



PRODUKTDATEN

# ThermTrac™

SKIN-EFFEKT-HEIZSYSTEME

## ANWENDUNGSBEREICHE

ThermTrac-Systeme sind eine kostengünstige Alternative zur herkömmlichen Widerstandsbegleitheizung bei langen Pipelines, da der Bedarf nach einem aufwendigen Einspeisesystem entfällt. Pipelines mit einer Länge von bis zu 25 Kilometern können über einen einzigen Stromanschluss versorgt werden. Seine Vielseitigkeit macht das System ideal für Temperaturhaltungs-, Frostschutz- und Aufheizungsanwendungen.

Das System erzeugt Wärme im Wärmerohr durch den elektrischen Rückstrom, der durch die Impedanz der Innenschale des Rohrs fließt. Es gibt keine Spannung oder Strom an der Außenschale des Wärmerohrs.

Der ThermTrac-isolierte Leiter ist das Herz des Skin-Effekt-Heizsystems von Thermon. Dieser Leiter wird individuell von Thermon mit dielektrischer Isolierung und verschleißfestem Mantel ausgelegt, um spezifischen Projektanwendungen gerecht zu werden. Für Frostschutz- und niedrige Temperaturhaltungsanwendungen werden Polyolefin-isolierte Kupferleiter verwendet. Fluorpolymer-isolierte Leiter bieten ausgezeichnete Temperatur-, Flexibilitäts- und Haltbarkeits-Eigenschaften, die für höhere Temperaturanwendungen notwendig sind.

## TECHNISCHE DATENWERTE<sup>1</sup>

Leistungsabgabe ..... bis zu 165 W/m  
 System-Betriebsspannungen ..... bis zu 5 kV  
 Haltetemperatur ..... bis zu 200 °C  
 Zu erwartende Temperatur ..... bis zu 260 °C  
 Minimale Installationstemperatur ..... bis zu -40 °C  
 T-Klassifizierung<sup>2</sup> ..... T6 bis T2

### Hinweise

- Jedes ThermTrac-System ist speziell auf die Anwendung ausgelegt. Spezifische Projektdetails können Sie bei Thermon erfragen.
- Temperaturklassen für Gefahrenzonen sind für jede Installation in Übereinstimmung mit den festgelegten Richtlinien des IEEE Std 844, IEEE Empfohlene Praxis für Elektrische Impedanz, Induktion und Skin-Effekt-Beheizung von Pipelines und Behältern bestimmt.

## ZERTIFIZIERUNGEN/ZULASSUNGEN



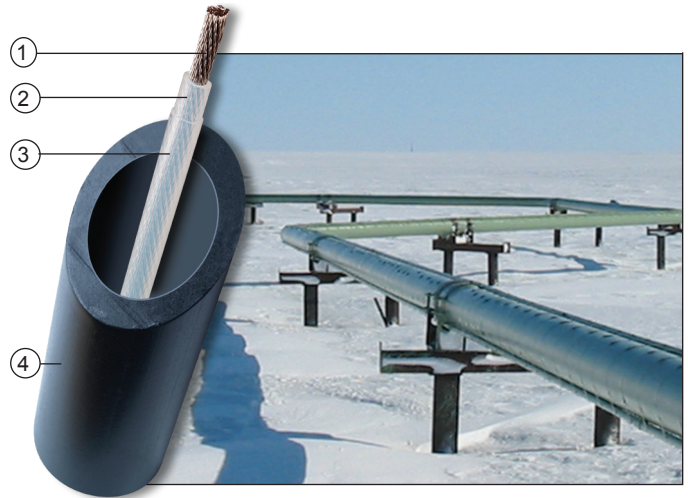
II 2 G Ex eb IIC T2-T6 DEKRA 12ATEX0175X  
 II 2 D Ex tb IIIC T300 °C bis T85 °C



**International Electrotechnical Commission**  
 IEC-Zertifizierungssystem für explosionsgefährdete Atmosphären  
 DEK 12.0055X



Factory Mutual Research  
 Gewöhnliche Bereiche  
 Gefährliche (klassifizierte) Bereiche  
 Klasse I, Abteilung 2, Gruppen B, C und D  
 Klasse II, Abteilung 2, Gruppen F und G  
 Klasse III, Abteilungen 1 und 2  
 Klasse I, Zone 2, Gruppe IIC

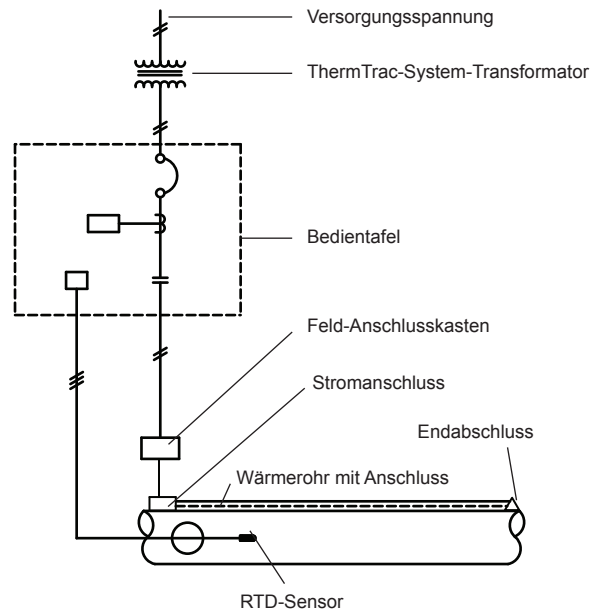


## AUFBAU

- Mehrdrähtiger, nickelbeschichteter Kupferleiter
- Dielektrische Fluorpolymer- oder Polyolefin-Isolierung
- Verschleißfester Fluorpolymer- oder Polyolefin-Mantel
- Karbonstahl-Wärmerohr

## TYPISCHE VERKABELUNG

Einphasenversorgung



## THERMON Die Begleitheizungsspezialisten®



Europazentrale: Boezemweg 25 • PO Box 205 • 2640 AE Pijnacker • Niederlande • Telefon: +31 (0) 15-36 15 37  
 Unternehmenszentrale: 100 Thermon Dr • PO Box 609 San Marcos, TX 78667-0609 • Telefon: 512-396-5801 • 1-800-820-4328  
 Für das Thermon-Büro in Ihrer Nähe besuchen Sie uns unter ... [www.thermon.com](http://www.thermon.com)



PRODUKTDATEN

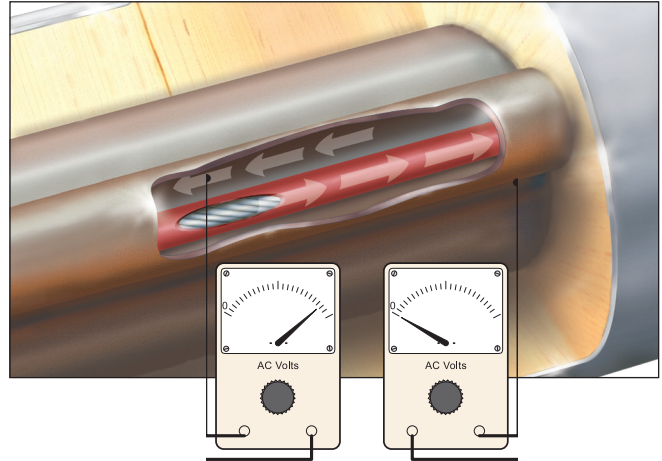
**ThermTrac™**

SKIN-EFFEKT-HEIZSYSTEME

**BETRIEBSEIGENSCHAFTEN**

Das Funktionsprinzip eines ThermTrac Skin-Effekt-Heizsystems basiert auf zwei Phänomenen: dem Proximity-Effekt und dem Skin-Effekt. Die Heizvorrichtung ist ein Karbonstahl-Rohr, ein sogenanntes „Wärmerohr“, mit einer speziell ausgelegten Skin-Effekt-Leitung im Inneren. Das Wärmerohr und die isolierte Leitung sind an einem Ende miteinander verbunden, während am entgegengesetzten Ende das Wärmerohr und die Leitung über eine Wechselspannungsquelle miteinander verbunden sind.

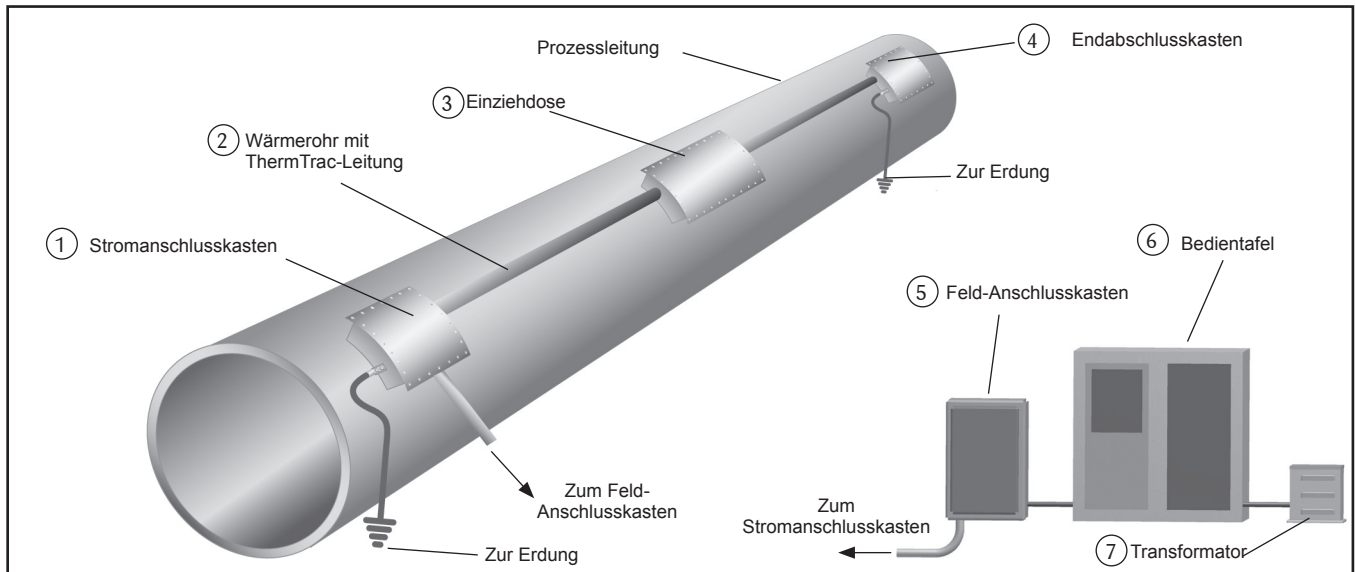
Wenn das System unter Strom gesetzt wird, fließt der Strom durch den Leiter an den Endpunkt und konzentriert sich zur Innenseite der Heizröhre durch den Skin- und dazugehörigen Proximity-Effekt hin. Diese elektromagnetische Wechselwirkung sorgt dafür, dass der Rückstromfluss an der Innenseite der Heizröhre entlangfließt, während an der Außenseite praktisch keine messbare Spannung zu verzeichnen ist. Der Stromfluss erzeugt durch die Impedanz der Innenschale des Wärmerohrs Wärme.



Die Wechselspannung erzeugt Strom in der Leitung, der über die Innenfläche des Wärmerohrs zurückfließt. Es gibt praktisch keine messbare Spannung an der Außenfläche des Wärmerohrs, so dass das Rohrleitungssystem geerdet werden kann.

**TYPISCHES THERMTRAC-SYSTEM**

ThermTrac-Stromanschluss, Einzugs-/Abzweigs- und Endabschluss-Kästen sind ein Bestandteil des Skin-Effekt-Heizsystems und transportieren den Strom in der gleichen Weise wie das Wärmerohr. Diese Kästen sind aus dickwandigen ferromagnetischen Materialien aufgebaut und müssen mit dem Wärmerohr verschweißt werden, um die Kontinuität des elektrischen Skin-Effekt-Pfads zu gewährleisten. Die Kästen sind so konstruiert, dass sie dem Transportrohr entsprechen und wasserfesten Schutz mit abgedichteten, verschraubten Abdeckungen bieten.



- 1. Stromanschlusskasten:** Da der Stromanschlusskasten sich am Stromzuführungsende des ThermTrac-Kreises befindet, ermöglicht er Verbindungen, die das System mit elektrischer Energie versorgen. Eine externe Lasche am Kasten ermöglicht die Erdung des Systems.
- 2. Ferromagnetisches Wärmerohr:** Das Rohr wird verwendet, um Wärme aufgrund der zwei Phänomene des Proximity- und des Skin-Effekts zu erzeugen.
- 3. Einziehdose:** Die Dose befindet sich in regelmäßigen Abständen entlang des Begleitbeheizungsrohrs und ermöglicht den Zugang für die Installation des ThermTrac-Leiters. Die Dose ist so bemessen, um für die Expansion/Kontraktion des Leiters zu sorgen, und Versionen der Dose ermöglichen, dass das Wärmerohr das Trägerrohr kreuzt, bei Bedarf an Punkten der Erhebung oder Richtungsänderung.

- 4. Endabschlusskasten:** Das Design und der Aufbau des Endabschlusskastens ermöglichen, dass der ThermTrac-Leiter und das Wärmerohr miteinander verbunden werden, damit der elektrische Strom zum Stromanschlusskasten über die Innenfläche des Wärmerohres zurückfließt. Eine externe Lasche am Kasten ermöglicht die Erdung des Systems.
- 5. Feld-Anschlusskasten:** Der Kasten befindet sich zwischen dem Stromanschluss und dem Lastschwerpunkt und stellt den Zugangspunkt dar, um den ThermTrac-Leiter und die Verkabelung der Stromeinspeisung zu konfektionieren.
- 6. Bedientafel:** Die Tafel besteht aus allen elektrischen Strom-, Steuerungs- und Überwachungsrichtungen.
- 7. Transformator:** Der maßgeschneiderte Transformator ist ausgestattet mit Über- und Unterspannungsabzweigungen.