



JEVI A/S
ISO 9001
A12295

EMNEOPVARMNING OG FROSTSIKRING - SPECIALLØSNINGER TIL INDUSTRIEN...



JEVI-gruppens grundlægende ide er baseret på et koncept hvor produktudvikling, teknologisk tilpasning, totalløsninger samt produktdesign er i højsædet og det er det gode håndværk, der præger virksomheden og sikrer produkternes høje kvalitet.

I mere end 60 år har vi leveret elvarmetekniske løsninger til industrien og har derigennem opnået en betydelige know-how, der til stadighed kommer kunderne til gode.

Vi er specialister i komplette løsninger og specialopgaver og vores tekniske team står altid til rådighed - lige fra første udkast til det færdige produkt.

Vi har produktionsfaciliteter i både Danmark og Holland.

Vores produktprogram omfatter både standardprodukter og specielle emner inden for eksplosionssikrede produkter, emneopvarmning, væskeopvarmning, luftopvarmning, rumopvarmning, frostsikring samt styring og regulering.

JEVI A/S og SINUS-JEVI Electric Heating BV er certificeret i henhold til ISO 9001 og alle emner og konstruktioner til brug i eksplosionssikrede områder er ATEX-godkendte.

EMNEOPVARMNING

Båndvarmelegemer	3
Keramiske båndvarmelegemer	3
Dysevarmelegemer	4
IR-elementer	4
Micanitvarmelegemer	5
Kapslede micanitvarmelegemer	6
Keramiske varrestave	7
Højwattspatroner	7

FROSTSIKRING

Silikonekabel	8
Selvregulerende varmekabler	9
JEVITHERM	10

REGULERING

Elektroniske termostater	11
--------------------------	----

BÅNDVARMELEGEMER

Til brug på ekstrudere, plast-sprøjtemaskiner og metalstøbemaskiner

Båndvarmelegemer anvendes til f.eks. ekstrudere og plaststøbemaskiner.

Båndvarmelegemerne er udført som kapslet micanit. Indkapslingsmaterialet er som standard feranplade, men kan afhængigt af anvendelsesformål udføres i andre pladematerialer f.eks. rustfrit eller galvaniseret stål.

Båndvarmelegemer fremstilles med en driftstemperatur på op til 350°C og en overfladebelastning på max. 9 W/m².

Afslutning

Båndvarmelegemer afsluttes

normalt med klemboks forsynet med kabeludføring eller bagkontakt med beskyttelseshylster (taphyl).

Klembæret i koblingsboks

Typen anvendes, hvor varmelegemet er frit tilgængeligt, og hvor installationer er permanente. Størrelsen af klembæret og materiale er afhængigt af driftsforholdene.

Bagkontakt med beskyttelseshylster (taphyl)

Anvendes hvor man ofte kan have brug for at demonstrere varmelegemet. Denne tilslutningsmåde er begrænset til max. 10 A og en spænding på 230 V. Man skal tilsi- kure, at temperaturen på kontaktbenene ikke overstiger 70°C.



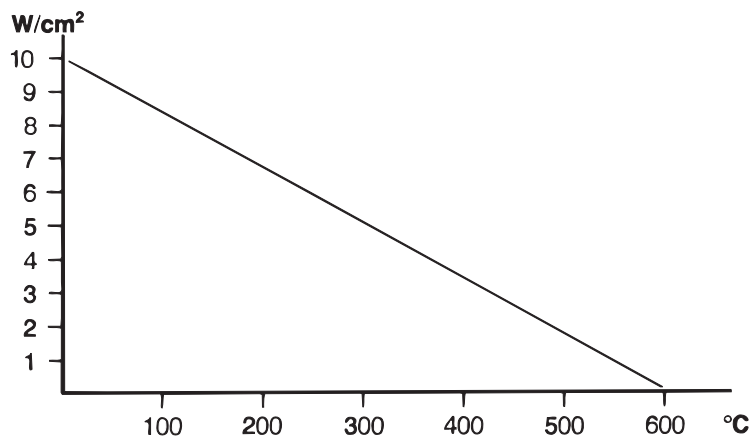
Den hyppigst forekommende fejl på båndvarmelegemer er afbrændte og smeltede stikforbindelser. Ved korrekt placering af stik (skal vende væk fra varmezonen og være placeret på den nederste halvdel af varmelegemet), samt ved valg af egnet bagkontakt kan dette undgås. JEVI lagerfører to bagkontakttyper, som bl.a. ud- mærker sig ved et sprøjtestøbt siluminhus med keramiske indlæg.

KERAMISKE BÅNDVARMELEGEMER

Et keramisk båndvarmelegeme består af en varmespiral, som er trukket i sammenbyggede keramiske klodser. Konstruktionen er indbygget i et rustfrit stålband, som ved hjælp af bespændinger holdes fast omkring emnet, som skal opvarmes.

Keramiske båndvarmelegemer må maksimalt udsættes for driftstemperaturer op til 600°C. Indskydes et isolerende lag på 10 mm mellem varmeelement og beskyttelseskappen, skal overfladebelastningen reduceres med 25%.

Max. tilladte overfladebelastning



4 EMNEOPVARMNING

DYSEVARMELEGEMER

Dysevarmelegemer anvendes til bl.a. ekstrudere, blæsemaskiner, sprøjtestøbemaskiner og plastindustrien.

Dysevarmelegemerne kan belastes helt op til $6,5 \text{ W/cm}^2$, hvilket giver en meget hurtig og stabil arbejdstemperatur af emnet.

Varmelegemerne kan fremstilles med en diameter fra $\text{Ø}25$ til 100 mm og en højde på min. 20 til 90 mm.

Tilslutningen er som standard 500 mm 3-leder med metalfletskærm 30° axial, men kan også leveres som radial og tangentiel tilslutning.



INFRARØDE KERAMISKE VARMELEGEMER

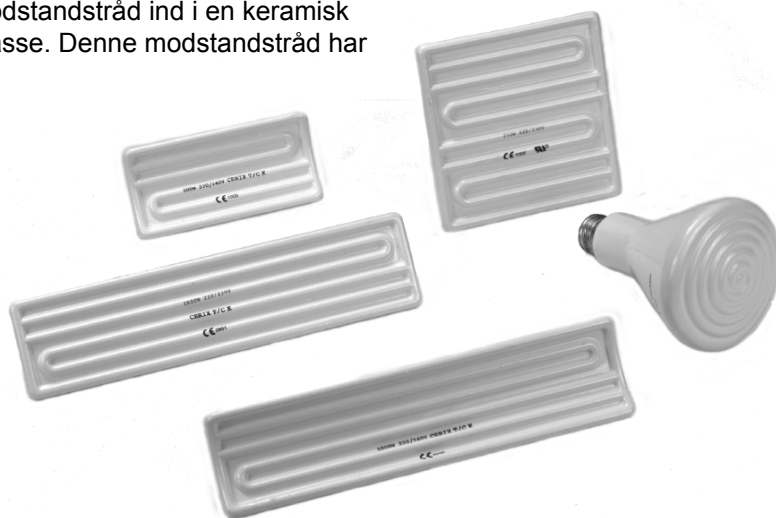
Infrarøde keramiske varmeelementer anvendes bl.a. til hærdnings- og tørringsprocesser.

De keramiske varmeelementer fremstilles ved at støbe en modstandstråd ind i en keramisk masse. Denne modstandstråd har

et temperaturområde på 300°C til 730°C og producerer en infrarød bølge på $2\text{-}10 \mu$.

Den glaserede keramiske overflade beskytter varmespolen mod rust og aggressive medier.

Infrarøde keramiske varmeelementer føres som lagervare i flad og buet udførelse. Alle typer kan leveres med indstøbt K-føler. Effekt og spænding efter opgave.



MICANITVARMELEGEMER

Micanit er et elektrisk isoleringsmateriale, som er baseret på glimmer. Materialet kan leveres i såvel plader som bånd fra 0,1 mm til 20 mm i tykkelsen. I tykkelser under 2 mm er det muligt at stanse og lokke i materialet. Tykkere materialer skal bearbejdes i specialmaskiner. Pladestørrelserne er på op til ca. 1 m². I tykkelser under 0,5 mm er micanit bøjeligt, således at der kan fremstilles cylindriske varmelegemer.

Til varmelegemer anvendes som regel pladetykkelser mellem 0,2 og 0,5 mm. Huller og udhak for fastspænding og for termostater o.lign. kan placeres efter ønske.

Micanitvarmelegemer anvendes i stor udstrækning til kontaktopvarmning, f.eks. til kaffemaskiners holde-varm plade, strygeruller og værktøjer for plast og gummi. I disse tilfælde er varmelegemet opbygget af en micastrimmel hvorpå varmetråden er anbragt og på begge sider heraf er anbragt en dækstrimmel. Den totale tykkelse på et micanitvarmelegeme vil normalt være mellem 1,5 og 2 mm. Et andet anvendelsesområde er forskellige former for frithængende varmelegemer. Som eksempel herpå kan nævnes hårtørrer-elementer, håndtørrer-elementer, brødrister-elementer etc. Disse varmelegemer opbygges i henhold til de aktuelle driftsforhold.

Ved kontaktopvarmning er det væsentligt at der skabes en god kontakt mellem varmelegeme og emne, f.eks. ved hjælp af spændeplader eller spændebånd. Dårlig kontakt medfører nedsat levetid med evt. overbrænding til følge.

Overfladebelastning

Micanitvarmelegemer, der anvendes til kontaktvarme, kan ved omgivelsestemperaturer op til ca. 350°C belastes med 3-4 W/cm² forudsat en rimelig god tilspænding. I særlige tilfælde, hvor micanitvarmelegemet spændes mellem f.eks. slebne plader, kan belastningen hæves til ca. 7 W/cm². For frithængende varmelegemer afhænger belastningerne helt af driftsforholdene, f.eks. lufthastighed og omgivelsestemperatur og der kan derfor ikke angives nogle generelle data. For micanitvarmelegemer viklet direkte på rør kan man regne med en mulig belastning op til 7 W/cm² afhængig af kølingsforhold.

Kapslingsklasse

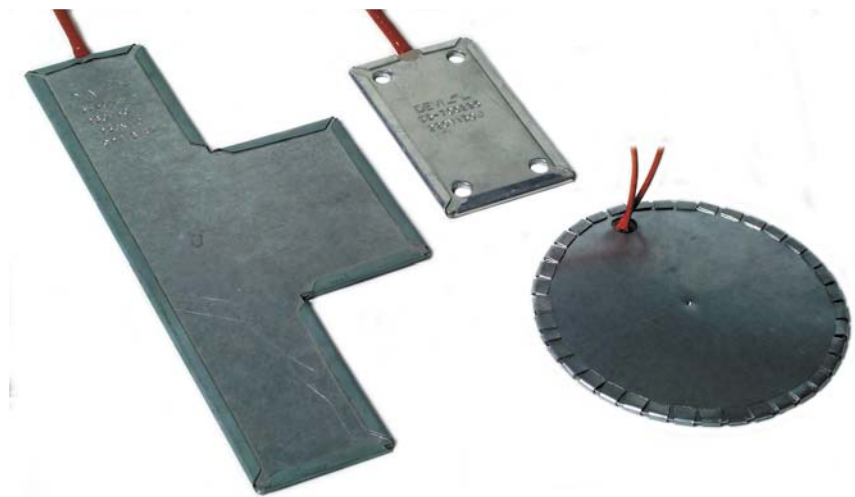
Micanitvarmelegemer er at betragte som åbne varmelegemer. Ønsker man større tæthedsklasse skal micanitvarmelegemet indkapsles i et egnet plademateriale (se næste side).

Isolering

Hvor opvarmning kun ønskes i én retning, kan der anbringes et isoleringsmateriale på varmelegemets ene side. Mellem varmelegemet og isoleringen skal der anbringes en metalplade, idet isoleringen ikke må ligge direkte mod varmelegemet. Ligeledes skal man være opmærksom på, at belastningen bør nedsættes.

Terminering

Afhængigt af temperaturforholdene kan forskellige former for terminering udføres. I området omkring terminalens udførelse skal man være opmærksom på at spændpladen ikke må presse på varmelegemet. Dette gælder dog ikke hvor terminalen udføres som en laske. Ønskes et varmelegeme udført med ledningsterminering fastspændt på dets varmezone, kan det monteres med lameller hvortil ledningerne fastgøres. Terminaler der udføres som ledninger kan føres ud enten på fladen eller i kanten.



KAPSLEDE MICANITVARMELEGEMER

Kapslede micanitvarmelegemer anvendes til kontaktopvarmning, f.eks. ekstrudere, plastikstøbemaskiner, værktøjsopvarmning samt udvendig montage på beholdere og tanke

Indkapsling af micanitvarmelegemer giver disse større mekanisk styrke samt større tæthed. Indkapslingsmaterialet er som standard feranplade, men kan afhængigt af anvendelsesformål udføres i andre pladematerialer f.eks. rustfrit eller galvaniseret stål. Indkapslede micanitvarmelegemer fremstilles med tæthedsklasse IP20 svarende til normal tæthed. Højere tæthedsklasser kan fremstilles, hvor dette kræves. Ved cylindriske micanitvarmelegemer, der er indkapslede, skal man være opmærksom på, at varmelegemet ikke kan åbnes mere end 30% af diameteren. Kan varmelegemet derfor ikke monteres ved at skubbe det ind over emnet, der skal opvarmes, skal varmelegemet enten fremstilles som to eller flere dele eller udføres med hængsel modsat åbning.

Huller, udskæringer og beslag kan udføres efter ønske. Bredden af et cylindrisk varmelegeme bør være mindre end diameteren på varmelegemet. Desto smallere varmelegemet er, desto bedre tilspænding opnås.

Indkapslede varmelegemer fremstilles med en overfladebelastning på max. 9 W/m² og en driftstemperatur op til 350°C. Ved højere temperaturer vil isoleringsmaterialet hurtigt blive nedbrudt, hvorfor det vil være nødvendigt at anvende højtemperaturmicanit eller keramik som isoleringsmateriale.

Tilspænding er af største vigtighed for varmelegemets levetid. Isoleres varmelegemet udvendigt må man tage hensyn til yderligere temperaturstigninger på varmelegemet og reducere overfladebelastningen. Som retningsgivende værdi kan

nævnes, at 10 mm Rockwool eller lignende medfører, at overfladebelastningen skal reduceres med ca. 25%. Anvendes tilspænding med fjederelementer skal man også tage hensyn til, at disse ved temperaturer over ca. 300°C ikke bibeholder det samme tilspændingsmoment, og efterspænding er derfor nødvendig.

Højtemperaturmicanit

Som alternativ til højtemperaturvarmelegemer, hvor keramik tidligere var eneste mulighed, findes nu specialudviklet micanit, der kan anvendes op til 700°C. Dette materiale har samme dimension som normal micanit og de samme fysiske egenskaber. Det medfører, at det nu er muligt at producere højtemperaturbåndvarmelegemer med mindre diameter end ved keramiske bånd. På grund af den høje belastning kræver denne type båndvarmelegemer en meget god tilspænding.

Flade kapslede micanitvarmelegemer

Opbygningen består af et traditionelt micanitvarmelegeme monteret i en pladekapsling. Varmelegemet kan forsynes med tilslutninger udført i varmebestandig nikkellitse eller med spadestik eller skrueterminaler.

Varmelegemet skal være i god kontakt med emnet, som skal varmes op, da temperaturen ellers bliver så høj, at elementet ødelægges. En god kontakt sikres ved at spænde varmelegemet mod en plan flade ved hjælp af dækplader og bolte, som enten svejses på eller skrues i gevindhuller. Pladerne skal, afhængigt af elementtemperatur, udføres i stål med godstykkelser fra ca. 3 mm og opefter. Boltene placeres

således, at varmeudvidelsen på dækpladen ikke forringer kontakten. Erfaringer har vist, at en bolt afstand på 100-150 mm er passende. Flade kapslede micanitvarmelegemer kan efter ønske forsynes med huller og udskæringer således, at påspænding kan foretages fordelt over hele fladen.

Spadestik 6,3 mm kan anvendes hvor varmelegemet bygges ind i et apparat. Der er ved spadestik begrænsninger i anvendelsen for så vidt angår driftstemperatur og effektoverførelse. Max. 10 A og 80°C.

Skrueterminaler M4 (direkte på varmelegemet) anvendes ligeledes i forbindelse med indbygning i apparater.

Bestilling

Ved bestilling bedes udover spænding og effekt også opgivet længde, bredde og evt. diameter på varmelegemet. Tilslutningstype, driftstemperatur, kappemateriale samt mål og placering af udskæringer og huller skal ligeledes oplyses.



TILSLUTNINGSTYPER



Varmebestandig nikkellitse

Litse direkte på varmelegemet anvendes bl.a. hvor varmelegemet indbygges i et

apparat, hvor der ikke vil være risiko for at skulle udskifte tilledningerne som følge af skader.

Tilledningen dimensioneres altid efter driftsforholdene dvs. temperatur og effekt. Tilledningerne kan beskyttes af panserslange eller metalplet.



Klembæret i koblingsboks

Typen anvendes, hvor varmelegemet er frit tilgængeligt, og hvor installationer

er permanente. Størrelsen af klembæret og materiale er afhængig af driftsforholdene. På denne type kan tilledningen skiftes.



Bagkontakt med beskyttelseshylster (taphyl)

Anvendes hvor man ofte har brug for at demontere varme-

legemet. Denne tilslutningsmåde er begrænset til max. 10 A og en spænding på 230 V. Man skal tilsi- kre, at temperaturen på kontaktbenene ikke overstiger 70°C.

KERAMISKE VARMESTAVE

Til stråleopvarmning og små kaloriferer.

Keramiske varmestave er opbygget af et cylindrisk steatitvarmelegeme med riller for omvikling af en varmespiral. Stavene har en udvendig diameter på 16 mm og et gennemgående hul på 4 mm. Længden varierer efter ønske.

Stavene afsluttes normalt med lasker forsynet med skruer, i materialer og dimensioner afhængig af strømgennemgang og temperaturforhold.

Keramiske varmelegemer anvendes primært til stråleopvarmningsopgaver, samt i forbindelse med luftopvarmning i små kaloriferer.

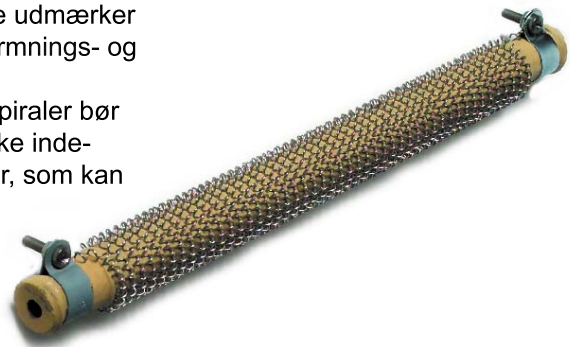
Keramiske varmestave skal altid monteres, så berøringsfare undgås.

Keramiske varmestave udmærker sig ved et hurtigt opvarmnings- og afkølingsforløb.

På grund af de åbne spiraler bør den passerende luft ikke indeholde fremmedlegemer, som kan

brænde fast mellem spiralerne og forårsage punktvis overophedning.

Spænding og effekt kan fremstilles efter ønske - dog max. 7 W/cm² ligesom flere varmespiraler kan vikles i samme stav.



HØJWATTSPATRONER

Højwattspatroner anvendes primært i værktøj, svejsekæber, medicinsk udstyr, pakkemaskiner samt fødevarerbranchen.

De leveres i et bredt program af forskellige ydelser og materialer, der tilpasses den enkelte opgave.

Tolerancer

Alle højwattspatroner leveres med en tolerance på dimensioner og effekt.

Diameter: -0,03 til 0,1 mm.
Længderetning: +/- 2%
Effekt: +5%/-10%
Modstand: +10%/-5%
Kold zone top: 8-12 mm
Kold zone bund: 5-10 mm

Højwattspatroner skal monteres i en H7-pasning, hvor den slutter helt tæt. Varmedeviklingen sker så hurtigt, at patronen brænder af, såfremt den ikke slutter tæt.

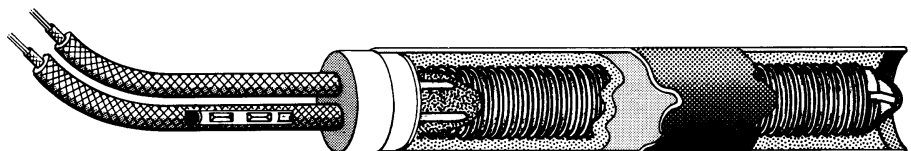
Alle patroner leveres som standard i AISI 321 og driftstemperaturen må ikke overstige 650°C. Varmetråden er i Ni/Cr 80/20.

Tilledningen er 250 mm.

Alle typer kan leveres med indbygget J- eller K-føler placeret i bunden af patronen.

Hotcoil/microcoil

Hotcoil/microcoil er højtydende varmelegemer, der anvendes til varmekabler og limdyser i plastmaskiner. Elementerne leveres opsnoet eller i lige længde og der er mulighed for at montere termoføler. Varmelegemerne er ikke lagervarer og leveres kun på forespørgsel.



SILIKONEKABEL

Silikonekabler anvendes primært til frostsikring af fryserumskarme og hejseporte, tracing af rør samt diverse opgaver, hvor en høj temperatur er påkrævet.

Silikonekablet er meget velegnet i områder med såvel lave som høje omgivelsestemperaturer. Den max. tilladte overfladetemperatur på silikonekabler er 180°C og min. omgivelsestemperatur er -70°C. Max. effekt er 40 W/m afhængigt af forholdene.

Montage

Benyttes silikonekablet til rør-tracing anbefales det at isolere røret effektivt for at reducere varmetabet fra røret. Ved installation skal kablet fastgøres med alu-tape i hele sin længde.

Dette gøres for at sikre god kontakt med røret og for at undgå direkte kontakt mellem kabel og isolering.

Silikonekabler kan generelt anvendes på alle typer rør afhængigt af effekten.

Silikonekabler leveres i enhver ønsket længde og kan derfor nemt tilpasses den enkelte opgave. Min. bukkediameter på silikonekabler er 15 mm.

Volt, watt, kabellængde, længde på tilledning samt evt. rørlængde oplyses ved bestilling.

Kablet må ikke komme i direkte kontakt med olie og animalsk fedt.

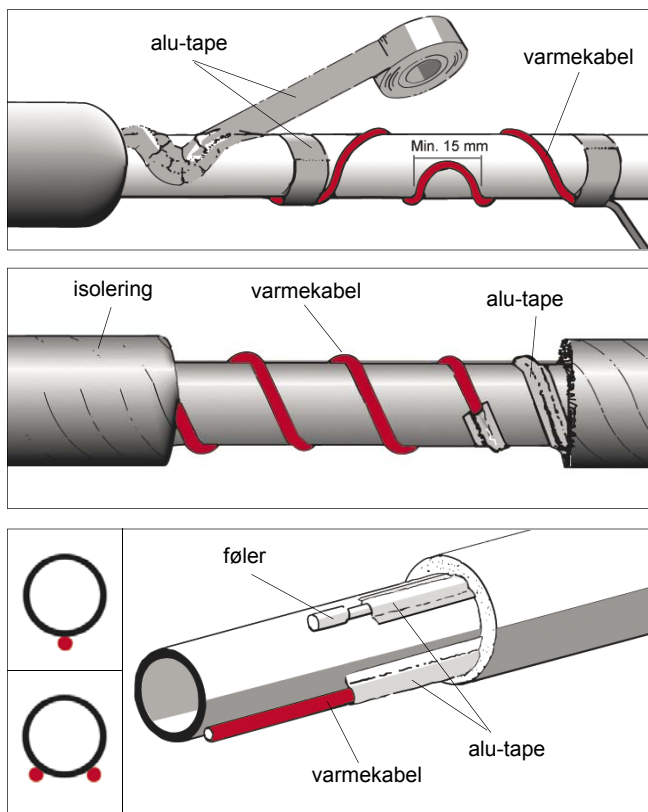
Silikonekabler skal reguleres af en termostat - se side 10.

Kabeltyper

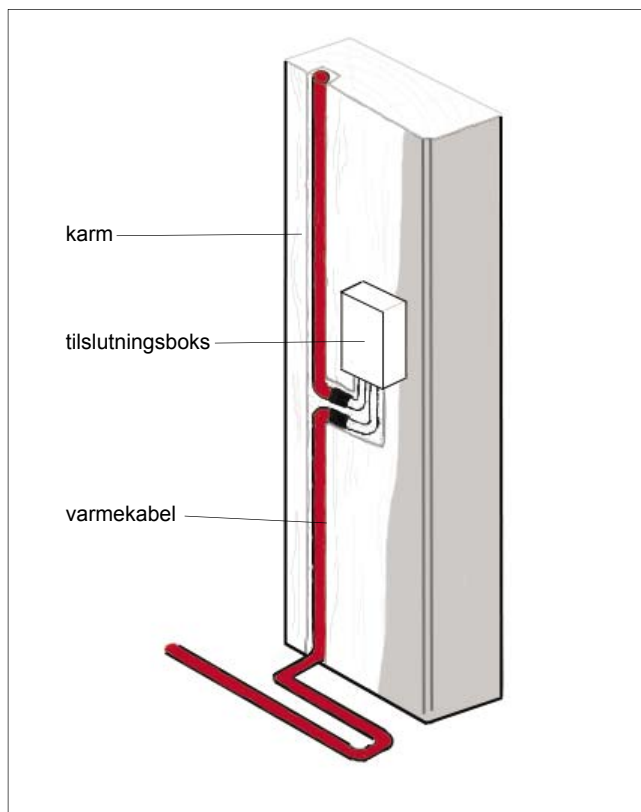
Der findes følgende typer silikonekabler:

- Enkeltleder silikonevarmekabel med skærm af fortinnet kobbertråd med tilslutning i begge ender.
- Enkeltleder silikonevarmekabel med skærm af fortinnet kobbertråd som sløjfe (max. sløjfelængde 10 m) med tilslutning i én ende.
- Toleder silikonevarmekabel med skærm af fortinnet kobbertråd med tilslutning i én ende. Se de forskellige afslutninger på side 9.

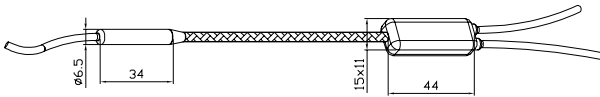
Silikonekabel monteret på rør



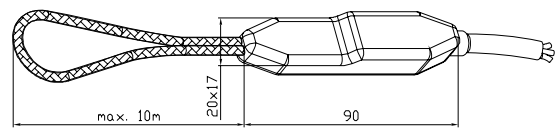
Silikonevarmekabel installeret i fryserumskarm



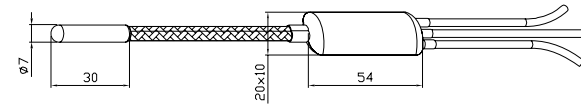
Enkeltleder silikonekabel med 2 muffer.
Tilslutning - 3 enkeltleder 1 mm²



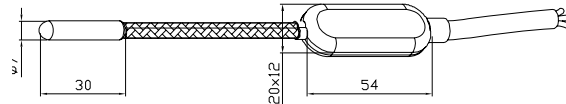
Enkeltleder silikonekabel med sløjfe og 1 muffe.
Tilslutning - si-kabel 3 x 1 mm²



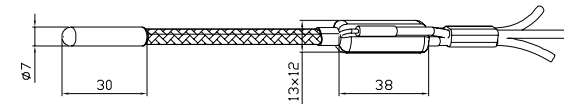
Toleder silikonekabel med A-afslutning.
Tilslutning - 3 enkeltleder 1 mm²



Toleder silikonekabel med B-afslutning.
Tilslutning - si-kabel 3 x 1 mm²



Toleder silikonekabel med D-afslutning.
Tilslutning - 3 enkeltleder 1 mm²



**SELVREGULERENDE
VARMEKABLER**



**Selvregulerende varmekabler
anvendes bl.a. til frostsikring.**

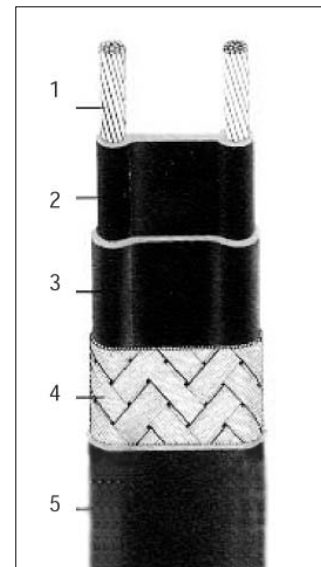
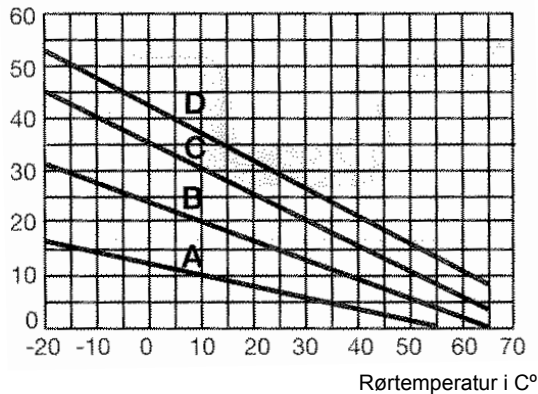
Typiske anvendelsesmuligheder er koldtvalsledninger, sprinklerledninger, opvarmningsrør, afløbsrør, fyringsolieledninger og affedtningsanlæg (temperaturvedligeholdelse).

EEx-godkendelse

ELSR selvregulerende kabler kan installeres i eksplosionsfarlige områder, når kablet bl.a. forsynes med specielt termineringssæt. Godkendelser: EEx e II T6, EEx ed II C T6. Ex-certifikat iht. EN EEx e II T6, LCIE 96.D6141X

Temperatur-effekt diagram

Effekt i W/m



1. Fortinnet kobberleder
2. Selvregulerende kunststofvarmeelement
3. Udvendig XPE-isolering
4. Fortinnet kobberflet
5. Udvendig kunststofkappe TPE-O

JEVITHERM

JEVITHERM 3000 er en elvarmeenhed beregnet til frostsikring af drikkevandsanlæg til dyr, såvel indendørs som udendørs.

Desuden er den også velegnet til at hæve drikkevandstemperaturen ved f.eks. opdræt af svin.

JEVITHERM 3000 er en komplet enhed, der består af en varmeenhed på 3000 W, cirkulationspumpe, afbryder, termostat, overhedningssikring og kontra-ventil. Alle komponenter til styring af JEVITHERM 3000 er anbragt i et lukket, lakeret skab med tæthedsklasse IP44, og er monteret med vægbeslag klar til at hænge op på væggen.

Termostaten er justerbar indenfor området 0-40°C, og til cirkulation af vandet er JEVITHERM 3000 monteret med en 3-trins cirkulationspumpe, begge dele giver mulighed for at optimere energiforbruget uanset anlæggets størrelse. Kontra-ventilen er monteret på JEVITHERM 3000 returløb for at sikre, at der ikke løber koldt tilgangsvand baglæns i rørsystemet, når der er forbrug på anlægget.

JEVITHERM 3000 leveres med 1 meter tilslutningskabel, og el-tilslutning foretages enkelt til 3 x 400 V + nul eller 230 V (16 A), afhængig af hvad der er tilgængelig på det pågældende sted.

Tilslutning til den eksisterende vandforsyning og cirkulationsledning er udført i 3/4" rørgvind.



ELEKTRONISKE TERMOSTATER

Elektroniske termostater anvendes bl.a. til regulering af silikonkabler.

Art. nr.	Temperatur- område	Beskrivelse
19-113554	-10°C til +10°C	Elektronisk termostat 330 til DIN-skinne montage 230 V, inkl. 2,5 m NTC-føler
19-113562	+5°C til +45°C	Elektronisk termostat 330 til DIN-skinne montage 230 V, inkl. 2,5 m NTC-føler
19-113588	+30°C til +90°C	Elektronisk termostat 330 til DIN-skinne montage 230 V, inkl. 2,5 m NTC-føler
19-113596	+60°C til +160°C	Elektronisk termostat 330 til DIN-skinne montage 230 V, inkl. 2,5 m NTC-føler
19-116128	-10°C til +50°C	Elektronisk termostat 610 i boks, IP44 2-polet, 230 V, inkl. 2,5 m NTC-føler





JEVI A/S

Godthåbsvej 7
DK-7100 Vejle
Tel.: +45 7583 0211
Fax: +45 7572 2900
jevi@jevi.dk • www.jevi.dk
Reg. nr. 177.860



SINUS-JEVI Electric Heating BV

Nijverheidsweg 2
NL-1671 GC Medemblik
Tel.: +31 227 549100
Fax: +31 227 549150
info@sinusjevi.com
www.sinusjevi.com
Reg. nr. NL8115.90.860.B01



Udover vort brede standardprogram ud- fører vi specialopgaver efter behov...

Vi producerer og markedsfører teknisk elvarme: rørvarmelegemer, elpatroner, varmeplader, elstyringer til teknisk elvarme, industri-, bånd- og notvarmelegemer, termodyp og silikonekabler.

Produktprogrammet dækker de fleste krav til opvarmning, men vores tekniske afdeling står altid parat med råd og vejledning ved specialopgaver. For at yde vores kunder den bedst tænkelige service, er vores produktion ikke kun tilrettelagt på større serier, men også ned til ganske få eksemplarer med en hurtig leveringstid.