

## POLYMERISOLIERTE (PI) SERIELLE BEHEIZUNGSSYSTEME\*



### Innovation

Auf die Einführung unseres ersten Hochleistungs-Heizkabels der nVent RAYCHEM XPI-Serie in Zusammenarbeit mit sind weitere Produktinnovationen gefolgt. Dadurch sind diese polymerisolierten Beheizungssysteme noch einfacher, vielseitiger und wirtschaftlicher geworden – ein großer Vorteil für unsere Kunden

Die Einführung der XPI-Heizkabel bedeutete für unsere Anwender eine neue, hochwertige Festwiderstands-Beheizungslösung für höhere Temperaturen und Heizleistungen als zuvor.

Durch ein komplettes Komponenten- und Zubehörprogramm ergaben sich zusätzliche Vorteile durch einfachere Montage und flexible Instandhaltung.

Mit der folgenden Weiterentwicklung der XPI-Heizkabel wurde der Aufbau noch robuster gestaltet, während gleichzeitig die Konfektionierung leichter wurde. Hinzu kamen neue Optionen für Anwendungen, die eine besonders hohe Schlagzähigkeit erfordern. Heute erfüllt unser XPI die höchsten Standards für polymerisolierte Festwiderstands-Heizkabel.

### 2003

Gemeinsame Entwicklung des **XPI-Heizkabels** mit **RAYCHEM**



### 2014

**HEW-THERM** Produkte nun unter der Marke **RAYCHEM**



### 2006

Verbesserter Aufbau beim Typ **XPI**, Entwicklung der Typen **XPI-NH** und **XPI-S**



### 2017

Entwicklung des Heizkabels **nVent RAYCHEM XPI-F**



### 2011

**IECEX-Zulassung** der gesamten Reihe



\*HEW-THERM unter der Marke HEW-THERM



Temperaturhaltung von Flüssigkeitsbehältern mit nVent RAYCHEM XPI-Heizkabeln



Komplette und vollständig zertifizierte Begleitheizungslösung mit einfach zu installierendem Anschlusssystem für lange Transportleitungen

# Polymerisolierte (PI) Festwiderstandskabeltechnologie \*

## EINLEITUNG

Die bewährten, zuverlässigen polymerisolierten (PI) Heizkabel von nVent RAYCHEM sind die ideale Lösung, wenn die Heizkreislänge die Möglichkeiten herkömmlicher Parallel-Heizkabel übersteigt und die Anzahl der Stromversorgungspunkte begrenzt ist.

Mit Betriebsspannungen von bis zu 750 V ermöglichen sie

**Halttemperaturen bis 200 °C**

**Kurzzeit-Einsatztemperaturen bis 100 °C (XPI-F) oder 300 °C (XPI und XPI-S)**

**Heizkreislängen von wenigen Metern bis ca. 5 km**

**Zugelassen gemäß internationalen Normen (Details siehe jeweiliges Datenblatt)**

## AUFBAU

### XPI und XPI-S :

Der verseilte Hochtemperatur-Heizleiter ist vernickelt, um auch unter hohen Temperaturen und korrosiven Umgebungsbedingungen eine lange Lebensdauer des Heizkabels sicherzustellen. Die elektrische Isolation erfolgt über einen innovativen Sandwich-Aufbau aus speziellen Hochtemperatur-Fluorpolymeren. Ein vernickeltes Kupfer-Schutzgeflecht bietet zusätzlichen mechanischen Schutz sowie einen niederohmigen Erdfeld. Der PTFE-Außenmantel schließlich gewährleistet optimale Beständigkeit gegenüber Chemikalien und höchste Temperaturbeständigkeit.

### XPI-F :

XPI-F ist die Niedrigtemperaturvariante der Produktreihe, ausgelegt für den Frostschutz und die Temperaturhaltung in niedrigeren Temperaturbereichen.

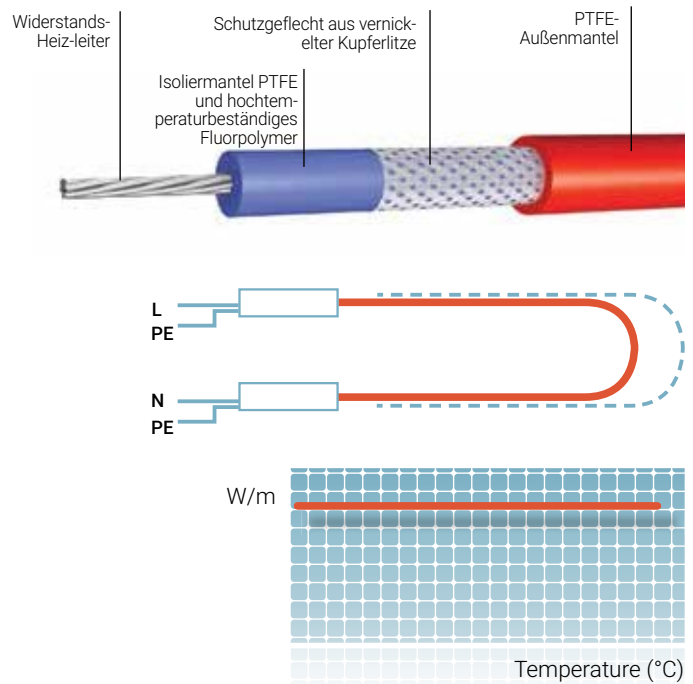
Der Innenmantel bietet die Vorteile von PTFE im Sandwich-Aufbau und Polymerisolation für den Einsatz bei geringen Umgebungstemperaturen. Der Außenmantel besteht gemäß den Anforderungen in diesem Temperaturbereich aus einem Niedrigtemperatur-Hybridpolymer und einem verzinnnten Schutzgeflecht.

Daraus ergibt sich eine robuste Alternative für Anwendungen im Frostschutz und bei der Temperaturhaltung in niedrigeren Temperaturbereichen in weniger anspruchsvollen Umgebungs- und Einsatzbedingungen.

## DIE FUNKTIONSWEISE

Durch den Widerstand des Heizleiters wird der Heizstrom in Wärme umgewandelt. Unterschiedliche Widerstände und Heizleistungen werden durch entsprechende Auswahl der Leiterwerkstoffe erreicht.

Die Gesamtheizleistung und Temperatur eines PI-Beheizungssystems hängt von der konkreten Auslegung ab. Einflussfaktoren sind etwa der Typ und Nennwiderstand des Heizkabels, die Länge des Heizkreises, die Betriebsspannung und elektrische Schaltung. Die Auslegung und Spezifikation eines solchen Heizungssystems muss daher durch qualifiziertes Fachpersonal mithilfe geeigneter Auslegungssoftware erfolgen. Änderungen an den genannten Parametern machen in jedem Falle eine erneute Validierung des Systems erforderlich.



## VORTEILE



### BREITES SPEKTRUM AN NENNWIDERSTÄNDEN

nVent RAYCHEM XPI-Heizkabel sind mit einem sehr breiten Spektrum von Nennwiderständen lieferbar, sodass sich unterschiedlichste Aufgabenstellungen abdecken lassen. Für weniger anspruchsvolle Anwendungen wie den Frostschutz gibt es zudem eine Niedrigtemperaturvariante namens XPI-F.



### EINFACHE KONFEKTIONIERUNG VOR ORT

Der Anschluss und Endabschluss von nVent RAYCHEM-PI-Heizkabeln am Einsatzort gestaltet sich sehr einfach. Durch ein spezielles Herstellungsverfahren bleiben die Kabel sehr flexibel und können leicht abisoliert werden. Aufgedruckte Längenmarkierungen erleichtern die Verlegung zusätzlich.

Die Komponenten unserer XPI-Systeme sorgen für höchste Zuverlässigkeit des Begleitheizungssystems und berücksichtigen die Tatsache, dass die elektrischen Anschlüsse extremen Temperaturen ausgesetzt sind.

Angesichts dieser erhöhten technischen Anforderungen haben wir Spezialanschlüsse sowie passende Werkzeuge und Installationsmethoden entwickelt – für die zuverlässigsten Anschlüsse am Markt.



### HOHE BESTÄNDIGKEIT GEGEN CHEMIKALIEN DANK PTFE

Der PTFE-Außenmantel gewährleistet maximale Beständigkeit gegen Chemikalien und eine optimale Langzeit-Isolierung des Kabels über den gesamten Temperaturbereich.

## EINSATZBEREICHE

PI-Beheizungssysteme eignen sich für Haltetemperaturen bis 200 °C und Einsatztemperaturen bis 300 °C. Die großen Heizkreislängen bieten je nach Anwendung zum Teil deutliche Vorteile bei den Investitionskosten.

Raffinerien	Erdgasanlagen	Sonstige Industrieanlagen
Rohöl-Förderleitungen (Steuerung der Viskosität)	Erdgasleitungen (Vermeidung von Kondensation)	Tanklager
Rohöl-Leitungen im Tank- und Transportbereich	Schwefelleitungen (Steuerung der Viskosität, Schmelzen)	Lageranlagen
Heizöl-Leitungen	Transportleitungen	Bitumenleitungen
Schwefelleitungen (Steuerung der Viskosität, Schmelzen)	Natronlauge-Leitungen	Produkt-Transportleitungen
Transportleitungen	Abwasserleitungen	Frostschutz für lange Transportleitungen
Natronlauge-Leitungen		
Abwasserleitungen		

\*Previously branded HEW-THERM



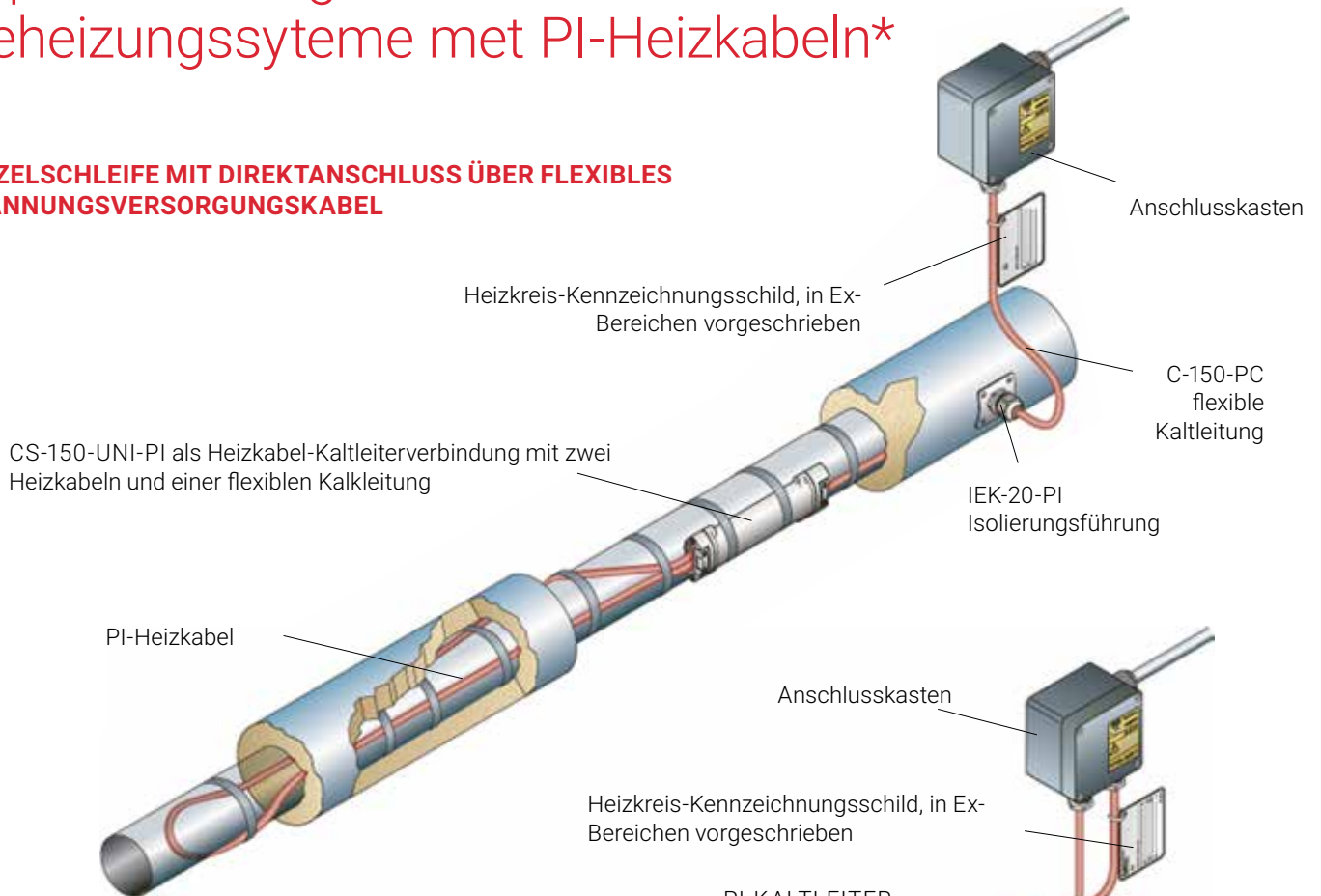
**WAGNER GMBH**  
Elektrotechnische Systemlösungen

Robert-Bosch-Straße 35  
42489 Wülfrath  
T 02058 - 78 28 00 - 0

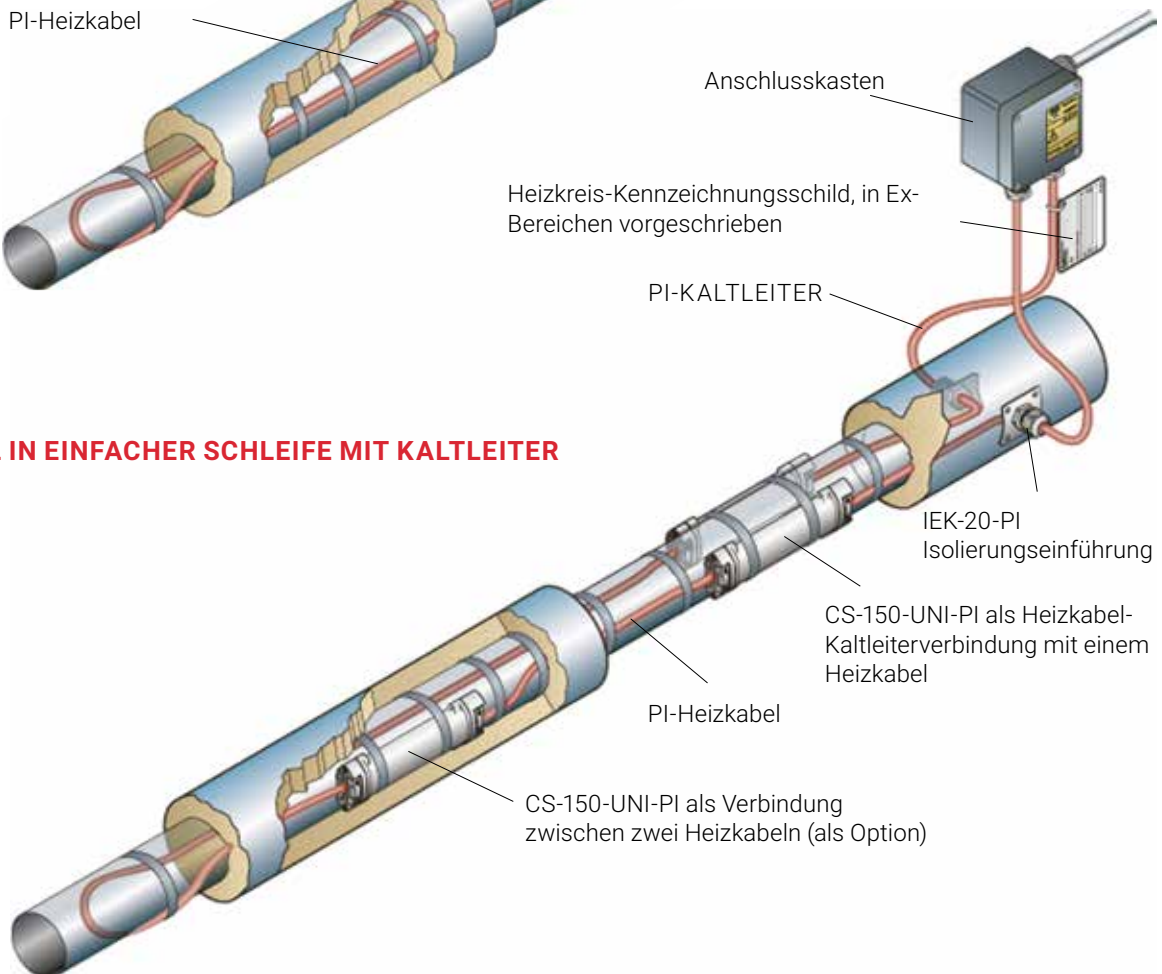
F 02058 - 78 28 00 - 49  
info@wagnergmbh.de  
www.wagnergmbh.de

## Typische Konfiguration für Beheizungssysteme mit PI-Heizkabeln\*

### EINZELSCHLEIFE MIT DIREKTANSCHLUSS ÜBER FLEXIBLES SPANNUNGSVERSORUNGSKABEL



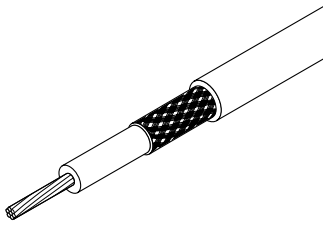
### PI-HEIZKABEL IN EINFACHER SCHLEIFE MIT KALTLEITER



\*Fiber unter der Marke HEW-THERM

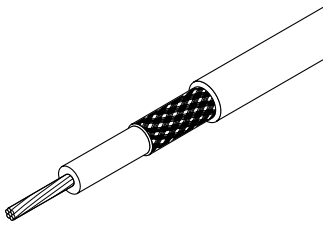
Neben PI-Heizkabeln mit einem breiten Spektrum von Nennwiderständen liefert nVent auch alle erforderlichen Komponenten und Zubehörteile für das komplette Begleitheizungssystem. Sämtliche Komponenten sind uneingeschränkt mit allen drei Kabelvarianten und allen Nennwiderständen kompatibel.

## HEIZLEITUNGEN



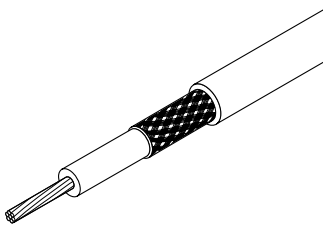
### XPI-F

Polymerisiertes (PI) Widerstands-Heizkabel für Ex-Bereiche (Gas und Staub). Diese Kabelvariante eignet sich für Temperaturen bis 90 °C (Dauerbetrieb) und kann kurzzeitig Temperaturen bis 100 °C ausgesetzt werden. Bei der Heizleiterisolierung handelt es sich um einen Sandwich-Aufbau aus PTFE und PE, wobei die Außenisolation aus PE-Hybridmaterial besteht. Die Kabel sind dadurch sehr flexibel und einfach zu verarbeiten, dabei jedoch sehr robust. Insbesondere bei hohen Temperaturen zeichnen sie sich durch gute chemische und hohe mechanische Beständigkeit (Schlagzähigkeit 4 J) aus.



### XPI

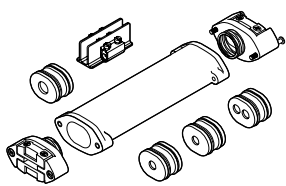
Polymerisiertes (PI) Widerstands-Heizkabel für Ex-Bereiche (Gas und Staub). Diese Kabelvariante eignet sich für Temperaturen bis 260 °C und kann kurzzeitig Temperaturen bis 300 °C ausgesetzt werden. Bei der Heizleiterisolierung handelt es sich um einen Sandwich-Aufbau aus hochtemperaturbeständigen Fluorpolymeren und PTFE, die Außenisolation besteht aus PTFE. Die Kabel sind dadurch sehr flexibel und einfach zu verarbeiten, dabei jedoch sehr robust. Insbesondere bei hohen Temperaturen zeichnen sie sich durch hohe chemische und mechanische Beständigkeit (Schlagzähigkeit 4 J) aus.



### XPI-S

Polymerisiertes (PI) Widerstands-Heizkabel für Ex-Bereiche (Gas und Staub). Diese Kabelvariante eignet sich für Temperaturen bis 260 °C und kann kurzzeitig Temperaturen bis 300 °C ausgesetzt werden. Bei der Heizleiterisolierung handelt es sich um einen extra starken Sandwich-Aufbau aus hochtemperaturbeständigen Fluorpolymeren und PTFE, die Außenisolation besteht aus PTFE. Die Kabel bleiben dadurch sehr flexibel und einfach zu verarbeiten, sind jedoch enorm robust und bieten auch bei hohen Temperaturen eine sehr gute chemische Beständigkeit und eine hohe Schlagzähigkeit von 7 J.

## KOMPONENTEN & ZUBEHÖR

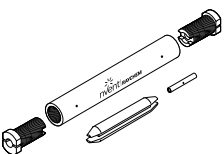


### CS-150-UNI-PI

Universelle Anschluss-/Verbindungsgarnitur für PI-Heizkabel, Installation unter der Dämmung. Zugelassen für Ex-Bereiche, Kaltanschlusstechnik mit Schraubklemmen.

Für die Verbindung von PI-Heizkabeln untereinander sowie den Anschluss an Kaltleiter (max. 32 A) oder 3-Ader-Kaltleitungen (max. 25 A).

Verschraubungen (M20) und geeignete Isolierungseinführungen müssen separat bestellt werden.

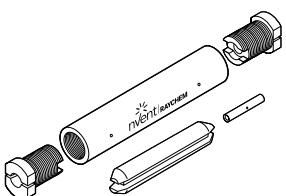


### CS-150-2.5-PI

Anschluss-/Verbindungsgarnitur für PI-Heizkabel, Installation unter der Dämmung.

Zugelassen für Ex-Bereiche, Kaltanschlusstechnik mit Silikonverguss und Crimpverbindungen.

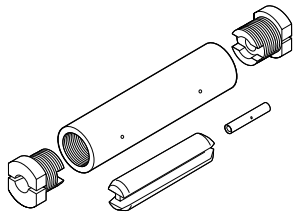
Für die Verbindung von PI-Heizkabeln untereinander oder den Anschluss an Kaltleiter mit einem maximalen Leiterquerschnitt von 2,5 mm<sup>2</sup>. Anschlusskasten-Verschraubungen (M20), geeignete Isolierungseinführungen und Leiter-Crimphülsen müssen separat bestellt werden.



### CS-150-6-PI

Anschluss-/Verbindungsgarnitur für PI-Heizkabel, Installation unter der Dämmung.

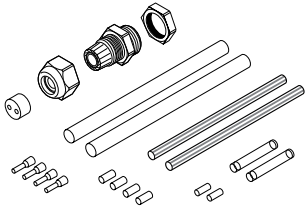
Zugelassen für Ex-Bereiche, Kaltanschlusstechnik mit Silikonverguss und Crimpverbindungen. Für die Verbindung von PI-Heizkabeln untereinander oder den Anschluss an Kaltleiter mit einem maximalen Leiterquerschnitt von 4 bis 6 mm<sup>2</sup>. Anschlusskasten-Verschraubungen (M20), geeignete Isolierungseinführungen und



### CS-150-25-PI

Anschluss-/Verbindungsgarnitur für PI-Heizkabel, Installation unter der Dämmung. Zugelassen für Ex-Bereiche, Kaltanschlusstechnik mit Silikonverguss und Crimpverbindungen.

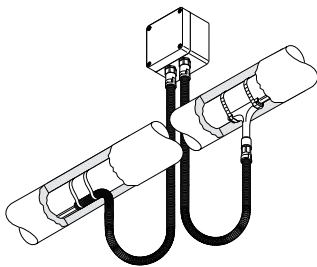
Für die Verbindung von PI-Heizkabeln untereinander oder den Anschluss an Kaltleiter mit einem maximalen Leiterquerschnitt von 10 bis 25 mm<sup>2</sup>. Anschlusskasten-Verschraubungen (M20), geeignete Isolierungseinführungen und Leiter-Crimphülsen müssen separat bestellt werden.



### CS20-2.5-PI-NH

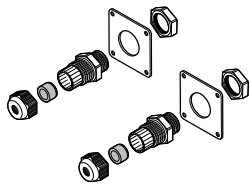
Anschluss-/Verbindungsgarnitur für PI-Heizkabel, Installation unter der Dämmung. Nur für Nicht-Ex-Bereiche geeignet. Warmschrumpftechnik mit Crimpverbindungen.

Für die Verbindung von PI-Heizkabeln untereinander oder den Anschluss an Kaltleiter mit einem maximalen Leiterquerschnitt von 2,5 mm<sup>2</sup>. Die Garnitur umfasst die nötigen Teile für den Anschluss von zwei Kaltleitern sowie eine Verschraubung mit Doppelloch-Dichtungsstülle.



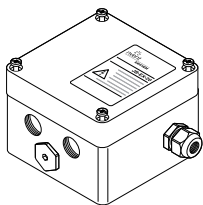
### CCON2X.. AND ACCESSORIES

Schutzschlauch-System zum mechanischen Schutz von PI-Heizkabeln. Das Schutzschlauch-System ist für Ex-Bereiche geeignet und bietet zusätzlichen mechanischen Schutz des Heiz- oder Kaltleiterkabels zwischen Anschlusskasten und Isolierungseinführung. Lieferbar in verschiedenen Werkstoffen für unterschiedliche Temperaturbereiche. Komplettes Zubehörprogramm für unterschiedliche Gegebenheiten.



### IEK-20-PI

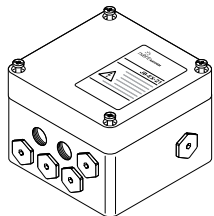
Isolierungseinführung für zwei PI-Kaltleiter. Enthält zwei Kabelverschraubungen (M20) und Befestigungsplatten. Kabeldurchmesser: 5-13 mm.



### JB-EX-20 (-EP)

Anschlusskasten für Ex-Bereiche, 3 x M20- und 1 x M25-Bohrungen inkl. einer Verschraubung.

Anschluss- oder Sternkasten für polymer-/mineralisierte Heizkabel. Auch mit Erdungsplatte erhältlich (Bestellbezeichnung JB-EX-20-EP).



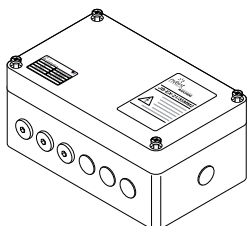
### JB-EX-21 (-EP)

Anschlusskasten für Ex-Bereiche, 6 x M20- und 1 x M32-Bohrungen.

M32-Verschraubung für Zuleitung muss getrennt bestellt werden.

Typische Anwendung: Anschluss-, Verbindungs- und Endabschlusskasten für 3-Phasen-Systeme mit polymer-/mineralisierten Heizkabeln.

Auch mit Erdungsplatte erhältlich (Bestellbezeichnung JB-EX-21-EP).

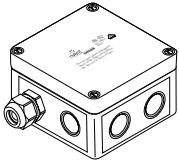


### JB-EX-21/35MM2

Anschlusskasten für Ex-Bereiche, 6 x M20- und 1 x M40-Bohrungen, bei hohen Heizströmen.

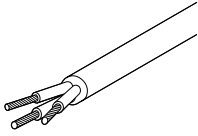
M40-Verschraubung für Zuleitung muss getrennt bestellt werden.

Typische Anwendung: Anschluss-, Verbindungs- und Endabschlusskasten für 3-Phasen-Systeme mit polymer-/mineralisierten Heizkabeln.



### JB-82

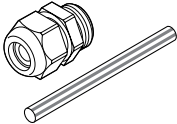
Anschluss- und Verbindungskasten mit 4 x M20/M25-Ausbrechöffnungen und M25-Verschraubung für Anwendungen im Nicht-Ex-Bereich.



### C-150-PC

3-Ader-Kaltleitung für Anschluss an CS-150-UNI-PI,

3 x 2,5 mm<sup>2</sup>, silikonisoliert, Einsatztemperaturbereich: -40 °C bis +180 °C, kurzzeitig: 215 °C.



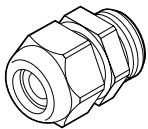
### C20-PI-PA-KIT

M20-Kabelverschraubung (Ex e) aus Polyamid; zur Verwendung mit XPI-Kaltleitern bis -40 °C. Mit grün-gelbem Schrumpfschlauch für Schutzgeflecht sowie Gegenmutter.

### C20-PI-M0-KIT

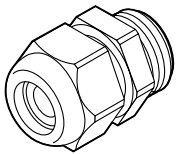
M20-Kabelverschraubung (Ex e) aus vernickeltem Messing; zur Verwendung mit XPI-Kaltleitern bis -55 °C. Mit grün-gelbem Schrumpfschlauch für Schutzgeflecht sowie Gegenmutter.

Für Anschlusskästen aus Metall oder mit Erdungsplatt.



### GL-45-M32

M32-Kabelverschraubung (Ex e), bis -55°C, aus Polyamid; für Zuleitungen mit Durchmesser 14–21 mm.



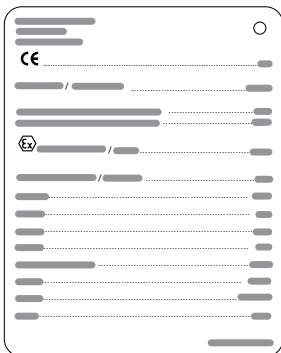
### GL-51-M40

M40-Kabelverschraubung (Ex e) aus Polyamid, bis -55 °C, für Zuleitungen mit Durchmesser 19–28 mm.



### HWA-PLUG-M20-EXE-PLASTIC

M20-Blindstopfen, Ex e, aus Polyamid; Ersatzteil für verschiedene Anschlusskästen Bis -55°C.



### PI-LABEL-EX

Aluminium-Heizkreis-Kennzeichnungsschild für PI-Heizkabel, erforderlich für die Kennzeichnung in Ex-Bereichen (einschließlich Kabelbinder).

### PI-LABEL-NH

Aluminium-Heizkreis-Kennzeichnungsschild für PI-Heizkabel, empfohlen für die Kennzeichnung in Nicht-Ex-Bereichen (einschließlich Kabelbinder).

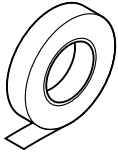


### LAB-I-01

Selbstklebendes Warnhinweisschild zur fachgerechten Kennzeichnung elektrischer Begleitheizungssysteme.

Ein Aufkleber alle 5 m auf beheizten Rohrleitungen.





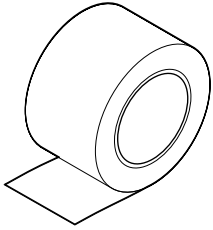
#### **GT-66 AND GS-54**

GT-66: Glasseideklebeband für die Befestigung polymerisolierter Heizkabel auf Rohrleitungen. Nicht geeignet für Rohrleitungen aus rostfreiem Stahl.

20 m/Rolle, Breite: 12 mm

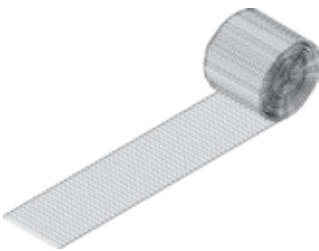
GS-54: Glasseideklebeband für die Befestigung polymerisolierter Heizkabel auf Rohrleitungen aus rostfreiem Stahl.

16 m/Rolle, Breite: 12 mm



#### **ATE-180**

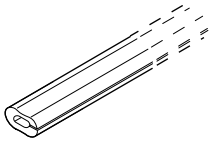
Aluminiumklebeband mit geringem Halogengehalt für die Befestigung von polymerisierten Heizkabeln auf Behältern und Rohrleitungen, auch aus rostfreiem Stahl. 55 m/Rolle, Breite: 63,5 mm



#### **HWA-METAL-MESH-SS-50MM-10M**

Edelstahlgeflecht zur Montage von Heizleitungen an Armaturen, Pumpen oder anderen unregelmäßig geformten Oberflächen. Das Geflecht optimiert den Kontakt und die Wärmeübertragung zwischen der Heizleitung und der beheizten Komponente. Geeignet für Einsatztemperaturen bis 400 °C.

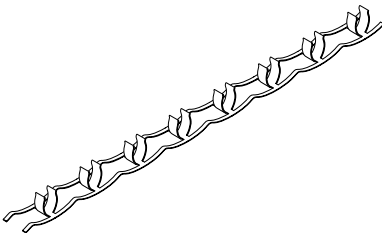
10 m/Rolle, Breite: 50 mm



#### **G-02**

Schutzprofil aus Silikongummi für den mechanischen Schutz der Heizkabel an Kanten, Flanschen und Isolierungsverkleidungen. Wird vor Ort zugeschnitten.

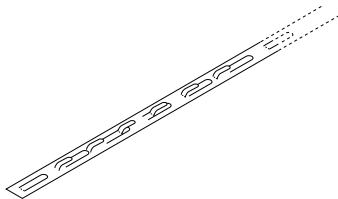
Länge 1 m, temperaturbeständig bis 215 °C.



#### **HWA-PI-FIX-SS-XMM-10M**

Befestigungsband aus rostfreiem Stahl zur Montage von polymerisierten Heizkabeln an Rohrleitungen. Durch die vorgestanzten Clips wird das Heizkabel in gleichmäßigem Abstand gehalten. Erhältlich in zwei Größen für unterschiedliche Kabeldurchmesser.

10-m-Rolle.



#### **HARD-SPACER-SS-25MM-25M**

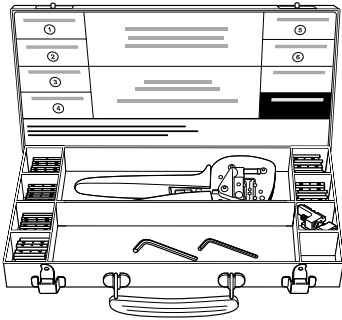
Abstands- und Befestigungsband aus rostfreiem Stahl zur präzisen Ausrichtung und Befestigung von Heizleitungen an größeren Rohrleitungen und Behältern.

Stanzabstand: 25 mm, Länge: 25 m.

## TEMPERATURREGELUNG

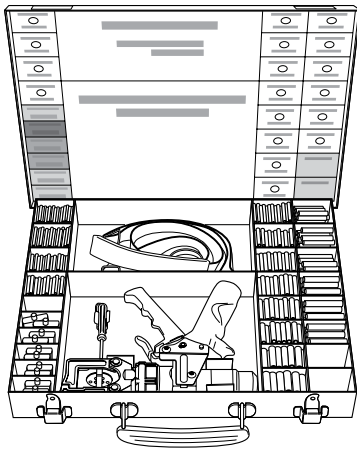
Details hierzu finden Sie im Abschnitt „Regelungs- und Überwachungssysteme

## SONDERWERKZEUGE



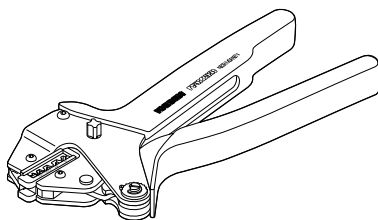
### PI-TOOL-SET-01

Metallkoffer mit Hand-Crimpzange, Crimpzangeneinsätzen und Crimphülsen für die Verbindung von PI-Heizkabeln und Kaltleitern mit Verbindungs-/Anschlussgarnitur CS-150-2.5-PI (Leiterquerschnitt bis 2,5 mm<sup>2</sup>). Dieses Werkzeug ist für die zuverlässige Verbindung erforderlich und empfiehlt sich für Wartungszwecke.



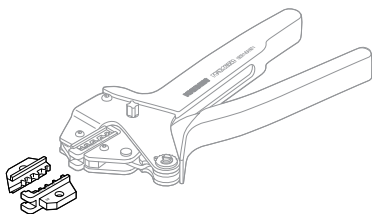
### PI-TOOL-SET-02

Metallkoffer mit hydraulischer Crimpzange, Crimpzangeneinsätzen und Crimphülsen für die Verbindung von PI-Heizkabeln und Kaltleitungen mit Verbindungs-/Anschlussgarnitur CS-150-6-PI (Leiterquerschnitt bis 4 bis 6 mm<sup>2</sup>) und CS-150-25-PI (Leiterquerschnitt 10 bis 25 mm<sup>2</sup>). Dieses Werkzeug ist für die zuverlässige Verbindung erforderlich und empfiehlt sich für Wartungszwecke.



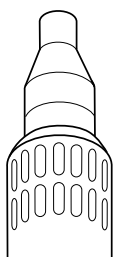
### CW-CT-KIT

Crimpzange mit Einsätzen für das Anbringen der Crimphülsen aus der Anschluss-/Verbindungsgarnitur CS-20-2.5-PI-NH.



### CW-CT-DIE

Ersatzteile für Crimpzange CW-CT-KIT und Crimphülsen 2,5 mm<sup>2</sup>.



### CV-1983-220V-3060W

Hochleistungs-Heißluftgebläse für Warmschrumpfgarnituren. Leistung: 3 kW.