	12
Behuizingsuitvoering			Wanduitvoering	Wanduitvoering	Wanduitvoering	Wanduitvoering
Afmetingen	Breedte:	mm	380	600	760	760
	Hoogte:	mm	600	600	760	760
	Diepte:	mm	210	210	210	210
Gewicht	ca.	kg	21	31	33	54
Aansluitvermogen		kW	22	44	66	88
Zekering bij klant	max.	A	3 x 63A NH-00	3 x 80A NH-00	3 x 100A NH-00-I	3 x 160A NH-00-I

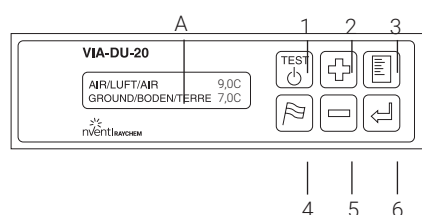
Eenheid		Kasttype			
		SBS-03-VV-20	SBS-06-VV-20	SBS-09-VV-20	SBS-12-VV-20
Schakelkastuitrusting					
Hoofdschakelaar, 3-polig, 63 A	Stuks	1	–	–	–
Hoofdschakelaar, 3-polig, 100 A	Stuks	–	1	–	–
Hoofdschakelaar, Zekeringlastscheider, 3-polig, 100 A	Stuks	–	–	1	–
Hoofdschakelaar, Zekeringlastscheider, 3-polig, 160 A	Stuks	–	–	–	1
Stroomonderbreker, S 2A	Stuks	1	1	1	1
Combinatie van differentieelschakelaar/ stroomonderbreker, C 32A, 30 mA, 4-polig, met hulpschakelaar	Stuks	1	2	3	4
Zekeringsklem 4 A	Stuks	1	1	1	1
Relais schakeling, 3 x 35A	Stuks	1	2	3	4
Volgrelais	Stuks	1	1	1	1
Indicatielampje “Bedrijf”	Stuks	1	2	3	4
Indicatielampje “Storing”	Stuks	1	1	1	1
Stuureenheid VIA-DU-20	Stuks	1	1	1	1

Standaard schakelkast voor oppervlakteverwarming.

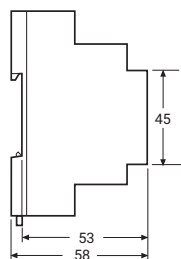
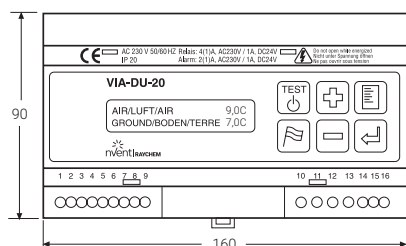
Schakelkast voor 3-12 verwarmingscircuits (32 A). Per schakelkast wordt 1 stuureenheid VIA-DU-20 ingebouwd.

De prijs van de stuureenheid is in de leveringsprijs inbegrepen.

SBS-03-VV-20	1244-000215	Schakelkast voor 3 verwarmingscircuits
SBS-06-VV-20	1244-000216	Schakelkast voor 6 verwarmingscircuits
SBS-09-VV-20	1244-000217	Schakelkast voor 9 verwarmingscircuits
SBS-12-VV-20	1244-000218	Schakelkast voor 12 verwarmingscircuits

Vooraanzicht


- A. Display, verlicht (parameter- en storingsindicatie)
1. Testen van de stuu eenheid en de oppervlakteverwarming
 2. Drempelwaarde temperatuur/vochtigheid verhogen, wijziging instellingen (vooruit)
 3. Paramet er menu
 4. Taalselectie (D, GB, F, I, PL, H, FIN)
 5. Drempelwaarde temperatuur/vochtigheid verlagen, wijziging instellingen (achteruit)
 6. Bevestigingstoets/Enter

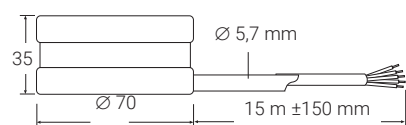
Technische gegevens


(Maten in mm)

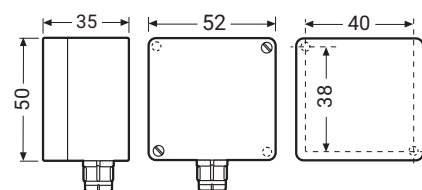
Bedrijfsspanning	230 VAC, +10%, 50/60 Hz
	Vermogensopname ≤ 14 VA
Beschermingsklasse	II (bij inbouw in de schakelkast)
Relais (verwarmen)	I _{max} 4(1)A, 250 VAC Maakcontact, potentiaalvrij
Alarmrelais-contacten	I _{max} 2(1)A, 250 VAC Maakcontact, potentiaalvrij
Schakelnauwkeurigheid	±1 K
Display	dot-matrix, 2 x 16 punten
Montage	DIN-rail
Materiaal behuizing	Noryl
Beschermingsgraad	IP20
Aansluitklemmen	0,5 tot 2,5 mm ²
Gewicht	750 g
Omgevingstemperatuur	0°C tot +50°C

Hoofdparameter

Inschakeltemperatuur	0°C tot +6°C
Inschakelvochtigheid	Uit, 1 (vochtig) tot 10 (zeer nat)
Naverwarmingstijd	Uit, 10 tot 120 min (verwarming aan)
Sokkeltemperatuur	Uit, -15°C tot -1°C
IJzelwaarschuwing	Onafhankelijk, Weersdienst, Uit
Voorrangschakeling	Uit, Aan, GBS
Bij spanningsuitval blijven alle parameters opgeslagen.	

Bodemtemperatuur- en vochtsensor VIA-DU-S20


Type	PTC
Beschermingsgraad	IP65
Dwarsdoorsnede sensorkabel	5 x 0,5 mm ² , Ø 5,7 mm
Lengte sensorkabel	15 m, te verlengen tot 50 m (5 x 1,5 mm ²)
Omgevingstemperatuur	-30°C tot +80°C

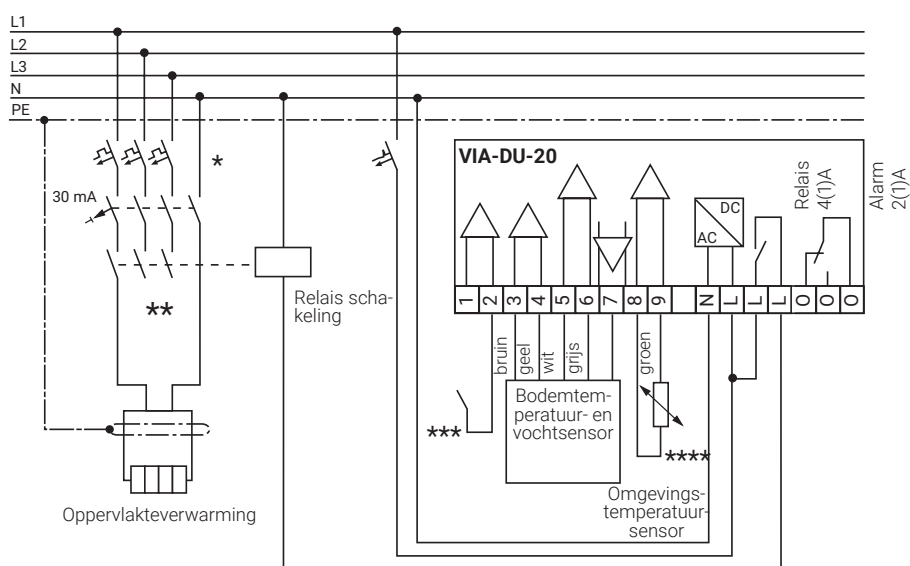
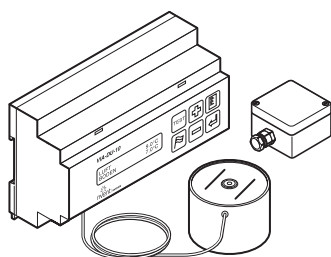
Omgevingstemperatuursensor* VIA-DU-A10


Pg 9
(Maten in mm)

Type	PTC
Beschermingsgraad	IP54
Aansluitklemmen	1,5 tot 2,5 mm ²
Dwarsdoorsnede sensorkabel	2 x 1,5 mm ² , max. 100 m (wordt niet meegeleverd)
Omgevingstemperatuur	-30°C tot +80°C
Montage	Wandmontage

* Montage alleen vereist wanneer "IJzelwaarschuwing" op "Onafhankelijk" staat.

VIA-DU-20 met relais schakeling



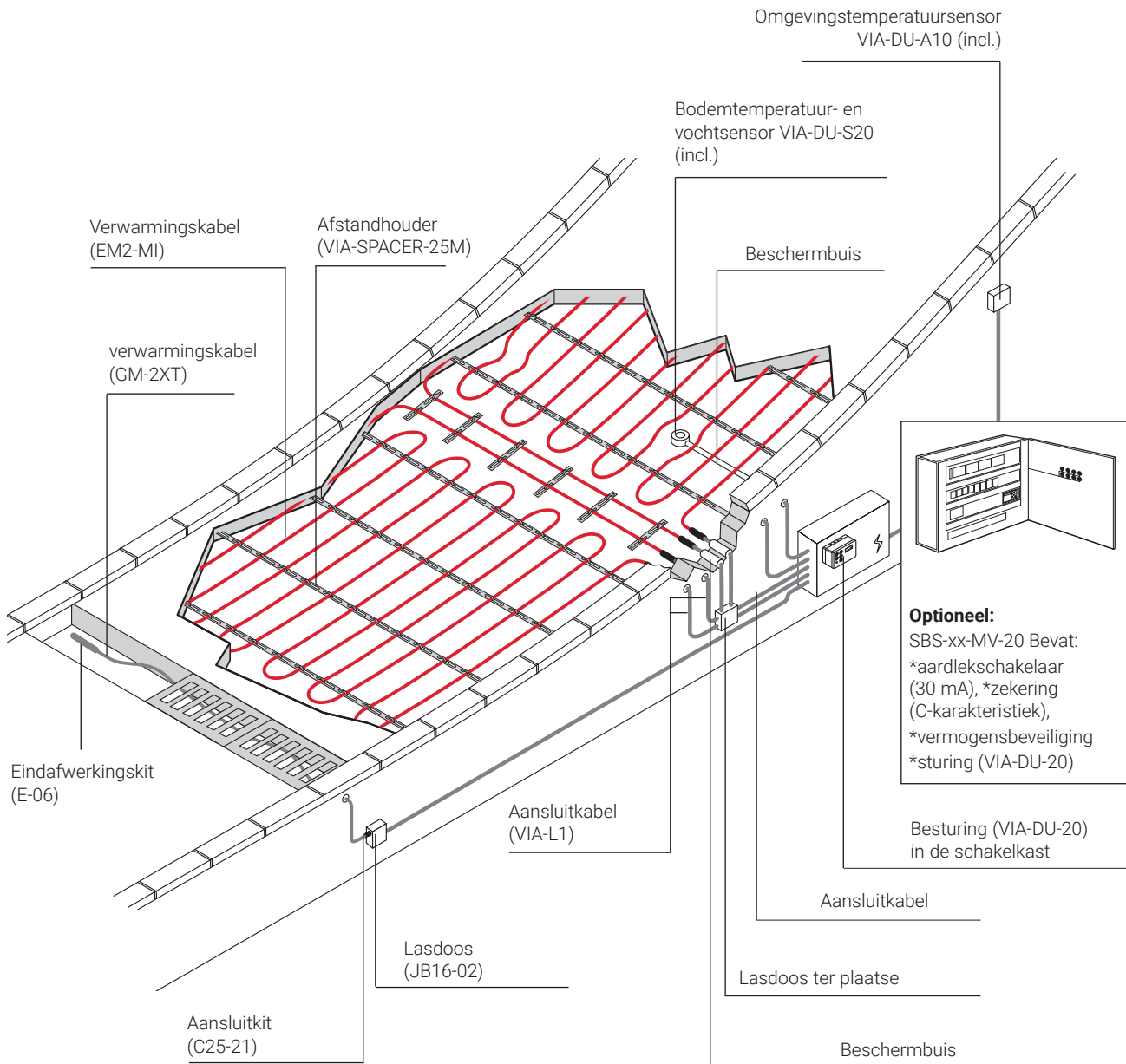
Bij gebruik van EM-MI moet een differentieelschakelaar 300 mA worden aangebracht.

- * Plaatselijke omstandigheden, normen en voorschriften kunnen ertoe leiden dat twee- resp. vierpolige uitschakeling door stroomonderbrekers/differentieelschakelaars noodzakelijk is
- ** Afhankelijk van het gebruik zijn zowel een- als driepolige beveiligingen mogelijk
- *** Optioneel: mogelijkheid tot besturing via gebouwbeheersysteem
- **** De luchttemperatuursensor is alleen nodig wanneer de ijzelwaarschuwing op "Onafhankelijk" staat

Als de instelling "Weersdienst" is geselecteerd, wordt op de klemmen 8 en 9 het potentiaalvrije contact van het extern apparaat aangesloten

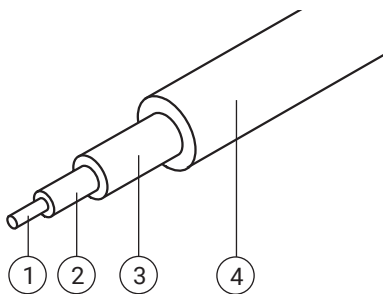
Buitenverwarming in Asfaltlaag

- Geaarde verwarmingskabel
- Robuust
- Grote betrouwbaarheid: sneeuw- en ijsvrije toegang
- Duurzaam
- Eenvoudig te installeren
- Handige verpakkingen met verwarmingskabel gereed voor montage
- Geteste kwaliteit: VDE-goedkeuring aangevraagd



Ontwerp en Toebehoren

OPBOUW EM2-MI



Opbouw

1. Verwarmingselement
2. Mineraal geïsoleerd
3. Beschermmantel van koperlegering
4. Warmtebestendige buitenmantel (PVC-vrij)

Toepassing

	Kleine oppervlakken Voetpaden	Grote oppervlakken Garage-opritten
Nominaal vermogen	180 W/m ² (50 W/m)	300 W/m ² (50 W/m)
Installatie-afstand	275 mm	165 mm

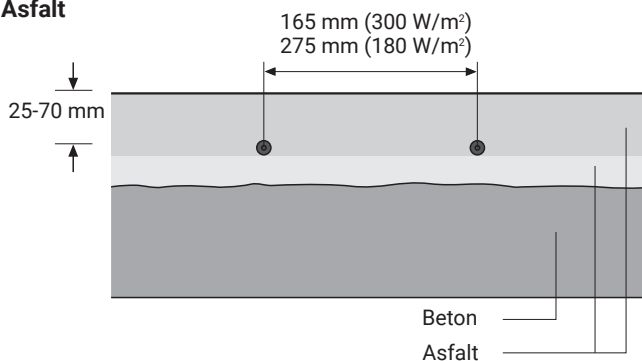
Verwarmingskabel in pakketten van 26 m tot 88 m.

Inhoud pakket

- Verwarmingskabel met voorgemonteerde aansluitkabels (2 x 3 m)
- Montagehandleiding

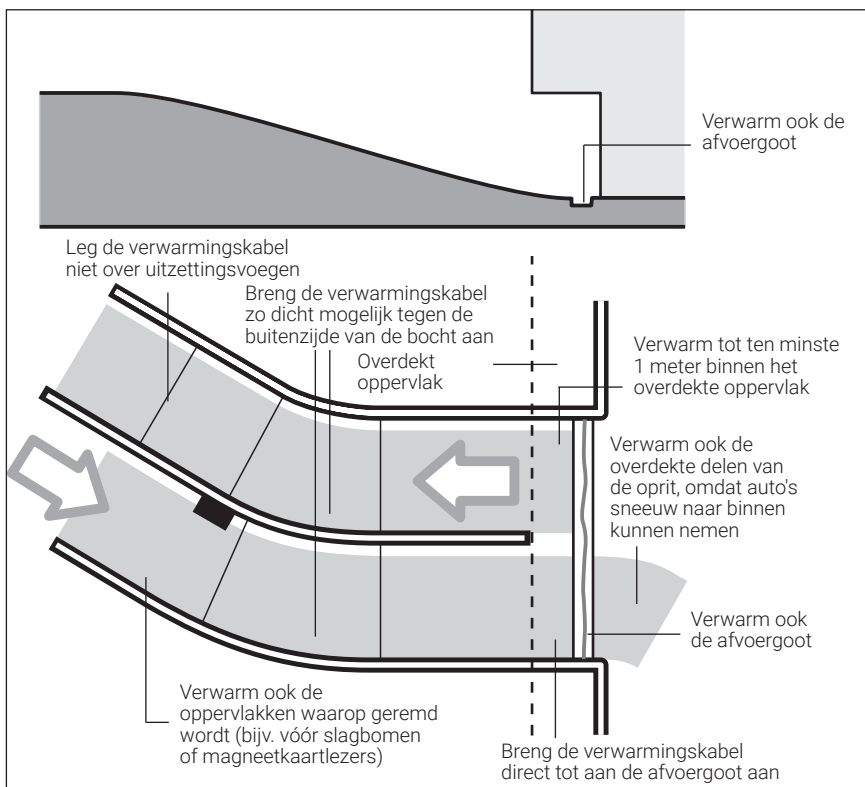
INSTALLATIE-AFSTAND

Asfalt

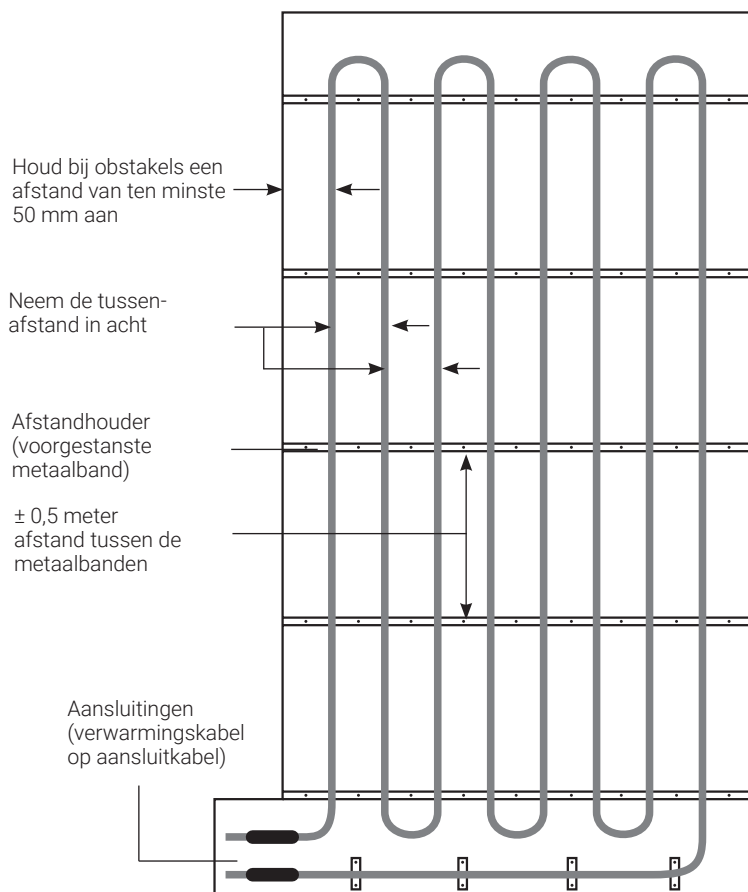


De voorgestane metalen banden VIA-SPACER helpen u de juiste installatie-afstand in acht te nemen.

BEPALING VAN HET TE VERWARMEN OPPERVLAK

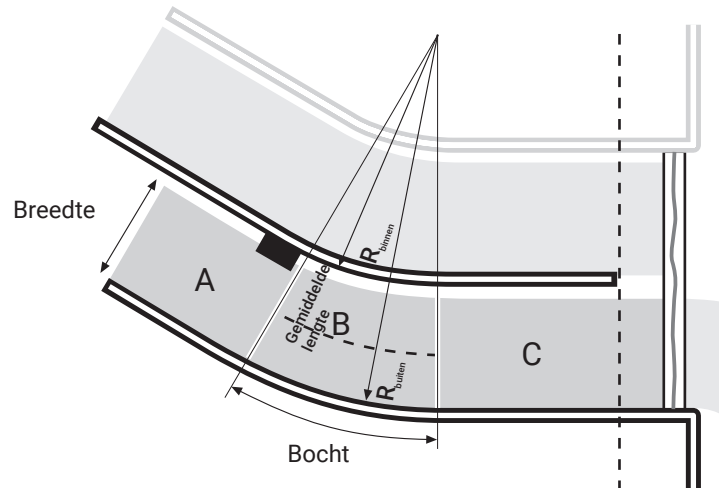


- De afstandhouders moeten op een onderlinge afstand van 0,5 m op de ondergrond bevestigd worden
- De verwarmingskabel moet parallel aan de rijrichting worden aangebracht
- De installatie-afstand moet ten minste 50 mm bedragen. De verwarmingskabels mogen niet overlappend of kruiselings worden aangebracht
- De verwarmingskabel mag niet ingekort of gesplitst worden
- De verwarmingskabel mag niet over uitzettingsvoegen worden aangebracht
- Breng de verwarmingskabel in lussen aan, zodat beide verwarmingskabeluiteinden op dezelfde plaats samenkomen
- De verwarmingskabel moet volledig met asfalt bedekt zijn, terwijl de aansluitkabels niet in aanraking mogen komen met het asfalt (leg deze in het zand of gebruik een beschermbuis)



- Deel het te verwarmen oppervlak in afzonderlijke delen in
- Leg de verwarmingskabel niet over uitzettingsvoegen
- Bereken het oppervlak van de afzonderlijke delen
- De verwarmingskabel moet zo lang zijn, dat deze in dubbele lussen kan worden gelegd
- Selecteer desgewenst één of meerdere pakketten uit de tabel

Voorbeeld



- Berekening van het oppervlak van de delen A, B en C:

A: Lengte x breedte = $6 \text{ m} \times 3 \text{ m} = 18 \text{ m}^2$

C: Lengte x breedte = $8 \text{ m} \times 3 \text{ m} = 24 \text{ m}^2$

B: Bocht $\times \frac{1}{8} \times (R_{\text{buiten}}^2 - R_{\text{binnen}}^2) = \frac{1}{8} \times 3,14 \times (62 - 32) = 10,6 \text{ m}^2$ of

B: Gemiddelde lengte x breedte = $3,53 \text{ m} \times 3 \text{ m} = 10,6 \text{ m}^2$

- Berekening van het aantal lussen voor een nominaal vermogen van 300 W/m^2

Installatie-afstand = $0,165 \text{ m}$

Opritbreedte = 3 m

Aantal lussen = $3 / 0,165 \Rightarrow 18$ lussen

- Selectie van de pakketgrootte

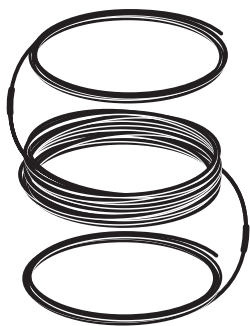
Rechthoekige oppervlakken: Benodigde minimale lengte = lengte x lussen

A = $6 \text{ m} \times 18 = 108 \text{ m}$ (EM-MI-PACK-48M + EM-MI-PACK-60M)

C = $8 \text{ m} \times 18 = 144 \text{ m}$ (EM-MI-PACK-60M + EM-MI-PACK-48M + EM-MI-PACK-36M of EM-MI-PACK-60M + EM-MI-PACK-88M (wanneer het oppervlak niet door uitzettingsvoegen onderbroken wordt))

Bochten:

B = EM-MI-PACK-60M of EM-MI-PACK-26M + EM-MI-PACK-36M



- Conform de plaatselijk geldende normen en technische voorschriften
- Aardlekschakelaar is vereist
- Neem de doorsneden van voedingskabels en de max. toelaatbare spanningsval in acht

Bestelaanduiding

300 W/m ²	180 W/m ²
Installatie-afstand	Installatie-afstand
165 mm	275 mm

		Nominaal vermogen (W)	Oppervlak (m ²)	Vereiste-afstandhouder*(m)	Oppervlak (m ²)	Kabelbeveiligings-schakelaar (C-karakteristiek)	Aansluitkabel Dwarsdoorsnede (mm ²)
EM-MI-PACK-26M	075548-000	1270	4,5	10	7,0	10 A	2,5
EM-MI-PACK-36M	772132-000	1835	6,0	10	10,0	10 A	2,5
EM-MI-PACK-48M	625519-000	2450	8,0	25	13,0	13 A	2,5
EM-MI-PACK-60M	375228-000	2800	10,0	25	15,0	16 A	2,5
EM-MI-PACK-70M	686868-000	3435	11,5	25	19,0	20 A	2,5
EM-MI-PACK-88M*	268364-000	4290	14,5	25	24,0	25 A	6,0

Deze gegevens moeten ook beschikbaar zijn voor de elektro-installateur.

- Min. inschakeltemperatuur -10°C, 230 VAC

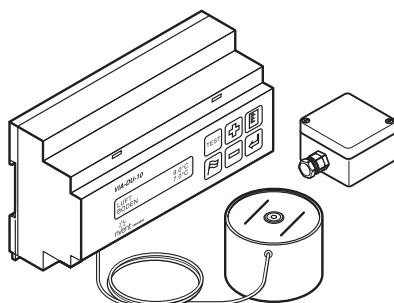
* Om standaard schakelkasten te kunnen gebruiken, mogen uitsluitend EM-MI-PACK's 26M tot 70M (voor stroomonderbrekers tot 20A, C-karakteristiek) worden toegepast

Spacers worden niet meegeleverd met de EM-MI-PACK's.

STUUREENHEID

De elektronische stuureenheid zorgt ervoor dat de oppervlakte verwarming pas in bedrijf wordt gesteld zodra de temperatuur lager wordt dan de ingestelde waarde en er bovendien ook op de desbetreffende oppervlakken vocht wordt vastgesteld. Dit zorgt voor een efficiënt energiegebruik.

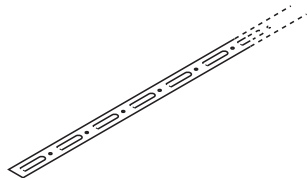
VIA-DU-20



- Stuureenheid met bodemtemperatuur- en vochtsensor alsmede omgevingstemperatuursensor met mogelijkheid tot vroegtijdige ijzeldetectie
 - Aansluiting op gebouwbeheersysteem (GBS) mogelijk
 - Sensorbewaking
 - Montage op DIN-rail
 - Lengte van de sensorvoedingskabels: 15 m
 - Voor technische specificaties zie pagina 12
- RPN: 599514-000

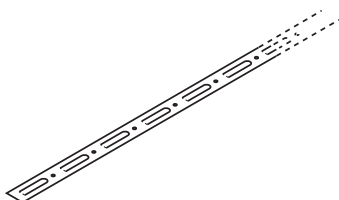
TOEBEHOREN

VIA-SPACER-10 M

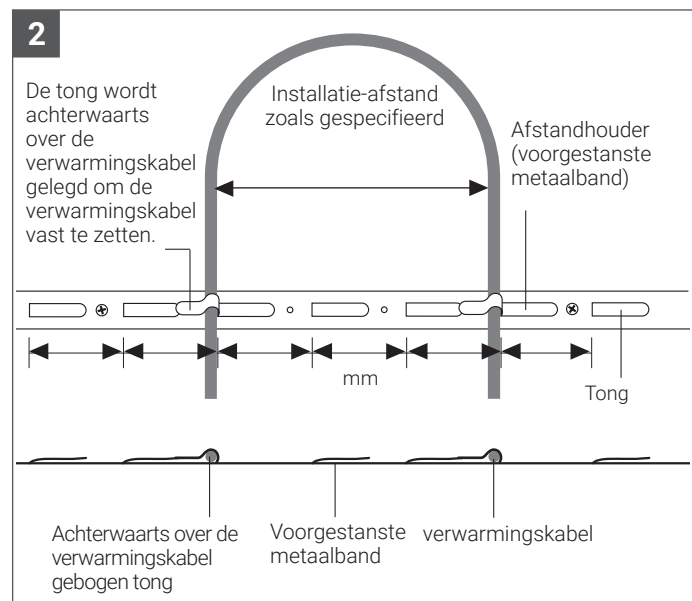
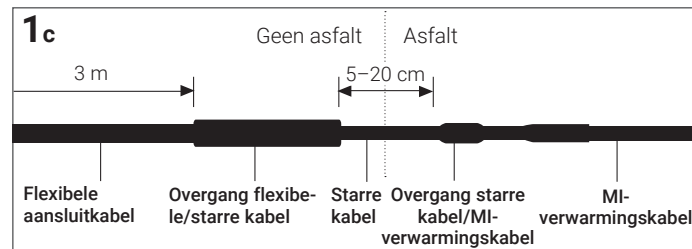
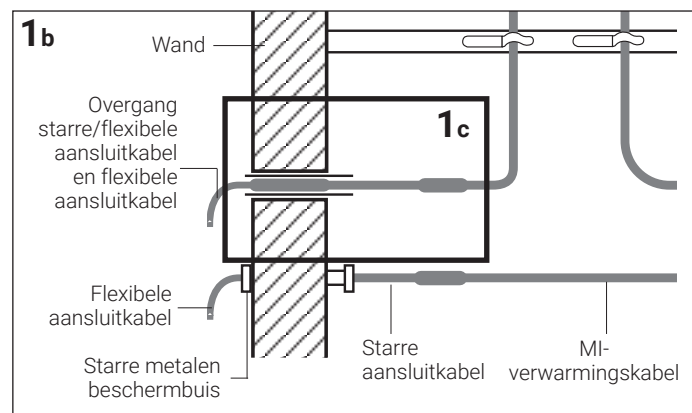
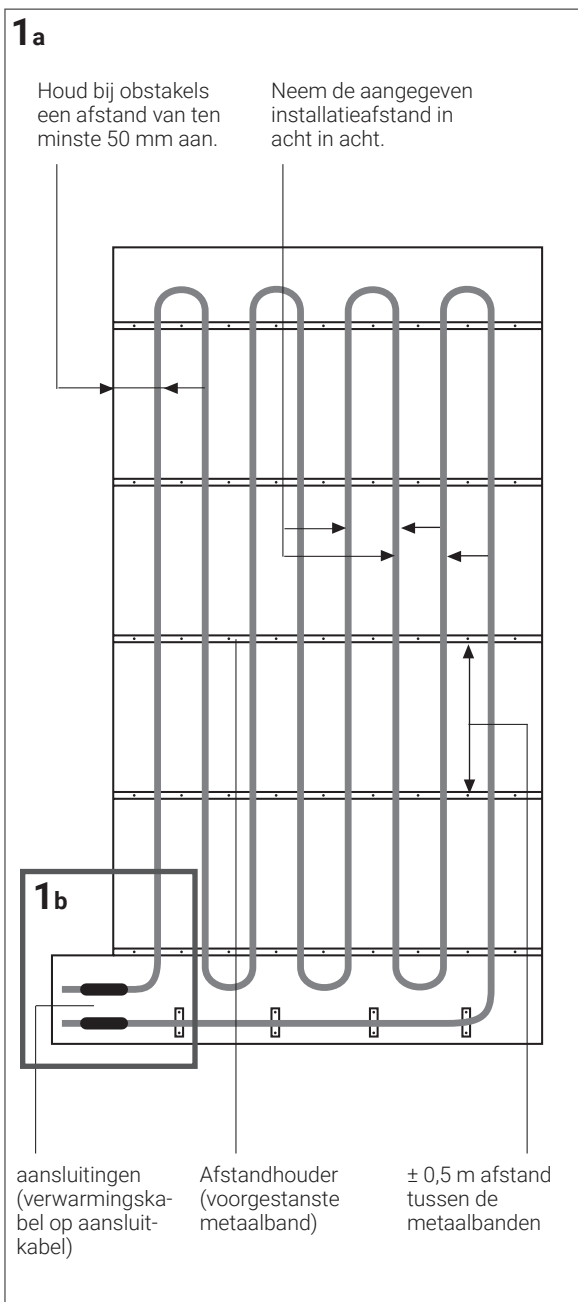
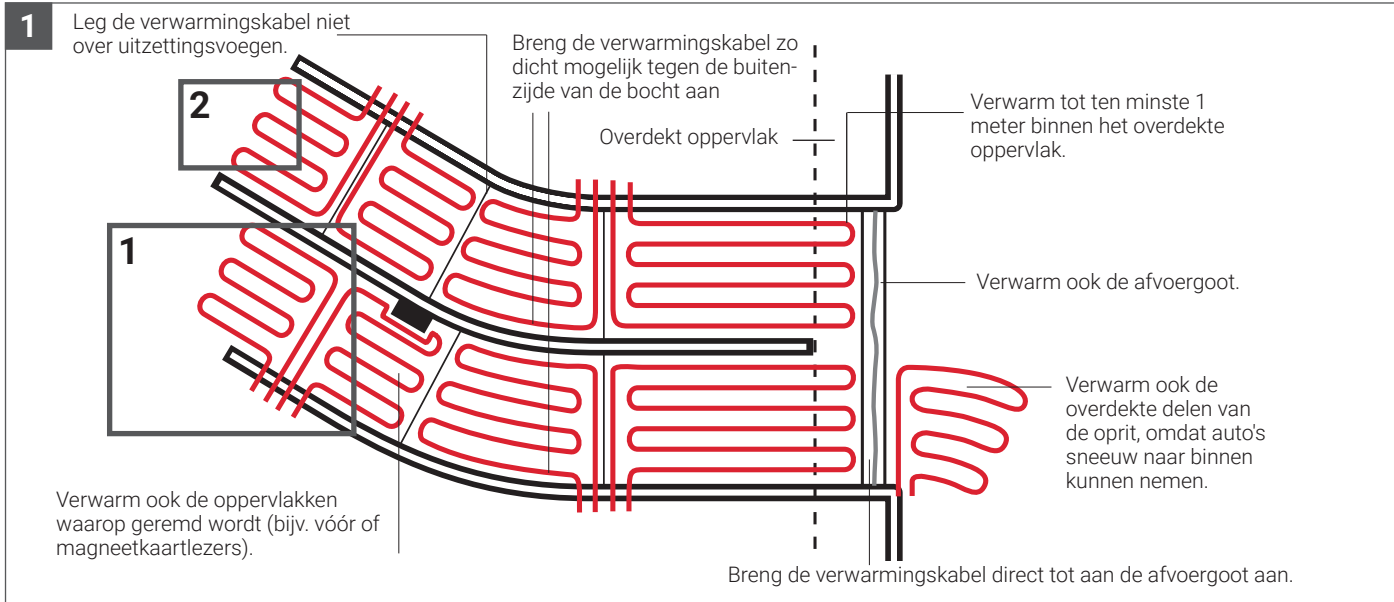


- Afstandhouder en bevestigingsband (10 m)
- Vereist voor EM-MI-PACK-26M en EM-MI-PACK-36M
 - Benodigd: 2 m/m²
 - Voorgestante metaalband
- RPN: 198398-000

VIA-SPACER-25 M



- Afstandhouder en bevestigingsband (25 m)
- Vereist voor
 - EM-MI-PACK-48M
 - EM-MI-PACK-60M
 - EM-MI-PACK-70M
 - EM-MI-PACK-88M
 - Benodigd: 2 m/m²
- RPN: 893869-000



Schakelkasten Systeem EM2-MI

STANDAARD

Algemene specificaties

Voor de elektrische voeding en besturing van verwarmingscircuits zijn extra onderdelen nodig, bijv. stroomonderbrekers, aardlekschakelaars, indicatielampjes etc., die in schakelkasten worden ingebouwd.

Dankzij de centrale opstelling van deze schakelkasten wordt een optimale bedienbaarheid en voeding van de oppervlakteverwarming bereikt.

Bij een standaarduitvoering van deze schakelkasten worden telkens 3 verwarmingscircuits tegelijkertijd geschakeld en bewaakt, d.w.z. dat er voor telkens 3 verwarmingscircuits één bedrijfsmelding voorhanden. In elke schakelkast is een elektronische stuu eenheid VIA-DU-20 geïntegreerd, waarmee de oppervlakteverwarming geregeld en bewaakt wordt. Per schakelkast is er een potentiaalvrije verzamelstoringsmelding, bijv. voor melding aan het GBS, voorhanden. Bij een 20 A-zekering moet de maximaal toelaatbare verwarmingscircuitlengte van 70 m in acht worden genomen.

Voor de gootverwarming is een zekeringssklem 4 A voor max. 15 m gootverwarmingskabel voorzien.

Technische gegevens

De standaard schakelkasten voor 3, 6, 9, 12, 15 of 18 verwarmingscircuits bestaan uit een behuizing van plaatstaal en zijn compleet gemonteerd, kant-en-klaar bedraad en getest.

Laklaag:	Structuurlak, RAL 7035, lichtgrijs
Beschermingsgraad:	IP54
Opstellingslocatie:	Binnen
Omgevingstemperaturen:	+5°C tot +35°C
Kabelinvoeringen:	Metalen plaat in behuizingsbodem met metrische uitbreekopeningen
Uitvoering:	Conform VDE 0660, deel 500 en VBG 4
Netaansluiting:	3-fase op 400 V/230 V, 50 Hz, met N en PE

Eenheid			Kasttype					
			SBS-03-MV-20	SBS-06-MV-20	SBS-09-MV-20	SBS-12-MV-20	SBS-15-MV-20	SBS-18-MV-20
Aantal verwarmingscircuits max.			3	6	9	12	15	18
Behuizingsuitvoering			Wanduitvoering	Wanduitvoering	Wanduitvoering	Wanduitvoering	Wanduitvoering	Wanduitvoering
Afmetingen	Breedte:	mm	380	600	760	760	760	800
	Hoogte:	mm	600	600	760	760	760	1000
	Diepte:	mm	210	210	210	210	210	300
Gewicht	ca.	kg	21	31	33	54	73	76
Aansluitvermogen		kW	14	28	41	55	69	83
Zekering bij klant	max.	A	3 x 32A NH-00	3 x 40A NH-00	3 x 63A NH-00	3 x 80A NH-00-I	3 x 100A NH00-I	3 x 125A NH-I

		Eenheid		Kasttype			
		SBS-03- MV-20	SBS-06- MV-20	SBS-09- MV-20	SBS-12- MV-20	SBS-15- MV-20	SBS-18- MV-20
Schakelkastuitrusting							
Hoofdschakelaar, 3-polig, 32 A	Stuks	1	--	--	--	--	--
Hoofdschakelaar, 3-polig, 63 A	Stuks	--	1	1	--	--	--
Hoofdschakelaar, 3-polig, 100 A	Stuks	--	--	--	1	--	--
Hoofdschakelaar, Zekeringlastscheider, 3 polig, 100 A	Stuks	--	--	--	--	1	--
Hoofdschakelaar, Zekeringlastscheider, 3-polig, 125 A	Stuks	--	--	--	--	--	1
Stroomonderbreker, S 2 A	Stuks	1	1	1	1	1	1
Combinatie van differentieelschakelaar/ stroomonderbreker, C 20 A, 300 mA, 4-polig, met hulpschakelaar 1 wisselcontact	Stuks	1	2	3	4	5	6
Zekeringsklem 4 A	Stuks	1	1	1	1	1	1
Relais schakeling, 3 x 35A	Stuks	1	2	3	4	5	6
Volgrelais	Stuks	1	1	1	1	1	1
Indicatielampje "Bedrijf"	Stuks	1	2	3	4	5	6
Indicatielampje "Storing"	Stuks	1	1	1	1	1	1
Stuureenheid VIA-DU-20	Stuks	1	1	1	1	1	1

Standaard schakelkast voor oppervlakteverwarming.

Schakelkast voor 3-18 verwarmingscircuits (20 A). Per schakelkast wordt 1 stuureenheid VIA-DU-20 ingebouwd.

De prijs van de stuureenheid is in de leveringsprijs inbegrepen.

SBS-03-MV-20	1244-000219	Schakelkast voor 3 verwarmingscircuits
SBS-06-MV-20	1244-000220	Schakelkast voor 6 verwarmingscircuits
SBS-09-MV-20	1244-000221	Schakelkast voor 9 verwarmingscircuits
SBS-12-MV-20	1244-000222	Schakelkast voor 12 verwarmingscircuits
SBS-15-MV-20	1244-000223	Schakelkast voor 15 verwarmingscircuits
SBS-18-MV-20	1244-000224	Schakelkast voor 18 verwarmingscircuits

Verwarmingsmat EM2-CM Ontwerp en Toebehoren

TOEPASSING

EM2-CM is een verwarmingsmat met constante verwarmingscapaciteit, voor eenvoudige, snelle en effectieve verwarming van opritten en toegangswegen, om de vorming van ijs en sneeuw te voorkomen. De verwarmingsmat EM2-CM is bijzonder geschikt als bandenspoorverwarming voor opritten, laadplatforms en toegangswegen, maar ook voor vluchtwegen en voetpaden.

Nominaal vermogen	300 W/m ²
Spanning	230 VAC
Maximale bedrijfstemperatuur	65°C
Verwarmingskabelconstructie voorzien van vaste weerstand (Twin-System),	Verwarmingsmat met verwarmingskabel 1 voedingskabel 4 m
Stuureenheid	VIA-DU-20
Certificering	CE, VDE

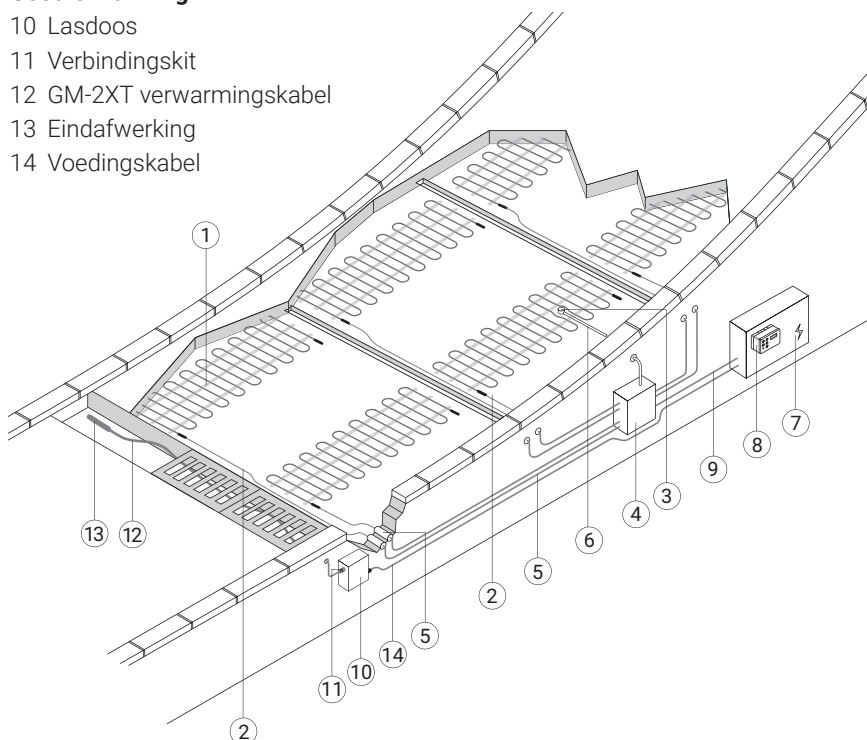
TE VERWARMEN GEDEELTEN BEPALEN – BIJV. BANDENSPOORVERWARMING

Wegdekverwarming

- 1 Oppervlakte verwarmingsmat
- 2 Voedingskabel
- 3 Stuureenheid temperatuur- en vochtsensor
- 4 Lasdoos
- 5 Beschermbuis aansluitkabel
- 6 Beschermbuis sensorkabel
- 7 Schakelkast
- 8 Stuureenheid
- 9 Voedingskabel

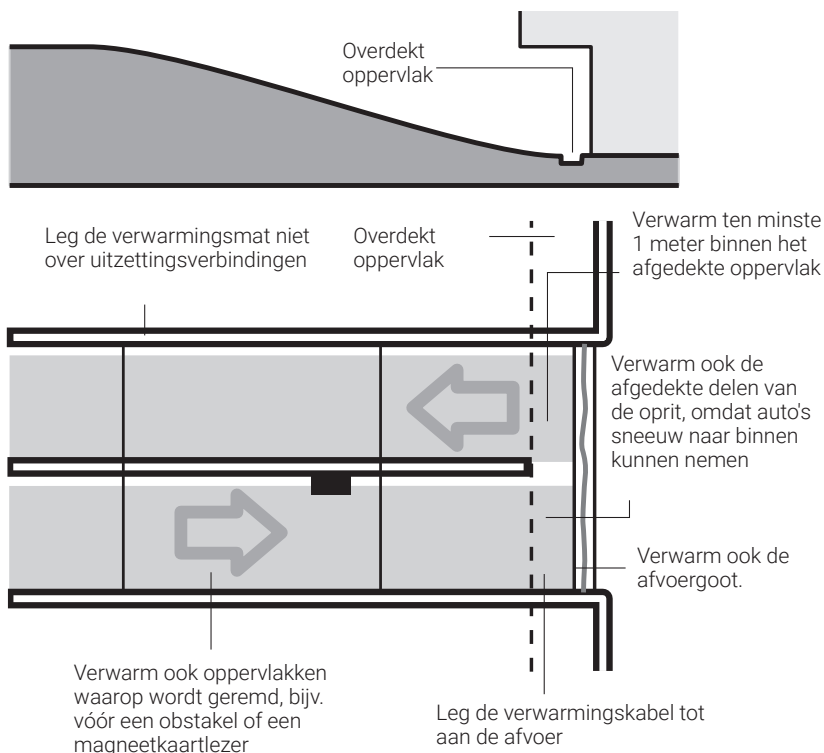
Gootverwarming

- 10 Lasdoos
- 11 Verbindingskit
- 12 GM-2XT verwarmingskabel
- 13 Eindafwerking
- 14 Voedingskabel

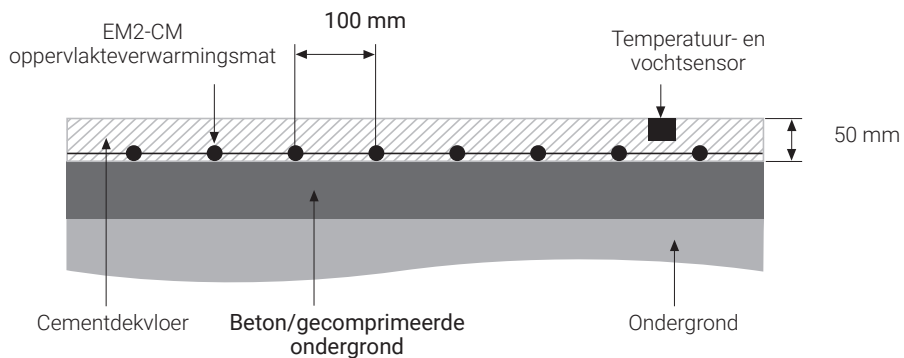


TE VERWARMEN OPPERVLAKE

Bepaal het exacte te verwarmen oppervlak. Houd rekening met de volgende factoren.

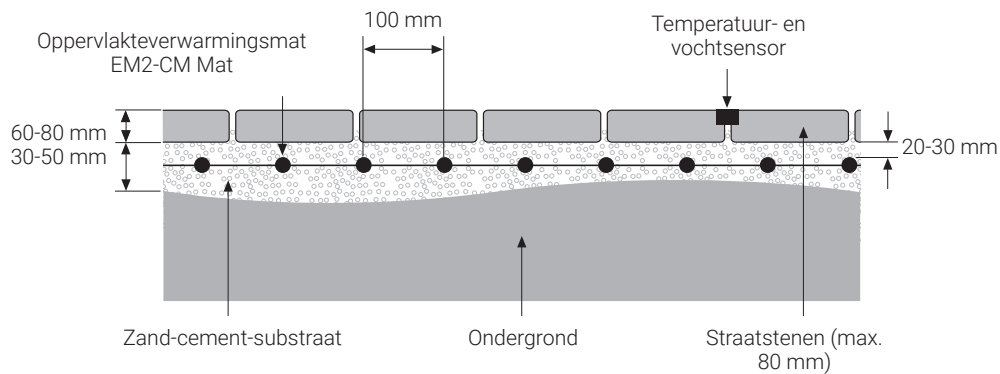


INBEDDING IN DEKVLOER OF BETON

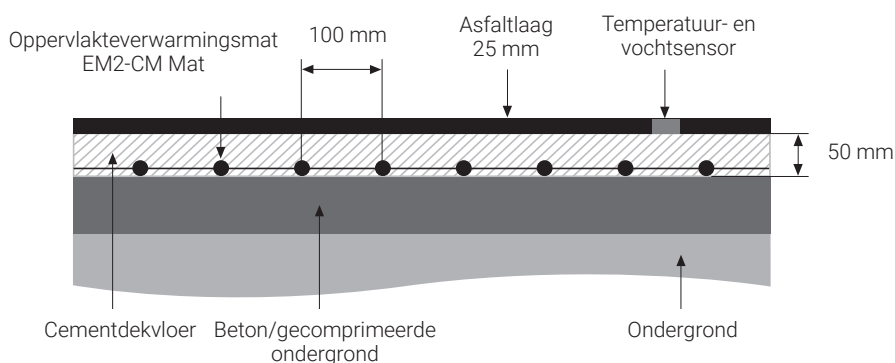


- Bij het aanbrengen in beton met een deklaag van ten minste 25 mm

INBEDDING IN ZANDBED/BESTRATING



INBEDDING IN BETON/CEMENTDEKVLOER ONDER EEN ASFALTLAAG



- Op het betonoppervlak kan een asfaltlaag van ten minste 25 mm worden aangebracht (max. 300 W/m²)
- Ongeschikt voor directe toepassing bij gietasfalt of op een wapening in het beton

VERPAKKING EN ARTIKELNUMMERS

De oppervlakteverwarmingsmat EM2-CM is leverbaar in de onderstaande afmetingen.

- voor een snelle en probleemloze installatie ter plaatse
- een voorgeconfectioneerde kit bestaat uit het volgende:
 - X m benodigde verwarmingsmatlengte
 - 4 m lange voedingskabel
 - Installatiehandleiding; rapport ingebruikname

Productaanduiding	Matafmeting	Oppervlak	Verwarmingscapaciteit	Bestelaanduiding
EM2-CM-Mat-2 m	2 m x 0,6 m	1,2 m ²	400 W	1244-004887
EM2-CM-Mat-3 m	3 m x 0,6 m	1,8 m ²	520 W	1244-004888
EM2-CM-Mat-4 m	4 m x 0,6 m	2,4 m ²	670 W	1244-004889
EM2-CM-Mat-5 m	5 m x 0,6 m	3,0 m ²	930 W	1244-004890
EM2-CM-Mat-7 m	7 m x 0,6 m	4,2 m ²	1140 W	1244-004891
EM2-CM-Mat-10 m	10 m x 0,6 m	6,0 m ²	1860 W	1244-004892
EM2-CM-Mat-13 m	13 m x 0,6 m	7,8 m ²	2560 W	1244-004893
EM2-CM-Mat-16 m	16 m x 0,6 m	9,6 m ²	2890 W	1244-004894
EM2-CM-Mat-21 m	21 m x 0,6 m	12,6 m ²	3730 W	1244-004895

Opritten en voetpaden

Bandenspoorverwarming: Bepaal de lengte van het bandenspoor en selecteer de juiste lengte.

ELEKTRISCHE BEVEILIGING

Maximale maat verwarmingskabel

- Conform de plaatselijke normen en voorschriften
- Aardlekschakelaar (RCD) 30 mA vereist, max. 500 m verwarmingskabel per RCD
- Houd rekening met de kabelafmetingen en de max. toelaatbare spanningsval

Uitvoering stroomonderbreker
(kabelbeveiligingsschakelaar
conform EN 60898, type C)

Max. matlengte per
verwarmingscircuit

10 A

10 m

16 A

16 m

20 A

21 m

AANTAL VERWARMINGSCIRCUITS

$$\text{Min. aantal verwarmingscircuits} = \frac{\text{Lengte verwarmingsmatten}}{\text{Max. matlengte van de verwarmingscircuits}}$$

Selectie van de matgrootte

- De verwarmingsmat mag niet over uitzettingsverbindingen worden gelegd
- De verwarmingsmat moet zo symmetrisch mogelijk worden verdeeld
- Bereken de lengten zonder obstakels, en selecteer de mat of een combinatie van matten met de eerstvolgende kleinere lengte

1. Voorbeeld

16 m bandenspoorverwarming voor 2 rijstroken = 2 x 8 m; stroomonderbreker 16 A

$$\text{A: Min. aantal verwarmingscircuits} = \frac{16 \text{ m}}{16 \text{ m}} = 1 \text{ verwarmingscircuit}$$

Selectie van de verwarmingsmatten:

Bandenspoor 1 + 2: EM2-CM-mat-16 m

2. Voorbeeld

Stroomonderbreker 20 A

50 m bandenspoorverwarming voor 2 rijstroken = 2 x 25 m

$$\text{Min. aantal verwarmingscircuits} = \frac{50 \text{ m}}{21 \text{ m}} = 3 \text{ verwarmingscircuits}$$

Selectie van de verwarmingsmatten:

Verwarmingscircuit 1 bandenspoor 1+2:	2 x EM2-CM-Mat-4m = 8 m
---------------------------------------	-------------------------

Verwarmingscircuit 2 bandenspoor 1:	EM2-CM-Mat-21 m = 21 m
-------------------------------------	------------------------

Verwarmingscircuit 3 bandenspoor 2:	EM2-CM-Mat-21 m = 21 m
-------------------------------------	------------------------

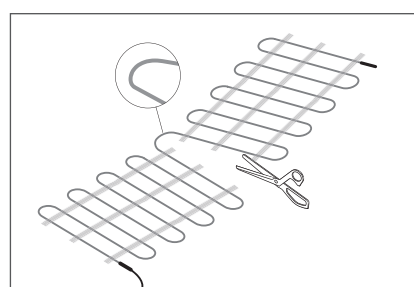
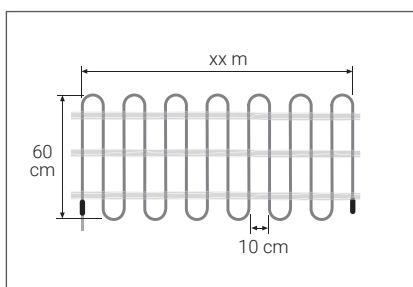
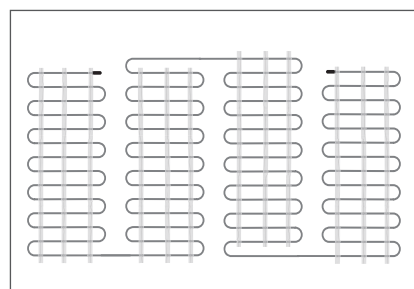
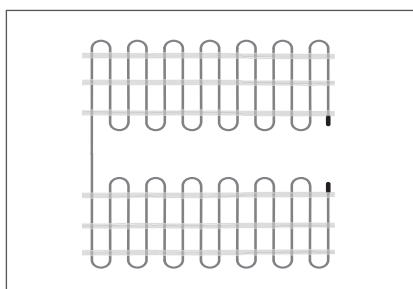
Totaal:	50 m
---------	------

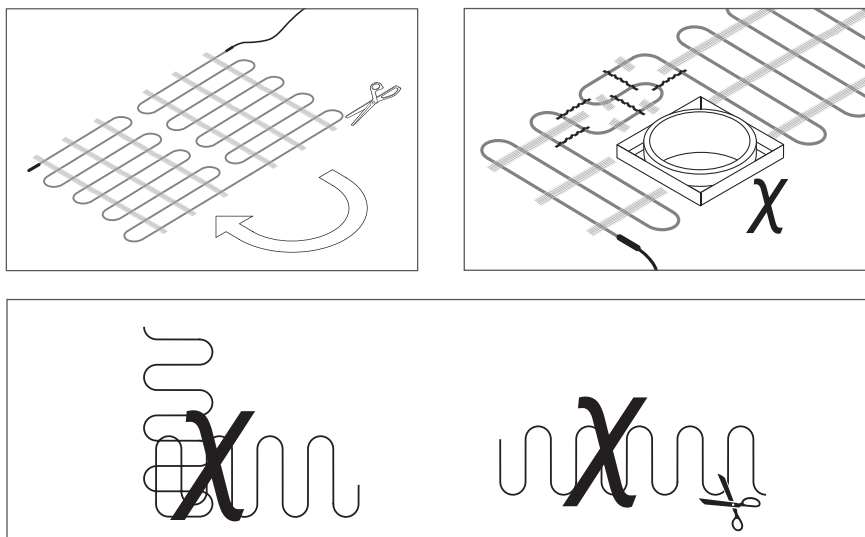
ELEKTRISCHE AANSLUITINGEN

- Conform de plaatselijke normen en elektrische voorschriften
- De dwarsdoorsnede van de stroomkabels kan worden bepaald op basis van de nominale stroom van de stroomonderbreker en de max. toelaatbare spanningsval

INSTALLATIE

Wanneer de verwarmingskabel moet worden losgemaakt van de mat, dient de installateur afstandhouders van kunststof aan te brengen om te zorgen voor gelijkmatige verwarmingskabelafstanden.

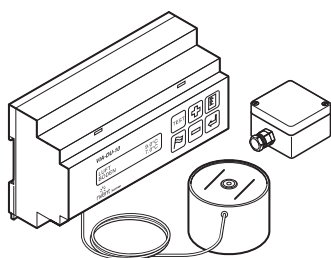




STUUREENHEID

De elektronische stuureenheid zorgt ervoor dat de oppervlakverwarming alleen start wanneer de temperatuur tot onder een bepaalde grenswaarde daalt en op de desbetreffende oppervlakken vocht wordt vastgesteld. Zodoende wordt een energie-efficiënt gebruik gegarandeerd.

VIA-DU-20



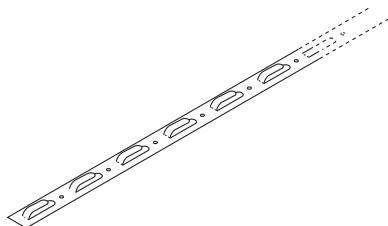
Stuureenheid met gecombineerde vocht-en temperatuursensor en optionele omgevingstemperatuursensor.

- Montage op DIN-rail
- Lengte sensorkabel: 15 m
- Bescherming tegen ijzel
- Optionele BMS-verbinding
- Alarmrelaiscontacten
- Voor technische specificaties zie pagina 12

RPN: 599514-000

COMPONENTEN EN TOEBEHOREN

EM-SPACER-PL

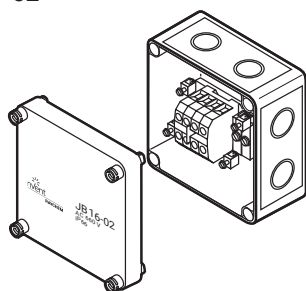


Afstandhouder verwarmingskabel

- Lengte: 5 m; 25 mm rasterafstand
- Kunststof

RPN: 1244-005177

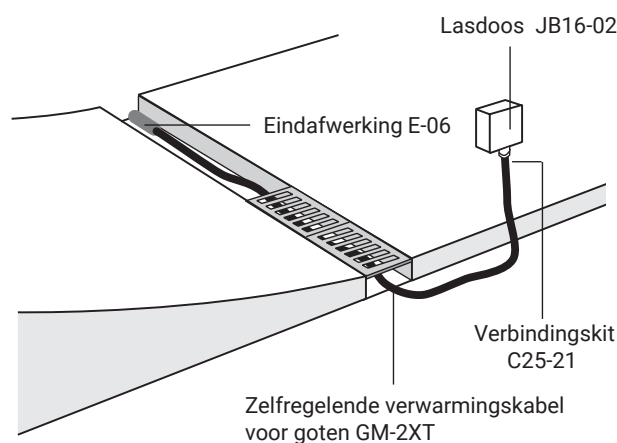
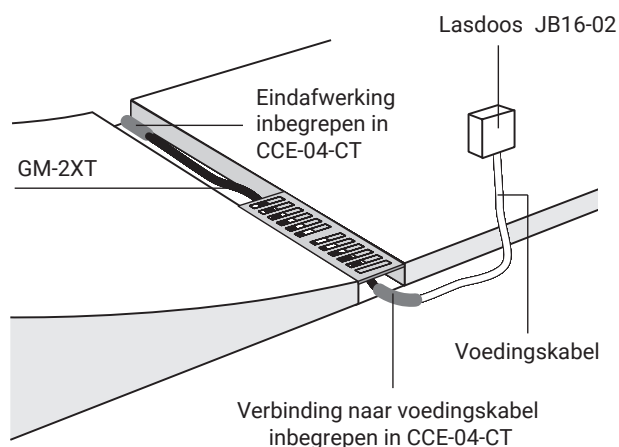
JB16-02



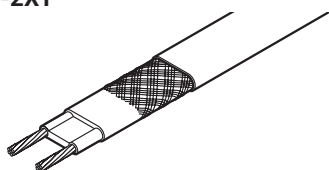
Temperatuurbestendige aansluit- en verbindingskast

- Afmetingen: 94 x 94 x 57 mm
- IP66
- Aansluitklem 6 x 4 mm²
- 4 Pg 11/16 en 4 M20/25 uitbreekplaatsen

RPN: 946607-000

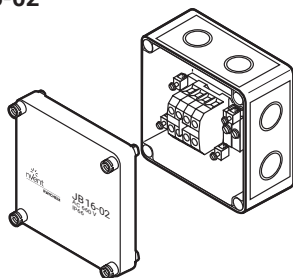


GM-2XT



Gootverwarmingskabel met olie- en UV-bestendige buitenmantel van fluorpolymeer
RPN: 092961-000

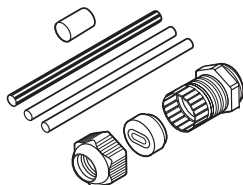
JB16-02



Temperatuurbestendige aansluit- en verbindingskast

- Afmetingen: 94 x 94 x 57 mm
 - IP66
 - Aansluitklem 6 x 4 mm²
 - 4 Pg 11/16 en 4 M20/25 uitbreekplaatsen
- RPN: 946607-000

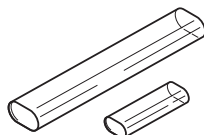
C25-21



Verbindingskit voor GM-2XT

- Warmtekrimpend (M25)
- RPN: 311147-000

E-06



Eindafwerkingskit voor GM-2XT

- Warmtekrimpend
- RPN: 582616-000

INSTALLATIEHANDLEIDING

De volledige montagehandleiding wordt meegeleverd bij het product en kan in elektronische vorm worden aangevraagd bij nVent. Vraag de montage-handleiding aan onder het volgende bestelnummer: INST-272.

SPECIFICATIERICHTLIJN

Bij nVent kan een productspecificatierichtlijn worden aangevraagd. Deze is tevens online beschikbaar op:
nVent.com > Downloads

Schakelkasten Systeem EM2-CM

STANDAARD

Algemene specificaties

Voor de elektrische voeding en besturing van verwarmingscircuits zijn extra onderdelen nodig, bijv. stroomonderbrekers, aardlekschakelaars, indicatielampjes etc., die in schakelkasten worden ingebouwd.

Dankzij de centrale opstelling van deze schakelkasten wordt een optimale bedienbaarheid en voeding van de Oppervlakte verwarming bereikt.

In de standaarduitvoering van deze schakelkasten worden telkens 3 verwarmingscircuits tegelijkertijd geschakeld en bewaakt, d.w.z. dat er voor telkens 3 verwarmingscircuits een bedrijfsmelding voorhanden is. In elke schakelkast is een stuureenheid VIA-DU-20 ingebouwd, waarmee de oppervlakte verwarming geregeld en bewaakt wordt. Per schakelkast is een potentiaalvrije verzamelstoringsmelding aan het GBS voorhanden. Bij een zekering van 20 A moeten de maximaal toelaatbare lengte voor verwarmingscircuits resp. de afmetingen van de CM-matten in acht worden genomen. Voor de gootverwarming is een zekeringsklem 4 A voor max. 15 m gootverwarmingskabel voorzien.

Technische gegevens

De standaard schakelkasten voor 3, 6, 9, 12, 15 of 18 verwarmingscircuits bestaan uit een behuizing van plaatstaal en zijn compleet gemonteerd, kant-en-klaar bedraad en getest.

Laklaag: Structuurlak, RAL 7035, lichtgrijs

Beschermingsgraad: IP54

Opstellingslocatie: Binnen

Omgevingstemperaturen: +5°C tot +35°C

Kabelinvoeringen: Metalen plaat in behuizingsbodem met metrische uitbreekopeningen

Uitvoering: Conform VDE 0660, deel 500 en VBG 4

Netaansluiting: 3-fase op 400 V/230 V, 50 Hz, met N en PE

			Eenheid		Kasttype					
			CM-20	SBS-03-CM-20	SBS-06-CM-20	SBS-09-CM-20	SBS-12-CM-20	SBS-15-CM-20	SBS-18-CM-20	
Aantal verwarmingscircuits max.						3	6	9	12	15 18
Behuizingsuitvoering			Wanduitvoering	Wanduitvoering	Wanduitvoering	Wanduitvoering	Wanduitvoering	Wanduitvoering	Wanduitvoering	
Afmetingen	Breedte:	mm	380	600	760	760	760	760	800	
	Hoogte:	mm	600	600	760	760	760	760	1000	
	Diepte:	mm	210	210	210	210	210	210	300	
Gewicht	ca.	kg	21	31	33	54	54	54	62	
Aansluitvermogen		kW	14	28	41	55	69	69	83	
Zekering bij klant	max.	A	3 x 32A NH-00	3 x 40A NH-00	3 x 63A NH-00	3 x 80A NH-00-I	3 x 100A NH-00-I	3 x 100A NH-00-I	3 x 125A NH-00-I	

	Eenheid			Kasttype			
	SBS-03-CM-20	SBS-06-CM-20	SBS-09-CM-20	SBS-12-CM-20	SBS-15-CM-20	SBS-18-CM-20	CM-20
CM-20							
Schakelkastuitrusting							
Hoofdschakelaar, 3-polig, 32 A	Stuks	1	--	--	--	--	--
Hoofdschakelaar, 3-polig, 63 A	Stuks	--	1	1	--	--	--
Hoofdschakelaar, 3-polig, 100 A	Stuks	--	--	--	1	--	--
Hoofdschakelaar, 3-polig, 160 A	Stuks	--	--	--	--	1	1
Stroomonderbreker, S 2 A	Stuks	1	1	1	1	1	1
Combinatie van differentieelschakelaar/ stroomonderbreker, C 20 A, 300 mA, 4-polig, met hulpschakelaar	Stuks	1	2	3	4	5	6
Zekeringsklem 4 A	Stuks	1	1	1	1	1	1
Relais schakeling, 3 x 35A	Stuks	1	2	3	4	5	6
Volgrelais	Stuks	1	1	1	1	1	1
Indicatielampje "Bedrijf"	Stuks	1	2	3	4	5	6
Indicatielampje "Storing"	Stuks	1	1	1	1	1	1
Stuureenheid VIA-DU-20	Stuks	1	1	1	1	1	1

Standaard schakelkast voor oppervlakteverwarming.

Schakelkast voor 3-18 verwarmingscircuits (20 A). Per schakelkast wordt 1 stuureenheid VIA-DU-20 ingebouwd.

De prijs van de stuureenheid is in de leveringsprijs inbegrepen.

SBS-03-CM-20	1244-006430	Schakelkast voor 3 verwarmingscircuits
SBS-06-CM-20	1244-006431	Schakelkast voor 6 verwarmingscircuits
SBS-09-CM-20	1244-006432	Schakelkast voor 9 verwarmingscircuits
SBS-12-CM-20	1244-006403	Schakelkast voor 12 verwarmingscircuits
SBS-15-CM-20	1244-008212	Schakelkast voor 15 verwarmingscircuits
SBS-18-CM-20	1244-008213	Schakelkast voor 18 verwarmingscircuits

Verwarmingskabel EM4-CW Ontwerp en Toebehoren

TOEPASSING

EM4-CW is een verwarmingskabel met vaste weerstand, voor een eenvoudige, snelle en effectieve verwarming van opritten en toegangswegen, om de vorming van ijs en sneeuw te voorkomen. Aanbrengen van de verwarmingskabel op het te verwarmen oppervlak en aansluiten van de aansluitkabel op een stroomaansluitkast of regelaar.

De verwarmingskabel EM4-CW is ontworpen voor toepassingen met driefasige voeding (400 V).

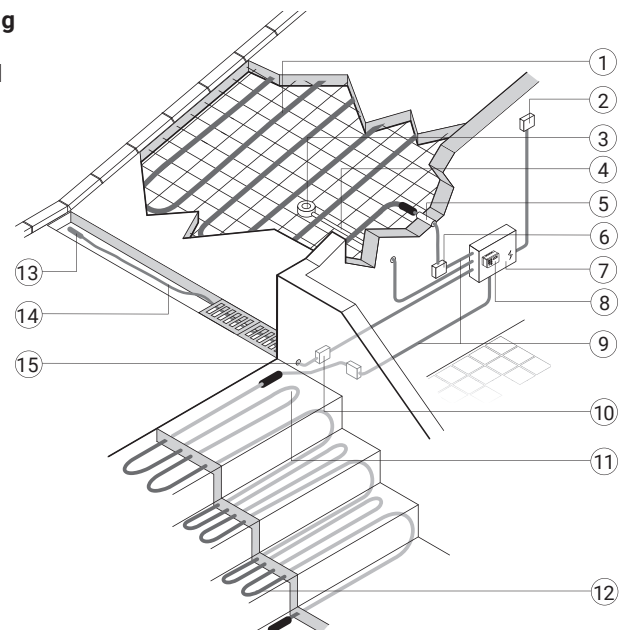
Nominaal vermogen	25 W/m
Spanning	400 VAC
Maximale bedrijfstemperatuur	65°C
Constructie verwarmingskabel	Verwarmingskabel met vaste weerstand met eenzijdige aansluiting. Voorgeconfectioneerd met 4 m lange voedingskabel.
Stuureenheid	VIA-DU-20
Certificering	CE, VDE 62395-1:2006

TE VERWARMEN GEDEELTEN BEPALEN – BIJV. BANDENSPOORVERWARMING

- 1 Oppervlakte verwarming
- 2 Lasdoos
- 3 Temperatuur- en vochtsensor
- 4 Beschermbuis sensorkabel
- 5 Beschermbuis stroomkabel
- 6 Lasdoos
- 7 Schakelkast
- 8 Intelligente stuureenheid
- 9 Voedingskabel
- 10 Lasdoos
- 11 Stroomkabel - Aansluiting verwarmingskabel
- 12 Oppervlakte verwarmingskabel EM4-CW

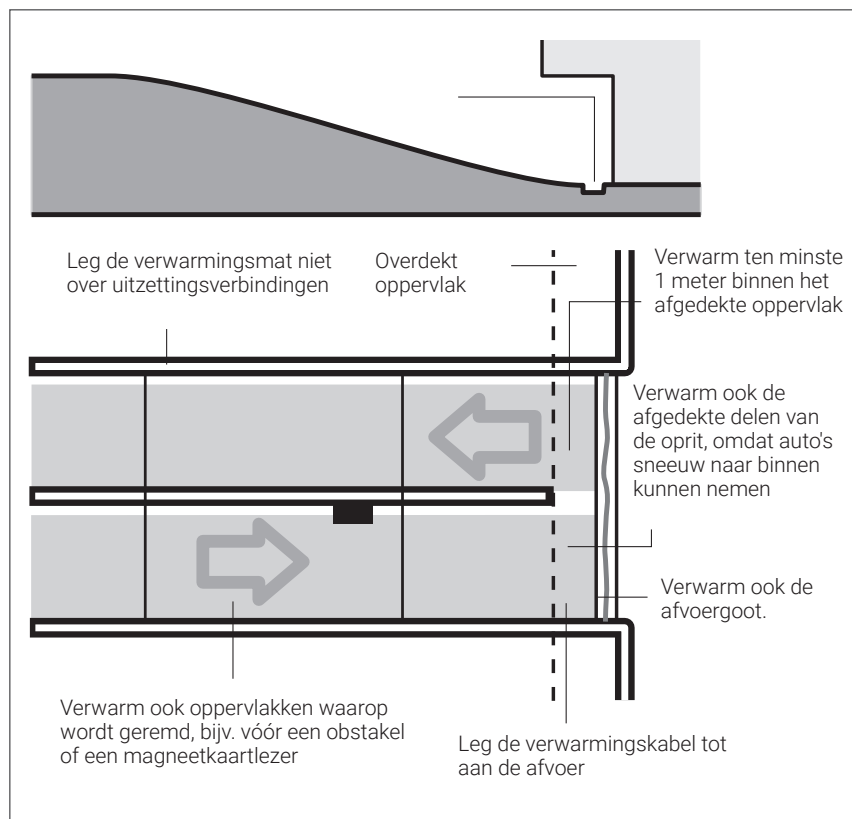
Ontdooiweerstandsverwarming

- 13 Eindafwerking
- 14 GM-2XT verwarmingskabel
- 15 Verbindingskit

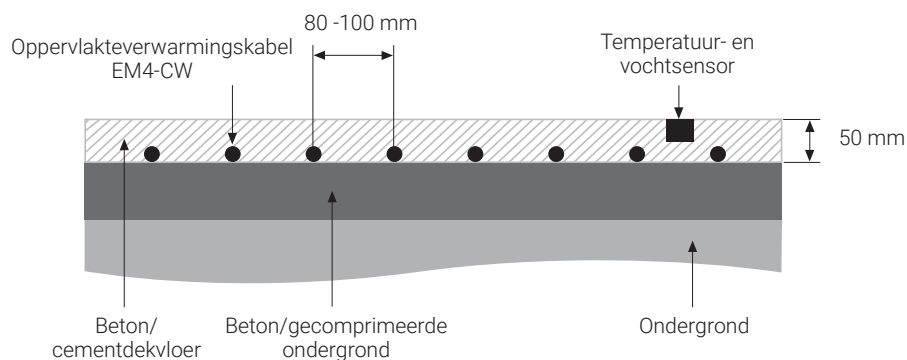


TE VERWARMEN OPPERVLAK

Bepaal het exacte te verwarmen oppervlak. Houd rekening met de volgende factoren.

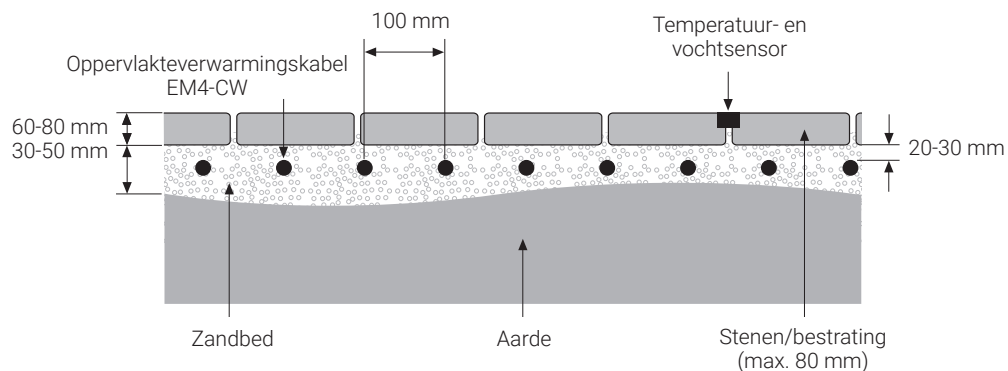


INBEDDING IN DEKVELOER OF BETON

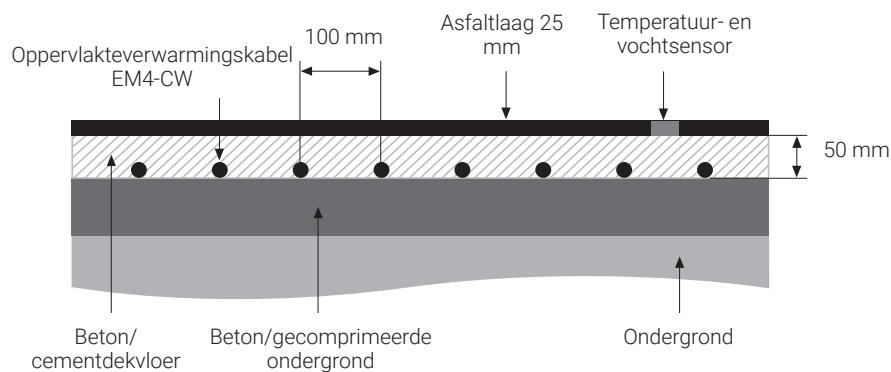


Aanbrengen in beton met een deklaag van ten minste 25 mm

INBEDDING IN ZANDBED/BESTRATING



INBEDDING IN BETON/CEMENTDEKVLOER ONDER EEN ASFALTLAAG



- Op het betonoppervlak kan een asfaltlaag van ten minste 25 mm worden aangebracht (max. 300 W/m²)
- Het product is ongeschikt voor directe toepassing bij gietasfalt

VERPAKKING EN ARTIKELNUMMERS

De oppervlakteverwarmingskabel EM4-CW is leverbaar in de volgende afmetingen:

Productaanduiding	Lengte verwarmingskabel	Verwarmingscapaciteit	Oppervlak	Artikelnummer
EM4-CW-26M	26 m	650 W	2,17 m ²	1244-005182
EM4-CW-35M	35 m	875 W	2.93 m ²	1244-005184
EM4-CW-62M	62 m	1525 W	5.08 m ²	1244-005188
EM4-CW-121M	121 m	3050 W	10.17 m ²	1244-005191
EM4-CW-172M	172 m	4325 W	14.42 m ²	1244-005194
EM4-CW-210M	210 m	5275 W	17.58 m ²	1244-005196
EM4-CW-250M	250 m	6250 W	20.83 m ²	1244-005198

- voor een snelle en probleemloze installatie ter plaatse
- een voorgeconfectioneerde kit bestaat uit het volgende:
 - X m benodigde verwarmingsmatlengte
 - 4 m lange voedingskabel
 - Installatiehandleiding; rapport ingebruikname

ELEKTRISCHE BEVEILIGING

Maximale maat verwarmingskabel

- Conform de plaatselijke normen en voorschriften
- Aardlekschakelaar (RCD) 30 mA vereist, max. 500 m verwarmingskabel per RCD
- Houd rekening met de kabelafmetingen en de max. toelaatbare spanningsval

Uitvoering stroomonderbreker (stroomonderbreker conform EN 60898, type C)	Max. kabellengte per verwarmingscircuit
10 A	121 m
16 A	172 m
20 A	250 m

LENGTEN VERWARMINGSKABELS

Rijstroken en voetpaden

$$\text{Lengte verwarmingskabel (m)} = \frac{\text{Te verwarmen totaal oppervlak (m}^2\text{)}}{\text{Afstand verwarmingskabel (m)}}$$

Trappen

- Lengte verwarmingskabel per trede = 300 W/m² / 25 W/m x breedte x lengte
- Totale lengte van de verwarmingskabel = aantal treden x lengte verwarmingskabel per trede + aantal treden x tredehoogte

LENGTEN VERWARMINGSKABELS

Productaanduiding	Weerstand verwarmingskabel +/-10%	Nominaal vermogen (400 VAC)	Zekering (400 VAC)
EM4-CW-26M	246 Ω	650 W	10 A
EM4-CW-35M	183 Ω	875 W	10 A
EM4-CW-62M	105 Ω	1525 W	10 A
EM4-CW-121M	52 Ω	3050 W	10 A
EM4-CW-172M	37 Ω	4325 W	16 A
EM4-CW-210M	30 Ω	5275 W	20 A
EM4-CW-250M	26 Ω	6250 W	20 A

AANTAL VERWARMINGSCIRCUITS

$$\text{Min. aantal verwarmingscircuits} = \frac{\text{Te verwarmen totaal oppervlak (m}^2\text{)}}{\text{Afstand verwarmingskabel (m)}}$$

1. Voorbeeld

Oprit van 20 m² met een vereist verwarmingsvermogen van 250 W/m²

Afstand verwarmingskabel = 250 W / 25 W/m = 10 m verwarmingskabel op
1 m² = 100 mm afstand verwarmingskabel 10 meter
verwarmingskabel per m² betekent 10 x 20 m² = 200 m kabel is nodig = 5 kW

Benodigde verwarmingskabel: 1 x 172 m verwarmingskabel EM4-CW-172M
1 x 26 m verwarmingskabel EM4-CW-35M26
(of 1 x 35 m verwarmingskabel EM4-CW-35M)

Totale lengte van de verwarmingskabel 198 m (of 208 m bij selectie van
verwarmingskabels van 35 m)

2. Voorbeeld

Voetpad van 15 m² met een vereist verwarmingsvermogen van 300 W/m²

Afstand verwarmingskabel = 300 W / 25 W/m = 12 m verwarmingskabel per m² =
(ca.) 80 mm afstand verwarmingskabel

12 m per m² betekent 12 x 15 m² = 180 m verwarmingskabel = 4,5 kW

Benodigde verwarmingskabel: 3 x 62-m-verwarmingskabel EM4-CW-62M = 186 m

ELEKTRISCHE AANSLUITINGEN

- Conform de plaatselijke normen en elektrische voorschriften
- De dwarsdoorsnede van de aansluitkabels kan worden bepaald op basis van de nominale stroom van de stroomonderbreker en de max. toelaatbare spanningsval

INSTALLATIE

De minimale verwarmingskabelafstand bedraagt 8 cm. De verwarmingskabel moet op de ondergrond bevestigd worden, zodat hij tijdens de installatie niet verschuiven kan. De voedingskabel moet in een beschermbuis worden aangebracht. De verwarmingskabel moet, afhankelijk van het geselecteerde oppervlak, over de volledige lengte worden afgedekt met een mengsel van nat zand en cement, een dekvloer of droog zand.

1

Leg de verwarmingskabel niet over uitzettingsvoegen.
Brenge aan weerszijden van de uitzettingsvoegen een afzonderlijk verwarmingscircuit aan.

Volg bij opritten met bochten altijd de kromming van de bocht. (Op deze wijze wordt gegarandeerd dat de installatie-afstand wordt aangehouden.)
Verwarm zo dicht mogelijk tegen de buitenzijde van de bocht.

Brenge de verwarmingskabel bij voorkeur in lange in plaats van korte lussen aan.

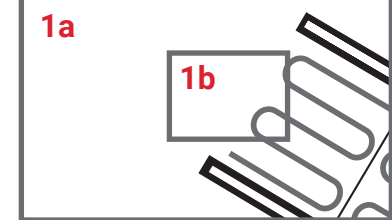
Verwarmen tot ten minste 1 meter binnen het overdekte oppervlak.

Verwarming van de afvoergoot

Ook overdekte delen van de oprit moeten verwarmd worden, omdat auto's sneeuw naar binnen kunnen nemen.

Direct tot aan de goot verwarmen

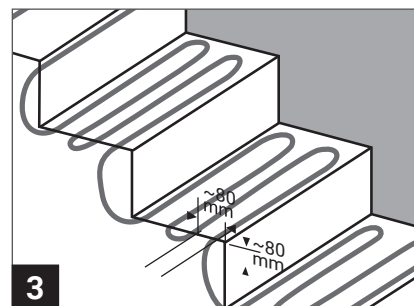
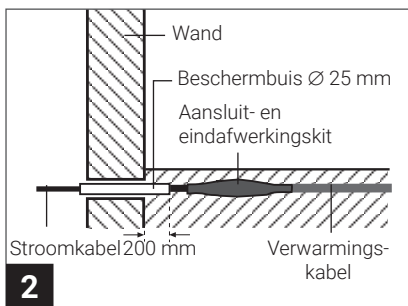
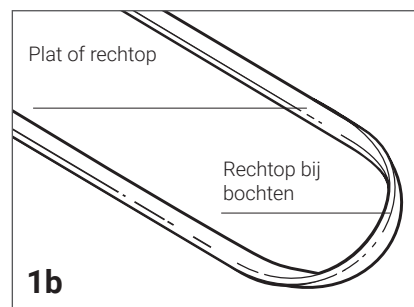
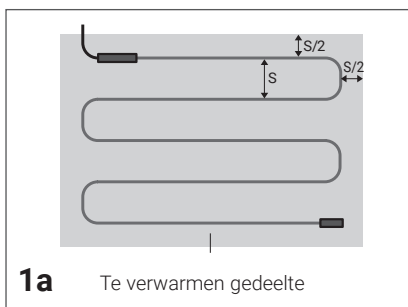
Overdekt oppervlak



Sensor VIA-DU-S20 (binnen het verwarmde oppervlak, min. 2,5 cm afstand tot de verwarmingskabels)

Tevens moeten oppervlakken worden verwarmd waarop geremd wordt (bijv. vóór slagbomen of magneetkaartlezers).

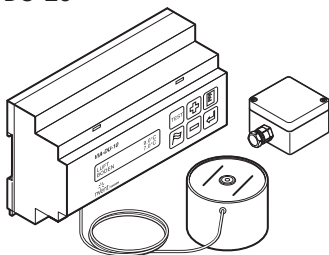
*** Let erop dat de VIA-DU-S20 NIET wordt geïnstalleerd in een gedeelte dat continu onder water staat (bijv. in afvoergoten) of dat op grond van externe omstandigheden continu is bedekt met een ijslaag (bijv. door bevroren condenswater in een koelruimte).**



STUUREENHEDEN

De elektronische stuu eenheid zorgt ervoor dat de oppervlakverwarming alleen start wanneer de temperatuur tot onder een bepaalde grenswaarde daalt en op de desbetreffende oppervlakken vocht wordt vastgesteld. Zodoende wordt een energie-efficiënt gebruik gegarandeerd.

VIA-DU-20



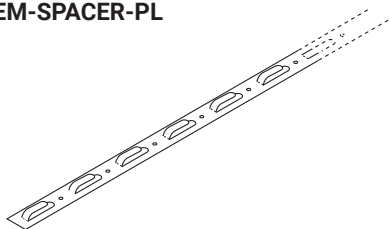
Stuu eenheid met gecombineerde vocht- en temperatuursensor en optionele omgevingstemperatuursensor.

- Montage op DIN-rail
- Lengte sensorkabel: 15 m
- Bescherming tegen ijzel
- Optionele BMS-verbinding
- Alarmrelaiscontacten
- Voor technische specificaties zie pagina 12

RPN: 599514-000

COMPONENTEN EN TOEBEHOREN

EM-SPACER-PL

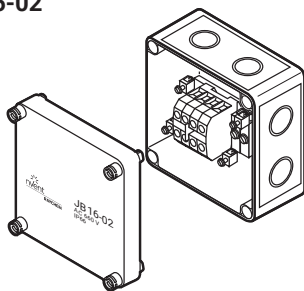


Afstandhouder verwarmingskabel

- Lengte: 5 m; 25 mm rasterafstand
- Kunststof

RPN: 1244-005177

JB16-02

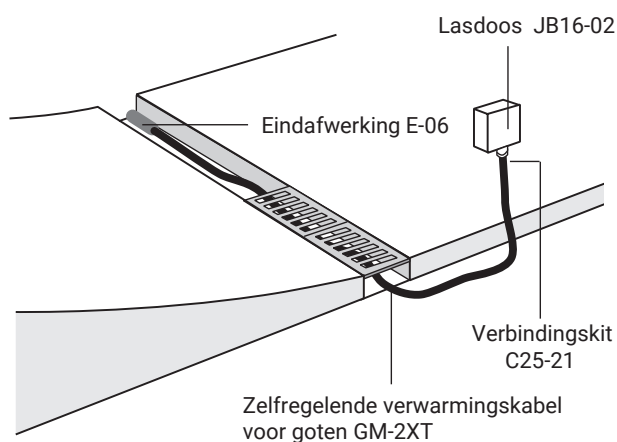
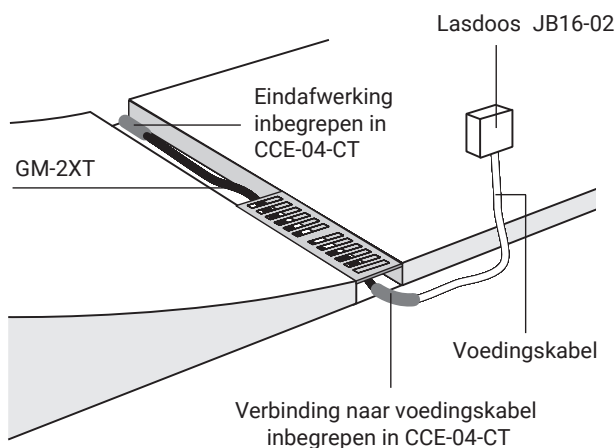


Temperatuurbestendige aansluitkast Temperatuurbestendige aansluit- en verbindingskast afmetingen: 94 x 94 x 57 mm

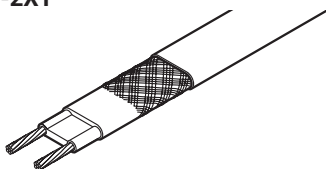
- IP66
- Aansluitklem 6 x 4 mm²
- 4 Pg 11/16 en 4 M20/25 uitbreekplaatsen

RPN: 946607-000

GOOTVERWARMING

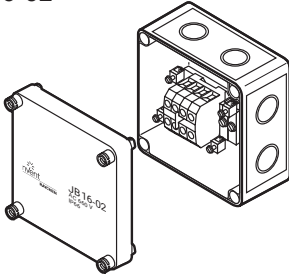


GM-2XT



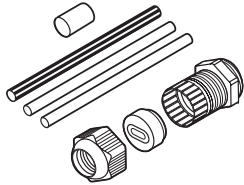
Gootverwarmingskabel met olie- en UV-bestendige buitenmantel van fluoropolymeer

RPN: 092961-000

JB16-02

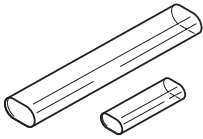
Temperatuurbestendige aansluit- en verbindingskast

- Afmetingen: 94 x 94 x 57 mm
 - IP66
 - Aansluitklem 6 x 4 mm²
 - 4 Pg 11/16 en 4 M20/25 uitbreekplaatsen
- RPN: 946607-000

C25-21

Verbindingskit voor GM-2XT

- Warmtekrimpend (M25)
- RPN: 311147-000

E-06

Eindafwerkingskit voor GM-2XT

- Warmtekrimpend
- RPN: 582616-000

INSTALLATIEHANDLEIDING

De volledige montagehandleiding wordt meegeleverd bij het product en kan in elektronische vorm worden aangevraagd bij nVent. Vraag de montagehandleiding aan onder het volgende bestelnummer: INST-272.

SPECIFICATIERICHTLIJN

Bij nVent kan een productspecificatierichtlijn worden aangevraagd. Deze is tevens online beschikbaar op:

nVent.com

Schakelkasten Systeem EM4-CW

STANDAARD

Algemene specificaties

Voor de elektrische voeding en besturing van verwarmingscircuits zijn extra onderdelen nodig, bijv. stroomonderbrekers, aardlekschakelaars, indicatielampjes etc., die in schakelkasten worden ingebouwd.

Dankzij de centrale opstelling van deze schakelkasten wordt een optimale bedienbaarheid en voeding van de Oppervlakte verwarming bereikt. In de standaarduitvoering van deze schakelkasten worden telkens drie verwarmingscircuits tegelijkertijd geschakeld en bewaakt, d.w.z. dat er voor telkens drie verwarmingscircuits een bedrijfsmelding voorhanden is.

In elke schakelkast is een elektronisch besturingsapparaat VIA-DU-20 ingebouwd, waarmee de oppervlakte verwarming geregeld en bewaakt wordt. Per schakelkast is een potentiaalvrije verzamelstoringsmelding aan het GBS voorhanden. Bij een zekering van 20 A moet de maximaal toelaatbare lengte voor verwarmingscircuits in acht worden genomen.

Voor de gootverwarming is een zekeringsklem 4 A voor max. 15 m gootverwarmingskabel voorzien.

Technische gegevens

De standaard schakelkasten voor 3, 6, 9, 12, 15 of 18 verwarmingscircuits bestaan uit een behuizing van plaatstaal en zijn compleet gemonteerd, kant-en-klaar bedraad en getest.

Laklaag:	Structuurlak, RAL 7035, lichtgrijs
Beschermingsgraad:	IP54
Opstellingslocatie:	Binnen
Omgevingstemperaturen:	+5°C tot +35°C
Kabelinvoeringen:	metalen plaat in behuizingsbodem met metrische uitbreekopeningen
Uitvoering:	conform VDE 0660, deel 500 en VBG 4
Netaansluiting:	3-fase op 400V/230V, 50 Hz, met N en PE

			Eenheid		Kasttype					
			SBS-03-CW-40	SBS-06-CW-40	SBS-09-CW-40	SBS-12-CW-40	SBS-15-CW-40	SBS-18-CW-40		
Aantal verwarmingscircuits max.			3	6	9	12	15	18		
Behuizingsuitvoering			Wanduitvoering	Wanduitvoering	Wanduitvoering	Wanduitvoering	Wanduitvoering	Wanduitvoering		
Afmetingen	Breedte:	mm	380	600	760	760	800	800		
	Hoogte:	mm	600	600	760	760	1000	1000		
	Diepte:	mm	210	210	210	210	300	300		
Gewicht	ca.	kg	33	36	69	81	91	100		
Aansluitvermogen		kW	24	48	72	96	120	144		
Zekering bij klant	max.	A	3 x 80A NH-00	3 x 125A NH-00-I	3 x 160A NH-I	3 x 200A NH-I	3 x 250A NH-I	--		

		Eenheid		Kasttype			
		SBS-03- CW-40	SBS-06- CW-40	SBS-09- CW-40	SBS-12- CW-40	SBS-15- CW-40	SBS-18- CW-40
Schakelkastuitrusting							
Hoofdschakelaar, 3-polig, 63 A	Stuks	1	--	--	--	--	--
Hoofdschakelaar, 3-polig, 100 A	Stuks	--	1	--	--	--	--
Hoofdschakelaar, 3-polig, 125 A	Stuks	--	--	1	--	--	--
Hoofdschakelaar, Zekeringlastscheider, 3-polig, 160 A	Stuks	--	--	--	1	--	--
Hoofdschakelaar, Zekeringlastscheider, 3-polig, 200 A	Stuks	--	--	--	--	1	--
Hoofdschakelaar, Zekeringlastscheider, 3-polig, 250 A	Stuks	--	--	--	--	--	1
Stroomonderbreker, S 2 A	Stuks	1	1	1	1	1	1
Combinatie van differentieelschakelaar/ stroomonderbreker, C 32 A, 30 mA, 4-polig, met hulpschakelaar	Stuks	1	2	3	4	5	6
Stroomonderbreker, C 20A, 2-polig, met hulpschakelaar	Stuks	3	6	9	12	15	18
Zekeringsklem 4 A	Stuks	1	1	1	1	1	1
Relais schakeling, 3 x 35A	Stuks	1	2	3	4	5	6
Volgrelais	Stuks	1	1	1	1	1	1
Indicatielampje "Bedrijf"	Stuks	1	2	3	4	5	6
Indicatielampje "Storing"	Stuks	1	1	1	1	1	1
Stuureenheid VIA-DU-20	Stuks	1	1	1	1	1	1

Standaard schakelkast voor oppervlakte verwarming.

Schakelkast voor 3-18 verwarmingscircuits (20 A). Per schakelkast wordt 1 stuureenheid VIA-DU-20 ingebouwd.

De prijs van de stuureenheid is in de leveringsprijs inbegrepen.

SBS-03-CW-40	1244-006434	Schakelkast voor 3 verwarmingscircuits
SBS-06-CW-40	1244-006435	Schakelkast voor 6 verwarmingscircuits
SBS-09-CW-40	1244-006436	Schakelkast voor 9 verwarmingscircuits
SBS-12-CW-40	1244-006437	Schakelkast voor 12 verwarmingscircuits
SBS-15-CW-40	1244-006438	Schakelkast voor 15 verwarmingscircuits
SBS-18-CW-40	1244-006439	Schakelkast voor 18 verwarmingscircuits

Maximale lengte van de voedingskabels

EM2-XR

CB C-Type	Verwarmingskabel	Berekend vermogen P	Verwarmingskabel lengte	Max. lengte voedingskabel (m)					
(A)	(type)	(W)	(m)	3x1.5 mm ²	3x2.5 mm ²	3x4 mm ²	3x6 mm ²	3x10 mm ²	3x16 mm ²
10	EM2-XR	1530	17.0	50	85	235	205	n.t.	n.t.
13	EM2-XR	1980	22.0	40	65	105	160	n.t.	n.t.
16	EM2-XR	2520	28.0	30	50	80	125	n.t.	n.t.
20	EM2-XR	3150	35.0	n.t.	40	65	100	165	n.t.
25	EM2-XR	4050	45.0	n.t.	n.t.	50	75	130	n.t.
32	EM2-XR	4950	55.0	n.t.	n.t.	n.t.	65	105	n.t.

EM-MI

CB C-Type	Verwarmingskabel	Berekend vermogen P	Verwarmingskabel lengte	Max. lengte voedingskabel (m)					
(A)	(type)	(W)	(m)	3x1.5 mm ²	3x2.5 mm ²	3x4 mm ²	3x6 mm ²	3x10 mm ²	3x16 mm ²
10	EM-MI-Pack-26m	1270	26.0	n.t.	110	180	270	n.t.	n.t.
13	EM-MI-Pack-36m	1835	36.0	n.t.	80	130	195	n.t.	n.t.
16	EM-MI-Pack-48m	2450	48.0	n.t.	60	95	145	n.t.	n.t.
20	EM-MI-Pack-60m	2800	60.0	n.t.	45	75	115	195	n.t.
25	EM-MI-Pack-70m	3435	70.0	n.t.	40	65	100	165	n.t.
32	EM-MI-Pack-88m	4290	88.0	n.t.	n.t.	50	80	130	n.t.

EM2-CM

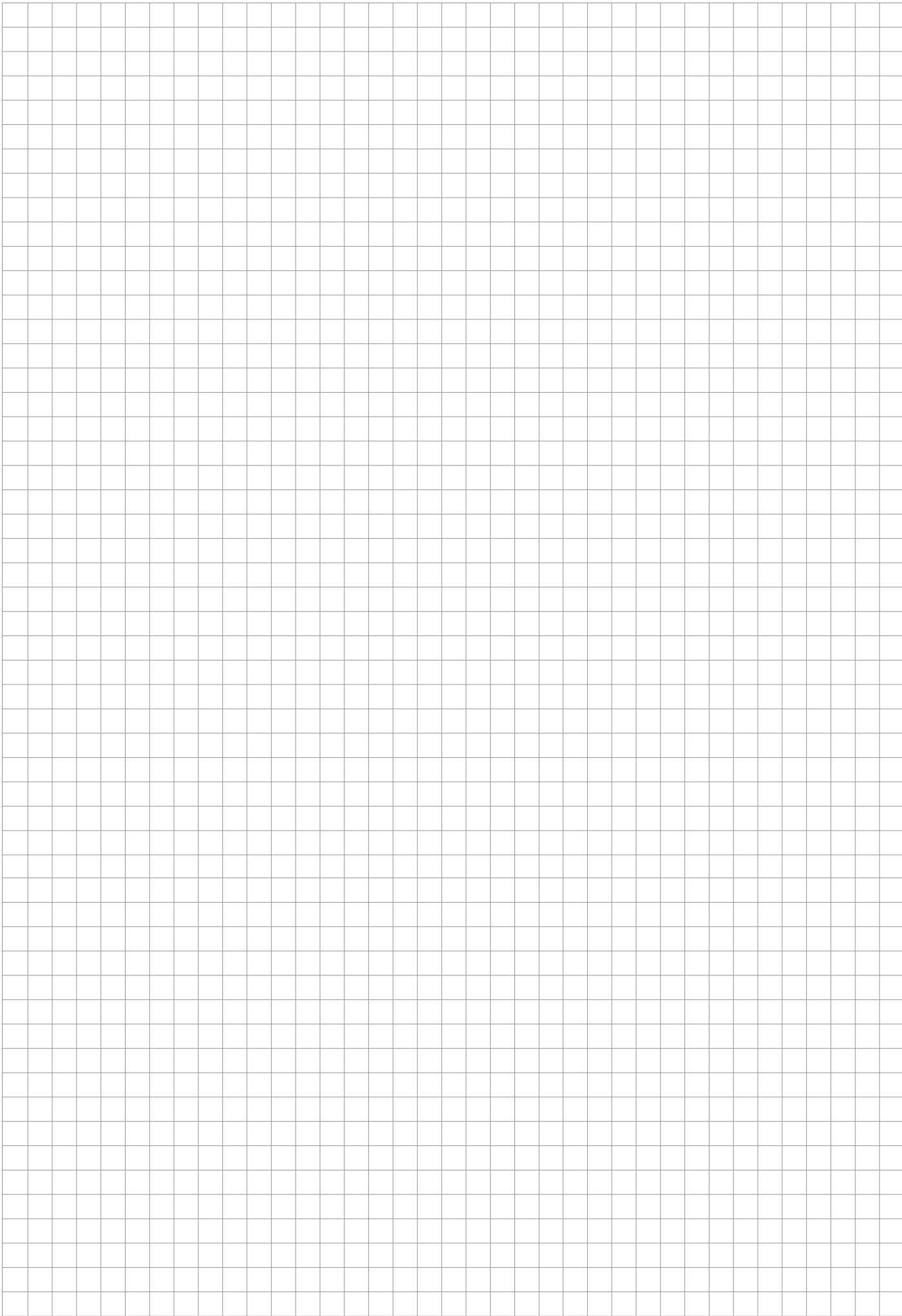
CB C-Type	Verwarmingskabel	Berekend vermogen P	Verwarmingskabel lengte	Max. lengte voedingskabel (m)					
(A)	(type)	(W)	(m)	3x1.5 mm ²	3x2.5 mm ²	3x4 mm ²	3x6 mm ²	3x10 mm ²	3x16 mm ²
10	EM2-CM-MAT-2M	400	13.7	212	353	564	846	1411	2257
10	EM2-CM-MAT-3M	530	19.5	160	266	426	639	1065	1703
10	EM2-CM-MAT-4M	670	26.0	126	211	337	505	842	1348
10	EM2-CM-MAT-5M	950	34.0	89	148	238	356	594	950
10	EM2-CM-MAT-5M	1140	45.0	74	124	198	297	495	792
10	EM2-CM-MAT-10M	1860	65.5	46	76	121	182	303	485
16	EM2-CM-MAT-13M	2560	82.5	33	55	88	132	220	353
16	EM2-CM-MAT-16M	2920	104.0	29	48	77	116	193	309
20	EM2-CM-MAT-21M	3750	135.5	n.t.	38	60	90	150	241

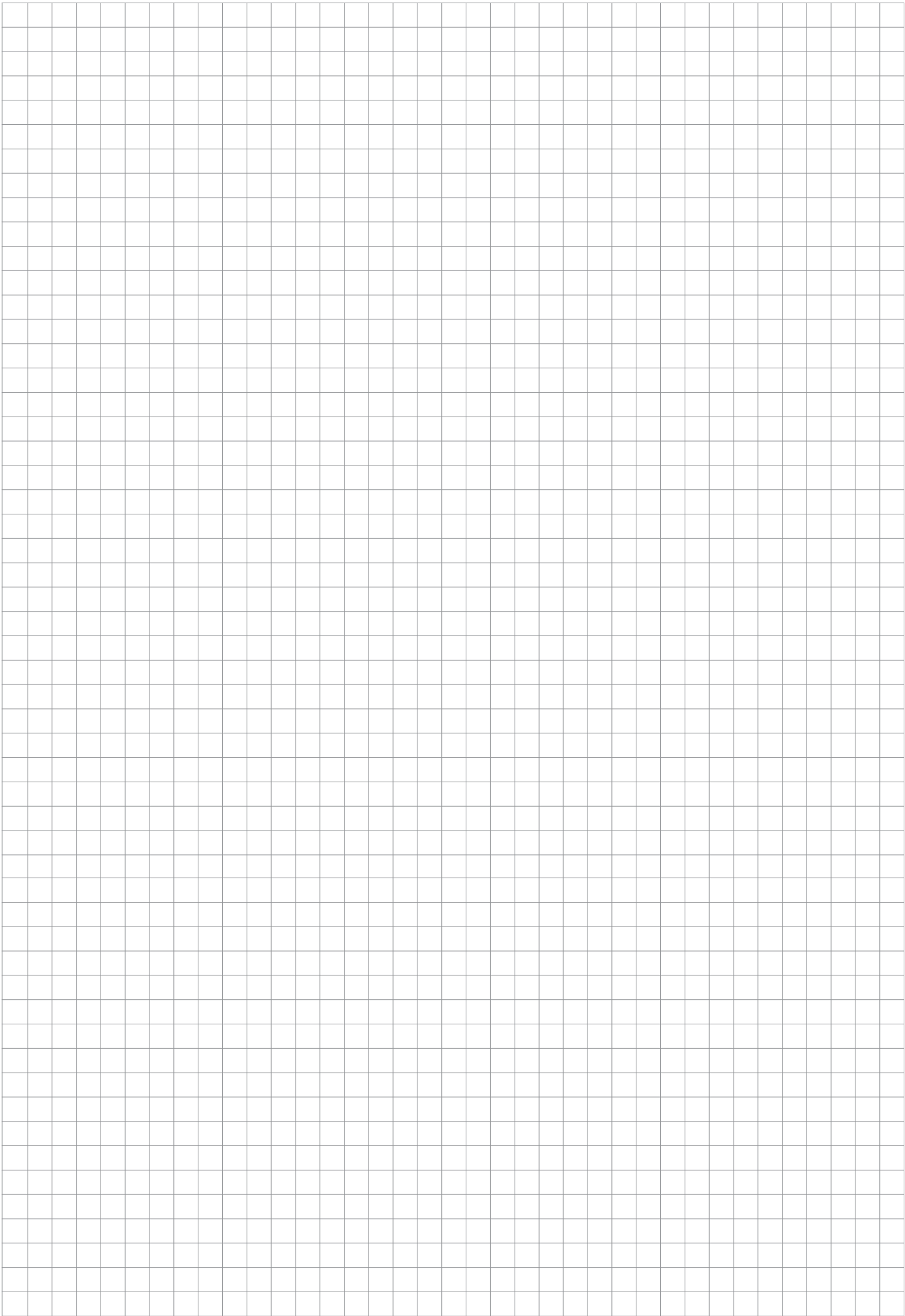
EM4-CW

CB C-Type	Verwarmingskabel	Berekend vermogen P	Verwarmingskabel lengte	Max. lengte voedingskabel (m)					
(A)	(type)	(W)	(m)	3x1.5 mm ²	3x2.5 mm ²	3x4 mm ²	3x6 mm ²	3x10 mm ²	3x16 mm ²
10	EM4-CW-26M	650	26.0	394	656	1050	1575	2626	4201
10	EM4-CW-35M	875	35.0	293	488	780	1170	1950	3121
10	EM4-CW-62M	1525	62.0	168	280	448	671	1119	1791
10	EM4-CW-121M	3050	121.0	84	140	224	336	560	895
16	EM4-CW-172M	4325	172.0	59	99	158	237	395	631
20	EM4-CW-210M	5275	210.0	n.t.	81	129	194	324	518
20	EM4-CW-250M	6250	250.0	n.t.	68	109	164	273	437

Parameters: Max. arbeidsfactor: 1.05 Koper L+N draad: 28
Max. spanningsval: 4%







Nederland

Tel 0800 0224978

Fax 0800 0224993

salesnl@nVent.com

België / Belgique

Tel +32 16 21 35 02

Fax +32 16 21 36 04

salesbelux@nVent.com

Ons sterke merkenportfolio:

CADDY ERICO HOFFMAN RAYCHEM SCHROFF TRACER



nVent.com/RAYCHEM