

# Produktübersicht



## **KLÖPPER-THERM GmbH & Co. KG**

Unterste-Wilms-Str. 21  
D - 44143 Dortmund / Germany

P.O. Box 10 22 40  
D - 44022 Dortmund / Germany

Phone : ++49 (0)231 5178 - 0  
Fax : ++49 (0)231 5178 - 333

E-Mail : [kt@kloeppe-therm.de](mailto:kt@kloeppe-therm.de)  
Internet : [www.kloeppe-therm.de](http://www.kloeppe-therm.de)

## **Selbstbegrenzende Heizbänder Ex**

Datenblatt Selbstbegrenzendes Heizband Typ KT-J  
Datenblatt Selbstbegrenzendes Heizband Typ HKT-J  
Produktliste Selbstbegrenzende Heizbänder Typ KT-J und HKT-J  
Produktliste Anschlusskomponenten

1

## **Selbstbegrenzende Heizbänder Industrie**

Datenblatt Selbstbegrenzendes Heizband Typ CKT-J  
Produktliste Selbstbegrenzende Heizbänder Typ CKT-J  
Produktliste Anschlusskomponenten

2

## **Fluorpolymerisolierte Heizleitung**

Datenblatt Einaderkunststoffheizleitung Typ TCTEX-7J-\*/ TCTEX-4J-  
Datenblatt Ex-Verbindungsuffe Typ PTFE Ex 7025  
Produktliste Anschlusskomponenten

3

## **Mineralisolierte Heizleitung**

Datenblatt Mineralisolierte Heizleitung  
Produktliste Anschlusskomponenten

4

## **Steuerungs- und Regeltechnik**

Uniplex II  
Pt-100  
Regelkästen

5

## **Selbstbegrenzende Heizbänder Ex**

Datenblatt Selbstbegrenzendes Heizband Typ KT-J  
Datenblatt Selbstbegrenzendes Heizband Typ HKT-J  
Produktliste Selbstbegrenzende Heizbänder Typ KT-J und HKT-J  
Produktliste Anschlusskomponenten

**1**

## **Selbstbegrenzende Heizbänder Industrie**

Datenblatt Selbstbegrenzendes Heizband Typ CKT-JT  
Produktliste Selbstbegrenzende Heizbänder Typ CKT-JT  
Produktliste Anschlusskomponenten

**2**

## **Fluorpolymerisolierte Heizleitung**

Datenblatt Einaderkunststoffheizleitung Typ TCTEX-7J-\*/ TCTEX-4J-  
Datenblatt Ex-Verbindungsuffe Typ PTFE Ex 7025  
Produktliste Anschlusskomponenten

**3**

## **Mineralisolierte Heizleitung**

Datenblatt Mineralisolierte Heizleitung  
Produktliste Anschlusskomponenten

**4**

## **Steuerungs- und Regeltechnik**


Uniplex II  
Unigate RS 485 Profibus  
Pt-100  
Regelkästen

**5**

# Klöpper-Therm Heizleitungen

Selbstbegrenzende Heizbänder Typ KT-J und HKT-J



**Selbstbegrenzendes Heizband Typ KT-J**   
für Frostschutz und Prozeßtemperaturen bis max. 65°C



Typ	Leistung	Artikel – Nr.
<b>KT23J</b>	9 W/m bei +10 °C	0340200023
<b>KT25J</b>	15 W/m bei +10 °C	0340200025
<b>KT28J</b>	25 W/m bei +10 °C	0340200028
<b>KT210J</b>	32 W/m bei +10 °C	0340200210

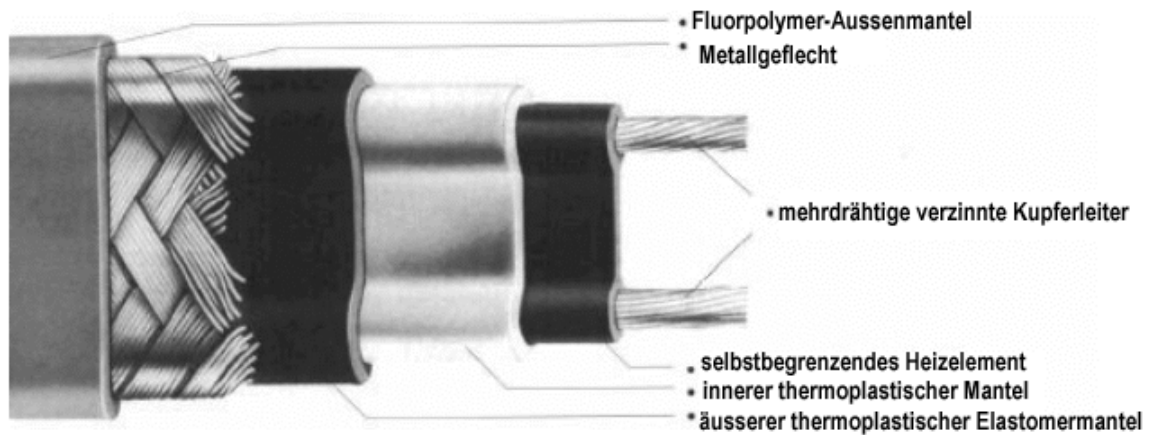
**Selbstbegrenzendes Heizband Typ HKT-J**   
für Frostschutz und Prozeßtemperaturen bis max. 120°C  
dampfspülfest



Typ	Leistung	Artikel – Nr.
<b>HKT23J</b>	9 W/m bei +10 °C	0340300023
<b>HKT25J</b>	15 W/m bei +10 °C	0340300025
<b>HKT28J</b>	25 W/m bei +10 °C	0340300028
<b>HKT212J</b>	37 W/m bei +10 °C	0340300212
<b>HKT215J</b>	46 W/m bei +10 °C	0340300215
<b>HKT220J</b>	63 W/m bei +10 °C	0340300220

## Klöpper-Therm Heizleitungen

### Selbstbegrenzende Heizbänder Typ KT-J



#### Beschreibung:

Das Klöpper-Therm Heizband Typ KT-J ist eine Parallelheizleitung mit selbstbegrenzender Charakteristik. Ein strahlungsvernetzter halbleitender Polymerwerkstoff als Heizelement wird über die mehrdrähtigen verzinnnten Kupferversorgungsleiter (1,22mm<sup>2</sup>) extrudiert. Das halbleitende Heizelement erhöht oder reduziert seine Leistungsabgabe in Abhängigkeit von Temperaturänderungen.

Zwei Ummantelungen sorgen für besondere Durchschlagsfestigkeit, Feuchtigkeitsbeständigkeit und Schutz vor mechanischer Beschädigung, sei es durch Schläge oder Abscherungen. Der innere thermoplastische Isoliermantel wird über das Heizelement extrudiert und mit ihm verbunden. Der äußere thermoplastische Elastomerschutzmantel wird anschließend über den inneren Isoliermantel extrudiert.

Über der zweiten Ummantelung wird ein Geflecht aus verzinntem Kupfer aufgebracht, das als Schutzleiter dient. Das Geflecht wird von einem Fluorpolymer-Außenmantel umhüllt, der sich durch seine hervorragende chemische Beständigkeit auszeichnet. Das Heizband ist somit optimal vor korrosiven oder chemischen Einflüssen geschützt.

#### Funktionsprinzip:

Die parallelen Versorgungsleiter führen über die gesamte Heizbandlänge Spannung zu. Das halbleitende Heizelement weist eine nahezu unendliche Anzahl an parallelen Strompfaden auf, so dass das Heizband im Feld beliebig abgelängt werden kann, ohne dass kalte oder tote Zonen entstehen. Das Heizband erhält seine selbstbegrenzende Charakteristik durch die Eigenschaften des halbleitenden Heizelementes.

Steigt die Temperatur des Heizelements, nimmt die Zahl der Strompfade im Heizelement und damit die Leistungsabgabe ab. Sinkt die Temperatur des Heizelements, steigt die Zahl der Strompfade und damit die Leistungsabgabe. Dies geschieht auf der gesamten Heizbandlänge, also passt sich die Leistungsabgabe an die unterschiedlichen Bedingungen entlang einer Rohrleitung an. Der selbstbegrenzende Effekt erlaubt es, dass sich das Heizband

überlappt, ohne dass Heistellen oder Überhitzungen auftreten. Da das Heizband seine Leistungsabgabe selbst steuert, sorgt es für eine effiziente Energienutzung, indem es Wärme nur dann erzeugt, wenn und wo es erforderlich ist bei gleichzeitiger Begrenzung seiner maximalen Oberflächentemperatur.

#### Anwendung:

Das Klöpper-Therm Heizband Typ KT-J ist ideal geeignet, die Fließfähigkeit eines Mediums bei niedrigen Umgebungstemperaturen aufrecht zu erhalten. Typische Anwendungen für dieses Produkt sind Frostschutzsysteme und Systeme mit niedriger Leistungsdichte wie Produktrohrleitungen, Feuerlöscheinrichtungen, Prozesswasser, Staubbindesysteme, Warmwasser und Schutz vor Eisschäden (Haustechnik).

# Klöpfer-Therm Heizleitungen

## Selbstbegrenzende Heizbänder Typ KT-J

### Technische Daten der Heizbänder:

Typ- bezeichnung	Watt/Meter bei 10°C	Betriebs- spannung	Maximale Heizband- länge (pro Strang) [m]	Maximale Einsatz- temperatur dauernd [°C]	Maximale Einsatz- temperatur kurzzeitig [°C]	Temperatur- klasse (Gas- Ex-Bereich)*	Max. Ober- flächen- temperatur (Staub-Ex- Bereich)*
		[V AC]					
KT23J	9	230	185	65	85	T6	T85°C
KT25J	15	230	155	65	85	T6	T85°C
KT28J	25	230	125	65	85	T5	T100°C
KT210J	32	230	115	65	85	T5	T100°C

\*Die Temperaturklasseneinstufung von elektrischen Geräten findet Verwendung bei Anwendungen in explosionsgefährdeten Bereichen und definiert die Oberflächentemperatur, die die elektrischen Geräte bei bestimmungsgemäßem Betrieb nicht überschreiten. Bei der Kennzeichnung der elektrischen Geräte unterscheidet man zwischen Gas-Ex- und Staub-Ex-Bereichen.

Die Heizbänder sind unter der EG-Baumusterprüfbescheinigung Nr. KEMA 04 ATEX 2146U für den Einsatz in durch Gase und Stäube explosionsgefährdeten Bereichen der Zonen 1 und 2 bzw. 21 und 22 zugelassen. Klöpfer-Therm liefert ein komplettes Programm an Anschlusskästen, Anschluss- und Endabschlussgarnituren, das zusammen mit den Heizbändern unter der EG-Baumusterprüfbescheinigung Nr. KEMA 05 ATEX 2102X zugelassen ist.

Abmessungen (nominal):      Breite 11,9 mm, Dicke 6,0 mm  
Gewicht:                              130 g/m  
Minimale Montagetemperatur:    -40°C  
Minimaler Biegeradius:          12 mm bei -40°C

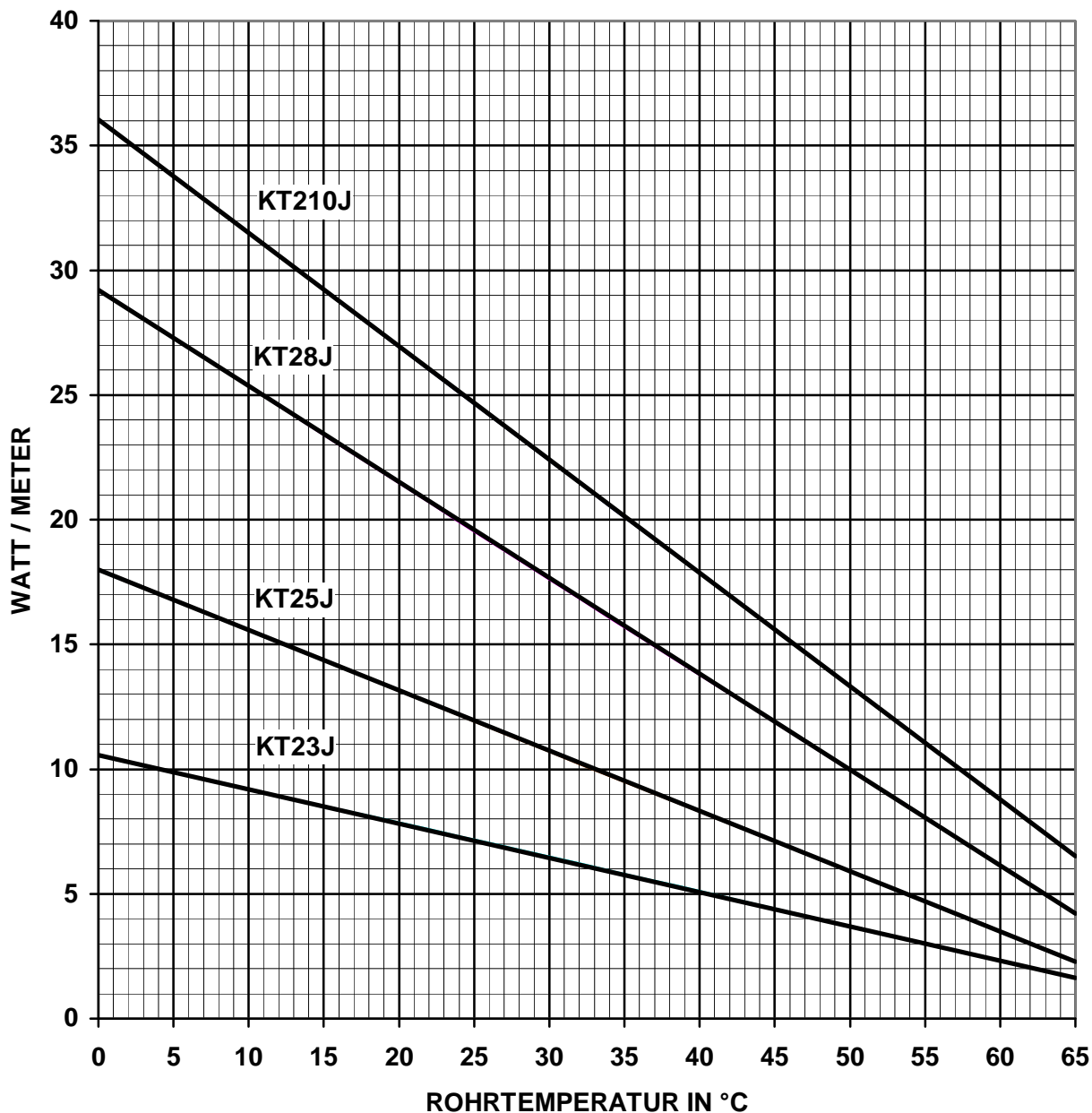
### Sicherungsautomaten-Auswahl (C-Charakteristik):

Typ- bezeichnung	Einschalt- temperatur [°C]	Max. empfohlene Heizbandlänge (in Metern) bei gegebener Sicherungsautomatengröße			
		16A	20A	25A	32A
KT23J	+10	241**	302**	377**	482**
	- 5	192**	240**	300**	384**
	-20	159	199**	249**	319**
	-30	143	179	224**	286**
KT25J	+10	170**	213**	266**	341**
	- 5	135	169**	212**	271**
	-20	112	140	175**	225**
	-30	101	126	157**	202**
KT28J	+10	90	113	141**	180**
	- 5	74	92	116	148**
	-20	63	78	98	125
	-30	57	71	89	114
KT210J	+10	57	72	89	115
	- 5	48	60	75	96
	-20	41	52	65	83
	-30	38	47	59	76

#### Hinweise:

- Die Sicherungsautomatengröße richtet sich nach der minimalen Einschalttemperatur, da sich der Einschaltstrom des Heizbandes bei sinkender Umgebungstemperatur erhöht.
- Überschreiten Sie nicht die je Heizbandtyp angegebene max. empfohlene Heizbandlänge pro Strang. Die mit zwei Sternen (\*\*) gekennzeichneten größeren Heizbandlängen sind nur durch Anschluss zweier oder mehrerer Stränge, von denen keiner die je Heizbandtyp angegebene max. empfohlene Heizbandlänge pro Strang überschreiten darf, an den Automaten in Form einer Parallelschaltung möglich. Die in der Tabelle angegebene max. empfohlene Heizbandlänge darf dabei nicht überschritten werden.
- Bei Anschluss von zwei oder mehr unterschiedlich leistungsstarken Heizbändern an einen Sicherungsautomaten verwenden Sie bitte für jeden Heizbandtyp die 16 Ampere (16 A) Spalte und teilen Sie 16 Ampere durch die dort bezogen auf die gewünschte minimale Einschalttemperatur angegebene maximale Heizbandlänge. So erhalten Sie für jeden Heizbandtyp einen Ampere/Meter-Wert. Multiplizieren Sie die Länge jedes Heizbandes mit dem zugehörigen Ampere/Meter-Wert. Die einzelnen ermittelten Ampere-Werte sind aufzusummieren. Der aufsummierte Wert darf die Sicherungsautomatengröße nicht überschreiten.
- Klöpfer-Therm schreibt für elektrische Heizsysteme den Einsatz einer Fehlerstromschutzeinrichtung mit einem Bemessungswert des Fehlerstromes von nicht mehr als 300 mA vor. Fehlerstromschutzeinrichtungen mit einem Bemessungswert des Fehlerstromes von 30 mA sollten bevorzugt eingesetzt werden.

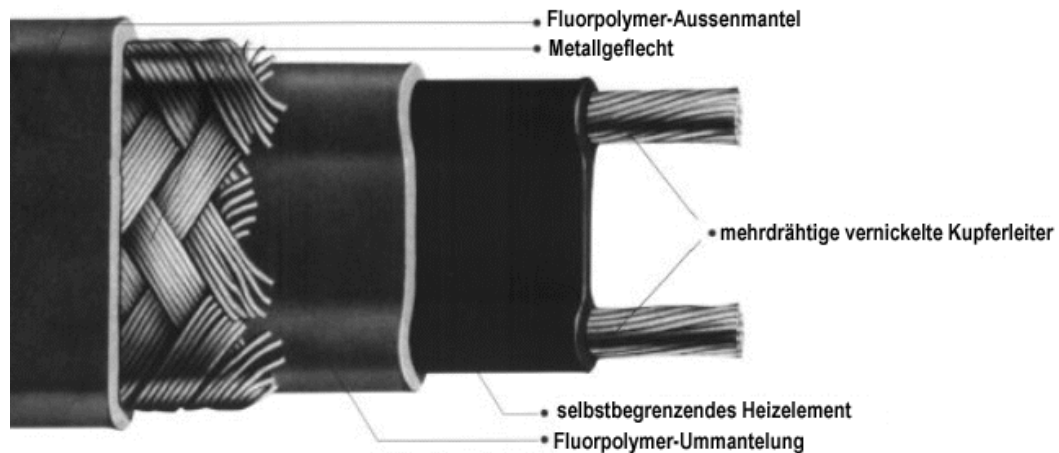
**Leistungsabgabewerte bei 230 V AC**



**Hinweis: Die Leistungswerte gelten für Anwendungen auf gedämmten Stahlrohren.**

# Klöpper-Therm Heizleitungen

## Selbstbegrenzende Heizbänder Typ HKT-J



### Beschreibung:

Das Klöpper-Therm Heizband Typ HKT-J ist eine Parallelheizleitung mit selbstbegrenzender Charakteristik. Ein strahlungs- vernetzter halbleitender Polymerwerkstoff als Heizelement wird über die mehrdrähtigen vernickelten Kupferversorgungsleiter (1,22mm<sup>2</sup>) extrudiert. Das halbleitende Heizelement erhöht oder reduziert seine Leistungsabgabe in Abhängigkeit von Temperaturänderungen.

Eine Fluorpolymer-Ummantelung sorgt für besondere Durchschlagsfestigkeit, Feuchtigkeitsbeständigkeit und Schutz vor mechanischer Beschädigung, sei es durch Schläge oder Abscherungen. Über der Fluorpolymer-Ummantelung ist ein Geflecht aus verzinnem Kupfer aufgebracht, das als Schutzleiter dient. Ein Fluorpolymer-Außenmantel, der sich durch seine hervorragende chemische Beständigkeit auszeichnet, um-

schließt das Geflecht, sodass das Heizband in feuchter oder korrosiver Umgebung eingesetzt werden kann.

### Funktionsprinzip:

Die parallelen Versorgungsleiter führen über die gesamte Heizbandlänge Spannung zu. Das halbleitende Heizelement weist eine nahezu unendliche Anzahl an parallelen Strompfaden auf, so dass das Heizband im Feld beliebig abgelängt werden kann, ohne dass kalte oder tote Zonen entstehen. Das Heizband erhält seine selbstbegrenzende Charakteristik durch die Eigenschaften des halbleitenden Heizelements.

Steigt die Temperatur des Heizelements, nimmt die Zahl der Strompfade im Heizelement und damit die Leistungsabgabe ab. Sinkt die Temperatur des Heizelements, steigt die Zahl der Strompfade und damit die Leistungsabgabe. Dies geschieht auf der gesamten Heizbandlänge, also passt sich die Leistungsabgabe an die unterschiedlichen Bedingungen entlang einer Rohrleitung an. Der selbstbegrenzende Effekt erlaubt es, dass sich das Heizband

überlappt, ohne dass Heistellen oder Überhitzungen auftreten. Indem das Heizband seine Leistungsabgabe selbst steuert, stellt es die zur Prozesstemperaturhaltung notwendige Heizleistung zur Verfügung bei gleichzeitiger Begrenzung seiner maximalen Oberflächentemperatur.

### Anwendung:

Das Klöpper-Therm Heizband Typ HKT-J ist ideal geeignet, die Fließfähigkeit von Medien über einen weiten Bereich von Betriebstemperaturen aufrecht zu erhalten. Dieses Produkt wird eingesetzt bei Frostschutzbeheizungen von dampfgespülten Rohrleitungen und bei Temperaturhaltebeheizungen für Prozesstemperaturen bis zu 120°C. Zu den typischen Anwendungen zählen Rohrleitungen für Kohlenwasserstoffe und Chemikalien.

# Klöpfer-Therm Heizleitungen

## Selbstbegrenzende Heizbänder Typ HKT-J

### Technische Daten der Heizbänder:

Typ- bezeichnung	Watt/Meter bei 10°C	Betriebs- spannung	Maximale Heizband- länge (pro Strang)	Maximale Einsatz- temperatur dauernd	Maximale Einsatz- temperatur kurzzeitig	Temperatur- klasse (Gas- Ex-Bereich)*	Max. Ober- flächen- temperatur (Staub-Ex- Bereich)*
		[V AC]	[m]	[°C]	[°C]		
HKT23J	9	230	185	120	190	T3	T200°C
HKT25J	15	230	155	120	190	T3	T200°C
HKT28J	25	230	125	120	190	T3	T200°C
HKT212J	37	230	105	120	190	T3	T200°C
HKT215J	46	230	95	120	190	T3	T200°C
HKT220J	63	230	75	120	190	T3	T200°C

\*Die Temperaturklasseneinstufung von elektrischen Geräten findet Verwendung bei Anwendungen in explosionsgefährdeten Bereichen und definiert die Oberflächentemperatur, die die elektrischen Geräte bei bestimmungsgemäßem Betrieb nicht überschreiten. Bei der Kennzeichnung der elektrischen Geräte unterscheidet man zwischen Gas-Ex- und Staub-Ex-Bereichen.

Die Heizbänder sind unter der EG-Baumusterprüfbescheinigung Nr. KEMA 04 ATEX 2146U für den Einsatz in durch Gase und Stäube explosionsgefährdeten Bereichen der Zonen 1 und 2 bzw. 21 und 22 zugelassen. Klöpfer-Therm liefert ein komplettes Programm an Anschlusskästen, Anschluss- und Endabschlussgarnituren, das zusammen mit den Heizbändern unter der EG-Baumusterprüfbescheinigung Nr. KEMA 05 ATEX 2102X zugelassen ist.

Abmessungen (nominal):           Breite 10,5 mm, Dicke 5,1 mm  
Gewicht:                               112g/m  
Minimale Montagetemperatur:   -40°C  
Minimaler Biegeradius:           12 mm bei -40°C

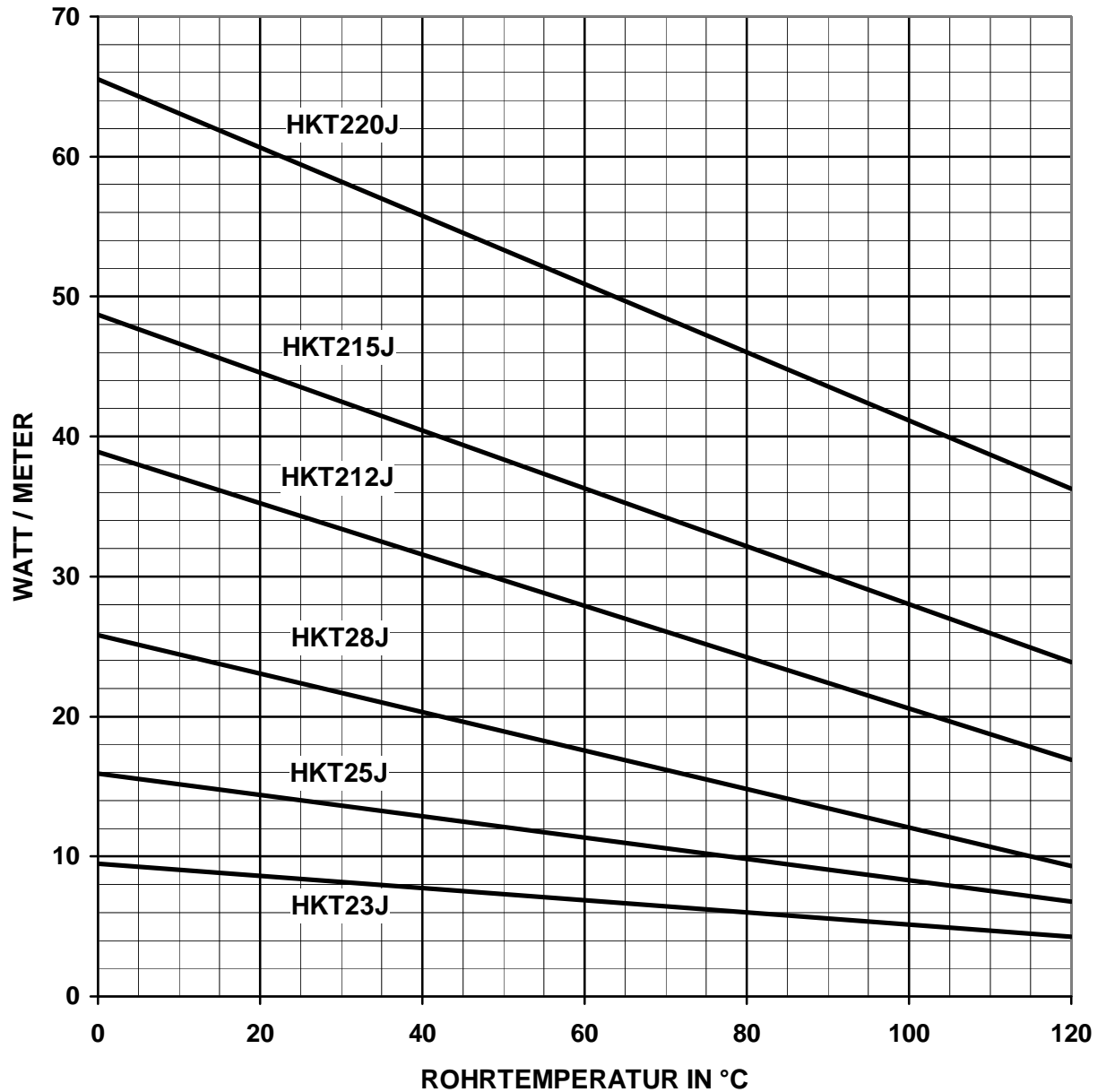
### Sicherungsautomaten-Auswahl (C-Charakteristik):

Typ- bezeichnung	Einschalt- temperatur [°C]	max. empfohlene Heizbandlänge (in Metern) bei gegebener Sicherungsautomatengröße			
		16A	20A	25A	32A
HKT23J	+10	244**	305**	381**	488**
	- 5	227**	283**	354**	453**
	-20	212**	265**	331**	424**
	-30	203**	254**	317**	406**
HKT25J	+10	174**	218**	272**	348**
	- 5	161**	201**	251**	322**
	-20	149	187**	234**	299**
	-30	143	178**	223**	286**
HKT28J	+10	121	151**	188**	241**
	- 5	113	141**	177**	226**
	-20	106	133**	166**	213**
	-30	102	128**	160**	204**
HKT212J	+10	85	107**	133**	171**
	- 5	80	100	125**	160**
	-20	75	94	117**	150**
	-30	72	90	113**	144**
HKT215J	+10	70	87	109**	139**
	- 5	65	81	102**	130**
	-20	61	77	96**	123**
	-30	59	74	92**	118**
HKT220J	+10	53	66	83**	106**
	- 5	51	63	79**	101**
	-20	48	60	75	96**
	-30	47	58	73	93**

#### Hinweise:

- Die Sicherungsautomatengröße richtet sich nach der minimalen Einschalttemperatur, da sich der Einschaltstrom des Heizbandes bei sinkender Umgebungstemperatur erhöht.
- Überschreiten Sie nicht die je Heizbandtyp angegebene max. empfohlene Heizbandlänge pro Strang. Die mit zwei Sternen (\*\*) gekennzeichneten größeren Heizbandlängen sind nur durch Anschluss zweier oder mehrerer Stränge, von denen keiner die je Heizbandtyp angegebene max. empfohlene Heizbandlänge pro Strang überschreiten darf, an den Automaten in Form einer Parallelschaltung möglich. Die in der Tabelle angegebene max. empfohlene Heizbandlänge darf dabei nicht überschritten werden.
- Bei Anschluss von zwei oder mehr unterschiedlich leistungsstarken Heizbändern an einen Sicherungsautomaten verwenden Sie bitte für jeden Heizbandtyp die 16 Ampere (16 A) Spalte und teilen Sie 16 Ampere durch die dort bezogen auf die gewünschte minimale Einschalttemperatur angegebene maximale Heizbandlänge. So erhalten Sie für jeden Heizbandtyp einen Ampere/Meter-Wert. Multiplizieren Sie die Länge jedes Heizbandes mit dem zugehörigen Ampere/Meter-Wert. Die einzelnen ermittelten Ampere-Werte sind aufzusummieren. Der aufsummierte Wert darf die Sicherungsautomatengröße nicht überschreiten.
- Klöpfer-Therm schreibt für elektrische Heizsysteme den Einsatz einer Fehlerstromschutzeinrichtung mit einem Bemessungswert des Fehlerstromes von nicht mehr als 300 mA vor. Fehlerstromschutzeinrichtungen mit einem Bemessungswert des Fehlerstromes von 30 mA sollten bevorzugt eingesetzt werden.

**Leistungsabgabewerte bei 230 V AC**



**Hinweis: Die Leistungswerte gelten für Anwendungen auf gedämmten Stahlrohren.**

# Klöpper-Therm Anschlusskomponenten

für selbstbegrenzende Heizbänder Typ KT-J und HKT-J

## PSO-CS-1

### Anschluss- und Endabschluss - Set

zur Einführung von **einem** selbstbegrenzenden Heizband durch einen Haltefuss in ein EEx e Anschlussgehäuse bestehend aus:

Haltefuss und Adapter M25 aus Kunststoff

Dichtring und Gegenmutter M25, Dichteinsatz für 1 Heizband  
1 Anschluss und 1 Endabschluss, 1 Tube Silikon  
grün/gelber Isolierschlauch für Metallgeflecht, Aderendhülsen  
Kennzeichnungsaufkleber für Anschlusskasten



Artikel-Nr.: 0340500001

## PSO-CS-2

### Anschluss- und Endabschluss - Set

zur Einführung von **zwei** selbstbegrenzenden Heizbändern durch einen Haltefuss in ein EEx e Anschlussgehäuse bestehend aus:

Haltefuss und Adapter M25 aus Kunststoff

Dichtring und Gegenmutter M25

Dichteinsatz für 2 Heizbänder

2 Anschlüsse und 2 Endabschlüsse, 1 Tube Silikon  
grün/gelber Isolierschlauch für Metallgeflecht, Aderendhülsen  
Kennzeichnungsaufkleber für Anschlusskasten



Artikel-Nr.: 0340500002

## ASO-CS-1

### Anschluss- und Endabschluss - Set

zur Einführung von **einem** selbstbegrenzenden Heizband durch einen Haltefuss in ein EEx e Anschlussgehäuse bestehend aus:

Haltefuss und Adapter M25 aus Aluminium

Dichtring und Gegenmutter M25, Dichteinsatz für 1 Heizband  
1 Anschluss und 1 Endabschluss, 1 Tube Silikon

grün/gelber Isolierschlauch für Metallgeflecht, Aderendhülsen  
Kennzeichnungsaufkleber für Anschlusskasten



Artikel-Nr.: 0340500003

# Klöpper-Therm Anschlusskomponenten

für selbstbegrenzende Heizbänder Typ KT-J und HKT-J

## ASO-CS-2

### Anschluss- und Endabschluss - Set

zur Einführung von **zwei** selbstbegrenzenden Heizbändern durch einen Haltefuss in ein EEx e Anschlussgehäuse bestehend aus:

Haltefuss und Adapter M25 aus Aluminium

Dichtring und Gegenmutter M25

Dichteinsatz für 2 Heizbänder

2 Anschlüsse und 2 Endabschlüsse, 1 Tube Silikon

grün/gelber Isolierschlauch für Metallgeflecht, Aderendhülsen

Kennzeichnungsaufkleber für Anschlusskasten



Artikel-Nr.: 0340500004

## CS-1G-KT

### Anschluss- und Endabschluss – Set

zur Direkteinführung von **einem** selbstbegrenzenden Heizband Typ KT in ein EExe Anschlussgehäuse bestehend aus:

EExe Verschraubung M25 mit Dichteinsatz für KT-Heizband, Dichtring und Gegenmutter

1 Anschluss und 1 Endabschluss, 1 Tube Silikon

grün/gelber Isolierschlauch für Metallgeflecht, Aderendhülse

Kennzeichnungsaufkleber für Anschlusskasten



Artikel-Nr.: 0340500006

## CS-1G-HKT

### Anschluss- und Endabschluss - Set

zur Direkteinführung von **einem** selbstbegrenzenden Heizband Typ HKT in ein EExe Anschlussgehäuse bestehend aus

EExe Verschraubung M25 mit Dichteinsatz für HKT-Heizband Dichtring und Gegenmutter

1 Anschluss und 1 Endabschluss, 1 Tube Silikon

grün/gelber Isolierschlauch für Metallgeflecht, Aderendhülsen

Kennzeichnungsaufkleber für Anschlusskasten



Artikel-Nr.: 0340500007

# Klöpfer-Therm Anschlusskomponenten

für selbstbegrenzende Heizbänder Typ KT-J und HKT-J



## CS-1

Anschluss- und Endabschluss - Set

für ein Heizband

bestehend aus:

1 Anschluss und 1 Endabschluss,

1 Tube Silikon

grün/gelber Isolierschlauch für Metallgeflecht, Aderendhülsen



Artikel-Nr.: 0340500005

## IS-KT

Isoliereinführung für ein Heizband Typ KT

bestehend aus:

1 EEx e Verschraubung M25 mit

Dichteinsatz für KT-Heizband und Gegenmutter

1 Alublech 0,6 mm mit Bohrung M25



Artikel-Nr.: 0340500008

## IS-HKT

Isoliereinführung für ein Heizband Typ HKT

bestehend aus:

1 EEx e Verschraubung M25 mit

Dichteinsatz für HKT-Heizband und Gegenmutter

1 Alublech 0,6 mm mit Bohrung M25



Artikel-Nr.: 0340500009

# Klöpfer-Therm Anschlusskomponenten

für selbstbegrenzende Heizbänder Typ KT-J und HKT-J

## CB-PSO/ASO

Anschlussgehäuse EEx e für Heizband  
in Verbindung mit Anschluss-Set PSO und ASO  
Polyester, Schutzart IP 66, Abm. 115x115x64 mm  
8 Mantelklemmen bis 6mm<sup>2</sup>  
1 x EEx e Verschraubung M25  
1 x EEx e Blindstopfen M25  
1 x Bohrung M25 für Haltefuss PSO/ASO

Artikel-Nr.: 0510100150



## CB-3G

Anschlussgehäuse EEx e für Heizband  
für Anschluss von bis zu 3 Heizbändern über Verschraubungen  
Polyester, Schutzart IP 66, Abm. 115x115x64 mm  
8 Mantelklemmen bis 6mm<sup>2</sup>  
1 x EEx e Verschraubung M25  
2 x EEx e Blindstopfen M25  
1 x Bohrung M25

Artikel-Nr.: 0510100143



## BS-110

Kastenhalterung für Anschlussgehäuse CB-3G  
aus Edelstahl, 3-teilig  
bestehend aus:  
Halteblech 115x115mm  
Haltefuss 110mm  
Schraubenset M 12

Artikel-Nr.: 0510101315



## BS-160

Kastenhalterung für Anschlussgehäuse CB-3G  
aus Edelstahl, 3-teilig  
bestehend aus:  
Halteblech 115x115mm  
Haltefuss 160mm  
Schraubenset M 12

Artikel-Nr.: 0510101325



# Klöpper-Therm Anschlusskomponenten

für selbstbegrenzende Heizbänder Typ KT-J und HKT-J



## KH2-1

Befestigungsband 0,25 m lang

1 Gewindeschelle mit Schloss

Artikel-Nr.: 0550203227

## KH2-2

Befestigungsband 0,5 m lang

1 Gewindeschelle mit Schloss

Artikel-Nr.: 0550203228

## KH3-2

Befestigungsband 1,0 m lang

1 Gewindeschelle mit Schloss

Artikel-Nr.: 0550203229



## KH5-8

Befestigungsband 1 m lang

1 Edelstahl-Spannband mit Schloss 5/8"  
(Spannwerkzeug erforderlich)

Artikel-Nr.: 0550202200



## HS 1-1

Warnschild deutsch

Achtung Elektrische Begleitheizung

Abmessung 170 x 80mm

Artikel-Nr.: 0030200100

## HS 1-2

Warnschild englisch

Attention Electrical Tracing

Abmessung 150 x 70mm

Artikel-Nr.: 0030200150



# Klöpper-Therm Anschlusskomponenten

für selbstbegrenzende Heizbänder Typ KT-J und HKT-J



## **FT 80**

Filamentband

glasfaserverstärkt, chloridfrei, bis 80°C

50m pro Rolle , 15mm breit

Artikel-Nr.: 0550138604

## **FT 130**

Filamentband

glasfaserverstärkt, chloridfrei, bis 130°C

50m pro Rolle , 15mm breit

Artikel-Nr.: 0550138700

## **GT 180**

Glasseidenband

chloridfrei, bis 180°C

50m pro Rolle , 15mm breit

Artikel-Nr.: 0550123174

## **AT120**

Aluminium-Klebefolie

50 µm stark, bis 120°C, chloridfrei

50m pro Rolle, 100mm breit

Artikel-Nr.: 0550053175

## **AT150**

Aluminium-Klebefolie

100 µm stark, bis 150°C, chloridfrei

50m pro Rolle, 65mm breit

Artikel-Nr.: 0550053176



# Klöpper-Therm Anschlusskomponenten

für selbstbegrenzende Heizbänder Typ KT-J und HKT-J



## **AF 1000**

Aluminiumfolie

50 µm stark

25m pro Rolle, 1.000 mm breit

Artikel-Nr.: 0550052446

## **AF 500**

Aluminiumfolie

50 µm stark

50m pro Rolle, 500 mm breit

Artikel-Nr.: 0550052445

## **AF 333**

Aluminiumfolie

50 µm stark

50m pro Rolle, 500 mm breit

Artikel-Nr.: 0550052444

## **AF 167**

Aluminiumfolie

50 µm stark

50m pro Rolle, 500 mm breit

Artikel-Nr.: 0550052444



## Selbstbegrenzende Heizbänder Ex

Datenblatt Selbstbegrenzendes Heizband Typ KT-J  
Datenblatt Selbstbegrenzendes Heizband Typ HKT-J  
Produktliste Selbstbegrenzende Heizbänder Typ KT-J und HKT-J  
Produktliste Anschlusskomponenten

1

## Selbstbegrenzende Heizbänder Industrie

Datenblatt Selbstbegrenzendes Heizband Typ CKT-JT  
Produktliste Selbstbegrenzende Heizbänder Typ CKT-JT  
Produktliste Anschlusskomponenten

2

## Fluorpolymerisolierte Heizleitung

Datenblatt Einaderkunststoffheizleitung Typ TCTEX-7J-\*/ TCTEX-4J-  
Datenblatt Ex-Verbindungsuffe Typ PTFE Ex 7025  
Produktliste Anschlusskomponenten

3

## Mineralisolierte Heizleitung

Datenblatt Mineralisolierte Heizleitung  
Produktliste Anschlusskomponenten

4

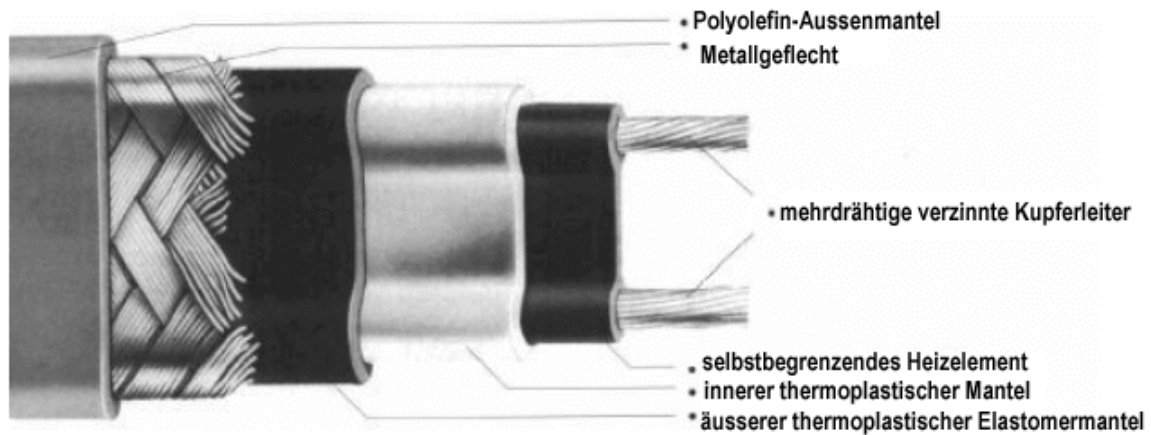
## Steuerungs- und Regeltechnik

Uniplex II  
Unigate RS 485 Profibus  
Pt-100  
Regelkästen

5

# Klöpfer-Therm Heizleitungen

## Selbstbegrenzende Heizbänder Typ CKT-JT



### Beschreibung:

Das Klöpfer-Therm Heizband Typ CKT-JT ist eine Parallelheizleitung mit selbstbegrenzender Charakteristik. Ein strahlungsvernetzter halbleitender Polymerwerkstoff als Heizelement wird über die mehrdrähtigen verzinnnten Kupferversorgungsleiter (0,9mm<sup>2</sup>) extrudiert. Das halbleitende Heizelement erhöht oder reduziert seine Leistungsabgabe in Abhängigkeit von Temperaturänderungen.

Zwei Ummantelungen sorgen für besondere Durchschlagsfestigkeit, Feuchtigkeitsbeständigkeit und Schutz vor mechanischer Beschädigung, sei es durch Schläge oder Abscherungen. Der innere thermoplastische Isoliermantel wird über das Heizelement extrudiert und mit ihm verbunden. Der äußere thermoplastische Elastomerschutzmantel wird anschließend über den inneren Isoliermantel extrudiert.

Über der zweiten Ummantelung wird ein Geflecht aus verzinntem Kupfer aufgebracht, das als Schutzleiter dient. Das Geflecht wird von einem UV-stabilisierten Polyolefin-Außenmantel umhüllt, der sich ideal für Anwendungen in feuchter oder chemisch wenig aggressiver Atmosphäre eignet.

### Funktionsprinzip:

Die parallelen Versorgungsleiter führen über die gesamte Heizbandlänge Spannung zu. Das halbleitende Heizelement weist eine nahezu unendliche Anzahl an parallelen Strompfaden auf, so dass das Heizband im Feld beliebig abgelängt werden kann, ohne dass kalte oder tote Zonen entstehen. Das Heizband erhält seine selbstbegrenzende Charakteristik durch die Eigenschaften des halbleitenden Heizelementes.

Steigt die Temperatur des Heizelements, nimmt die Zahl der Strompfade im Heizelement und damit die Leistungsabgabe ab. Sinkt die Temperatur des Heizelements, steigt die Zahl der Strompfade und damit die Leistungsabgabe. Dies geschieht auf der gesamten Heizbandlänge, also passt sich die Leistungsabgabe an die unterschiedlichen Bedingungen entlang einer Rohrleitung an. Der selbstbegrenzende Effekt erlaubt es, dass sich das Heizband

überlappt, ohne dass Heistellen oder Überhitzungen auftreten. Da das Heizband seine Leistungsabgabe selbst steuert, sorgt es für eine effiziente Energienutzung, indem es Wärme nur dann erzeugt, wenn und wo es erforderlich ist bei gleichzeitiger Begrenzung seiner maximalen Oberflächentemperatur.

### Anwendung:

Das Klöpfer-Therm Heizband Typ CKT-JT ist ideal geeignet, die Fließfähigkeit eines Mediums bei niedrigen Umgebungstemperaturen aufrecht zu erhalten. Typische Anwendungen für dieses Produkt sind Frostschutzsysteme und Systeme mit niedriger Leistungsdichte wie Produktrohrleitungen, Feuerlöscheinrichtungen, Prozesswasser, Staubbindesysteme, Warmwasser und Schutz vor Eisschäden (Haustechnik).

# Klöpper-Therm Heizleitungen

## Selbstbegrenzende Heizbänder Typ CKT-JT

### Technische Daten der Heizbänder:

Typ- bezeichnung	Watt/Meter bei 10°C	Betriebs- spannung	Maximale Heizbandlänge (pro Strang)	Maximale Einsatz- temperatur dauernd	Maximale Einsatz- temperatur kurzzeitig
		[V AC]	[m]	[°C]	[°C]
CKT23JT	9	230	145	65	85
CKT25JT	15	230	120	65	85
CKT28JT	25	230	100	65	85

Abmessungen (nominal):      Breite 11,1 mm, Dicke 6,7 mm  
Gewicht:                         106 g/m  
Minimale Montagetemperatur: -40°C  
Minimaler Biegeradius:       12 mm bei -40°C

Klöpper-Therm liefert für die selbstbegrenzenden Heizbänder Typ CKT-JT ein komplettes Programm an Anschlusskästen, Anschluss- und Endabschlussgarnituren.

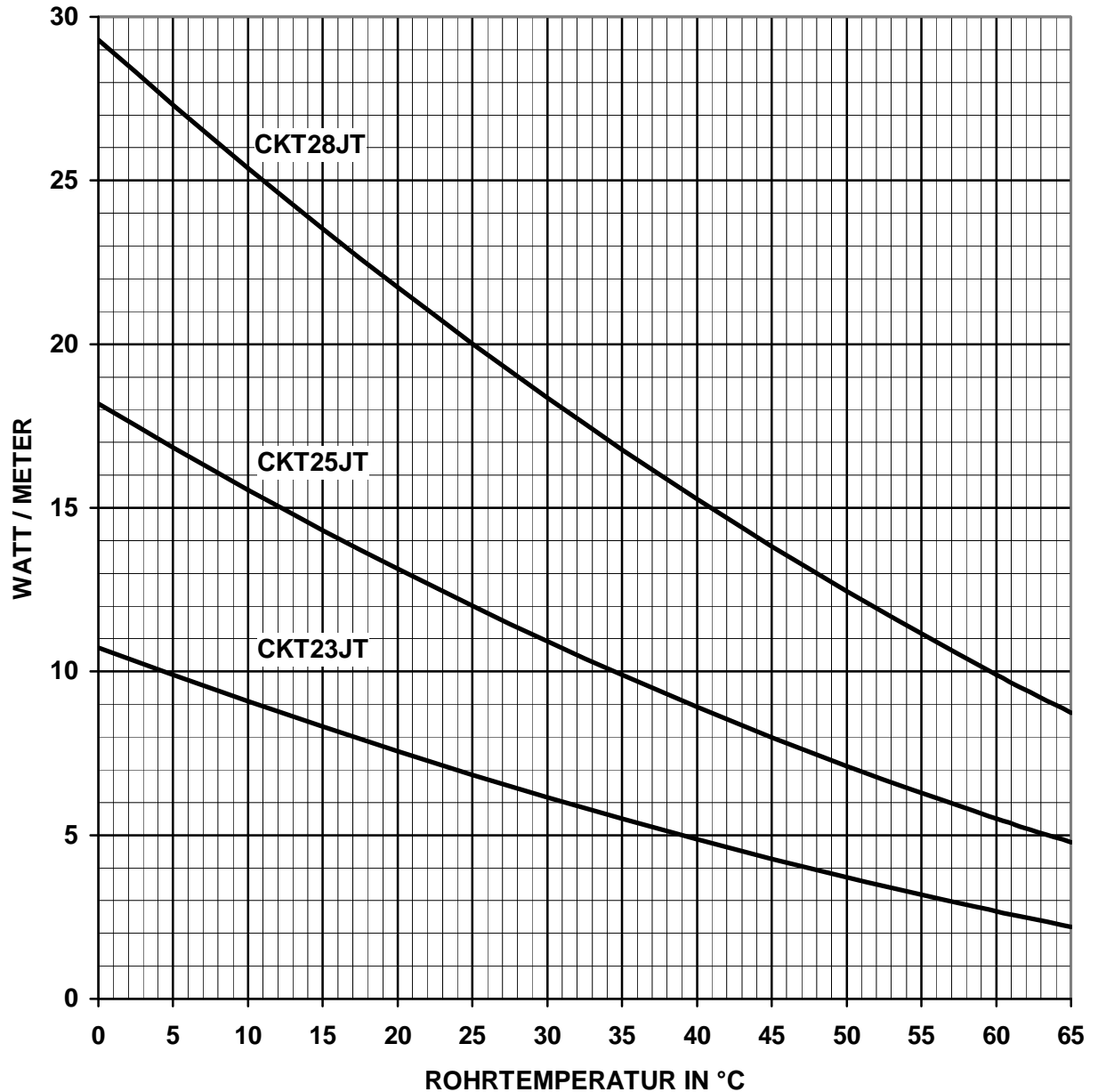
### Sicherungsautomaten-Auswahl (C-Charakteristik):

Typ- bezeichnung	Einschalt- temperatur [°C]	max. empfohlene Heizbandlänge (in Metern) bei gegebener Sicherungsautomatengröße			
		16A	20A	25A	32A
CKT23JT	+10	251**	313**	392**	501**
	- 5	207**	259**	323**	414**
	-20	176**	220**	275**	352**
	-30	160**	200**	250**	321**
CKT25JT	+10	171**	214**	267**	342**
	- 5	142**	177**	222**	284**
	-20	121**	152**	189**	242**
	-30	111	138**	173**	221**
CKT28JT	+10	89	112**	140**	179**
	- 5	74	93	116**	149**
	-20	64	80	100	128**
	-30	58	73	91	116**

### Hinweise:

- Die Sicherungsautomatengröße richtet sich nach der minimalen Einschalttemperatur, da sich der Einschaltstrom des Heizbandes bei sinkender Umgebungstemperatur erhöht.
- Überschreiten Sie nicht die je Heizbandtyp angegebene max. empfohlene Heizbandlänge pro Strang. Die mit zwei Sternen (\*\*) gekennzeichneten größeren Heizbandlängen sind nur durch Anschluss zweier oder mehrerer Stränge, von denen keiner die je Heizbandtyp angegebene max. empfohlene Heizbandlänge pro Strang überschreiten darf, an den Automaten in Form einer Parallelschaltung möglich. Die in der Tabelle angegebene max. empfohlene Heizbandlänge darf dabei nicht überschritten werden.
- Bei Anschluss von zwei oder mehr unterschiedlich leistungsstarken Heizbändern an einen Sicherungsautomaten verwenden Sie bitte für jeden Heizbandtyp die 16 Ampere (16 A) Spalte und teilen Sie 16 Ampere durch die dort bezogen auf die gewünschte minimale Einschalttemperatur angegebene maximale Heizbandlänge. So erhalten Sie für jeden Heizbandtyp einen Ampere/Meter-Wert. Multiplizieren Sie die Länge jedes Heizbandes mit dem zugehörigen Ampere/Meter-Wert. Die einzelnen ermittelten Ampere-Werte sind aufzusummieren. Der aufsummierte Wert darf die Sicherungsautomatengröße nicht überschreiten.
- Klöpper-Therm schreibt für elektrische Heizsysteme den Einsatz einer Fehlerstromschutzeinrichtung mit einem Bemessungswert des Fehlerstromes von nicht mehr als 300 mA vor. Fehlerstromschutzeinrichtungen mit einem Bemessungswert des Fehlerstromes von 30 mA sollten bevorzugt eingesetzt werden.

**Leistungabgabewerte bei 230 V AC**



**Hinweis: Die Leistungswerte gelten für Anwendungen auf gedämmten Stahlrohren.**

# Klöpper-Therm Heizleitungen

Selbstbegrenzende Heizbänder Typ CKT-JT



## Selbstbegrenzendes Heizband Typ CKT-JT

für Frostschutz und Prozeßtemperaturen bis max. 65°C  
Einsatz im industriellen Bereich



Typ	Leistung	Artikel- Nr
<b>CKT 23 JT</b>	9 W/m bei +10 °C	0340400023
<b>CKT 25 JT</b>	15 W/m bei +10 °C	0340400025
<b>CKT 28 JT</b>	25 W/m bei +10 °C	0340400028

# Klöpfer-Therm Anschlusskomponenten

für selbstbegrenzende Heizbänder Typ CKT-JT

## CS-1G-CKT

### Anschluss- und Endabschluss - Set

zur Direkteinführung von einem selbstbegrenzenden Heizband Typ CKT in ein Anschlussgehäuse bestehend aus:

Verschraubung M25 mit Dichteinsatz für CKT-Heizband, Dichtring und Gegenmutter

1 Anschluss und 1 Endabschluss, 1 Tube Silikon

grün/gelber Isolierschlauch für Metallgeflecht, Aderendhülsen

Artikel-Nr.: 0340500011



## IS-CKT

### Isoliereinführung für ein Heizband Typ CKT

bestehend aus:

Verschraubung M25 mit Dichteinsatz für CKT-Heizband und Gegenmutter

Alublech 0,6mm mit Bohrung M25

Artikel-Nr.: 0340500012



## CB-3G

### Anschlussgehäuse für Heizband

für Anschluss von bis zu 3 Heizbändern über Verschraubungen Schutzart IP 66, Polyester, Abm. 115x115x64 mm

8 Mantelklemmen bis 6mm<sup>2</sup>

1 x Verschraubung M25

2 x Blindstopfen M25

1 x Bohrung M25

Artikel-Nr.: 0510100143



## CB-IND-3G

### Anschlussgehäuse für Heizband

für Anschluss von bis zu 3 Heizbändern

Schutzart IP 66, Polycarbonat, Abm. 110x110x66 mm

4 Reihenklemmen und 2 PE-Klemmen 4mm<sup>2</sup>

7 Vorprägungen M25/M20

Artikel-Nr.: 0510100130



# Klöpfer-Therm Anschlusskomponenten

für selbstbegrenzende Heizbänder Typ CKT-JT

## BS-110

Kastenhalterung für Anschlussgehäuse CB-3G

aus Edelstahl, 3-teilig

bestehend aus:

Halteblech 115x115mm

Haltefuß 110mm

Schraubenset M 12

Artikel-Nr.: 0510101315



## BS-100

Kastenhalterung für Anschlussgehäuse CB-IND-3G

aus Edelstahl, 1-teilig

Artikel-Nr.: 0510101300

## KH2-1

Befestigungsband 0,25 m lang

1 Gewindeschelle mit Schloss

Artikel-Nr.: 0550203227



## KH2-2

Befestigungsband 0,5 m lang

1 Gewindeschelle mit Schloss

Artikel-Nr.: 0550203228

## KH3-2

Befestigungsband 1,0 m lang

1 Gewindeschelle mit Schloss

Artikel-Nr.: 0550203229

## FT 80

Filamentband

glasfaserverstärkt, chloridfrei, bis 80°C

50m pro Rolle, 15mm breit

Artikel-Nr.: 0550138604



## AT120

Aluminium-Klebefolie

50 µm stark, bis 120°C, chloridfrei

50m pro Rolle, 100mm breit

Artikel-Nr.: 0550053175



## HS 1-1

Warnschild deutsch

Achtung Elektrische Begleitheizung

Abmessung 170 x 80mm

Artikel-Nr.: 0030200100



## Selbstbegrenzende Heizbänder Ex

Datenblatt Selbstbegrenzendes Heizband Typ KT-J  
Datenblatt Selbstbegrenzendes Heizband Typ HKT-J  
Produktliste Selbstbegrenzende Heizbänder Typ KT-J und HKT-J  
Produktliste Anschlusskomponenten

1

## Selbstbegrenzende Heizbänder Industrie

Datenblatt Selbstbegrenzendes Heizband Typ CKT-JT  
Produktliste Selbstbegrenzende Heizbänder Typ CKT-JT  
Produktliste Anschlusskomponenten

2

## Fluorpolymerisolierte Heizleitung

Datenblatt Einaderkunststoffheizleitung Typ TCTEX-7J-\*/ TCTEX-4J-  
Datenblatt Ex-Verbindungsuffe Typ PTFE Ex 7025  
Produktliste Anschlusskomponenten

3

## Mineralisolierte Heizleitung

Datenblatt Mineralisolierte Heizleitung  
Produktliste Anschlusskomponenten

4

## Steuerungs- und Regeltechnik

Uniplex II  
Unigate RS 485 Profibus  
Pt-100  
Regelkästen

5


# Klöpper-Therm Heizleitungen

Einaderkunststoffheizleitung Typ TCTEX-7J-\*/ TCTEX-4J-\*

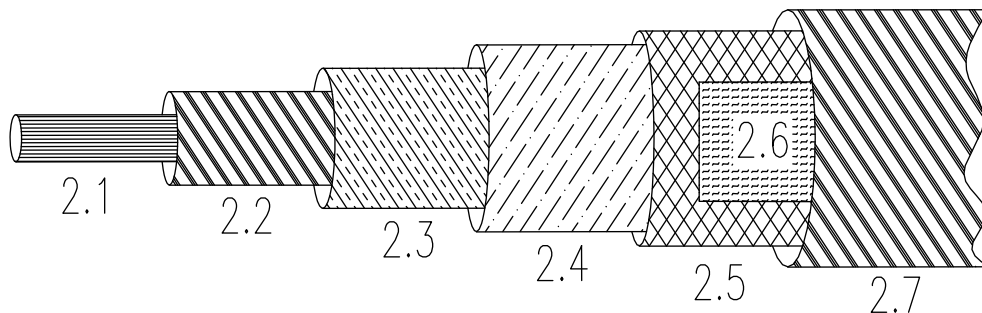


## 1. Produktbeschreibung

Die Fluorpolymer-isolierte Kunststoffheizleitung TCTEX-7J-\*/ TCTEX-4J-\* ist unter der EG-Baumusterprüfbescheinigung Nr. BVS 03 ATEX E 132 U für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen zugelassen und erfüllt in Verbindung mit den bescheinigten Anschluss- und Verbindungskomponenten alle Anforderungen nach EN 50019 und IEC 62086-1 als elektrisches Betriebsmittel für elektrische Heizungssysteme.

Kennzeichnung:  II 2G EEx e II

## 2. Aufbau der kunststoffisolierten Heizleitung



2.1	Widerstandslitze:	siehe Tabelle auf Seite 2
2.2	Leiterisolation:	PFA, Wdd.: 0,70 mm <sup>(1)</sup> 1,00 mm <sup>(2)</sup> 0,90 mm <sup>(3)</sup> 0,80 mm
2.3	Glasseidengeflecht:	EC 9-68 x 3 S 150 T8s
2.4	Glimmerband:	8 x 0,13 mm <sup>(4)</sup> 20 x 0,13 mm <sup>(5)</sup> 16 x 0,13 mm <sup>(6)</sup> 12 x 0,13 mm
2.5	Metallgeflecht:	Cu-vn, 16x5x0,16, Querschnitt 1,61 mm <sup>2</sup> 7) Cu-vn, 16x5x0,20, Querschnitt 2,51 mm <sup>2</sup> 8) Cu-vn, 16x6x0,20, Querschnitt 3,01 mm <sup>2</sup>
2.6	Nomex-Aramid Papier:	8 x 0,05 mm ( für die Bedruckung mit techn. Angaben )
2.7	Aussenmantel:	PFA, Wdd.: 0,50 mm <sup>(9)</sup> 0,80 mm <sup>(10)</sup> 0,70 mm

## 3. Allgemeine Eigenschaften

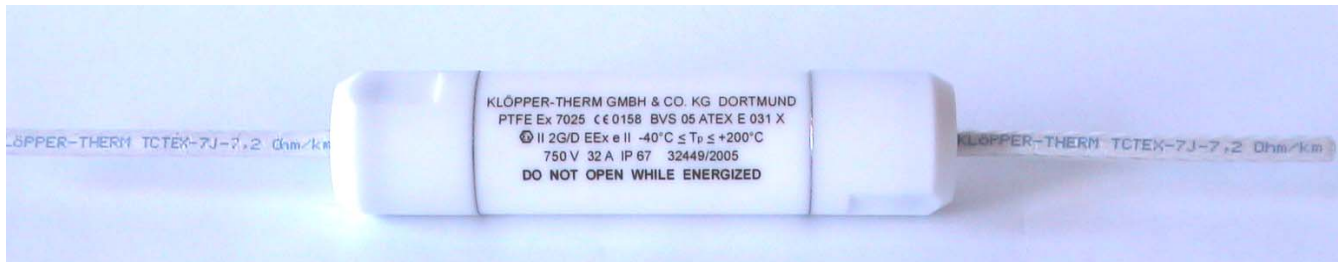
Widerstand bei +20°C:	siehe Auflistung unter 4. auf Seite 2
Temperaturbereich:	- 40°C / + 250°C
Leistungsabgabe:	max. 30 W/m (tatsächlicher Wert gemäß Anwendung)
Prüfspannung (U <sub>eff</sub> ):	2,50 kV (Ader/Geflecht)
Nennspannung (U <sub>0</sub> /U):	450 V / 750 V
Mechanische Festigkeit:	7 Joule / 4 Joule, Ausführung nach EN 50019 / IEC 62086-1
Biegeradius minimal:	5 mal Außendurchmesser
Montagetemperatur minimal:	- 20°C

### 4. Typenübersicht und technische Daten

Artikel- Bezeichnung Aufbau siehe Unter 2. auf Seite 1 TCTEX-7J- * / TCTEX-4J-*	Widerstand bei +20°C  * Ohm/km	Legierung der Litze	Aufbau der Litze Anzahl mal Durchm.	Durch- messer Heizleiter  mm	Querschnitt Heizleiter  mm <sup>2</sup>	Außendurchm. Heizleitung  mm	Temperatur- beiwert des elektr. Widerstandes 10 <sup>-6</sup> /K
TCTEX-7J-1.08 <sup>1) 4) 8) 9)</sup>	1,08	Cu-vern.	126x0,404	5,800	16,00	10,91 ±0,5	+4300
TCTEX-7J-1.71 <sup>2) 4) 8) 10)</sup>	1,71	Cu-vern.	80x0,404	4,600	10,00	9,31 ±0,4	+4300
TCTEX-7J-2.9 <sup>3) 5) 7) 10)</sup>	2,9	Cu-vern.	84x0,300	3,600	6,00	8,11 ±0,3	+4300
TCTEX-7J-4.4 <sup>3) 5) 7)</sup>	4,4	Cu-vern.	56x0,300	2,500	4,00	6,61 ±0,3	+4300
TCTEX-7J-7.2 <sup>3) 6)</sup>	7,2	Cu-vern.	50x0,250	1,940	2,50	5,89 ±0,3	+4300
TCTEX-4J-10 <sup>6)</sup>	10	Cu-vern.	56x0,203	1,750	1,81	5,50 ±0,2	+4300
TCTEX-4J-11.7 <sup>6)</sup>	11,7	Cu-vern.	30x0,250	1,600	1,50	5,35 ±0,2	+4300
TCTEX-4J-15	15	Cu-vern.	37x0,200	1,420	1,20	5,17 ±0,2	+4300
TCTEX-4J-17.8	17,8	Cu-vern.	32x0,200	1,300	1,00	5,05 ±0,2	+4300
TCTEX-4J-25	25	A-Kupfer	7x0,423	1,269	0,98	5,02 ±0,2	+2700
TCTEX-4J-31.5 <sup>6)</sup>	31,5	CuNi 2	7x0,530	1,590	1,54	5,34 ±0,2	+1500
TCTEX-4J-50	50	CuNi 2	7x0,423	1,269	0,98	5,02 ±0,2	+1500
TCTEX-4J-65	65	CuNi 2	7x0,370	1,110	0,75	4,86 ±0,2	+1500
TCTEX-4J-80	80	CuNi 2	7x0,335	1,005	0,62	4,76 ±0,2	+1500
TCTEX-4J-100 <sup>6)</sup>	100	CuNi 10	7x0,520	1,560	1,49	5,31 ±0,2	+470
TCTEX-4J-150	150	CuNi 10	7x0,423	1,270	0,98	5,02 ±0,2	+470
TCTEX-4J-200	200	CuNi 10	7x0,366	1,098	0,74	4,85 ±0,2	+470
TCTEX-4J-320	320	CuNi23Mn	7x0,410	1,230	0,92	4,98 ±0,2	+180
TCTEX-4J-380	380	CuNi23Mn	7x0,376	1,128	0,78	4,88 ±0,2	+180
TCTEX-4J-480	480	CuNi23Mn	7x0,335	1,005	0,62	4,76 ±0,2	+180
TCTEX-4J-600	600	CuNi23Mn	7x0,300	0,900	0,49	4,65 ±0,2	+180
TCTEX-4J-700	700	CuNi23Mn	7x0,277	0,831	0,42	4,58 ±0,2	+180
TCTEX-4J-810	810	CuNi 44	7x0,329	0,987	0,59	4,74 ±0,2	± 0
TCTEX-4J-1000	1000	CuNi 44	7x0,296	0,888	0,48	4,64 ±0,2	± 0
TCTEX-4J-1440	1440	CuNi 44	7x0,246	0,741	0,34	4,49 ±0,2	± 0
TCTEX-4J-1750	1750	CuNi 44	7x0,224	0,740	0,28	4,42 ±0,2	± 0
TCTEX-4J-2000	2000	NiCr30/20	7x0,305	0,930	0,53	4,66 ±0,2	+410
TCTEX-4J-3000	3000	NiCr30/20	7x0,249	0,747	0,34	4,50 ±0,2	+410
TCTEX-4J-8000	8000	NiCr80/20	7x0,155	0,480	0,13	4,22 ±0,2	+100


# Klöpper-Therm Anschlusskomponenten

Ex-Verbindungsmuffe Typ PTFE Ex 7025



## EG – Baumusterprüfbescheinigung BVS 05 ATEX E 031X


- \* Universell, d. h. herstellerunabhängig einsetzbar für EG-baumustergeprüfte Einader-kunststoffheizleitungen mit einem Leiterquerschnitt von max. 2,5mm<sup>2</sup>
- \* Verwendbar als Ex-Anschlussmuffe zur Verbindung zwischen Heizleitung und Kaltleitung oder als Ex-Durchgangsmuffe zur Verbindung zwischen Heizleitung und Heizleitung
- \* Verbindung der Leiter sowie der Geflechte mittels Crimpverbindungen unter Verwendung von vernickelten Parallelverbindern
- \* Innenliegende Silikondichtstopfen zum Schutz vor Eindringen von Wasser und Staub
- \* Heizleitungsdurchmesser: max. 6,4 mm, min. 3,8 mm
- \* Einsatzbereich: -40°C bis +200°C
- \* Bemessungsspannung: max. 750 V
- \* Bemessungsstrom: max. 32 A
- \* Schutzart: IP 67
- \* Werkstoffe:

Gehäuse	PTFE
Dichtstopfen	Silikon
Sicherungsringe	Edelstahl
- \* Abmessungen: Ø 30,5 mm, Länge 132 mm
- \* Kennzeichnung:  II 2G/D EEx e II -40°C ≤ T<sub>p</sub> ≤ +200°C



### EG – Baumusterprüfbescheinigung BVS 05 ATEX E 031X

- \* Universell, d. h. herstellerunabhängig einsetzbar für EG-baumustergeprüfte Einader-kunststoffheizleitungen mit einem Leiterquerschnitt von max. 16mm<sup>2</sup>
- \* Verwendbar als Ex-Anschlussmuffe zur Verbindung zwischen Heizleitung und Kaltleitung oder als Ex-Durchgangsmuffe zur Verbindung zwischen Heizleitung und Heizleitung
- \* Verbindung der Leiter sowie der Geflechte mittels Crimpverbindungen unter Verwendung von vernickelten Parallelverbindern
- \* Innenliegende Silikondichtstopfen zum Schutz vor Eindringen von Wasser und Staub
- \* Heizleitungsdurchmesser: max. 11,4 mm, min. 4,5 mm
- \* Einsatzbereich: -40°C bis +200°C
- \* Bemessungsspannung: max. 750 V
- \* Bemessungsstrom: max. 98 A
- \* Schutzart: IP 67
- \* Werkstoffe:

Gehäuse	PTFE
Dichtstopfen	Silikon
Sicherungsringe	Edelstahl
- \* Abmessungen: Ø 39,4 mm, Länge 163 mm
- \* Kennzeichnung:  II 2G/D EEx e II -40°C ≤ T<sub>p</sub> ≤ +200°C

# Klöpper-Therm Heizleitungen

Fluorpolymer-isolierte Heizleitung TCT Ex

## Fluorpolymer – isolierte Heizleitung

für Frostschutz und Prozesstemperaturen

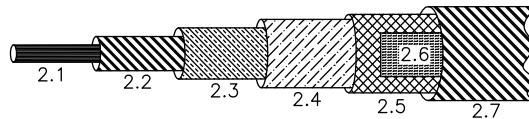
Leiterisolation : PFA  $\geq 0,7\text{mm}$

Außenmantel : PFA  $\geq 0,5\text{mm}$

Einsatzbereich bis max.  $250^{\circ}\text{C}$  / max.  $30\text{ W/m}$

Nennspannung  $450 / 750\text{V}$

- 2.1 Widerstandslitze
- 2.2 Leiterisolation
- 2.3 Glasseidengeflecht
- 2.4 Glimmerband
- 2.5 Metallgeflecht
- 2.6 Nomex-Aramid Papier
- 2.7 Aussenmantel



Typ	Widerstand	Art. Nr.
TCTEX-4J-8000	8,00 $\Omega/\text{m}$	01278 00000
TCTEX-4J-3000	3,00 $\Omega/\text{m}$	01273 00000
TCTEX-4J-2000	2,00 $\Omega/\text{m}$	01272 00000
TCTEX-4J-1750*	1,75 $\Omega/\text{m}$	01271 75000
TCTEX-4J-1440	1,44 $\Omega/\text{m}$	01271 44000
TCTEX-4J-1000	1,00 $\Omega/\text{m}$	01271 00000
TCTEX-4J-810	0,81 $\Omega/\text{m}$	01270 81000
TCTEX-4J-700	0,70 $\Omega/\text{m}$	01270 70000
TCTEX-4J-600*	0,60 $\Omega/\text{m}$	01270 60000
TCTEX-4J-480	0,48 $\Omega/\text{m}$	01270 48000
TCTEX-4J-380	0,38 $\Omega/\text{m}$	01270 38000
TCTEX-4J-320	0,32 $\Omega/\text{m}$	01270 32000
TCTEX-4J-200	0,20 $\Omega/\text{m}$	01270 20000
TCTEX-4J-150	0,15 $\Omega/\text{m}$	01270 15000
TCTEX-4J-100	0,10 $\Omega/\text{m}$	01270 10000
TCTEX-4J-80	0,080 $\Omega/\text{m}$	01270 08000
TCTEX-4J-65	0,065 $\Omega/\text{m}$	01270 06500
TCTEX-4J-50	0,050 $\Omega/\text{m}$	01270 05000
TCTEX-4J-31,5	0,0315 $\Omega/\text{m}$	01270 03150
TCTEX-4J-25	0,025 $\Omega/\text{m}$	01270 02500
TCTEX-4J-17,8*	0,0178 $\Omega/\text{m}$	01270 01780
TCTEX-4J-15	0,015 $\Omega/\text{m}$	01270 01500
TCTEX-4J-11,7*	0,0117 $\Omega/\text{m}$	01270 01170
TCTEX-4J-10	0,010 $\Omega/\text{m}$	01270 01000
TCTEX-7J-7	0,007 $\Omega/\text{m}$	01270 00700
TCTEX-7J-4,4	0,0044 $\Omega/\text{m}$	01270 00440
TCTEX-7J-2,9	0,0029 $\Omega/\text{m}$	01270 00290
TCTEX-7J-1,71*	0,00171 $\Omega/\text{m}$	01270 00171

\*keine Lagertype

# Klöpper-Therm Heizleitungen

Fluorpolymer-isolierte Heizleitung TCT Ex

## TCT-Ex Kaltkabel

Fluorpolymer-isoliertes Kaltkabel

TCT-Ex, 2,5mm<sup>2</sup>, 1m lang

Artikel-Nr.: 0180030007

TCT-Ex, 2,5mm<sup>2</sup>, 2m lang

Artikel-Nr.: 0180030008

TCT-Ex, 6 mm<sup>2</sup>, 1,5m lang

Artikel-Nr.: 0180030003

TCT-Ex, 10 mm<sup>2</sup>, 1,5m lang

Artikel-Nr.: 0180030002

andere Längen und Querschnitte möglich



## PTFE Ex 7025

Ex-Verbindungs-  
muffe für ATEX – zertifizierte  
polymer-isolierte Heizleitung  
bis 2,5mm<sup>2</sup>, max. 32 A

Artikel-Nr.: 0191417025



## PTFE Ex 7160

Ex-Verbindungs-  
muffe für ATEX – zertifizierte  
polymer-isolierte Heizleitung  
bis 16mm<sup>2</sup>, max. 98 A

Artikel-Nr.: 0191417160



# Klöpper-Therm Heizleitungen

Fluorpolymer-isolierte Heizleitung TCT Ex

## TCT 200

Verbindungsuffe für Nicht-Ex-Bereich  
in Schrumpftechnik  
Einsatzbereich bis 200°C

Artikel-Nr.: 0190250103



## TCT 80

Verbindungsuffe für Nicht-Ex-Bereich  
in Schrumpftechnik  
Einsatzbereich bis 80°C

Artikel-Nr.: 0190250101

## CB-TCT-Ex-1L

Anschlussgehäuse EEx e  
zum Anschluss einer TCT-Ex-Heizschleife  
Polyester, Schutzart IP 66, Abm. 115x115x64 mm  
8 Mantelklemmen bis 6mm<sup>2</sup>  
1 x EEx e Verschraubung M25  
1 x EEx e Blindstopfen M25  
2 x Verschraubung M16

Artikel-Nr.: 0510100146



## CB-TCT-Ex-3L

Anschlussgehäuse EEx e  
zum Anschluss von bis zu 3 TCT-Ex-Heizschleifen  
Polyester, Schutzart IP 66, Abm. 170x170x91 mm  
8 Reihenklennen + 4 PE-Klemmen 4mm<sup>2</sup>  
1 x EEx e Verschraubung M25  
1 x EEx e Blindstopfen M25  
6 x Verschraubung M16

Artikel-Nr.: 0510100203



**andere Kastengrößen und Bestückungen sowie wie  
Ausführung für industriellen Einsatz möglich**

# Klöpper-Therm Heizleitungen

Fluorpolymer-isolierte Heizleitung TCT Ex

## BS-110

Kastenhalterung für Anschlussgehäuse CB-TCT-Ex-1L  
aus Edelstahl, 3-teilig  
bestehend aus:  
Halteblech 115x115mm  
Haltefuss 110mm  
Schraubenset M 12  
Artikel-Nr.: 0510101315



## BS-170

Kastenhalterung für Anschlussgehäuse CB-TCT-Ex-3L  
aus Edelstahl, 3-teilig  
bestehend aus:  
Halteblech 170x170mm  
Haltefuss 110mm  
Schraubenset M 12  
Artikel-Nr.: 0510101370



## KH2-1

Befestigungsband 0,25 m lang  
1 Gewindeschelle mit Schloss  
Artikel-Nr.: 0550203227

## KH2-2

Befestigungsband 0,5 m lang  
1 Gewindeschelle mit Schloss  
Artikel-Nr.: 0550203228



## KH3-2

Befestigungsband 1,0 m lang  
1 Gewindeschelle mit Schloss  
Artikel-Nr.: 0550203229

## KH5-8

Befestigungsband 1 m lang  
1 Edelstahl-Spannband mit Schloss 5/8"  
(Spannwerkzeug erforderlich)

Artikel-Nr.: 0550202200



# Klöpper-Therm Heizleitungen

Fluorpolymer-isolierte Heizleitung TCT Ex

## HS 1-1

Warnschild deutsch  
Achtung Elektrische Begleitheizung  
Abmessung 170 x 80mm  
Artikel-Nr.: 0030200100



## HS 1-2

Warnschild englisch  
Attention Electrical Tracing  
Abmessung 150 x 70mm  
Artikel-Nr.: 0030200150

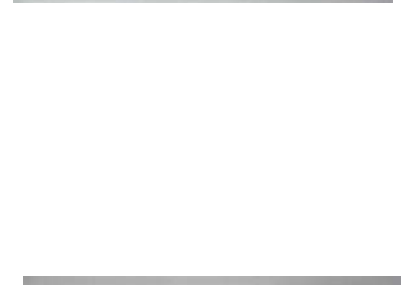
## FT 80

Filamentband  
glasfaserverstärkt, chloridfrei, bis 80°C  
50m pro Rolle , 15mm breit  
Artikel-Nr.: 0550138604



## FT 130

Filamentband  
glasfaserverstärkt, chloridfrei, bis 130°C  
50m pro Rolle , 15mm breit  
Artikel-Nr.: 0550138700



## GT 180

Glasseidenband  
chloridfrei, bis 180°C  
50m pro Rolle , 15mm breit  
Artikel-Nr.: 0550123174

## AT120

Aluminium-Klebefolie  
50 µm stark, bis 120°C, chloridfrei  
50m pro Rolle, 100mm breit  
Artikel-Nr.: 0550053175



## AT150

Aluminium-Klebefolie  
100 µm stark, bis 150°C, chloridfrei  
50m pro Rolle, 65mm breit  
Artikel-Nr.: 0550053176

# Klöpper-Therm Heizleitungen

Fluorpolymer-isolierte Heizleitung TCT Ex

---



## **AF 1000**

Aluminiumfolie

50 µm stark

25m pro Rolle, 1.000 mm breit

Artikel-Nr.: 0550052446

## **AF 500**

Aluminiumfolie

50 µm stark

50m pro Rolle, 500 mm breit

Artikel-Nr.: 0550052445

## **AF 333**

Aluminiumfolie

50 µm stark

50m pro Rolle, 500 mm breit

Artikel-Nr.: 0550052444

## **AF 167**

Aluminiumfolie

50 µm stark

50m pro Rolle, 500 mm breit

Artikel-Nr.: 0550052444



## Selbstbegrenzende Heizbänder Ex

Datenblatt Selbstbegrenzendes Heizband Typ KT-J  
Datenblatt Selbstbegrenzendes Heizband Typ HKT-J  
Produktliste Selbstbegrenzende Heizbänder Typ KT-J und HKT-J  
Produktliste Anschlusskomponenten

1

## Selbstbegrenzende Heizbänder Industrie

Datenblatt Selbstbegrenzendes Heizband Typ CKT-JT  
Produktliste Selbstbegrenzende Heizbänder Typ CKT-JT  
Produktliste Anschlusskomponenten

2

## Fluorpolymerisolierte Heizleitung

Datenblatt Einaderkunststoffheizleitung Typ TCTEX-7J-\*/ TCTEX-4J-  
Datenblatt Ex-Verbindungsuffe Typ PTFE Ex 7025  
Produktliste Anschlusskomponenten

3

## Mineralisolierte Heizleitung

Datenblatt Mineralisolierte Heizleitung  
Produktliste Anschlusskomponenten

4

## Steuerungs- und Regeltechnik

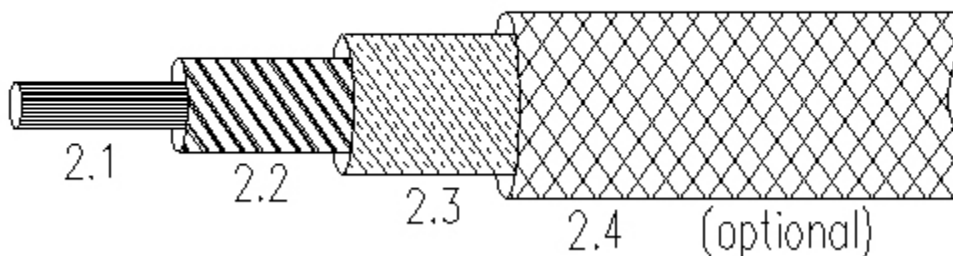
Uniplex II  
Unigate RS 485 Profibus  
Pt-100  
Regelkästen

5

## Artikelbeschreibung

Die mineralisierten Heizleitungen sind für den Einsatz im durch Gase und Stäube explosionsgefährdeten Bereich ausgelegt und zugelassen und erfüllen in Verbindung mit den hierfür bescheinigten Anschluss- und Verbindungskomponenten alle Anforderungen nach EN 50014:1997, EN 50019:2000 und EN 50281-1-1 als elektrisches Betriebsmittel für elektrische Begleitheizungen.

## Aufbau der MI-Heizleitungen (Typenübersicht siehe Blatt 2)



2.1 Widerstandsleiter:	siehe Tabelle auf Seite 3
2.2 Isolation:	Magnesiumoxyd MgO
2.3 Mantelwerkstoff:	Kupfer max. Betriebstemp. 250°C Kupfer-Nickel max. Betriebstemp. 400°C Edelstahl in unterschiedlichen Werkstoffqualitäten mit max. Betriebstemperaturen bis zu 1175°C
2.4 Beschichtung (Optional):	verschiedene Kunststoffbeschichtungen (Korrosionsschutz), Beschichtungsdicke von 0,5 bis 1,5 mm

## Technische Daten

### Allgemeine Eigenschaften

Widerstand bei +20°C:	siehe Anlage zu Datenblatt MI-Heizleitung
Einbautemperatur:	min. -40°C
Einsatztemperatur:	min. -60°C
Betriebstemperatur:	max. 1175°C (siehe Pos5.)
Prüfspannung ( $U_{\text{eff}}$ ):	2U + 1000 Volt (Ader/Mantel)
Bemessungsspannung (U):	300V bzw. 400V siehe Seite 3 und 4 (zwischen Außenmantel und Leiter)
Mechanische Festigkeit:	7 Joule, Ausführung nach EN 50019:2000
Biegeradius minimal:	5 mal Außendurchmesser

# Klöpper-Therm Heizleitungen

Mineralisierte Heizleitung



## Typenübersicht

Klöpper-Therm Heizleitungstypen für mineralisierte Metallmantel-Heizleitungen mit und ohne Kunststoffbeschichtung

### Typenschlüssel

KT \* \* \* \* \* X \* \*

Außendurchmesser über Metallmantel in mm

Aderwerkstoff:

- C = Kupfer
- K = Konstantan
- CN = Kupfer-Nickel
- N = Nickel
- V = Chrom-Nickel
- X = Verschiedene

Mantelwerkstoff:

- C = Kupfer
- CN = Kupfer-Nickel
- I = 1.4541
- M = 1.4571
- S = 2.4816 Inconel 600
- R = 1.4404
- A = 1.4306
- B = 1.4841
- TS = 2.4858 Alloy 825 nahtlos gezogen
- TW = 2.4858 Alloy 825 geschweisst
- Y = 2.4858 Alloy 825

Beschichtung:

- P = HDPE
- FEP = FEP
- PFA = PFA
- PV = PVC

Aderzahl:

Aderdurchmesser in Zehntelmmillimetern:

Widerstand in Ohm/m:  
(bei 20 °C)

# Klöpper-Therm Heizleitungen

Mineralisolierte Heizleitung



## Technische Daten

Typen-Familie	Leiter-material	Mantel-werkstoff	Betriebs-temperatur [°C]	Aussendurchmesser Mantel [mm]	Heizleiter-Widerstand [Ohm/m bei + 20 °C]	Bemessungs-spannung U [Volt]
KC	Konstantan	Kupfer	≤ 250	3,5	0,80	300
				4,0 - 5,2	0,63 - 0,10	400
CC	Kupfer	Kupfer	≤ 250	3,2 - 3,7	0,063 - 0,025	300
				4,6 - 15,4	0,017200 - 0,000193	400
KCN	Konstantan	Kupfer - Nickel	≤ 400	3,2 - 4,0	1,60 - 0,40	300
				4,4 - 4,9	0,25 - 0,16	400
CCN	Kupfer	Kupfer - Nickel	≤ 350	3,2 - 3,7	0,063 - 0,025	300
				4,6 - 8,3	0,0170 - 0,0015	400
KI	Konstantan	DIN 1.4541	≤ 600	3,2 - 4,0	1,60 - 0,40	300
				4,4 - 4,9	0,25 - 0,16	400
KCP	Konstantan	Kupfer - HDPE	≤ 80	3,5	0,80	300
				4,0 - 5,2	0,63 - 0,10	400
CCP	Kupfer	Kupfer - HDPE	≤ 80	3,2 - 3,7	0,088 - 0,025	300
				4,6 - 8,3	0,01720 - 0,00115	400
VI	Chrom - Nickel	DIN 1.4541	≤ 600	3,2 - 3,9	10,0 - 1,00	300
				4,1 - 6,5	1,00 - 0,16	400
CNI	Kupfer - Nickel	DIN 1.4541	≤ 350	3,5 - 3,7	1,30 - 0,80	300
				4,0 - 5,8	0,50 - 0,10	400
CI	Kupfer	DIN 1.4541	≤ 350	--	--	
				5,3 - 7,2	0,007 - 0,0018	400
NA	Nickel	DIN 1.4306	≤ 800	--	--	
				6,4	0,010	400
VS	Chrom - Nickel	Inconel 600 DIN 2.4816	≤ 850	3,2 - 3,9	10,0 - 1,00	300
				4,1 - 6,5	1,00 - 0,16	400
CS	Kupfer	Inconel 600 DIN 2.4816	≤ 350	--	--	
				5,3	0,007	400
XTS	Ver-schiedene	Alloy 825 DIN 2.4858	≤ xxx 1)	--	--	
				4,1 - 6,6	6,56 - 0,10	400
XTW	Ver-schiedene	Alloy 825 DIN 2.4858	≤ xxx 1)	--	--	
				4,6 - 4,8	0,49 - 0,10	400
VM	Chrom - Nickel	DIN 1.4571	≤ 600	3,2 - 3,9	10,0 - 1,00	300
				4,1 - 6,5	1,00 - 0,16	400
VR	Chrom - Nickel	DIN 1.4404	≤ 600	3,2 - 3,9	10,0 - 1,00	300
				4,1 - 6,5	1,00 - 0,16	400
VB	Chrom - Nickel	DIN 1.4841	≤ 600	3,2 - 3,9	10,0 - 1,00	300
				4,1 - 6,5	1,00 - 0,16	400
VY	Chrom - Nickel	Alloy 825 DIN 2.4858	≤ 600	3,2 - 3,9	10,0 - 1,00	300
				4,1 - 6,5	1,00 - 0,16	400

1) Siehe Spalte 3 in Tabelle 1

# Klöpfer-Therm Heizleitungen

Mineralisolierte Heizleitung



## Betriebstemperaturen der Beschichtung

P = HDPE max. zulässige Betriebstemperatur: 80° C  
FEP = FEP max. zulässige Betriebstemperatur: 200° C  
PFA = PFA max. zulässige Betriebstemperatur: 250° C  
PV = PVC max. zulässige Betriebstemperatur: 80° C

XTS oder XTW Platzhalter für	Handelsname	Betriebstemperatur [°C]
ATS	NiChrome A	1175
BTS	Cupron	760
PTW	30 Alloy	250
QTW	60 Alloy	316
RTW	90 Alloy	427

Tabelle1: Erläuterung zum Leiterwerkstoff "Verschiedene"

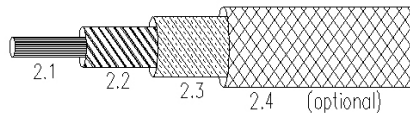
# Klöpfer-Therm Heizleitungen

Mineralisierte Heizleitung

## Mineralisierte Heizleitung

für Frostschutz und Prozesstemperaturen

- 2.1 Widerstandsleiter
- 2.2 Isolation
- 2.3 Mantelwerkstoff
- 2.4 Beschichtung (Optional)



### mit Cu – Außenmantel (bis 250°C Betriebstemperatur)

Typ	Widerstand	Art. Nr.
3,5 KC 1 x 8	0,80 Ω/m	0210060352
4,0 KC 1 x 9	0,63 Ω/m	0210060402
4,0 KC 1 x 11	0,45 Ω/m	0210060403
4,3 KC 1 x 13	0,315 Ω/m	0210060432
4,5 KC 1 x 15	0,22 Ω/m	0210060452
4,9 KC 1 x 19	0,14 Ω/m	0210060492
3,2 CC 1 x 6	0,063 Ω/m	0210040323
3,4 CC 1 x 7	0,04 Ω/m	0210040343
3,7 CC 1 x 9	0,025 Ω/m	0210040373
4,6 CC 1 x 11	0,017 Ω/m	0210040460
4,9 CC 1 x 14	0,011 Ω/m	0210040490
5,3 CC 1 x 18	0,007 Ω/m	0210040532
5,9 CC 1 x 23	0,004 Ω/m	0210040591

### mit CuNi – Außenmantel (bis 400°C Betriebstemperatur)

3,2 KCN 1 x 6	1,60 Ω/m	0210090321
3,4 KCN 1 x 8	1,00 Ω/m	0210090341
3,7 KCN 1 x 10	0,63 Ω/m	0210090372
4,0 KCN 1 x 12	0,40 Ω/m	0210090403
4,4 KCN 1 x 16	0,25 Ω/m	0210090442
4,9 KCN 1 x 18	0,16 Ω/m	0210090492
3,2 CCN 1 x 6	0,063 Ω/m	0210080323
3,4 CCN 1 x 7	0,04 Ω/m	0210080343
3,7 CCN 1 x 9	0,025 Ω/m	0210080373
4,6 CCN 1 x 11	0,017 Ω/m	0210080460
4,9 CCN 1 x 14	0,011 Ω/m	0210080490
5,3 CCN 1 x 18	0,007 Ω/m	0210080532
5,9 CCN 1 x 23	0,004 Ω/m	0210080591

# Klöpfer-Therm Heizleitungen

Mineralisolierte Heizleitung



mit Edelstahl – Außenmantel DIN 1.4541 (bis 600°C Betriebstemperatur)

## Heizleiter Konstantan

3,2 KI 1 x 6	1,60 $\Omega/m$	0210150320
3,4 KI 1 x 8	1,00 $\Omega/m$	0210150340
3,7 KI 1 x 10	0,63 $\Omega/m$	0210150370
4,0 KI 1 x 12	0,40 $\Omega/m$	0210150400
4,4 KI 1 x 16	0,25 $\Omega/m$	0210150440
4,9 KI 1 x 18	0,16 $\Omega/m$	0210150490

## Heizleiter NiCr

3,2 VI 1 x 4	10,0 $\Omega/m$	0210120323
3,2 VI 1 x 5	6,30 $\Omega/m$	0210120324
3,2 VI 1 x 6	4,00 $\Omega/m$	0210120325
3,4 VI 1 x 8	2,50 $\Omega/m$	0210120343
3,6 VI 1 x 10	1,60 $\Omega/m$	0210120363
3,9 VI 1 x 12	1,00 $\Omega/m$	0210120393
4,3 VI 1 x 15	0,63 $\Omega/m$	0210120433
4,7 VI 1 x 15	0,40 $\Omega/m$	0210120473
5,3 VI 1 x 24	0,25 $\Omega/m$	0210120533
6,5 VI 1 x 30	0,16 $\Omega/m$	0210120653

andere Kabeltypen/Außenmantel auf Anfrage

## Mineralisiertes Kaltkabel

5,3 CC 1x18, 2,5mm<sup>2</sup>, 1m lang  
Cu-Außenmantel  
Artikel-Nr.: 0280832153

6,4 CC 1x28, 6mm<sup>2</sup>, 1m lang  
Cu-Außenmantel  
Artikel-Nr.: 0280832153

5,3 CI 1x18, 2,5mm<sup>2</sup>, 1m lang  
Edelstahl-Außenmantel  
Artikel-Nr.: 0280836153

5,3 CI 1x18, 2,5mm<sup>2</sup>, 2m lang  
Edelstahl-Außenmantel  
Artikel-Nr.: 0280836253

andere Längen und Querschnitte möglich  
Ausführung für industrielle Anwendungen möglich



# Klöpfer-Therm Heizleitungen

Mineralisierte Heizleitung

## Verbindungs muffen

Ex-Verbindungs mufte 3-teilig für mineralisierte Heizleitung  
Edelstahl, angepasst auf den jeweiligen Querschnitt von Heiz- und Kaltleitung

Artikel-Nr.: 027031xxxx



Verbindungs mufte 1-teilig für mineralisierte Heizleitung  
Cu, angepasst auf den jeweiligen Querschnitt von Heiz- und Kaltleitung

Artikel-Nr.: 026031xxxx

## CB-MI-Ex-1L

Anschlussgehäuse EEx e zum Anschluss einer TCT-Ex-Heizschleife  
Polyester, Schutzart IP 66, Abm. 115x115x64 mm  
8 Mantelklemmen bis 6mm<sup>2</sup>  
1 x EEx e Verschraubung M25  
1 x EEx e Blindstopfen M25  
2 x Bohrung M20

Artikel-Nr.: 0510100144



## CB-MI-Ex-3L

Anschlussgehäuse EEx e zum Anschluss von bis zu 3 MI-Ex-Heizschleifen  
Polyester, Schutzart IP 66, Abm. 170x170x91 mm  
8 Reihen klemmen + 4 PE-Klemmen 4mm<sup>2</sup>  
1 x EEx e Verschraubung M25  
1 x EEx e Blindstopfen M25  
6 x Bohrung M20

Artikel-Nr.: 0510100303



**andere Kastengrößen und Bestückungen sowie wie Ausführung für industriellen Einsatz möglich**

# Klöpfer-Therm Heizleitungen

Mineralisierte Heizleitung

## BS-110

Kastenhalterung für Anschlussgehäuse CB-MI-Ex-1L  
aus Edelstahl, 3-teilig  
bestehend aus:  
Halteblech 115x115mm  
Haltefuss 110mm  
Schraubenset M 12  
Artikel-Nr.: 0510101315



## BS-170

Kastenhalterung für Anschlussgehäuse CB-TCT-Ex-3L  
aus Edelstahl, 3-teilig  
bestehend aus:  
Halteblech 170x170mm  
Haltefuss 110mm  
Schraubenset M 12  
Artikel-Nr.: 0510101370

## KH2-1

Befestigungsband 0,25 m lang  
1 Gewindeschelle mit Schloss  
Artikel-Nr.: 0550203227

## KH2-2

Befestigungsband 0,5 m lang  
1 Gewindeschelle mit Schloss  
Artikel-Nr.: 0550203228



## KH3-2

Befestigungsband 1,0 m lang  
1 Gewindeschelle mit Schloss  
Artikel-Nr.: 0550203229

## KH5-8

Befestigungsband 1 m lang  
1 Edelstahl-Spannband mit Schloss 5/8"  
(Spannwerkzeug erforderlich)  
Artikel-Nr.: 0550202200



# Klöpper-Therm Heizleitungen

Mineralisolierte Heizleitung

## FT 3-8

Edelstahl-Spannband 3/8", 90m/RI.  
zur Befestigung von Heizkabel  
Artikel-Nr.: 0550108606



## FT 5-8

Edelstahl-Spannband 5/8", 30m/RI.  
zur Befestigung von Heizkabel  
Artikel-Nr.: 0550108607

## FL 3-8

Edelstahl-Spannschloss 3/8", 100St./PE.  
zur Befestigung von Heizkabel  
Artikel-Nr.: 0550108608



## FL 5-8

Edelstahl-Spannschloss 5/8", 100St./PE.  
zur Befestigung von Heizkabel  
Artikel-Nr.: 0550108609

## MT 5-8

Edelstahl-Montageband 5/8" 20m/RI.  
Laschenabstand 40mm  
zur Fixierung von Heizkabeln  
Artikel-Nr.: 0550218600



## WHA 001

Spannwerkzeug für FT / MT  
Artikel-Nr.: 0716000100

## HS 1-1

Warnschild deutsch  
Achtung Elektrische Begleitheizung  
Abmessung 170 x 80mm  
Artikel-Nr.: 0030200100

## HS 1-2

Warnschild englisch  
Attention Electrical Tracing  
Abmessung 150 x 70mm  
Artikel-Nr.: 0030200150



# Klöpper-Therm Heizleitungen

Mineralisierte Heizleitung

---

## **AF 1000**

Aluminiumfolie

50 µm stark

25m pro Rolle, 1.000 mm breit

Artikel-Nr.: 0550052446

## **AF 500**

Aluminiumfolie

50 µm stark

50m pro Rolle, 500 mm breit

Artikel-Nr.: 0550052445

## **AF 333**

Aluminiumfolie

50 µm stark

50m pro Rolle, 500 mm breit

Artikel-Nr.: 0550052444

## **AF 167**

Aluminiumfolie

50 µm stark

50m pro Rolle, 500 mm breit

Artikel-Nr.: 0550052444

## **SF 1000**

Edelstahlfolie Wst. 1.4301,

1.000mm breit, 25m pro Rolle

Artikel-Nr.: 0550062430

## **SF 200**

Edelstahlfolie Wst. 1.4301,

200mm breit, 25m pro Rolle

Artikel-Nr.: 0550062432



## Selbstbegrenzende Heizbänder Ex

Datenblatt Selbstbegrenzendes Heizband Typ KT-J  
Datenblatt Selbstbegrenzendes Heizband Typ HKT-J  
Produktliste Selbstbegrenzende Heizbänder Typ KT-J und HKT-J  
Produktliste Anschlusskomponenten

1

## Selbstbegrenzende Heizbänder Industrie

Datenblatt Selbstbegrenzendes Heizband Typ CKT-JT  
Produktliste Selbstbegrenzende Heizbänder Typ CKT-JT  
Produktliste Anschlusskomponenten

2

## Fluorpolymerisolierte Heizleitung

Datenblatt Einaderkunststoffheizleitung Typ TCTEX-7J-\*/ TCTEX-4J-  
Datenblatt Ex-Verbindungsuffe Typ PTFE Ex 7025  
Produktliste Anschlusskomponenten

3

## Mineralisolierte Heizleitung

Datenblatt Mineralisolierte Heizleitung  
Produktliste Anschlusskomponenten

4

## Steuerungs- und Regeltechnik

Uniplex II  
Unigate RS 485 Profibus  
Pt-100  
Regelkästen

5


## Klöpfer-Therm Regelsysteme

UNIPLEX II: BEGRENZEN, REGELN, MESSEN, ÜBERWACHEN



Die UNIPLEX II ist eine Weiterentwicklung der bekannten UNIPLEX I/E und dient zur komfortablen Temperatur- und Stromregelung, sowie zur Überwachung und Begrenzung elektrischer Heizkreise.

Sie besteht aus einem Temperaturregler (mit nachgeschaltetem Stromregler) und einem zertifizierten Sicherheits- Temperaturbegrenzer (STB).

Der Sicherheitstemperaturbegrenzer ist gemäss der EG-Richtlinie 94/9/EG baumustergeprüft (Prüfnummer: BVS 03 ATEX F 005 X, Gerätekennzeichen  II (2) GD) und weist eine Einstufung nach SIL 2 auf.

Der integrierte Stromregler ermöglicht die direkte Ansteuerung eines Solid State Relays (Elektronisches Lastrelais, ELR) zur Stromeinstellung und zur Stromüberwachung. Das elektronische Lastrelais ermöglicht es, Heizkreise in weiten Bereichen an veränderte Betriebsituationen, wie z.B. erhöhtem Leistungsbedarf, anzupassen.

Durch entsprechende Parametrierung des Temperaturreglers erfolgt die Abstimmung an regelungstechnische Aufgaben im Bereich der elektrischen Begleitheizung von Behältern und Rohren.

Die UNIPLEX II ist als Standard 19“- Karte ausgeführt, Kernstück des Reglers ist ein 8051 Mikrocontroller.

Vier Tasten und das LCD-Grafik-Display erlauben eine anwenderfreundliche Bedienung vor Ort. Drei zusätzliche Leuchtdioden signalisieren den aktuellen Betriebszustand, anstehende Fehler sowie Kommunikationsfehler.



Die UNIPLEX II hat zusätzlich zu einer seriellen Schnittstelle (RS485) und eine integrierte Ethernet- TCP/IP- Schnittstelle.

Hiermit lassen sich mehrere Regler, von einem oder auch mehreren PC, komfortabel bedienen und beobachten. Über einen Drucker können alle Daten und Störungen protokolliert werden.

Die UNIPLEX II kann aufgrund der Pin-Kompatibilität auch anstelle der UNIPLEX I/E eingesetzt werden.

## **Sicherheits- Temperatur- Begrenzer (ATEX- zertifiziert)**

- Fühleranschluss Pt 100 in 3-Leiterschaltung.
- Überwachung des Temperaturfühlers auf Fühlerleitungsbruch und -kurzschluss.
- Speicherung des Stöorzustandes bei Spannungsausfall.
- Unterdrückung der Reglerausgangssignale im Störfall.
- Störungsmeldung und sichere Abschaltung über potentialfreie Kontakte.
- Die Einstellung des Sicherheits- Temperaturbegrenzers (STB) erfolgt mit einem versiegelbaren Poti. Bei einer Auslösung ist ein Reset nur mit Werkzeug möglich.
- Der Begrenzer ist nur bei eingeschaltetem Regler aktiviert.

## **Temperatur-Regler**

- Zweipunktregler (Kontakt) und P-Regler (Ausgang zum Stromregler).
- Überwachung auf Untertemperatur und Übertemperatur.
- Fühleranschluss Pt 100 in 3-Leiterschaltung.
- Überwachung des Temperaturfühlers auf Leitungsbruch und Kurzschluss.
- Strommesseingang zum Anschluss eines externen Stromwandlers.
- Echte Strom- Effektivwertmessung.
- Signalausgang zur Ansteuerung eines Elektronischen Lastrelais nach dem Periodengruppenstellerprinzip (PGS).
- Überwachung des Laststromkreises auf Unter- und Überstrom mit Signalisierung.
- Störungsmeldung über potentialfreie Kontakte.
- Speicherung der Störungszustände auch bei Spannungsausfall.
- Reglerabschaltung über die Bedientasten oder durch ein externes Signal, der Begrenzer arbeitet mit allen Funktionen weiter!
- Verarbeitung eines externen Begrenzersignales zur Auslösung des internen Begrenzers und zur Abschaltung der Reglerausgangssignale.
- Stillstandsüberwachung
- Unterdrückung der Untertemperaturmeldung bei Anfahrvorgängen.
- Reglerabschaltung bei interner/ externer Begrenzerauslösung (während der Heizphase), Fühlerstörung und Überstrom.

## **LCD-Anzeige und Tastatur**

- **LCD**-Anzeige zur Klartextausgabe von:
  - Parameternamen
  - Parameterwerten
  - Fehlermeldungen
  - Regler-/ Begrenzer- Istwert
  - Regler-/ Begrenzer- Sollwert
  - Strom- Istwert
  - Strom- Sollwert
  - HC Nummer-Einstellung (**H**eating **C**ircuit = Heizkreis)

- Hardware- Adress- Einstellungen
- Tastatur zur:
  - Eingabe von Sollwerten
  - Reglerparametrierung
  - Auswahl der Anzeige
- Passwortgeschützte Parametereingabe.
- Anzeige des Betriebs- und Fehlerstatus über Leuchtdioden.

## **Serielle Schnittstelle:**

- Anschluss über seriellen Datenbus an einen PC (RS485-Norm) oder über die Ethernet TCP/IP-Schnittstelle an ein Netzwerk.
- Vorgabe aller Sollwerte vom PC möglich.
- Übertragung aller Messwerte, Parameter, Fehlermeldungen und Reglerzustände zum PC.
- Gegenseitige Verriegelung der Bedienung vom PC bzw. von der Fronttafel der UNIPLEX II- Karte.
- Passwort- Verriegelung für die Parameteränderung und Fehlerquittierung.
- Ausführliche und komfortable Parameter- und Zustandsprotokollierung am PC.
- Anschlusslänge bis zu ca. 800 m (standardmässig RS485) oder Anbindung an ein vorhandenes Netzwerk (Ethernet TCP/IP).
- Einbau der UNIPLEX II- Karte im dezentralen Schaltschrank, Bedienung und Anzeige in zentraler Warte am PC.

## **Ethernet TCP/IP- Schnittstelle:**

- Anschluss über ein Ethernet-Netzwerk an einen PC, TCP/IP Protokoll, 10MB/s.
- Vorgabe aller Sollwerte vom PC möglich, Übertragung aller Messwerte, Parameter, Fehlermeldungen und Reglerzustände zum PC.
- „Control“ für die Datenübergabe an ein Visualisierungssystem (OPC- Control) vorhanden (pro UNIPLEX II muss ein „Control“ installiert werden).
- „Control“ für die direkte Kommunikation eines PCs mit einer UNIPLEX II vorhanden.

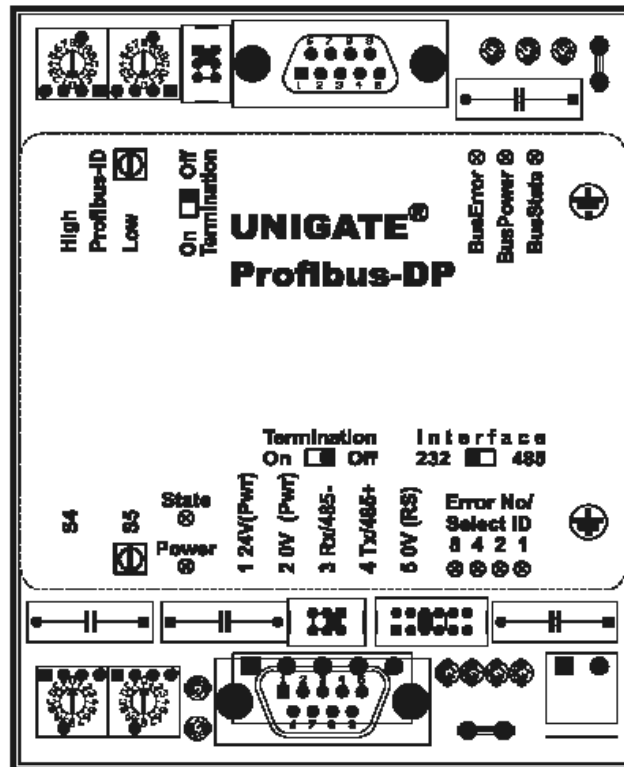
## **Messfühleranschluss:**

- Pt100 Messfühler, EEx-d oder EEx-e; Dreileiterschaltung im Ex-Bereich.
- Pt100 Messfühler, EEx-i über Trennkoppler oder Zener- Barrieren; Dreileiterschaltung im Ex-Bereich
- Pt100 Standardmessfühler in 2- oder 3-Leiterschaltung für alle anderen Anwendungen außerhalb des Ex-Bereiches.

**Es sind geschirmte Leitungen zu verwenden, der Schirm ist einseitig zu erden!**



## Profibus Gateway KT Unigate®



### 1 RS485 – ProfibusDP

Die Baugruppe KT UNIGATE dient als Anpassung der seriellen Schnittstelle der UNIPLEX-Regler an den ProfibusDP nach EN 50 170. Es fungiert als Gateway und arbeitet als ProfibusDP Slave. Es kann von jedem normkonformen Master betrieben werden.

Nach dem ISO/OSI-Modell kann eine Kommunikation in sieben Schichten, Layer 1 bis Layer 7, aufgeteilt werden. Das Gateway setzt die Layer 1 und 2 vom UNIPLEX Bussystem (RS485) auf das Profibussystem um. Layer 3 bis 6 sind leer, der Layer 7 enthält eine spezifische Adaptionen an das UNIPLEX System.

Das Gateway ist mit der Schnittstelle RS485 ausgerüstet. Das Profibus-Gateway ermöglicht damit einen Zugriff auf alle am RS485-Bus angeschlossener Geräte über eine einzige Profibus-Adresse.

Bis zu dreißig UNIPLEX-Regler können an einem Gateway betrieben werden. Die Anzahl der Gateways im Profibus ist nur abhängig von der maximalen zulässigen Teilnehmerzahl und der Zykluszeit des Leitsystems.

Der Profibus Master sendet die Ausgangsdaten zyklisch an das Gateway. Im Gateway werden die vom Master empfangenen Daten an die UNIPLEX-Regler geschickt. Die UNIPLEX-Regler antworten gemäß Protokollkonventionen.

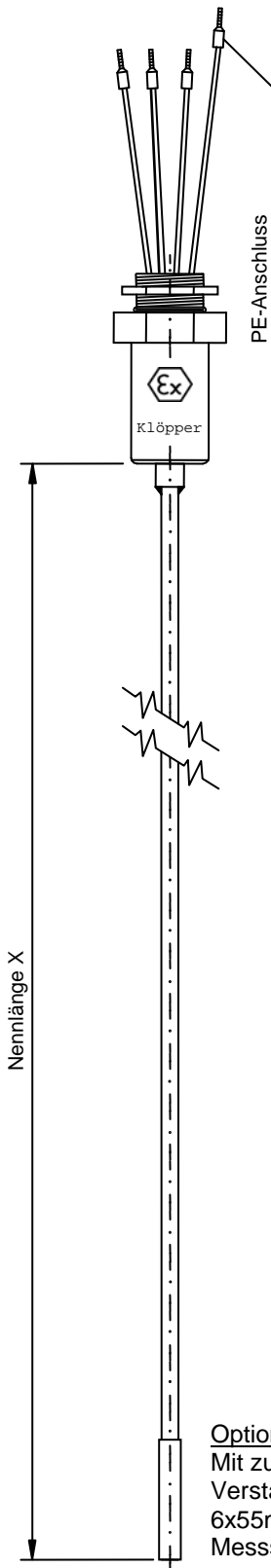
Die von den UNIPLEX-Regler empfangenen Daten schreibt das Gateway in den internen RAM. Beim nächsten Pollzyklus mit dem Gateway werden dann die aktualisierten Daten übertragen.

Der Datenaustausch über die RS485-Schnittstelle ist auf eine zyklische Übertragung parametrierbar.

Alle Daten werden vom Gateway in beiden Richtungen konsistent übertragen.


# Klöpper-Therm Regelsysteme

Widerstandsthermometer Pt 100 / E / Ex d



Optional  
Mit zusätzlicher  
Verstärkungshülse  
6x55mm über der  
Messstelle.

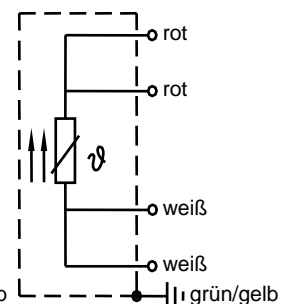
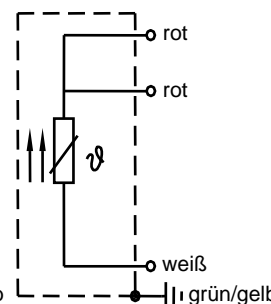
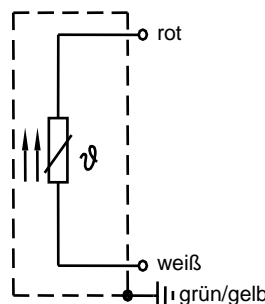
## EG – Baumusterprüfbescheinigung DMT 02 ATEX E 271X

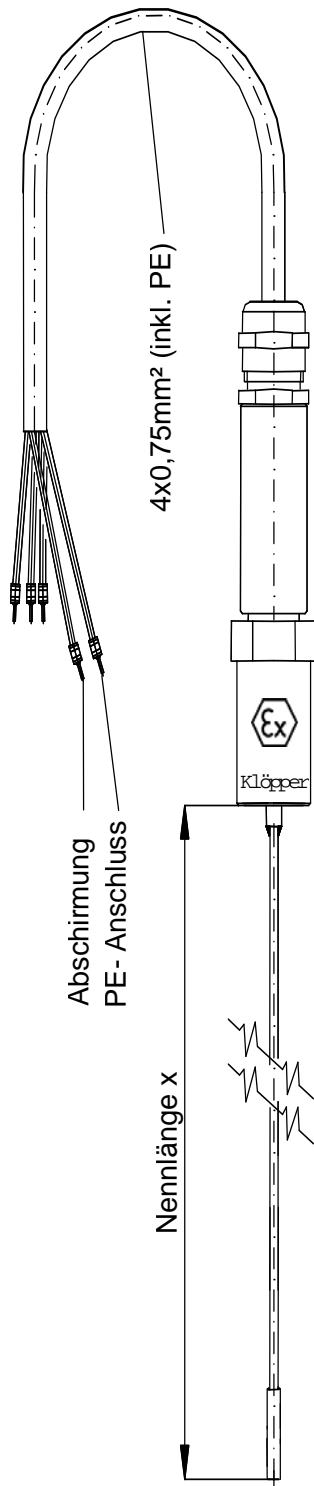
- \* Kurze Ansprechzeit durch massearme Ganzmetallausführung
- \* Ca. 160 mm lange Anschlussenden, ausgeführt mit Aderendhülsen 0,75-1,5 mm<sup>2</sup>
- \* Ex d Endverschluss Ø 18mm, 52 mm lang mit Gewinde M16x1,5 und Gegenmutter zum Einbau in Ex e Klemmenkasten (bei Gasen) bzw. Klemmenkasten der Kategorie 2D (bei Stäuben) mit Durchgangsbohrung
- \* Messbereich: -60°C bis +600°C
- \* Min./max. zulässige Temperatur am Endverschluss: - 40°C / + 70°C
- \* Mantelleitung: Ø 3mm  
Werkstoff: 1.4571  
Biegeradius: ≥ 15mm  
Standard-Nennlänge: x = 1.000 mm, andere Nennlängen auf Anfrage
- \* Messstelle: Ø 3,5mm, 18mm lang (Standard)  
Ø 6,0mm, 55mm lang (optional)  
Werkstoff: 1.4571  
Nicht biegsam auf 30 bzw. 65mm!
- \* Messwiderstand Pt 100 Ohm  
DIN EN 60751 / Kl. B
- \* Kennzeichnung:  II 2 G Ex d IIC T6  
II 2 D Ex tD A21 IP 66 T85°C

1.) 2-Leiter-Schaltung  
(optional)


2.) 3-Leiter-Schaltung  
(Standard)

3.) 4-Leiterschaltung  
(optional)

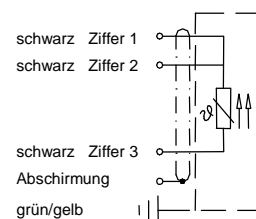


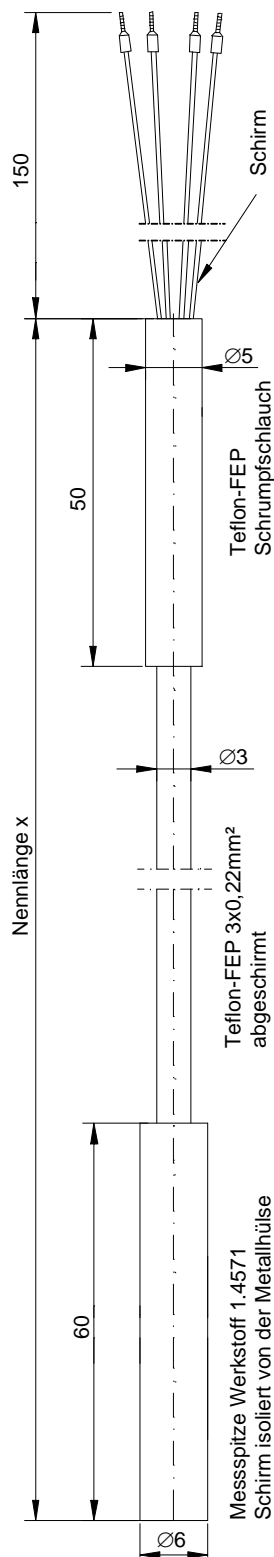


## EG – Baumusterprüfbescheinigung DMT 02 ATEX E 271X

- \* Kurze Ansprechzeit durch massearme Ganzmetallausführung
- \* Anschlussleitung 4 x 0,75mm<sup>2</sup> (inkl. PE), Ø ca. 7mm, mit Abschirmung und TPE-Mantel  
Bitte erforderliche Leitungslänge angeben!
- \* Ca. 100 mm lange Anschlussenden, ausgeführt mit Aderendhülsen 0,75/2,5mm<sup>2</sup>
- \* Ex de Übergangsmuffe Ø 18mm, 100 mm lang
- \* Messbereich: -60°C bis +600°C
- \* Min./max. zulässige Temperatur an der Übergangsmuffe: -40°C / +70°C
- \* Mantelleitung: Ø 3mm  
Werkstoff: 1.4571  
Biegeradius: ≥ 15mm  
Standard-Nennlänge: x = 1.000 mm, andere Nennlängen auf Anfrage
- \* Messstelle: Ø 3,5mm, 18mm lang (Standard)  
Ø 6,0mm, 55mm lang (optional)  
Werkstoff: 1.4571  
Nicht biegsam auf 30 bzw. 65mm!
- \* Messwiderstand Pt 100 Ohm  
DIN EN 60751 / Kl. B
- \* Kennzeichnung:  II 2 G Ex de IIC T6  
II 2 D Ex tD A21 IP 66 T85°C

### 3-Leiter-Schaltung

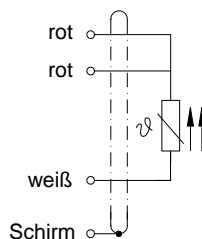




### Widerstandsthermometer Pt 100 in 3-Leiterschaltung

- \* Kurze Ansprechzeit
- \* 150 mm lange Anschlussenden (Cu-Litze, versilbert), ausgeführt mit Aderendhülsen
- \* Anschlussleitung mit Schirm und Fluorpolymeraussenmantel
- \* Schirm isoliert von der Metallhülse
- \* Messbereich: -70°C bis +200°C
- \* Anschlussleitung: Ø 3mm, 3 x 0,22mm<sup>2</sup>  
Mantelwerkstoff: Teflon-FEP  
Einzeladerisolierung: Teflon-FEP  
Biegeradius: ≥ 20mm  
Standard-Nennlänge: x = 3.000 mm,  
andere Nennlängen auf Anfrage
- \* Messspitze: Ø 6mm, 60mm lang  
Werkstoff: 1.4571  
Die Messspitze darf nicht verformt werden!
- \* Messwiderstand Pt 100 Ohm  
DIN EN 60751 / Kl. B

### 3-Leiter-Schaltung



### Messfühler Pt-100 / E / EEx-d

EEx-d Ausführung (DMT 02 ATEX E 271 X)  
Messbereich : -60°C ... 600°C  
Mantelleitung 3mm Durchmesser, Edelstahl, Wst. 1.4571  
Messspitze 3,5mm Durchmesser (Option: 6mm)  
Messwiderstand Pt-100 DIN EN 60 751 / Kl. B  
Endverschluss mit Gewinde M16x1,5  
Nennlänge : 1m in 3-Leiterschaltung

Artikel-Nr.: 0520112112

Nennlänge : 3m in 3-Leiterschaltung

Artikel-Nr.: 0520112134

andere Nennlängen sowie 2- und 4-Leiterschaltung optional



### Messfühler Pt-100 / M / EEx-de

EEx-d Ausführung (DMT 02 ATEX E 271 X)  
Messbereich : -60°C ... 600°C  
Mantelleitung 3mm Durchmesser, Edelstahl, Wst. 1.4571  
Messspitze 3,5mm Durchmesser (Option: 6mm)  
Messwiderstand Pt-100 DIN EN 60 751 / Kl. B  
Anschlussleitung 4 x 0,75mm<sup>2</sup> (inkl. PE),  
Ø ca. 7mm, mit Abschirmung und TPE-Mantel  
Nennlänge : 1m plus 3m Anschlussleitung

Artikel-Nr.: 0520113157


andere Nennlängen sowie 2- und 4-Leiterschaltung optional

### Messfühler Pt-100

Messbereich : -70°C ... 200°C  
Messspitze Ø 6mm , 60mm lang  
Messwiderstand Pt-100 DIN EN 60 751 / Kl. B  
in 3-Leiterschaltung  
Anschlussleitung 3m Teflon-FEP-Leitung 3x0,22mm<sup>2</sup>  
i

Artikel-Nr.: 0520120114



**CB-2S** 

Anschlussgehäuse EEx e für max. 2 Pt-100 Messfühler  
Polyester, Schutzart IP 66, Abm. 115x115x64 mm  
8 Mantelklemmen bis 6mm<sup>2</sup>  
1 x EEx e Verschraubung M25  
2 x Bohrung M16

Artikel-Nr.: 0510100149



**BS-110**

Kastenhalterung für Anschlussgehäuse CB-2S  
aus Edelstahl, 3-teilig  
bestehend aus:  
Halteblech 115x115mm  
Haltefuß 110mm  
Schraubenset M 12

Artikel-Nr.: 0510101315



**Regelgehäuse CB-1C** 

Anschlussgehäuse EEx e mit einem  
Thermostat EEx d zur Temperaturregelung  
Einstellbereich 0-120°C  
Schaltvermögen 16A an 250 V, 1 Wechsler  
Messfühler : Edelstahl, Kapillarlänge 3m  
Polyester, Schutzart IP 66, Abm. 227x170x91 mm

Artikel-Nr.: 0510103001



**Regelgehäuse CB-1C-1L** 

Anschlussgehäuse EEx e mit :  
Thermostat EEx d zur Temperaturregelung  
Einstellbereich 0-120°C  
Thermostat EEx d zur Temperaturbegrenzung  
Einstellbereich 50-300°C  
Messfühler : Edelstahl, Kapillarlänge 3m  
Schaltvermögen 16A an 250 V, 1 Wechsler  
Polyester, Schutzart IP 66, Abm. 227x170x91 mm

Artikel-Nr.: 0510103002



### **Regelgehäuse CB-Ind-1C**

Anschlussgehäuse mit einem  
Thermostat zur Temperaturregelung  
Einstellbereich 0-50°C oder 0-200°C  
Schaltvermögen 16A an 250 V, 1 Wechsler  
Messfühler : Edelstahl, Kapillarlänge 3m  
Polyester, Schutzart IP 66, Abm. 170x170x91 mm

Artikel-Nr.: 0510104001



### **Regelgehäuse CB-Ind-1C-1SC**

Anschlussgehäuse mit einem  
Thermostat zur Temperaturregelung  
Einstellbereich 0-50°C oder 0-200°C  
Schaltvermögen 16A an 250 V, 1 Wechsler  
Thermostat als Überhitzungsschutz  
Einstellbereich 0-200°C oder 20-500°C  
Schaltvermögen 16A an 250 V, 1 Wechsler  
Messfühler : Edelstahl, Kapillarlänge 3m  
Polyester, Schutzart IP 66, Abm. 227x170x91 mm

Artikel-Nr.: 0510104002



**weitere Kombinationen verschiedener Thermostate  
auch als kombinierte Gehäuse (Einspeisung  
und Regelung) zum Anschluss mehrerer Heizungen  
möglich**