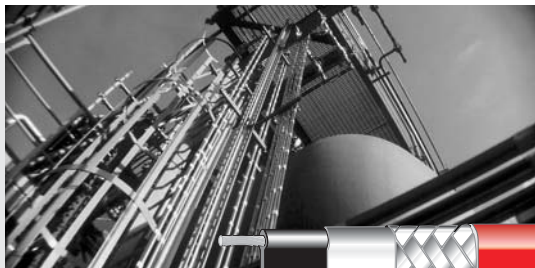


BARTEC



Montagevoorschriften

Zelfbegrenzende verwarmingskabel

The background of the page features three vertical banners with the 'BARTEC' logo, set against a light, hazy background of a building facade.

De inhoud van dit boekje is gebaseerd op de laatste stand van zaken met betrekking tot de ontwikkeling van en ervaring met BARTEC producten.

Onafhankelijk hiervan zal de gebruiker zelf moeten beslissen welk product voor zijn of haar toepassing het meest geschikt is.

BARTEC kan ondanks alle aan de inhoud van dit boekje bestede zorg niet aansprakelijk worden gesteld voor eventuele schade die zou kunnen voortvloeien uit enige fout, die in deze uitgave zou kunnen voorkomen.

Evenmin kan BARTEC aansprakelijk worden gesteld voor directe of indirecte schade bij verkoop/wederverkoop en oneigenlijk gebruik van haar producten.

Informatie over andere verwarmingskabels kunt u vinden in de BARTEC documentatie of via www.bartec.nl

Inhoud	Pagina
1 Algemeen	2
2 Keuze van de verwarmingskabel	3
3 Opslag van de verwarmingskabel	4
4 Voorbereidingen	4
5 Afknippen van de verwarmingskabel	5
6 Montage van de verwarmingskabel	6 - 8
7 Montage op appendages	8 - 10
8 Additionele lengten	11
9 Montage van toebehoren	12 - 13
10 Thermostaatregelingen	13
11 Thermische isolatie	14
12 Markering	14
13 Elektrische beveiliging	15
14 Testen van een heat-tracing circuit	16
15 Afnameprotocol	17
16 Werking en onderhoud	18 - 19
17 Storing verhelpen	20 - 23
18 Technische gegevens	24 - 25

1. Algemeen

Deze montagevoorschriften dienen als hulpmiddel voor de installatie van BARTEC zelfbegrenzende verwarmingskabels op leidingen. Voor uitgebreide voorschriften verwijzen wij u naar onze internetpagina **www.bartec.nl**

Omdat de verwarmingskabels worden aangesloten op 230 Volt, wordt er verwacht dat enige elektrotechnische kennis aanwezig is bij de monterende firma of persoon. Diverse zaken worden in dit boekje vermeld om mogelijke gevaren of storingen te voorkomen en dienen strikt opgevolgd te worden (bij twijfel raden wij u aan om BARTEC te raadplegen).

- De installatie dient minimaal te voldoen aan de installatievoorschriften volgens NEN 1010 en NEN-EN-IEC 60079-30-2. In explosiegevaarlijk gebied moet tevens worden voldaan aan de installatievoorschriften volgens NEN-EN-IEC 60079-14.
- Elektrisch materiaal in explosiegevaarlijk gebied moet voldoen aan de hiervoor geldende ATEX Richtlijn 94/9/EG.
- Onjuiste montage kan leiden tot beschadiging en/of kortsluiting.
- Bescherm het zwarte inwendige verwarmingselement tegen omgevingscondities. Dit element is geleidend, dus ook met zorg behandelen.
- Nooit de 2 geleiders verbinden anders ontstaat er kortsluiting.
- Gebruik altijd BARTEC aansluit- en montagemateriaal die speciaal voor de BARTEC verwarmingskabels zijn ontwikkeld.
- Gebruik geen PVC of andersoortig bevestigingstape.

Zeer belangrijk is, dat men te allen tijde de persoonlijke veiligheid in acht neemt.

Draag altijd uw persoonlijke beschermingsmiddelen, werk volgens uw werkvergunning en controleer altijd de te gebruiken steigers!

2. Keuze van de verwarmingskabel

- Voor aanvang van de werkzaamheden, dient men de ontwerpgegevens te controleren om er zeker van te zijn dat de juiste verwarmingskabel op de leiding wordt geïnstalleerd. Bij gebrek aan ontwerpgegevens kan de BARTEC documentatie worden geraadpleegd of contact worden opgenomen met BARTEC.
- De verwarmingskabels mogen niet worden blootgesteld aan een hogere temperatuur dan opgegeven in de tabel op pagina 24 en 25. Overschrijding van deze maximum temperatuur heeft nadelige invloed op de werking en levensduur van de verwarmingskabel.

Belangrijke controlepunten voor aanvang van de montage zijn o.a.:

- Is de juiste project documentatie aanwezig.
- De maximaal toelaatbare lengte van de verwarmingskabel.
- Worden de te tracer leidingen uitgestoomd.
- Het materiaal en de diameter van het te traceren object.
- De dikte van het toe te passen isolatiemateriaal.
- Bevindt de installatie zich in een explosiegevaarlijk en/of chemisch gebied.
- Verwarmingskabels zonder metalen omvlechting mogen niet in explosiegevaarlijke gebieden worden toegepast.

3. Opslag van de verwarmingskabel

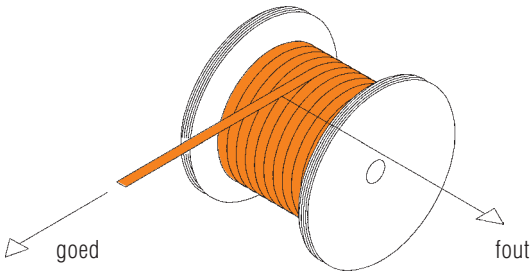
- Vergelijk de pakbon met de geleverde goederen.
- Inspecteer de geleverde goederen op eventuele transportschade.
- Opslag in een droge en schone ruimte, tussen -55 °C en +65 °C.
- Bescherm de materialen tegen beschadiging, chemicaliën en vocht.

4. Voorbereidingen

- Controleer of het juiste type verwarmingskabel plus toebehoren onbeschadigd is geleverd.
- Controleer de ontwerpgegevens met de materiaallijst.
- Test de verwarmingskabel (zie ook hoofdstuk 14).
- Indien de leidingen geverfd worden, dient men de BARTEC verwarmingskabels te monteren nadat de verf volledig is gedroogd. Bepaalde verfoplossingen kunnen de verwarmingskabel beschadigen.
- Controleer of de leidingen zijn vrijgegeven en alle tests zoals o.a. druktesten zijn uitgevoerd en of de verwarmingskabel kan worden gemonteerd als gepland.
- Let op dat er geen scherpe randen of onvolkomenheden zijn die de verwarmingskabels kunnen beschadigen.
- Controleer of eventuele benodigde stellingen officieel zijn vrijgegeven.

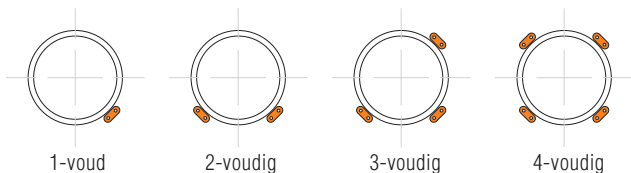
5. Afknippen van de verwarmingskabel

- BARTEC zelfbegrenzende verwarmingskabel kan op iedere gewenste lengte worden afgeknipt, zonder dat de warmteafgifte per meter verandert.
- Knip de verwarmingskabel op de juiste lengte. Houd hierbij rekening met extra lengten zoals omschreven in hoofdstuk 7 en 8.
- Gebruik een haspelhouder die gelijkmatig afrolt bij geringe trekkracht.
- Stap of rijd niet over de verwarmingskabel.
- Trek de verwarmingskabel niet over scherpe of haakse randen.
- Na het afknippen moeten de einden worden afgewerkt of afgedicht.

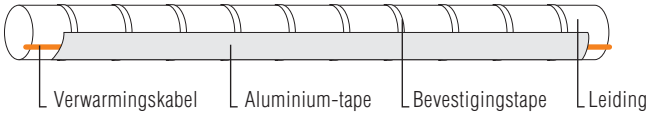


6. Montage van de verwarmingskabel

- Monteer de verwarmingskabel altijd recht langs de leiding op de onderste helft op 45° . Dit is de snelste montagemethode, voorkomt fouten indien men gaat spiraliseren en voorkomt beschadigingen tijdens de isolatiemontage. Tevens is het opsporen van de verwarmingskabel in een later stadium veel eenvoudiger.



- De verwarmingskabel alleen spiraliseren indien dit specifiek wordt voorgeschreven.
- Om een goede warmteoverdracht te creëren moet de verwarmingskabel plat tegen de gehele leiding worden gemonteerd.
- Bevestig de BARTEC verwarmingskabel alleen met behulp van BARTEC lengteversterkte tape of BARTEC glasvezeltape op onderlinge afstand van maximaal 30 cm.
- Gebruik nooit metalen Ty-raps.
- Gebruik BARTEC aluminium-tape als het ontwerp dit voorschrijft. Aluminium-tape verbetert de warmteoverdracht en verhoogt het effectief vermogen van de verwarmingskabel.
- Bij kunststof leidingen is het raadzaam om ook onder de verwarmingskabel, dus op de leiding eerst aluminium folie aan te brengen om de warmteoverdracht optimaal te maken.



- Gebruik alleen de juiste bevestigingstape die tegen de temperatuur bestand is van de leiding of de verwarmingskabel. Zie ook tabel (pagina 24 en 25). Vergeet hierbij ook niet het eventueel uitstomen van de leidingen.
- Houd de verwarmingskabel losjes maar dichtbij de leiding die getraceed wordt, zodat de verwarmingskabel niet blijft haken achter leidingsteunen of andere obstakels.
- Indien bij het afrollen aan de verwarmingskabel getrokken wordt, vermijd dan:
 - scherpe oneffenheden
 - knikken of in de knoop raken
 - overmatige trekkracht
 - er overheen lopen of rijden met een voertuig
- Neem bij alle voedingsaansluitingen, moffen, T-splitsingen en eindafwerkingen minimaal 0,5 meter extra verwarmingskabel voor afwerking.
- Houd rekening met extra verwarmingskabel om appendages en steunen te traceren. Lengten voor standaard appendages treft u aan op pagina 11.
- Indien de verwarmingskabel na het aanbrengen niet direct wordt afgewerkt, moeten de uiteinden (tijdelijk) worden afgedicht om vochtinwerking te voorkomen.
- De verwarmingskabels vormen een parallel circuit. Dus **NOOIT** de geleiders van de verwarmingskabel aan het einde met elkaar doorverbinden. Dit resulteert in kortsluiting!

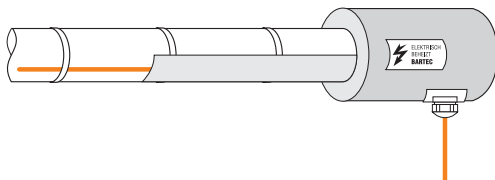
BARTEC bevestigingstape:

Lengteversterkte tape	LT-85	50 m lang	12 mm breed	tot 85 °C
Glasvezeltape	GT-180	50 m lang	12 mm breed	tot 180 °C
Aluminium-tape	AT-502	45 m lang	50 mm breed	tot 110 °C

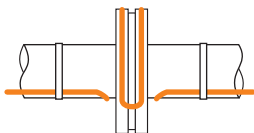
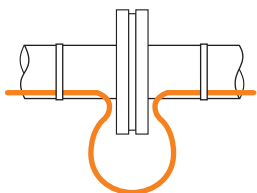
7. Montage op appendages

- Let bij het bevestigen van verwarmingskabel op appendages op de minimale toelaatbare buigradius (zie hoofdstuk 18).
- Ter plaatse van afsluiters en flenzen dient, indien mogelijk, een extra lus te worden aangebracht om de warmteverliezen te compenseren. De lus dient zodanig te worden aangebracht, dat demontage van de afsluiters mogelijk blijft.
- Indien het niet mogelijk is om de verwarmingskabel in een lus te monteren, moet de verwarmingskabel voldoende overcapaciteit hebben om de extra warmteverliezen te kunnen compenseren.

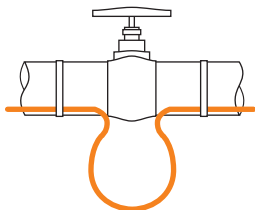
Basis constructie



Flens



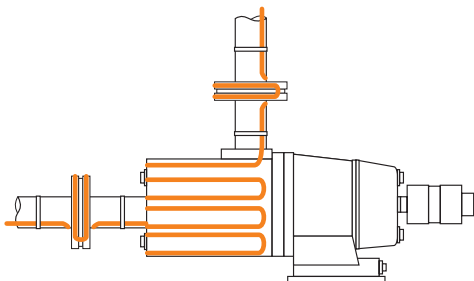
Afsluiter



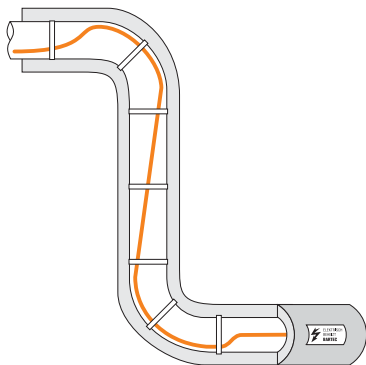
Steun



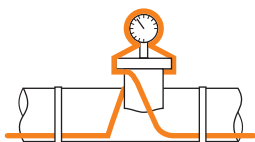
Pomp



Bocht



Instrument



8. Additionele lengten

Onderstaande lengten zijn slechts richtwaarden gebaseerd op „standaard“ appendages en enkelvoudige tracing montage!

Als algemene vuistregel geldt voor een „standaard“ afsluiter dat het berekende vermogen van 1 meter leiding ook minimaal op de afsluiter gemonteerd moet worden.

DN	Diameter (mm)	Afsluiter (mtr)	Steun (mtr)	Flens (mtr)	Pomp (mtr)
25	33,4	0,6	0,3	0,3	1,5
40	48,3	0,7	0,3	0,3	1,8
50	60,3	0,8	0,4	0,4	2,0
65	73,0	1,0	0,5	0,5	2,2
80	88,9	1,5	0,5	0,5	2,4
100	114,3	1,8	0,8	0,8	2,6
125	139,7	2,0	1,0	1,0	2,8
150	168,3	2,2	1,0	1,0	3,0
200	219,1	2,4	1,2	1,2	3,6
250	273,1	2,6	1,4	1,4	4,2
300	323,9	2,8	1,6	1,6	4,6

9. Montage van toebehoren

- Om te voldoen aan de geldende normen, certificaten van (inter-) nationale keuringsinstituten en garantiebepalingen is het van belang om alleen door BARTEC voorgeschreven installatietoebehoren toe te passen.
- Toebehoren dienen volgens de bijgeleverde instructies te worden gemonteerd. Controleer vóór de montage of de gekozen materialen geschikt zijn voor het type verwarmingskabel en de toepassing.

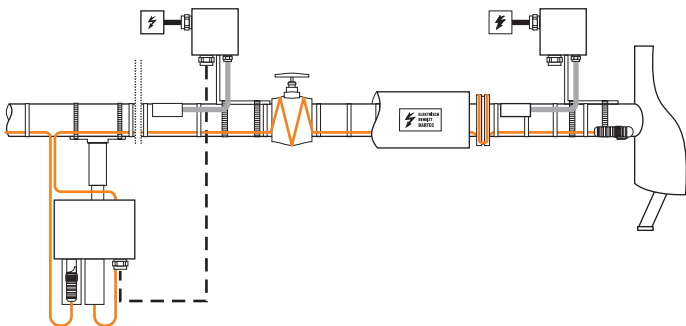
Voor een complete installatie van een heat-tracing systeem kunnen volgende accessoires benodigd zijn:

- aansluitdoos
- aansluitset (begin- en eindafwerking)
- bevestigingstape
- spanband/clips t.b.v. bevestigen opvoerbocht of bracket
- waarschuwingsstickers
- aftakdoos
- verbindingsset
- thermostaat (regelaar en/of begrenzer)

Aanbevelingen:

- Monteer de aansluitdozen zodanig, dat de voedingskabel makkelijk aan te sluiten is.
- Houd de deksels van de aansluitdozen zoveel mogelijk gesloten om binnendringen van vocht en vuil tegen te gaan.
- Controleer of alle blindstoppen en wartels goed zijn aangedraaid. Bevestig eerst de begin- en eindafwerking alvorens de voedingsspanning in te schakelen.
- Probeer de aansluitdoos zo te monteren dat de wartels niet naar boven wijzen om indringen van water te voorkomen.

Installatievoorbeeld



10. Thermostaatregelingen

Het gebruik van een temperatuurregeling is altijd aan te bevelen (energiebesparing), maatgevend zijn echter de ontwerpgegevens voor het proces.

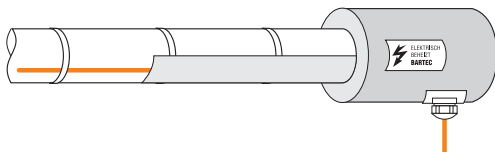
- Bevestig de voeler van de regelaar op de leiding, echter niet in de directe omgeving van de verwarmingskabel. Indien een extra begrenzer wordt toegepast, bevestig dan de voeler op de verwarmingskabel en zorg ervoor dat de verwarmingskabel niet direct op de leiding ligt.
- Als algemene regel geldt dat de voeler minimaal 2 meter vanaf steunen, afsluiters, flenzen, pompen, etc. wordt gemonteerd.
- Bevestig de voeler zorgvuldig en overplak deze met aluminium-tape teneinde een goede warmtegeleiding te waarborgen.
- Controleer of de toe te passen regeling overeenstemt met de projectdata.

11. Thermische isolatie

- Een betrouwbaar heat-tracing systeem is afhankelijk van een deugdelijk aangebrachte droge thermische isolatie. De thermische isolatie moet zo spoedig mogelijk na het installeren van de verwarmingskabel worden aangebracht. Dit verkleint de kans op beschadiging.
- Het is van groot belang, dat de isolatie waterdicht wordt afgeschermd en dat alle naden worden afgedicht.
- Controleer of de isolatiebeplating de verwarmingskabel niet kan beschadigen en maak waar nodig gebruik van de BARTEC isolatiedoorvoerkit.
- Vergelijk de isolatie, het type en de dikte met projectdata. Afwijkingen hiervan moeten direct gerapporteerd worden en de isolatiemontage moet worden gestaakt omdat correcte functionaliteit van het heat-tracing systeem niet gegarandeerd is.
- Voor en na de isolatiemontage moet het heat-tracing systeem getest worden om zeker te zijn dat de verwarmingskabels niet beschadigd zijn.

12. Markering

Zorg ervoor, dat op de buitenzijde van de isolatiebeplating waarschuwingsstickers met het opschrift „ELEKTRISCH VERWARMD“ worden bevestigd. Deze stickers worden zichtbaar aangebracht op een onderlinge afstand van 3 meter, afwisselend op de ene dan wel op de andere zijde van de leiding en duiden op de aanwezigheid van een onder spanning staand elektrisch heat-tracing systeem.



13. Elektrische beveiliging

Voltage

- De BARTEC verwarmingskabels zijn er in diverse voltages en dienen overeenkomstig het voltage te worden ingezet. Aansluiten op andere voltages kunnen de verwarmingskabels beschadigen.

Overstroombeveiliging

- Voor de afzekering dient men een beveiligingsautomaat overeenkomstig de BARTEC projectplanning en documentatie te selecteren. In de meeste gevallen geschiedt dit met een 16 Ampère installatieautomaat met C-karakteristiek.

Aardlekbeveiliging

- Het verdient ten zeerste aanbeveling om een 30 mA aardlekschakelaar toe te passen voor verwarmingskabels in ruimten waar frequent onderhoud wordt uitgevoerd.
- Om een veilig en effectief systeem te waarborgen moeten verwarmingskabels met omvlechting worden gebruikt.
- In explosiegevaarlijke gebieden is een 30 mA aardlekschakelaar altijd verplicht.

Waarschuwing:
De nationale regelgeving dient altijd opgevolgd te worden.

14. Testen van een heat-tracing circuit

Preventief testen om onnodige kosten te vermijden wordt aangeraden. De volgende testfases kunnen worden uitgevoerd:

a) **Aanvang-test**

Kort voor aanvang van montage de verwarmingskabels testen.

b) **Overdracht-test**

Na montage van het heat-tracing circuit en voor montage van de thermische isolatie.

c) **Final-test**

Na montage van de thermische isolatie.

d) **Oplevering-test**

Voor inschakeling van de gehele installatie.

- De isolatietest moet worden uitgevoerd met behulp van een megger van minstens 500 of maximaal 2.500 Volt DC.
- De isolatieweerstand tussen omvlechting en aders dient, onafhankelijk van de circuitlengte, minimaal 20 MOhm te bedragen na montage van de verwarmingskabel en minimaal 5 MOhm na montage van de thermische isolatie.
- Het verdient aanbeveling om ook de isolatieweerstand tussen het te traceren object en omvlechting te meten. Dit om mechanische beschadigingen van de buitenmantel vast te kunnen stellen.
- Megger **NOOIT** tussen twee aders (bus wires). Hierdoor kan de verwarmingskabel onherstelbaar beschadigd worden.
- De gemeten waarden voor de isolatieweerstanden dienen schriftelijk te worden vastgelegd, zodat deze kunnen worden vergeleken met de gemeten waarden tijdens onderhoudswerkzaamheden.
- Het is aan te bevelen om direct na het testen van het heat-tracing circuit, de meetresultaten schriftelijk over te dragen aan de opdrachtgever.

15. Afnameprotocol

Afnameprotocol		BARTEC	
Opdrachtgever		Blad van	
Project			
Ordernummer (opdrachtgever)		BARTEC ordernummer	
Circuit nummer			
Leiding/Tank nummer			
Verwarmingskabel			
Badge-nummer			
Kabellengte	_____ meter	_____ meter	_____ meter
Spanning	_____ Volt	_____ Volt	_____ Volt
Kabelvermogen	_____ W/m	_____ W/m	_____ W/m
Kabelweerstand	L1	_____ Ω	_____ Ω
	L2	_____ Ω	_____ Ω
	L3	_____ Ω	_____ Ω
Isolatieweerstand bij _____ Volt meggerspanning	> _____ M Ω	> _____ M Ω	> _____ M Ω
<small>Note: De minimaal acceptabele isolatieweerstand, volgens NEN-EN-IEC 60079-30-2 par. 8.3.4, bedraagt 20 MΩ bij een testvoltage van minimaal 500 VDC. Tenzij anders afgesproken geschiedt de test na montage van de thermische isolatie door opdrachtgever zelf. De minimale isolatieweerstand dient dan nog 5 MΩ te zijn.</small>			
Temperatuurstelling			
regelaar / begrenzer	_____ / _____ °C	_____ / _____ °C	_____ / _____ °C
Opmerking(-en)			
Voor overdracht akkoord		(gewerkt volgens op locatie geldende werkvergunning)	
_____	_____	_____	_____
Plaats/Datum	BARTEC	Opdrachtgever	
BARTEC NEDERLAND b.v. - www.bartec.nl			

16. Werking en onderhoud

Een veel voorkomende storing is dat een leiding wordt uitgestoomd terwijl dit niet was voorzien. Ook een naderhand aangebrachte verflaag (over of in de directe omgeving van de verwarmingskabel) heeft nadelige gevolgen. Het resultaat is dat de verwarmingskabel defect raakt en moet worden vervangen.

Met name de maximale temperatuur van het te verwarmen object is van belang en dient niet overschreden te worden.

Een essentieel hulpmiddel is het goed protocolleren en bewaren van de project documentatie en de afnameprotocollen.

Om een hoge veiligheid en betrouwbaarheid te waarborgen is een **onderhoudsplan** een vereiste. Veelal hebben bedrijven een eigen onderhoudsplan waarin het tracing aspect kan worden opgenomen.

Onderstaande zaken zijn slechts een samenvatting van de meest voorkomende stappen.



Visuele en functionele inspectie:

- Lijst opstellen van de reeds bekende gebreken en/of storingen.
- Controleer de isolatie op beschadigingen.
- Controleer de junction boxes op beschadigingen zoals mechanische, corrosie, temperatuur of vocht en zorg ervoor dat de deksels goed gesloten zijn.
- Controleer de thermostaten en aansluitubes op beschadigingen.
- Controleer de thermostaten op functionaliteit en juiste instelwaarde.
- Vergelijk de huidige stroomwaarden met de originele waarden.
- Controleer of de voedingskabels goed zijn aangesloten.
- Controleer of er wijzigingen aan het leidingtracé zijn uitgevoerd. Storingen zijn meestal hieraan te wijten.

Indien er gebreken zijn geconstateerd is het raadzaam om reparatie uit te laten voeren door getraind personeel.

BARTEC kan u hierbij assisteren!

17. Storing verhelpen

Installatieautomaat schakelt uit	
Mogelijke oorzaak	Te treffen maatregel
1. Nominale waarde te klein.	Controleer de ontwerpgegevens en verhoog de nominale waarde (let op C- of K-karakteristiek).
2. Verkeerde uitschakelkarakteristiek.	
3. Inschakelen bij een te lage temperatuur.	Controleer of de voedingskabel geschikt is voor de zwaardere automaat.
4. Circuit te lang.	
5. Installatieautomaat defect.	Installatieautomaat vervangen.
6. Aansluit- en/of verbindingsmof veroorzaakt kortsluiting.	Defecte mof lokaliseren en repareren.
7. Schade aan de verwarmingskabel veroorzaakt kortsluiting.	Beschadigde deel lokaliseren en vervangen.
8. De aders maken kortsluiting in de eindafwerking.	Verwijder de eindafwerking, controleer de rest van het circuit op mogelijke andere beschadigingen. Breng vervolgens een nieuwe eindafwerking aan.

Aardlekschakelaar schakelt uit

Mogelijke oorzaak	Te treffen maatregel
1. Vocht in de aansluit- en/of verbindingsmof of aansluitkast door onjuiste montage.	Vochtige plek lokaliseren en droog maken. Controleer afdichting. Klemmen vervangen indien aangetast.
2. Beschadigde verwarmingskabel of voedingskabel.	Beschadigde deel lokaliseren en vervangen.
3. Aardlekschakelaar is defect.	Aardlekschakelaar vervangen.
4. Waarde van aardlekschakelaar te laag.	
5. Aansluit- en/of verbindingsmof veroorzaakt kortsluiting.	Defecte mof lokaliseren en repareren.
6. Schade aan de verwarmingskabel veroorzaakt kortsluiting.	Beschadigde deel lokaliseren en vervangen.
7. De aders maken kortsluiting in de eindafwerking.	Verwijder de eindafwerking, controleer de rest van het circuit op mogelijke andere beschadigingen. Breng vervolgens een nieuwe eindafwerking aan.

Leiding komt niet op temperatuur

Mogelijke oorzaak	Te treffen maatregel
1. Voedingsspanning is te laag of niet aanwezig.	Controleer de spanning bij elke aansluiting, zoals T-splittingsen en verbindingsmoffen en herstel zo nodig de aansluiting.
2. Te grote spanningsval door een te kleine aderdiameter van de voedingskabel.	Vervang de voedingskabel.
3. Hoge overgangsweerstand door onjuist aangebrachte mof.	Betreffende mof opnieuw aanbrengen volgens de bijbehorende instructies.
4. De thermostaat is verkeerd ingesteld, bedraad of is defect.	Stel de juiste temperatuur in, bedraad de thermostaat opnieuw of vervang deze.
5. De voeler van de thermostaat is niet op de juiste plaats bevestigd.	Voeler op de juiste plaats monteren.
6. De verwarmingskabel geeft geen vermogen meer doordat deze is blootgesteld geweest aan te hoge temperaturen.	Vervang de verwarmingskabel door een ander type dat wel bestand is tegen de hoge temperaturen.
7. Isolatie is te dun of nat.	Dunne of natte isolatie verwijderen en vervangen.
8. Er is te weinig verwarmingskabel op leiding of appendages gemonteerd.	Controleer de ontwerpgegevens en verleng de verwarmingskabel. Let op de maximale toegestane circuit-lengte.
9. De ontwerpgegevens komen niet overeen met de werkelijkheid.	Raadpleeg BARTEC voor nieuwe berekeningen.

Leiding wordt te warm

Mogelijke oorzaak	Te treffen maatregel
1. De thermostaat is verkeerd ingesteld, bedraad of is defect.	Stel de juiste temperatuur in, bedraad de thermostaat opnieuw of vervang deze.
2. De voeler van de thermostaat is niet op de juiste plaats bevestigd.	Voeler op de juiste plaats monteren.
3. Isolatie ter plekke van voeler is nat of niet aanwezig.	Isolatie herstellen.
4. Er is te veel verwarmingskabel op leiding of appendages gemonteerd.	Controleer de ontwerpgegevens en verander de montagewijze, of plaats een thermostaat.
5. De ontwerpgegevens komen niet overeen met de werkelijkheid.	Raadpleeg BARTEC voor nieuwe berekeningen.

18. Technische gegevens

PSB (geldend bij +10°C)

Type kabel	PSB 10	PSB 13	PSB 15	PSB 26	PSB 33
Afgifte (W/m)	9,2	12,3	15,4	24,9	31,5
Max. lengte (m)					
bij 16 A	198	164	146	92	72
bij 20 A	198	175	162	116	90

Maximaal toelaatbare temperatuur

Ingeschakeld	65 °C
Uitgeschakeld	85 °C

Minimaal toelaatbare buigradius

25 mm (alleen in platte positie)

Aansluitspanning

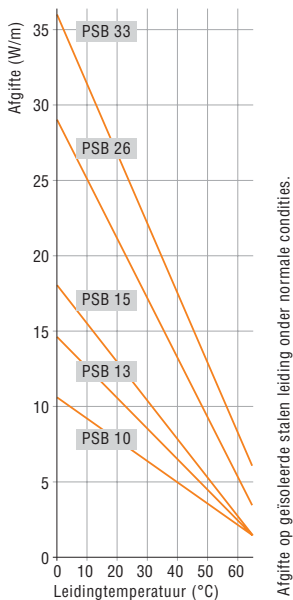
AC 230 V

Afzekerers

16 of 20 Ampère

Automaat met C -karakteristiek.

Voor informatie m.b.t. zwaardere afzekering, inschakelen bij lagere temperaturen en andere lengten verwijzen wij u naar onze documentatie.



HSB (geldend bij +10°C)

Type kabel	HSB 10	HSB 15	HSB 25	HSB 30	HSB 45	HSB 60
Afgifte (W/m)	9,1	15,1	24,4	30,8	47,2	63,6
Max. lengte (m)						
bij 16 A	200	153	107	92	66	50
bij 20 A	200	189	133	112	82	60

Maximaal toelaatbare temperatuur

Ingeschakeld	120 °C
Uitgeschakeld	190 °C

Minimaal toelaatbare buigradius

25 mm (alleen in platte positie)

Aansluitspanning

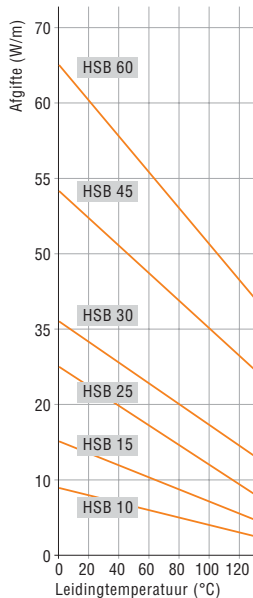
AC 230 V

Afzekeren

16 of 20 Ampère

Automaat met C -karakteristiek.

Voor informatie m.b.t. zwaardere afzekering, inschakelen bij lagere temperaturen en andere lengten verwijzen wij u naar onze documentatie.



Afgifte op geïsoleerde stalen leiding onder normale condities.

BARTEC

NL-D-BEH250608-07/08-BARTEC WerbeAgentur-286337

BARTEC NEDERLAND b.v.

Postbus 4173
2980 GD RIDDERKERK

Boelewerf 25
2987 VD RIDDERKERK

Telefoon: +31 (180) 41 05 88
Telefax: +31 (180) 41 41 34

E-mail: info@bartec.nl
Internet: <http://www.bartec.nl>