



PRODUCTSPECIFICATIES

# ThermTrac™

## SKIN EFFECT-VERWARMINGSSYSTEMEN

### TOEPASSING

Een ThermTrac-systeem biedt een kosteneffectief alternatief op verwarming met conventionele weerstand op lange leidingen, doordat het de behoefte aan een uitgebreid stroomdistributiesysteem uitsluit. Leidingen tot 25 kilometer lang kunnen worden verwarmd vanuit één enkel voedingspunt. Door de veelzijdigheid van het systeem is het ideaal voor toepassingen op het gebied van temperatuurhandhaving, vorstbescherming en verwarming.

Het systeem genereert warmte in de verwarmingsbuis doordat de elektrische retourstroom door de impedantie van het inwendige oppervlak van de verwarmingsbuis gaat. Er staat geen spanning of stroom op het uitwendige oppervlak van de verwarmingsbuis.

De geïsoleerde ThermTrac-geleider is het hart van Thermon's skin effect-verwarmingssysteem. Deze geleider is een maatwerk ontwerp van Thermon met diëlektrische isolatie en schuifmantel om aan bepaalde projecttoepassingen te voldoen. Voor vorstbescherming en handhaving van lage temperatuur zijn polyolefine-geïsoleerde vernikkelde koperen geleiders te gebruiken. Fluorpolymeer-geïsoleerde geleiders zorgen voor de superieure temperatuur-, flexibiliteits- en duurzaamheidseigenschappen die nodig zijn voor toepassingen bij hogere temperatuur.

### KLASSEN<sup>1</sup>

Uitgaand vermogen .....	tot 165 W/m
Systeembedrijfsspanning .....	tot 5 Kv
Handhavingstemperatuur .....	tot 200 °C
Blootstellingstemperatuur .....	tot 260 °C
Minimale installatietemperatuur .....	tot -40 °C
T-klasse <sup>2</sup> .....	T6 tot T2

### Opmerkingen

- Elk ThermTrac-systeem is aangepast ontworpen voor de toepassing. Raadpleeg Thermon voor specifieke projectdetails.
- Temperatuurclassificaties voor (explosie)gevaarlijk gebied worden vastgesteld voor elke installatie in overeenstemming met de richtlijnen vastgelegd in IEEE norm 844, IEEE Aanbevolen praktijk voor elektrische impedantie, inductie en Skin Effect-verwarming van pijpleidingen en vaten.

### CERTIFICERING/GOEDKEURINGEN



II 2 G Ex eb IIC T2-T6 DEKRA 12ATEX0175X  
II 2 D Ex tb IIIC T300 °C tot T85 °C



**Internationale Elektrotechnische Commissie**  
IEC-certificatieregeling voor explosieve omgevingen  
DEK 12.0055X



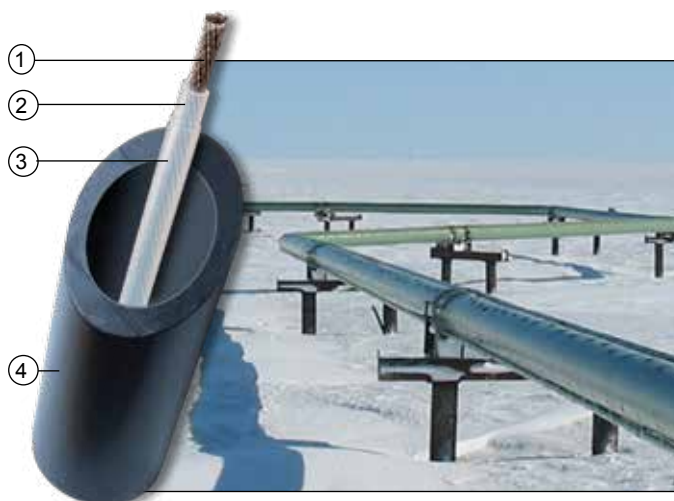
Wederzijds fabrieksonderzoek  
Gewone locaties  
gevaarlijke (geclassificeerde) locaties  
Klasse I, Divisies 2, Groepen B, C en D  
Klasse II, Divisies 2, Groepen F en G  
Klasse III, Divisies 1 en 2  
Klasse I, Zone 2, Groep IIC

### THERMON The Heat Tracing Specialists®



Europees hoofdkantoor: Boezemweg 25 • PO Box 205 • 2640 AE Pijnacker • Nederland • Telefoon: +31 (0) 15-36 15 37  
Wereldwijd hoofdkantoor: 100 Thermon Dr • PO Box 609 San Marcos, TX 78667-0609 • Telefoon: 512-396-5801 • 1-800-820-4328  
Voor de dichtstbijzijnde Thermon-vestiging bezoekt u ons op [www.thermon.com](http://www.thermon.com)

Formulier TEP0096D-0113 • © Thermon Manufacturing Co. • Gedrukt in de VS. • Informatie onderhevig aan wijzigingen.

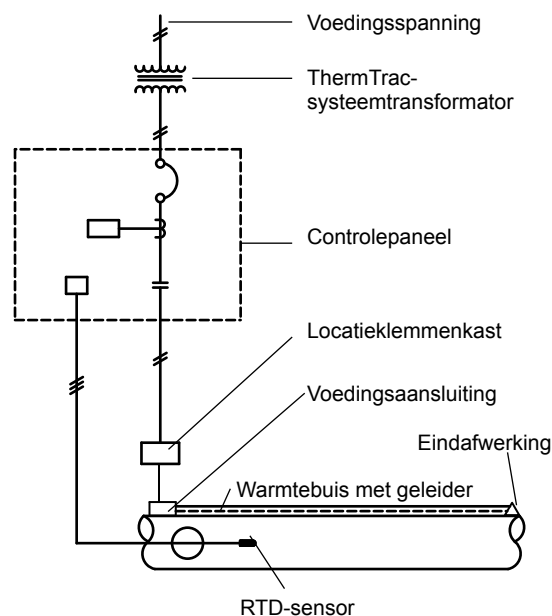


### CONSTRUCTIE

- 1 Gevlochten, vernikkeld koperen geleider
- 2 Fluorpolymeren of polyolefine diëlektrische isolatie
- 3 Fluorpolymeren of polyolefine diëlektrische schuifmantel
- 4 Carbon-stalen heat tubeverwarmingsbuis

### TYPISCH BEDRADINGSSCHEMA

Fase-nul-voeding





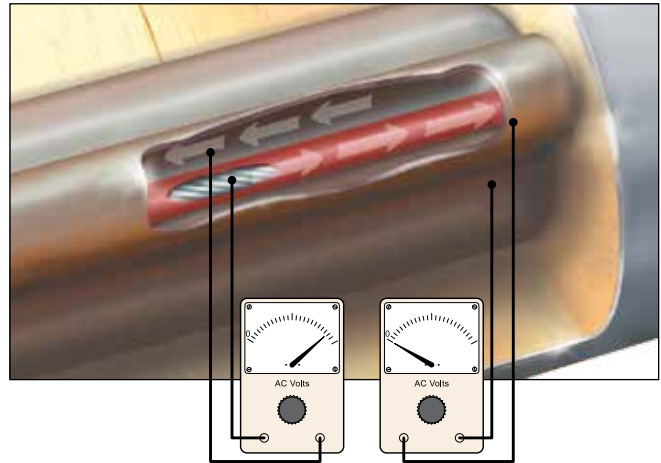
### OPERATIONELE KENMERKEN

Het benaderingsprincipe van een ThermTrac skin effect-verwarmingssysteem is gebaseerd op twee fenomenen: benaderingseffect en skin effect. Het verwarmingsapparaat is een carbon-stalen leiding, genaamd een 'warmtebuis', waardoorheen een speciaal ontworpen skin effect-geleider wordt gehaald. De warmtebuis en geïsoleerde geleider zijn samengevoegd aan een uiteinde, terwijl bij het tegenovergestelde uiteinde de warmtebuis en geleider worden samengevoegd via een AC-spanningsbron

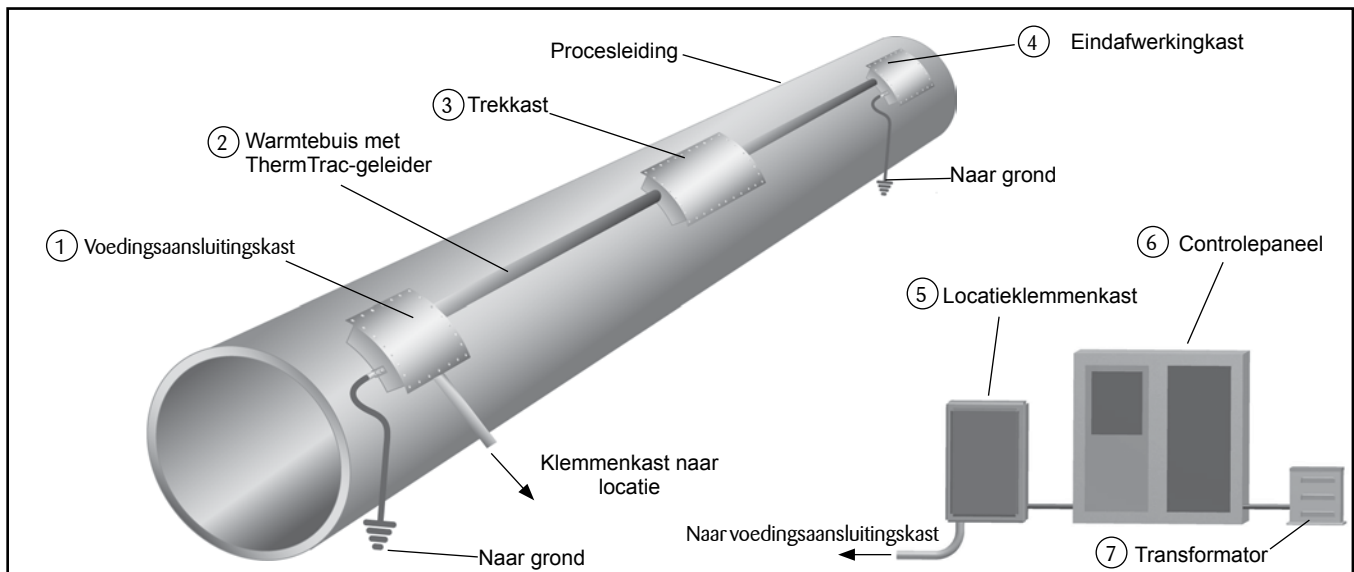
Wanneer het systeem onder stroom staat, gaat de elektrische stroom door de geleider naar het verbindingpunt en wordt dan geconcentreerd op het binnenoppervlak van de verwarmingsbuis door het fenomeen 'skin effect' en het daarbij behorende nabijheidseffect. Deze elektromagnetische interactie zorgt ervoor dat de retourstroom zich verplaatst langs het binnenoppervlak van de verwarmingsbuis met vrijwel geen meetbare spanning aan de buitenkant. De stroom door de impedantie van het inwendige oppervlak van de verwarmingsbuis genereert warmte.

### TYPISCH THERMTRAC-SYSTEEM

ThermTrac voedingsaansluiting, Trek/splits en eindafwerkingskasten zijn integraal aan het skin effect-verwarmingssysteem en dragen stroom op dezelfde manier als de verwarmingsbuis. Deze kasten zijn opgebouwd uit ferromagnetische materialen voor een zware muur en moet worden gelast aan de verwarmingsbuis om de continuïteit van het elektrische pad van de skin effect te verzekeren. De kasten zijn opgebouwd aan de hand van de draagleiding en bieden waterbestendige bescherming met hermetische sluitende, geboude afdekkingen.



AC-spanning zal een stroom in de geleider genereren, die zal terugkeren door het oppervlak van de warmtebuis. Er is virtueel gezien geen meetbare spanning op het buitenste oppervlak van de warmtebuis, waardoor het leidingsysteem kan worden geaard.



**1. Voedingsaansluitingset:** De voedingsaansluiting is gelegen aan het vermogenstoevoer-eind van het ThermTrac-circuit en staat de aansluitingen toe, die elektrische energie aan het systeem leveren. Een externe tab op de kast staat aarding van het systeem toe.

**2. Ferromagnetische verwarmingsbuis:** Gebruikt om warmte te produceren op basis van de twee fenomenen van het benaderingseffect en skin effect.

**3. Trekkast:** Deze kast is gelegen langs de verwarmingsleiding en staat toegang toe om de ThermTrac-geleider te installeren. De kast is op grootte gemaakt om expansie/contractie van de geleider te bieden en bepaalde versies van de kast maken het mogelijk om de verwarmingsbuis over de draagleiding te kruisen, indien nodig bij verhoging van directionele veranderingspunten.

**4. Eindafwerkingskast:** Het ontwerpen en bouwen van de eindafwerkingskast maakt het mogelijk om de ThermTrac-geleiders de verwarmingsbuis aan elkaar te bevestigen, waardoor de elektrische stroom terug kan gaan naar de voedingsaansluitingskast via het binnenste oppervlak van de verwarmingsbuis. Een externe tab op de kast staat aarding van het systeem toe.

**5. Locatieklemmenkast:** Het is gelegen tussen de voedingsaansluiting en het laadcentrum en biedt een toegangspunt om de ThermTrac-geleider en de stroomvoedingsbedrading af te werken.

**6. Controlepaneel:** Bestaat gebruikelijk uit alle elektrische vermogens-, regelings- en bewakingsapparaten.

**7. Transformator:** Aangepaste transformator, uitgerust met taps voor boven- en onderspanning.