



Heizpatronen Cartridge heaters



Heizpatronen werden als reines Keramikelement mit offenliegender Heizspirale oder mit metallischem Schutzrohr gefertigt. Vorteile der Keramikelemente ist die Auswechselbarkeit ohne Behälterleerung. Dies ist z. B. bei großen Öltanks von Vorteil. Beim Betrieb an Luft, z. B. in Ofenanlagen, ist durch die offenliegende Heizspirale eine gute Wärmeabgabe vorhanden. Heizpatronen mit Metallmantel kommen überwiegend bei der Beheizung chemisch aggressiver Medien oder Öl- bzw. Wärmeträgerölanlagen zum Einsatz. Durch relativ große Wandstärken und homogene Materialstruktur (geschweißte Ausführung) sind lange Lebensdauer und Beständigkeit gewährleistet.

Durch unsere Entwicklung «Abdichtung 100» ist der Einsatz eines feuchtigkeitsunempfindlichen Isolierwerkstoffes besonders für kritische Anwendungen bzgl. des Ableitstromes ein Vorteil. Die Auslegung erfolgt anhand der Oberflächenbelastung - gemessen in W/cm² Heizleistung. Zulässige Werte siehe Tabelle unten. Eichenauer Heizpatronen sind in folgenden Ausführungen möglich:

- Standarddurchmesser: 10 - 60 mm (siehe Tabelle Seite 38)
- Standardmaterialien: Messing, Stahl und Edelstahl
- Einbaulängen bis zu 4500 mm
- Unbeheizte Enden ab 20 mm
- Maximal zulässige Rohroberflächentemperaturen: Edelstahl 750 °C, Stahl 400 °C, Messing 250 °C

Cartridge heaters are manufactured as pure ceramic elements with open heating spiral or metallic protection tube. The ceramic elements can be exchanged without tank emptying – an advantage for example in the case of big oil tanks. The open heating spiral assures an efficient heat transfer in case of operation at air, e.g. furnaces. Cartridge heaters with metal shroud are mainly used for the heating of chemically aggressive media or oil resp. heat transfer oil units. Longevity and reliability are guaranteed by the relatively big wall thickness and a homogeneous material structure (welded version).

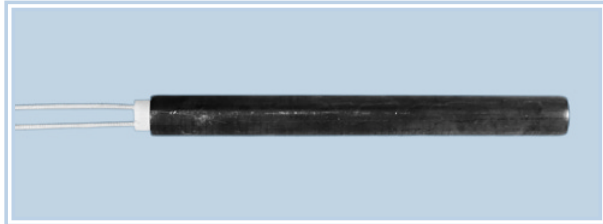
Humidity insensitivity is the feature of the product «Sealing 100» developed by Eichenauer. This insulation material offers large advantages in the case of applications which require a low leakage current. The output rating is function of the surface loading and measured in W/cm² heating surface. Admissible values see table below. The following types of Eichenauer cartridge heaters are available:

- Standard diameter 10 - 60 mm (cf. table on page 38)
- Standard materials: brass, steel and stainless steel
- Fitting lengths up to 4500 mm
- Unheated ends from 20 mm upwards
- Maximum tube surface temperatures: Stainless steel 750 °C, steel 400 °C, brass 250 °C

Belastungswerte		Loading values						
Leistung (W) je 10 mm Rohrlänge bei einem Rohrdurchmesser (mm) von:		Output (W) per 10 mm of tube length at a tube diameter (mm) of:						
Anwendungsgebiet	Applications	ø 12,5	ø 16	ø 20	ø 24	ø 31,5-32	ø 40	ø 50
Wasser • Patrone direkt umspült • Patrone in Rohr gesteckt	Water • Cartridge directly immersed • Cartridge inserted in a tube	22 16	33 25	44 32	55 40	66 48	80 60	100 75
ÖL • dünnflüssig	Oil • light	10	15	20	25	30	36	45
Stahl • (in Bohrung sitzend)	Steel • (inserted into bore)	12	18	25	30	35	40	50
ÖL • dickflüssig • Paraffin • und ähnliche Medien	Oil • heavy • Paraffin wax • and similar media	4	5	6,5	7,5	10	12,5	16
Infrarot • frei abstrahlend	Infrared • freely radiating	13	20	-	-	-	-	-
Lauge • dünnflüssig • dickflüssig	Alkaline solutions • thin • thick	13 10	20 15	26 20	32 25	40 30	47 36	60 45

Heizpatronen mit Metallmantel unverdichtet

Cartridge heaters with metal shroud low density



Ausführung ohne Flansch

Temperaturbeständige
Anschlüsse
Rohr- \varnothing 10-50 mm

Type without flange

Heat resistant connecting
leads
Tube \varnothing 10-50 mm

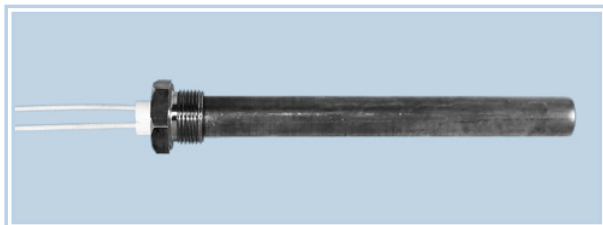
503



Schraubenanschlüsse M3,
M4, M5 oder M6, Gewinde
je nach Rohr- \varnothing ,
mit jeweils 2 Muttern
Rohr- \varnothing 24-50 mm

Screwed terminals M3,
M4, M5 or M6 thread,
depending on tube diameter
with 2 nuts each
Tube \varnothing 24-50 mm

504



Ausführung mit Gewindeflansch

Temperaturbeständige Anschlüsse
Rohr- \varnothing 10-50 mm

Type with threaded flange

Heat resistant connecting leads
Tube \varnothing 10-50 mm

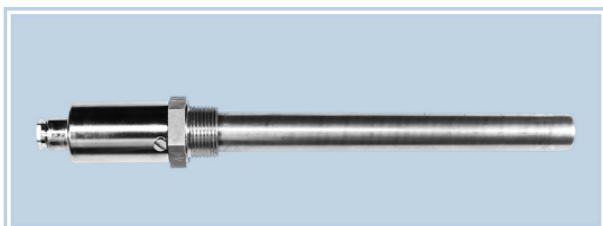
603



Schraubenanschlüsse M3,
M4, M5 oder M6, Gewinde
je nach Rohr- \varnothing ,
mit jeweils 2 Muttern
Rohr- \varnothing 24-50 mm

Screwed terminals M3,
M4, M5 or M6 thread,
depending on tube diameter
with 2 nuts each
Tube \varnothing 24-50 mm

604



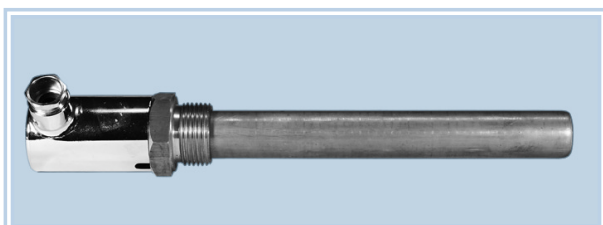
Ausführung mit Gewinde- flansch und Kappe

Aluminiumkappe
Kabelverschraubung oben
Rohr- \varnothing 10-50 mm,
bei Drehstrom 32-50 mm
Schutzklasse IP 50

Type with threaded flange and cap

Cable gland on top
Tube \varnothing 10-50 mm,
for 3-phase A.C. 32-50 mm
Protection class IP 50

732



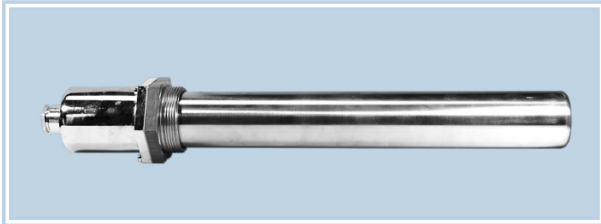
Aluminiumkappe
Kabelverschraubung seitlich
Rohr- \varnothing 10-50 mm,
bei Drehstrom 32-50 mm
Schutzklasse IP 50

Cable gland aside
Tube \varnothing 10-50 mm,
for 3-phase A.C. 32-50 mm
Protection class IP 50

733

Heizpatronen mit Metallmantel unverdichtet

Cartridge heaters with metal shroud low density



Mit starker Messingkappe vernickelt

Kabelverschraubung axial oder radial

Rohr \varnothing 10-50 mm, bei Drehstrom 32-50 mm

Schutzklasse IP 55

With strong brass cap, nickel plated

Cable gland axial or radial

Tube \varnothing 10-50 mm, for 3-phase A.C. 32-50 mm

Protection class IP 55

801



Mit aufschraubbarer Messingkappe vernickelt

Rohr \varnothing 10-24 mm

Schutzklasse IP 55

With treated brass cap Nickel-plated

Tube \varnothing 10-24 mm

Protection class IP 55

802



Einschraub-Heizpatrone

- Rohrmantel aus Edelstahl Durchmesser 12 mm
- Einschraubgewindestutzen aus Edelstahl 1/2 "
- Stutzen, Rohr und Boden verschweißt
- O-Ring zur Abdichtung
- An der Kopfseite integrierte Schmelzsicherung 128 °C
- Integrierter Temperaturbegrenzer 70 °C
- Integrierte Zugentlastung des Kabels
- Schutzart der Patrone IP65

Standard-Einbaulängen: 350 mm
550 mm
750 mm
1000 mm

Folgende Anschluss-Ausführungen sind verfügbar:

- Anschlusskabel mit Schukostecker
- Schukostecker mit Schalter und Kontrolleuchte
- Schukostecker mit mechanischem Raumtemperatur-Regler
- Regler und Schaltuhreineinheit getrennt. Funksteuerung

Weitere Varianten sind nach Rücksprache möglich.

Threaded cartridge heater

810

- Tube made of stainless steel diameter 12 mm
- Screwed head 1/2 " made of stainless steel
- Head, tube and bottom welded
- O-ring to seal the cartridge in the radiator
- Integrated thermal fuse 128 °C
- Integrated cut out 70 °C
- Integrated cable clamp
- Protection class IP65

Standard immersion lengths: 350 mm
550 mm
750 mm
1000 mm

Following types of connections are available:

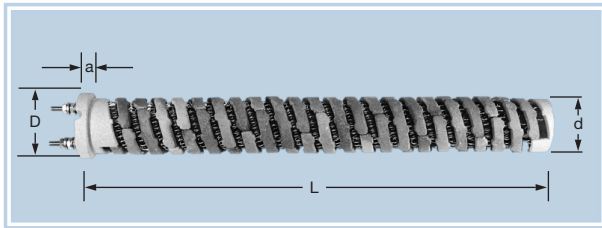
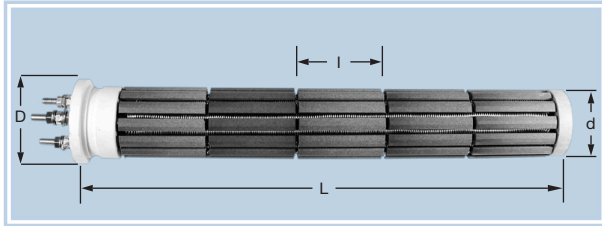
- Flexible cable
- moulded appliance plug
- plug with integrated switch and pilot lamp
- plug with mechanical temperature control
- radio controlled temperature and time switch

Please call for other variants.



Rohrdurchmesser		Tube diameter													
Material	Durchmesser/diameter (mm)														
	10	12	12,5	14	15	16	18	20	22	24	25	32	40	50	60
Messing/Brass	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•
Stahl/Steel	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
Edelstahl Stainless steel	•	•	•	•	•	•		•		•	•	•	•	•	•

Gewindeflansch-Ausführungen		Threaded flange versions					
Abmessungen der Kappen und Flansche	Dimensions of caps and flanges	Type 603, 604, 732, 733					
		10-15	12-20	12-24	12-32	12-40	12-50
Rohr-ø (mm)	Tube ø (mm)	10-15	12-20	12-24	12-32	12-40	12-50
Rohrgewinde	B.S.P. thread	G 1/2"	G 3/4"	G 1"	G 1 1/4"	G 1 1/2"	G 2"
Schlüsselweite (mm)	Width across flats (mm)	32	32, 41, 60	41, 60	50, 60	60	60
Kappen-ø (mm)	Cap ø (mm)	31,5/60	44/60	60	60	60	60
Kappen-Höhe (mm)	Cap height (mm)	50/60	40/50	60	60	60	60
		Type 801				Type 802	
Kappen-ø (mm)	Cap ø (mm)	31,5	44	50	60	31,5	
Kappen-Höhe (mm)	Cap height (mm)	50	60	60	80	50	
Schlüsselweite (mm)	Width across flats (mm)	41	60	60	70	41	
Rohrgewinde	B.S.P. thread	1/2 - 1"	1/2 - 1 1/4"	1/2 - 1 1/2"	1/2 - 2"	1/2 - 1"	
Es wird mit Rechtsgewinde geliefert, Linksgewinde auf Wunsch	Flanges are supplied with right hand threads, left hand threads supplied on request						
Kappenhöhe ohne Kabelverschraubung	Cap height without cable gland						
Andere Gewindeabmessungen auf Anfrage	More threadsize on request						



Ausführung: Ohne Metallmantel

Für waagrechten und senkrechten Einbau mit vorstehendem Kopf

Mittelstab aus zunderbeständigem Stahl
Heizpatronen bestehend aus Verlängerungsteilen

Die Leistung für die kleinste Patrone (Mindestlänge) ist identisch mit der Leistung für ein Verlängerungsteil $l = 50 \text{ mm}$

Für beliebige Einbaulage mit vorstehendem Kopf

Diese Heizpatronen bestehen aus keramischen Wendeltellern, welche die Spirale vollständig festhalten, so daß die Patronen in beliebiger Lage betrieben werden können.

Type: **701** Without metal shrouds

For horizontal and vertical assembly with protruding head

Central bar made of scale-resistant steel
Cartridge heater consists of extension pieces

The performance of the smallest cartridge heater is identical to the performance of an extension unit $l = 50 \text{ mm}$

For any assembly position **702** with protruding head

This cartridge heater consists of a number of helical ceramic discs which completely retain the heating spiral, thus allowing the cartridges to be used in any position

Belastungswerte in Watt für keramische Heizpatronen der Typen			Mindestlänge	Verlängerungsteil	Wasser	Lauge	Dünnes Öl	Dickes Öl	Höchstzulässige Leistung
D	d	L	L	l	Watt je	Watt je	Watt je	Watt je	
Loading values in Watts for ceramic cartridge heaters of types			Shortest length	Extension unit	Water	Alkali	Light oil	Heavy oil	Max.-permiss. loading
D	d	L	L	l	Watts per	Watts per	Watts per	Watts per	
	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(50 mm)	(50 mm)	(50 mm)	(50 mm)	(W)
701	38	33	85	50	260	200	155	100	4000
	51	38	85	50	300	240	180	120	5000
	51	46	80	50	360	285	215	140	6000
	70	58	82	50	460	365	275	180	8000
702	45	38	92	-	300	240	180	120	2000

Hochleistungs- heizpatronen mit Metallmantel verdichtet

High performance cartridge heaters with metal shroud high density



Allgemeine Merkmale

Der Aufbau dieser Heizelemente erlaubt ihren Einsatz bei sehr unterschiedlichen Arbeitsbedingungen wie Vibrationen und hohen Temperaturen. Auf der Außenfläche der Heizpatronen können bis über 500° C erreicht werden.

Hochleistungsheizpatronen ermöglichen die Unterbringung großer Leistungen auf kleinstem Raum. Mehr als 1.400 genormte Modelle mit von innen herausgeführten flexiblen Litzen.

Standard-Litzenlänge
(ohne Thermoelement): 250 mm

Standard-Litzenlänge
(mit eingebautem Thermoelement
Fe-CuNi): 1000 mm

General Features

The construction of these heating elements permits their use under very variable working conditions as vibrations and high temperatures since 500° C can be reached on the exterior surface of the heating inlet.

High-capacity fire bars facilitate the arrangement of great activity on little space. More than 1.400 standard designs with flexible flexes free from within.

Standard length of flexes
(without thermoelectric cell): 250 mm

Standard length of flexes
(with integrated thermoelectric cell
Fe-CuNi): 1000 mm

Norm-Durchmesser in metrischer Ausführung (mm)	Standard diameter in metric version (mm)
Toleranz Ø: - 0,02 bis - 0,06	Tolerance Ø: - 0,02 to - 0,06
Material: Edelstahl	Material: Stainless steel
4 6 6,5 8 10	12,5 16 20 25

Norm-Durchmesser in Zoll	Standard diameter in custom's duty
Toleranz Ø: - 0,02 bis + 0,02	Tolerance Ø: - 0,02 to + 0,02
Material: Edelstahl	Material: Stainless steel
1/8" 1/4" 5/16" 3/8" 1/2"	5/8" 3/4" 1"

Längentoleranz: bis 130 mm +/- 2

Andere Durchmesser

Wir sind in der Lage jeden Durchmesser zwischen 3 mm und 25 mm zu liefern. Andere Durchmesser liefern wir auf Anfrage.

Der Rohrmantel besteht aus Edelstahl mit gas- und flüssigkeitsdicht geschweißtem Patronenboden. Die Anschlüsse bestehen aus glasseiden-isolierten Reinnickellitzen, die bei den Standardmodellen von innen herausgeführt werden. Der Kern und die Isolierung bestehen aus hochverdichtetem Magnesiumoxyd. Der Heizleiter besteht aus der hitzebeständigen Legierung NiCr 80/20.

Tolerance of length: bis 130 mm +/- 2

Other Diameters

We are able to deliver every diameter between 3 mm and 25 mm. Other diameters are delivered on request.

The sheathed pipe consists of special steel with gas and liquid impermeable welded deck of inset. The connections consist of fibreglass isolated pure nickel flexes, free from within by standard design. The core and the insulation consist of high-evaporated magnesium oxide. The heating conductor consists of heat-resisting alloy NiCr 80/20.

Hochleistungs- heizpatronen mit Metallmantel verdichtet

High performance cartridge heaters with metal shroud high density



Qualitätskontrolle

Isolationswiderstand:
mindestens 5 Mega-Ohm bei 500 V
DC in kaltem Zustand

Hochspannungsfestigkeit:
1500 V, 1 Sekunde

Leistungstoleranz:
+ 5% - 10%

Quality Control

Insulating resistance:
at least 5 mega-ohm at 500 V DC in
cold condition

High-voltage solidity:
1500 V, 1 second

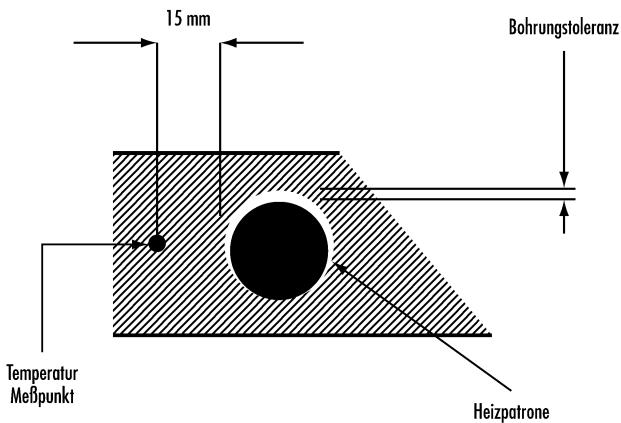
Activity tolerance:
+ 5% - 10%

Hinweise für den korrekten Einsatz

Indication For Correct Use

Bohrungstoleranzen		
Ø von	Ø bis	Bohrungstoleranz
3	6	-0 +0,012
6	10	-0 +0,015
10	18	-0 +0,018
18	30	-0 +0,021

Boring Tolerance		
Ø from	Ø up to	Boring Tolerance
3	6	-0 +0,012
6	10	-0 +0,015
10	18	-0 +0,018
18	30	-0 +0,021



Der genaue Sitz der Heizpatrone in der Passung ist für eine gute Funktionsweise und Arbeitsleistung sehr wichtig.

Die Bohrung sollte mit einer Reibahle und einer Toleranz gemäß der Tabelle gemacht werden.

Die Temperaturregelung ist unerlässlich und deshalb empfehlen wir, dass der Temperatur-Messpunkt nicht mehr als 15 mm von der Heizpatrone entfernt ist.

The exact place of the fire bar in fit is very important for a good work and performance.

The boring should be made with a reamer and a tolerance in accordance to the chart.

The temperature control is imperative and therefore we recommend the temperature check point not to install more than 15 mm away from the fire bar.

Hochleistungs- heizpatronen mit Metallmantel verdichtet

High performance cartridge heaters with metal shroud high density



Verschiedene Ausführungen für Heizpatronen mit eingebautem Thermoelement

Wir können folgende
Thermoelemente einbauen:

Typ J (Fe-CuNi) ODER Typ K (NiCr-Ni)

Wenn der Kunde nichts anderes
wünscht, wird das Thermoelement
immer potentialfrei isoliert vom
Mantel montiert, um Probleme in den
Regelgeräten zu vermeiden.

1. Thermoelement am Patronen- boden vom Mantel isoliert

Standardmäßiger Einbau des
Thermoelementes. Empfohlene
Ausführung, um Fehlmessungen bei
sehr sensiblen Regelgeräten zu
vermeiden.

2. Thermoelement am Patronen- boden mit dem Mantel verbunden

Diese Ausführung ist angebracht,
wenn eine schnelle Temperaturlesung
erforderlich ist.

Anmerkung:
Diese Ausführung ist nicht bei
Geräten mit einer sehr sensiblen
Regelung einsetzbar.

3. Thermoelement mittig isoliert vom Mantel eingebaut

Diese Ausführung kann bei Elementen
ab $\varnothing \frac{3}{8}$ " (9,46 mm) gefertigt werden.

Verschiedene Ausführungen für Heizpatronen mit Leistungs- verteilung

Diese werden in den Fällen benutzt,
in denen es notwendig ist, dass die
Temperatur in einer Masse völlig
gleichmäßig verteilt ist.

1. Mehr Wärme an den Enden

Keramik

2. Mehr Wärme in der Mitte

Keramik

3. In verschiedenen Bereichen

Keramik

Different designs for cartridge heaters with activity distribution

We can fix the following
thermoelectric cells:

Typ J (Fe-CuNi) OR Typ K (NiCr-Ni)

If there is not ordered something else
by the customer, we do install the
thermoelectric cell free of tension
isolated from the cleading to avoid
problems in the controlling equipment.

1. Thermoelectric cell on the deck of the bar insulated from the cleading

Standard mounting of the
thermoelectric cell. This is the
recommended implementation to
avoid measuring errors with very
sensitive controlling equipment.

2. Thermoelectric cell connected on the deck of the bar with the cleading

This design should be taken when
there is a quick thermometry
requisited.

NOTE:
This design is not useful with
appliances which have a very
sensitive control system.

3. Thermoelectric cell center insulated from the cleading

This design can only be produced
with elements up to $\varnothing \frac{3}{8}$ " (9,46 mm).

Different designs for fire bars with activity distribution

These fire bars are used when it is
necessary to diffuse temperature
completely constantly into the mass.

1. More warmth in the ends

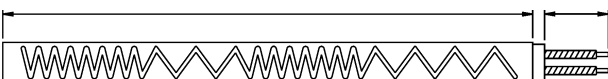
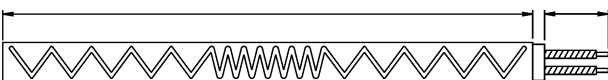
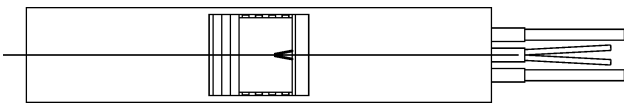
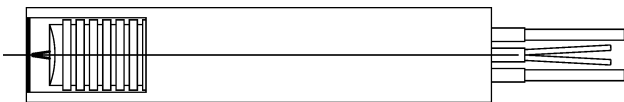
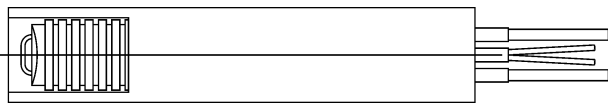
Ceramics

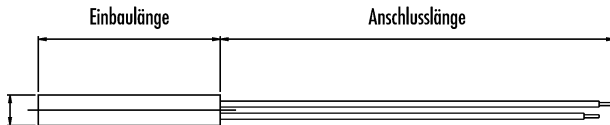
2. More warmth in the middle

Ceramics

3. In different domains

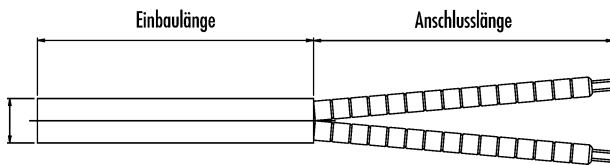
Ceramics





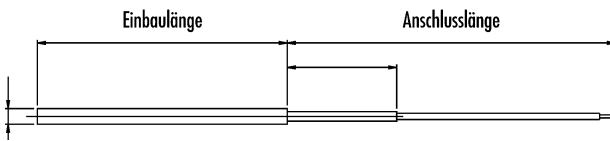
- Ohne Keramikkopf
- Glasseiden-Nickellitzen von innen herausgeführt
- Auf Wunsch feuchtigkeitsdicht verschlossen

- Without ceramics envelope
- Glass-fiber-nickel flexes free from within



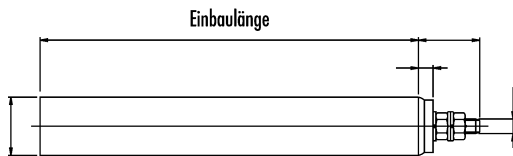
- Keramikabdeckung
- Starre Nickeldrähte oder flexible Glasseiden-Nickellitzen
- Beperlt

- Ceramics envelope
- Inflexible nickelwires or flexible glass-fiber-nickelflexes
- Beaded



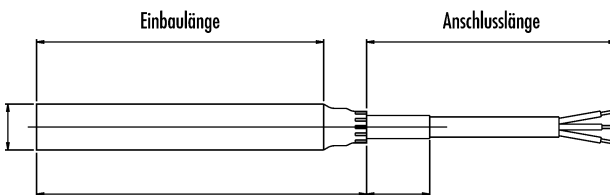
- Einpolig mit Rückführung über Patronenmantel
- Kleinspannung
- Flexible Glasseiden-Litzen von innen herausgeführt

- Unipolar with feedback above the sheathed cartridge
- Extra-low voltage



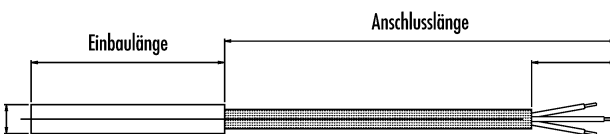
- Einpolig mit Rückführung über Patronenmantel
- Kleinspannung
- Gewindeanschluss

- Unipolar with feedback above the sheathed cartridge
- Extra low voltage
- Screw thread connecting



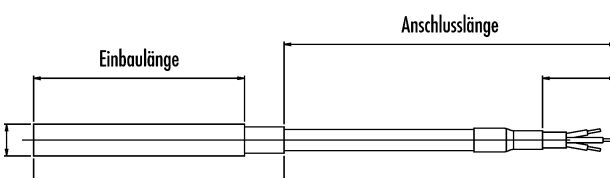
- Dickwandiger Glasseiden-Silikon-Schutzschlauch an reduziertem Rohrstück
- Schutzleitung optional

- Thick-walled glass-fiber-silicon-insulating plastic tube at reduced piece of pipe
- Protective conductor optional



- Glasseiden-Silikon-Schutzschlauch
- Schutzleiter optional

- Glass-fiber-silicon-insulating plastic tube
- Protective conductor optional

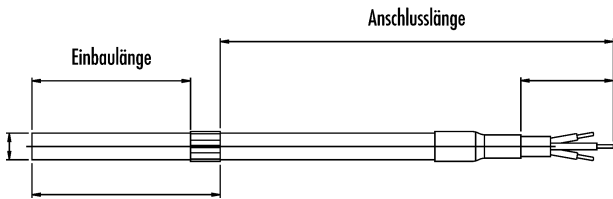


- Draht-Hohlgeflechschlauch von innen herausgeführt
- Mit Schutzleiter Drahtgeflecht aus verzinktem Stahl oder Edelstahl
- Ausführung ab Ø 9.46

- Tubular rubber-covered hose with layer of braided wires free from within
- With protective conductor
- Wire netting of galvanized steel or stainless steel
- Design from Ø 9.46

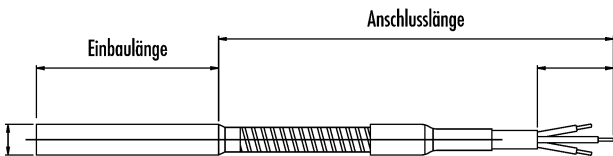
Auszug aus unserem Lieferprogramm Hochleistungs- heizpatronen

High performance cartridge heaters with metal shroud high density



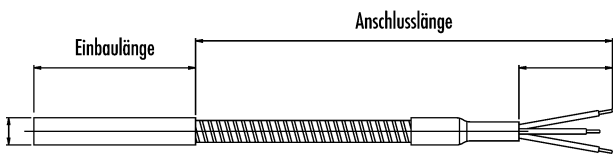
- Draht-Hohlgeflechtsschlauch außen angebracht
- Drahtgeflecht aus verzinktem Stahl oder Edelstahl
- Mit Schutzleiter
- Ausführung ab Ø 5 bis Ø 16

- Tubular rubber-covered hose with layer of braided wires fixed outside
- Wire netting of galvanized steel or stainless steel
- With protective conductor
- Design from Ø 5 up to Ø 16



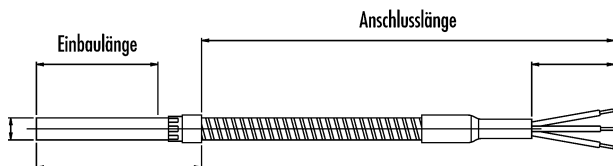
- Metall-Gliederschlauchrohr aus verzinktem Stahl oder Edelstahl
- Mit Schutzleiter
- Ausführung ab Ø 12.50

- Metal link flexible tube piece of pipe of galvanized steel or stainless steel from within
- With protective conductor
- Design from Ø 12.50



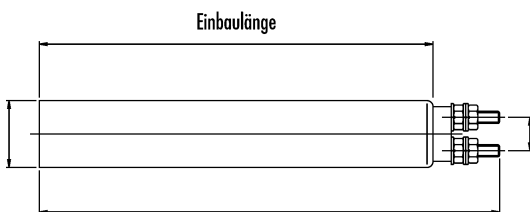
- Metall-Gliederschlauch von innen aus verzinktem Stahl oder Edelstahl
- Mit Schutzleiter
- Ausführung ab Ø 9.46

- Metal link flexible tube of galvanized steel or stainless steel from within
- With protective conductor
- Design from Ø 9.46



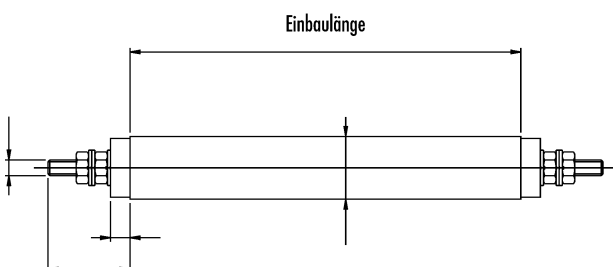
- Metall-Gliederschlauch von innen aus verzinktem Stahl oder Edelstahl
- Außen angebracht
- Ausführung ab Ø 5 bis Ø 11

- Metal link flexible tube of galvanized steel or stainless steel from within
- Fixed outside
- Design from Ø 5 up to Ø 11



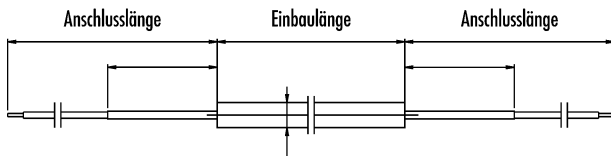
- Gewindebolzen
- Ausführung ab Ø 20

- Threaded bolt Design from Ø 20



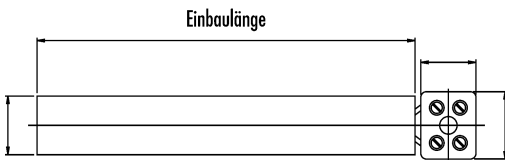
- Gewindebolzen beidseitig

- Threaded bolt double sided



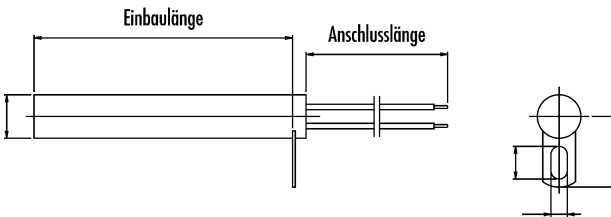
- Litzenanschluss beidseitig
- Glasseiden-Nickellitzen

- Flex connecting double sided
- Glassfiber-nickelflexes

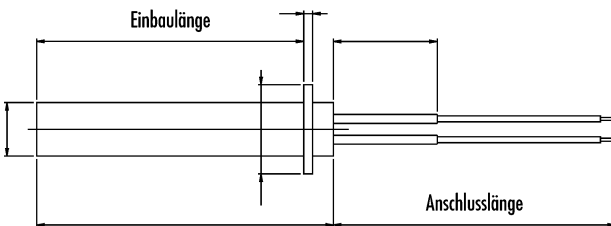


- Keramikklebme
- Ohne Befestigung

- Ceramics binding post
- Without mounting

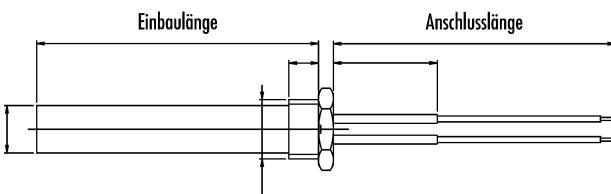


Ø	6,30/6,50	7,90/8	9,46/10	12,61/12,50	15,81/16	19,09
A	10	10	10	12	12	12
B	12	12	12	20	20	20
C	7	7	7	9	9	9
D	4	4	4	6	6	6
E	6	6	6	12	12	12



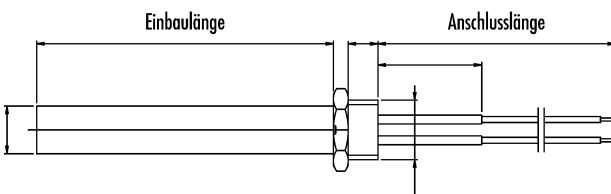
- Befestigungsflansch

- Mounting flange



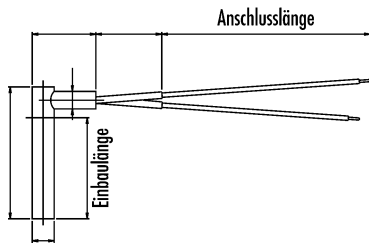
- Einschraubnippel
- Normale Position

- Screwed plug
- Normal Position



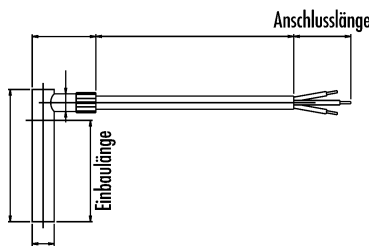
- Umgekehrte Position

- Reversed position



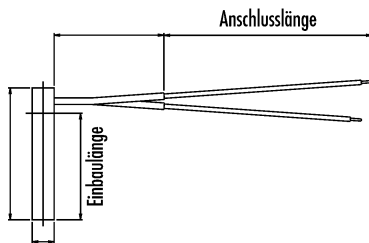
- Seitlicher Abgang
- Glasseiden-Nickellitzen von innen herausgeführt
- Ø mindestens 1/4" (6.30) oder 6.50 mm

- Lateral perdition
- Glass-fiber-nickelflexes free from within
- Ø at least 1/4" (6.30) or 6.50 mm



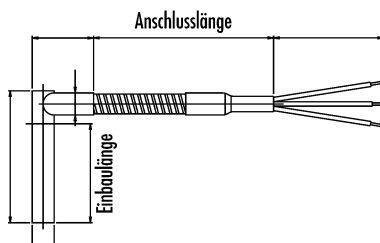
- 90° mit Rohrstück und Glasseidenschutzschlauch
- Ausführung ab Ø 9.46

- 90° with piece of pipe and glass-fiber insulating plastic tube
- Design from Ø 9.46



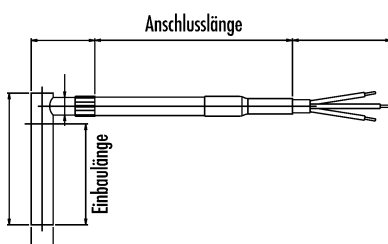
- Seitlicher Abgang
- Glasseiden-Nickellitzen von innen herausgeführt
- Ausführung ab Ø 9.46

- 90° with piece of pipe
- Glass-fiber-nickelflexes free from within
- Design from Ø 9.46



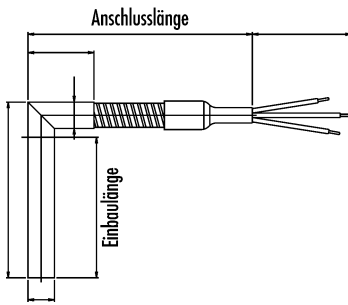
- 90° Rohrstück und Metallgliederschlauch aus verzinktem Stahl oder Edelstahl und Schutzleiter
- Ausführung ab Ø 9.46

- 90° piece of pipe and Metal link flexible tube of galvanized steel or stainless steel and protective conductor
- Design from Ø 9.46



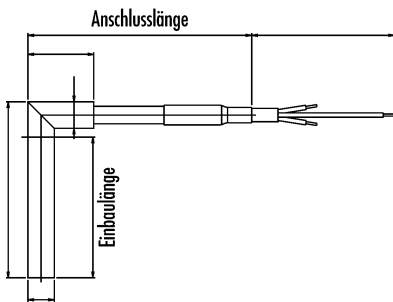
- 90° mit Rohrstück und Drahtgeflecht aus verzinktem Stahl oder Edelstahl
- Mit Schutzleiter
- Ausführung ab Ø 9.46

- 90° with piece of pipe and wire netting of galvanized steel or stainless steel
- With protective conductor
- Design from Ø 9.46



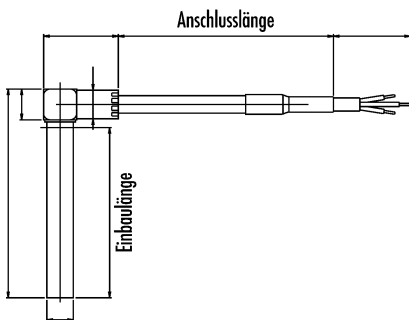
- Winkelabgang
- Mit Metallschlauch aus verzinktem Stahl oder Edelstahl
- Ausführung ab Ø 6.30

- Angle perdictiion
- With flexible metal tube of galvanized steel or stainless steel
- Design from Ø 6.30



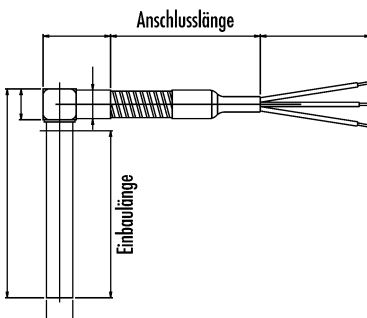
- Winkelabgang mit Drahtgeflechschlauch aus verzinktem Stahl oder Edelstahl
- Mit Schutzleiter
- Ausführung ab Ø 6.30

- Angle perdictiion with glass-fiber insulating plastic tube of galvanized steel or stainless steel
- With protective conductor
- Design from Ø 6.30



- Winkelklotz mit Drahtgeflechschlauch aus verzinktem Stahl oder Edelstahl
- Mit Schutzleiter

- Log angle with rubber-covered hose with layer of braided wires of galvanized steel or stainless steel
- With protective conductor



- Winkelklotz mit Metallgliederschlauch aus verzinktem Stahl oder Edelstahl
- Mit Schutzleiter

- Log angle with Metal link flexible tube of galvanized steel or stainless steel
- With protective conductor