

Werkzeugbeheizung tool and mould heating



GC-cart
GC-coil
GC-jacket
GC-flex
GC-tube flat
GC-band
GC-sens

GC-heat

Werkzeugbeheizung
tool and mould heating

Die Beheizung von Werkzeugen und Formen muss vor allem eines sein: präzise. Vor diesem Hintergrund bietet GC-heat eine breite Palette elektrischer Heizelemente, die sich durch eine gleichmäßige Wärmeübertragung auf anwendungsgerechtem Temperaturniveau auszeichnen – bei hoher Leistung auf kleinem Einbauraum.

Dabei können zahlreiche Heizaufgaben mit wirtschaftlichen Serienpatronen gelöst werden, die ab Lager mit kurzen Lieferzeiten erhältlich sind.

Dieser Katalog gibt Ihnen einen vollständigen Überblick über unsere Produktpalette zur Werkzeug- und Formenbeheizung. Um Ihnen die Orientierung zu erleichtern, sind die Produkttabellen bezüglich der Lagerabmessungen (S) sowie der optionalen Ausführungen (O) farblich gekennzeichnet:

(S) Lagerabmessungen

(O) optionale Ausführungen

Doch auch über Lagerabmessungen und optionale Ausführungen hinaus bietet GC-heat mit dem Grundsatz der „effektiven Beheizung“ individuelle Lösungen, die Ihnen als Kunde technisch und wirtschaftlich optimale Sicherheit auch in speziellen Anwendungsbereichen garantieren.

Fragen Sie uns und nutzen Sie unsere Erfahrung und unser Know-how:

GC-heat ... means effective heating!

The heating of machine tools and moulds has to be one thing: precise. That is why GC-heat offers a comprehensive range of electric heating elements, which are noted for their high performance in the field of heat transfer at specific temperatures and which are able to be fitted in a compact space.

This allows a large number of heating problems to be solved with standard heaters, available from stock at short notice.

This catalogue gives you a complete overview of our range of machine tool and mould heaters. To make it easier for you we have colour coded the tables of stock heaters (S) as well as the optional completions (O).

(S) stock heaters

(O) optional completions

Beyond this, GC-heat offers you individual solutions for „effective heating“ with the standard and optional completions, both suited to technical and economic efficiency and, of course, above all safety, in extraordinary conditions.

Ask us and use our experience and know-how:

GC-heat ... means effective heating!



GC-heat 2

Werkzeugbeheizung	2
tool and mould heating	2

GC-cart 4

Hochleistungsheizpatronen	4
high density cartridge heaters	4
Einbauhinweise	5
installation advice	5
Lagerpatronen	6-7
stock heaters	6-7
technische Daten, Optionen	8-9
technical details, options	8-9
Anschlusstypen	10-13
connection types	10-13

GC-cart cast 14

Gießereipatronen	14
die-casting heaters	14

GC-cart light 15

unverdichtete Heizpatronen	15
low density cartridge heaters	15

GC-coil 16

Wendelrohrpatronen	16
coil heaters	16
Abgänge, Wicklung	17
exits, coiling schemes	17
Lagerpatronen	18-19
stock heaters	18-19
technische Daten, Optionen	20-22
technical details, options	20-22
Spannmechanismen	23
clamping bands	23

GC-coil fix 24

Wendelrohrpatronen	24
coil heaters	24
technische Daten, Optionen	25
technical details, options	25

GC-jacket 26

Spannmantel, GC-jacket-tool	26
Clamping jacket, GC-jacket-tool	26

Inhaltsverzeichnis index of content

GC-band 27

Heizbänder, technische Daten	27
heating bands, technical details	27
technische Daten, Optionen	27
technical details, options	27

GC-flex 28

flexible Rohrheizkörper	28
flexible tubular heaters	28
Lagerabmessungen	29
stock heaters	29
GC-flex-tool	29
GC-flex-tool	29
technische Daten, Optionen	30
technical details, options	30
Ausführungen	30
connection types	30
technische Daten	31
technical details	31
GC-flex iso	31
GC-flex iso	31

GC-tube flat 32

technische Daten, Optionen	32
technical details, options	32

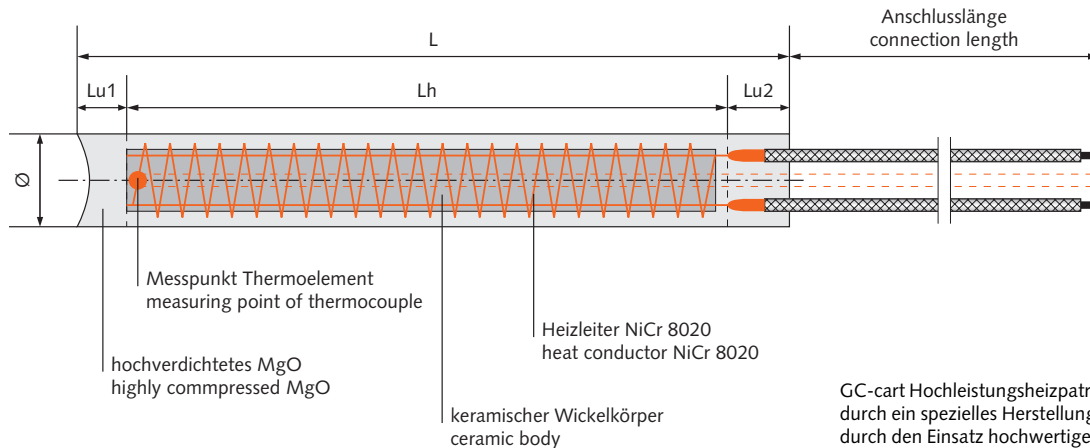
GC-sens 33

Temperaturfühler, optionen	33-34
temperature sensors, options	33-34

Berechnungsgrundlagen 35 calculation basics 35

GC-cart

Hochleistungsheizpatronen
high density cartridge heaters



The GC-cart high density cartridge heaters guarantee, due to a special manufacturing process and the use of high quality material, a high level of durability, even in difficult applications. High surface loading allows high performance in a compact space, even at temperatures of up to 700° on the heater's sheath.

The GC-cart high density cartridge heaters conform with the metric and imperial international norms. All versions are subject to an individual quality inspection according to VDE 0721. We have 10 different sizes in stock at all times: from 1/4" resp. 6.5 mm up to 5/8" resp. 20.0 mm. Further versions between 1/8" and 1 1/4" are available at short notice. This makes it possible to equip most of the machines with economical standard heaters.

GC-heat is also able to provide optional or customer specific versions, e.g. with individual power distribution, switchable heating zones, integrated thermocouples as well as mounting and removal help. Various leads as well as connections permit the modernisation of the GC-heat high density cartridge heaters to the particular application.

technical possibilities and options:

-))) high performance in compact spaces
-))) comprehensive range in stock
-))) individual power distribution, switchable heating zones, integrated thermocouples
-))) various leads as well as connections
-))) individual quality inspection according to VDE0721

applications:

-))) plastic industry
-))) hot runner systems
-))) packing machines
-))) medical equipment
-))) foundry technology
-))) numerous other thermal processes

GC-cart Hochleistungsheizpatronen garantieren durch ein spezielles Herstellungsverfahren und durch den Einsatz hochwertiger Materialien eine hohe Standfestigkeit auch unter schwierigen Betriebsbedingungen. Hohe Oberflächenbelastungen ermöglichen große Leistung auf kleinem Einbauraum, bei Betriebstemperaturen von bis zu 700 °C am Heizpatronenmantel.

GC-cart Hochleistungsheizpatronen entsprechen in metrischen und Zoll-Maßen internationalen Normen. Alle Ausführungen unterliegen einer Qualitätskontrolle per Stück nach VDE 0721. Lagermäßig sind 10 verschiedene Durchmesser zwischen 1/4" bzw. 6.5 mm und 5/8" bzw. 20.0 mm lieferbar. Weitere Durchmesser zwischen 1/8" und 1 1/4" sind kurzfristig erhältlich. Damit lassen sich die meisten Anwendungen mit wirtschaftlichen Serienheizpatronen ausrüsten.

Für besondere Einsatzfälle bietet GC-heat die Entwicklung und Fertigung optionaler oder kundenspezifischer Ausführungen, zum Beispiel mit individueller Leistungsverteilung, schaltbaren Heizzonen, integriertem Thermoelement sowie mit Ein- und Ausbauhilfen. Unterschiedliche Zuleitungsarten sowie Anschlussstypen ermöglichen darüber hinaus die Anpassung der GC-heat Hochleistungsheizpatronen an die jeweilige Einbausituation.

Technische Möglichkeiten und Varianten:

-))) große Leistung auf kleinem Einbauraum
-))) umfangreiches Lagerprogramm
-))) individuelle Leistungsverteilung, schaltbare Heizzonen und integriertes Thermoelement
-))) unterschiedliche Zuleitungsarten und Anschlussstypen
-))) Stückprüfung nach VDE 0721

Einsatzbereiche:

-))) Kunststoffindustrie
-))) Heißkanaltechnik
-))) Verpackungsanlagen
-))) medizinische Geräte
-))) Gießertechnik
-))) zahlreiche weitere thermische Bearbeitungsprozesse

GC-cart

Einbauhinweise installation advice

Die Lebensdauer einer Heizpatrone hängt generell von folgenden Punkten ab, die unbedingt beachtet werden sollten:

1. Toleranz und Beschaffenheit der Bohrung

Bohrungsanforderungen	
Belastung GC-cart	> 10 W/cm ²
Ø-Toleranz GC-cart	-0.02/-0.06 mm
Ø-Toleranz Bohrung	entspr. ISA H 7

Für Oberflächenbelastungen ab 20 W/cm² empfehlen wir eine Presspassung durch 2-teilige Gestaltung der Bohrung oder Schiebesatz.

Wichtig ist die gute Beschaffenheit der Bohrung mit geringer Rautiefe. Rillen und Riefen ergeben durch Luft einschüsse eine höhere Heizpatronentemperatur und somit schlechtere Wärmeleitung. Dadurch wird die Lebensdauer der Heizpatrone herabgesetzt.

Für den Einsatz von Hochleistungsheizpatronen empfehlen wir Reibahlen, um eine einwandfreie Bohrung anzufertigen.

2. Hilfsmittel für den Einbau

Montagespray verhindert auch nach längerem Einsatz das Festsetzen der Heizpatrone in der Bohrung. Beim Ausbau der Heizpatrone wird eine solche Bohrung entsprechend geschont und bietet für die neu einzubauende Heizpatrone gute Vor-

The durability of a cartridge heater depends on the following criteria:

1. Tolerance and composition of the bore

bore requirements	
surface loading GC-cart	> 10 W/cm ²
Ø-tolerance GC-cart	-0.02/-0.06 mm
Ø-tolerance bore	acc. to ISA H 7

For surface loadings upwards of 20W/cm² we recommend a press fit by adapting the bore accordingly.

It is important that the bore has a low roughness height. Grooves and points allow air to reach the cartridge heater and can lead to higher temperatures and thus worsen the process of transferring heat. This shortens the life expectancy of the cartridge heater.

We recommend the use of reamers when using high watt density cartridge heaters to ensure a perfect bore.

2. Help for assembly

Assembly spray prevents the cartridge heater sticking in the bore even after a long period of use. This also prevents the bore being damaged when removing the heater and offers the heater which is to be built in good fitting conditions (tolerance and good forming).

Attention: assembly spray don't have to come into contact with the connections of the cartridge heater. This can cause a short circuit.

aussetzungen (Toleranz und gute Bohrungsbeschaffenheit).

Vorsicht: Montagespray darf nicht mit den Anschlüssen der Heizpatrone in Berührung kommen. Es besteht Kurzschlussgefahr!

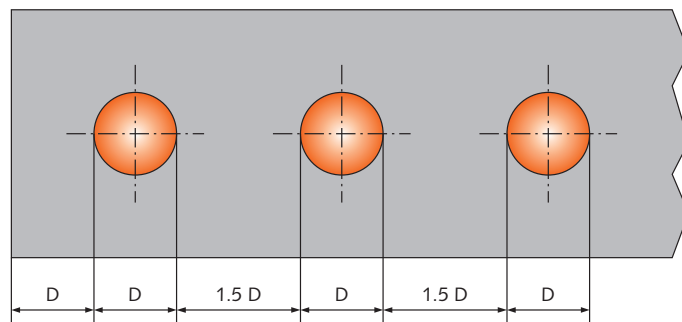
3. Schutz des Anschlussbereichs

Der Anschlussbereich einer Heizpatrone muss so gestaltet werden, dass flüssige Materialien (Kunststoffe, Öle, Montagespray, etc.) nicht in die Heizpatrone eindringen oder zwischen die Anschlüsse gelangen. Es besteht Kurzschlussgefahr!

4. Lage der Heizpatronen im Werkzeug

Der Abstand zwischen den Heizpatronen in einem Werkzeug sollte 1.5 D nicht unterschreiten (siehe Zeichnung). Der Abstand zur Außenwand sollte mindestens 1 D betragen.

5. Verlegung der Anschlüsse



3. Protection of the fitting area

The fitting area of a cartridge heater has to fitted in such a way that the liquid materials (plastics, oils, assembly sprays, etc.) do not enter or flow between the ends of the connections. This can cause a short circuit.

4. The cartridge heater's position in the tool

The distance between the cartridge heaters in a tool should be no less than 1.5 D (see diagram). The distance to the outer wall should be at least 1 D.

5. Laying connections

The cables should be made in such a way as to prevent chafing or pressure points, so as not to damage the isolation. Connecting cables (e.g. through the movement of a press) must be relocated to prevent damage to the connecting points.

Die Verlegung der Anschlusslitzen muss so erfolgen, dass Scheuer- oder Druckstellen vermieden werden, um die Isolation nicht zu beschädigen. Bewegte Anschlussleitungen (zum Beispiel durch Hubbewegungen einer Presse) müssen so verlegt sein, dass die Verbindungsstellen nicht in Mitleidenschaft gezogen werden.

6. Temperaturregelung

Die richtig gewählte Temperaturregelung ist eine wichtige Voraussetzung für Betriebsverhalten und Lebensdauer einer Heizpatrone. Es sollten Regelgeräte mit Anfahrschaltung gewählt werden, um eventuell vorhandene Feuchtigkeit in der Heizpatrone langsam auszutrocknen.

6. Temperature control

The properly chosen temperature control is an important factor in the functionality and life expectancy of a heater. Controllers with a start-up switch should be chosen, this may allow any dampness in the heater to be dried out slowly.



GC-cart Lagerpatronen stock heaters

GC-cart Hochleistungsheizpatronen sind in zahlreichen Abmessungen mit kurzer Lieferzeit ab Lager erhältlich. Die farbliche Kennzeichnung in den nebenstehenden Tabellen erleichtert Ihnen die Orientierung:

Ausführung ... (S)

GC-cart Standard, ab Lager lieferbar

- Ø, Länge, Leistung gem. Tabelle; Anschlussspannung: 230 V
- Leistungsverteilung: keine
- Thermoelement: kein
- Anschlusstyp: G1000 (einreduzierte glasseidensierte Nickel-litze, silikongetränkt; temperaturbeständig bis 400 °C; 1000 mm)
- technische Daten siehe Seiten 6-7.

Ausführung ... (O)

- GC-cart in optionaler Ausführung, lieferbar auf Anfrage
- Optionen und technische Daten siehe Seite 6-7
- Anschlusstypen siehe Seite 8-11

Numerous dimensions of GC-cart high density cartridge heaters are available from stock at short notice. Please regard the colour coded tables for orientation:

completion ... (S)

GC-cart standard, available from stock

- Ø, length, wattage acc. to table; voltage: 230 V
- power distribution: none
- thermocouple: none
- connection type: G1000 (continuous glass silk insulated leads; max. temperature 400 °C; 1000 mm)
- technical details see pages 6-7

completion ... (O)

- GC-cart with optional completion, available on request
- options and technical details see pages 6-7
- connection types see pages 8-11

Ø (mm) Ø (mm)	Länge (L) length (L)	Leistung (W) bei 230 V wattage (W) at 230 V					Ausführung completion	
6.5 -0.02/-0.06	40	100	160	175				(S)
	50	100	160	200				(S)
	60	125	160	200	250			(S)
	80	125	200	315				(S)
	100	160	200	315	350			(S)
	130	200	350					(S)
6.5	40-2000					max. 30 W/cm ²		(O)
8.0 -0.02/-0.06	40	100	160	200				(S)
	50	125	160	200	315			(S)
	60	125	200	315	400			(S)
	80	160	250	315	400			(S)
	100	250	315	400				(S)
	130	250	315	500				(S)
8.0	40-2000					max. 30 W/cm ²		(O)
10.0 -0.02/-0.06	40	100	160	200	250			(S)
	50	100	160	200	250	315		(S)
	60	160	200	250	315	400		(S)
	80	160	250	315	400			(S)
	100	200	250	315	400	500	630	(S)
	130	315	500	630	800			(S)
	160	400	630					(S)
	200	400	630	800				(S)
	250	630	800					(S)
10.0	40-3000					max. 30 W/cm ²		(O)
12.0	40-3000					max. 30 W/cm ²		(O)
12.5 -0.02/-0.06	40	160	200	250				(S)
	50	160	200	250	315			(S)
	60	200	315	400				(S)
	80	200	315	400	630			(S)
	100	315	400	630	800			(S)
	130	400	630	800	1000			(S)
	160	500	630	800	1000			(S)
	180	670	1000					(S)
	200	800	1000					(S)
	250	800	1000					(S)
12.5	40-3000					max. 30 W/cm ²		(O)
15.0	40-3000					max. 30 W/cm ²		(O)
16.0 -0.02/-0.06	40	125	250	400				(S)
	50	160	250	400	500			(S)
	60	160	250	400	500			(S)
	80	315	400	630	800			(S)
	100	315	400	630	800	1000		(S)
	130	630	800	1000	1250			(S)
	160	800	1000	1250	1600			(S)
	180	1000	1250	1800				(S)
	200	1000	1250	1600	2000			(S)
	250	1000	1250	1600	2000			(S)
	300	1000	1250	1600	2000			(S)
16.0	40-3000					max. 30 W/cm ²		(O)
20.0 -0.02/-0.06	50	250	315					(S)
	60	315	500					(S)
	80	400	630	800				(S)
	100	400	630	800	1000			(S)
	130	800	1250					(S)
	160	800	1250	1800				(S)
	200	1250	1800					(S)
	250	1250	2000					(S)
	300	1600	2000					(S)
20.0	40-3000					max. 30 W/cm ²		(O)
22.0	40-3000					max. 30 W/cm ²		(O)

Ø (Zoll) Ø (inch)	Länge (L) length (L)	Leistung (W) bei 230 V wattage (W) at 230 V					Ausführung completion
1/8"	1 1/2" - 12"	max. 30 W/cm ²					(O)
1/4" -0.02/-0.06 mm (6.35)	1 1/2"	100	125	175			(S)
	2"	125	160	200			(S)
	2 1/2"	125	200	250			(S)
	3"	200	300				(S)
	3 1/2"	250	350				(S)
4"	250	350				(S)	
1/4"	1 1/2" - 80"	max. 30 W/cm ²					(O)
3/8" -0.02/-0.06 mm (9.52)	1 1/2"	125	175	250			(S)
	2"	175	250	315			(S)
	2 1/2"	175	250	315	400		(S)
	3"	175	250	315	400	500	(S)
	3 1/2"	250	315	400	500		(S)
	4"	250	315	500	600		(S)
	5"	315	500	700			(S)
	5 1/4"	400	500	800			(S)
6"	500	800				(S)	
6 1/2"	630	800				(S)	
3/8"	1 1/2" - 120"	max. 30 W/cm ²					(O)
1/2" -0.02/-0.06 mm (12.70)	1 1/2"	125	200				(S)
	2"	125	200	315	400		(S)
	2 1/2"	125	200	315	400	500	(S)
	3"	200	315	400	500	630	(S)
	3 1/2"	200	315	500	630	750	(S)
	4"	250	400	500	630	750	(S)
	5"	400	630	750	900		(S)
	5 1/4"	630	750	900			(S)
	6"	630	750	1000			(S)
	6 1/2"	750	1000	1250			(S)
	7"	1000					(S)
	8"	1000	1500				(S)
10"	1500					(S)	
12"	1500					(S)	
1/2"	1 1/2" - 120"	max. 30 W/cm ²					(O)
5/8" -0.02/-0.06 mm (15.88)	1 1/2"	250	315				(S)
	2"	250	400				(S)
	2 1/2"	250	400				(S)
	3"	400	750				(S)
	3 1/2"	400	750				(S)
	4"	500	750				(S)
	5"	500	750	1000			(S)
	5 1/4"	500	1000				(S)
	6"	750	1000				(S)
	7"	1000					(S)
	8"	1500	2000				(S)
10"	1500	2000				(S)	
12"	1500	2000				(S)	
5/8"	1 1/2" - 120"	max. 30 W/cm ²					(O)
3/4"	1 1/2" - 120"	max. 30 W/cm ²					(O)
1"	1 1/2" - 120"	max. 30 W/cm ²					(O)
1 1/4"	1 1/2" - 120"	max. 30 W/cm ²					(O)

Anschlussstypen

G1000 (S)

-))) einreduzierte glasseidenisolierte Nickellitze, silikongetränkt
-))) dauerhafte Temperaturbeständigkeit max. 400 °C
-))) Anschlusslänge 1000 mm optional (O)
-))) siehe Seiten 8-11

connection types

G1000 (S)

-))) continous glass silk insulated leads
-))) max. temperature 400 °C
-))) connection length 1000 mm options (O)
-))) see on pages 8-11

Ø Durchmesser GC-cart
diameter GC-cart

L Gesamtlänge
total length

Lh beheizte Länge
heated length

Lu1 unbeheizte Zone Boden
unheated zone bottom

Lu2 unbeheizte Zone Kopf
unheated zone head



GC-cart

technische Daten, Optionen
technical details, options



GC-cart Hochleistungsheizpatronen sind in zahlreichen Abmessungen mit kurzer Lieferzeit ab Lager erhältlich. Die farbliche Kennzeichnung in den nebenstehenden Tabellen erleichtert Ihnen die Orientierung:

Ausführung ...(S)

GC-cart Standard, ab Lager lieferbar

- Ø, Länge, Leistung gem. Seiten 4-5
- Anschlussstyp: G1000 (einreduzierte glasseidenisolierte Nickel-litze, silikongetränkt; temperaturbeständig bis 400 °C; 1000 mm).

Ausführung ...(O)

- GC-cart in optionaler Ausführung, lieferbar auf Anfrage
- Anschlussstypen siehe Seite 8-11

Numerous dimensions of GC-cart high density cartridge heaters are available from stock at short notice. Please regard the colour coded tables for orientation:

completion ...(S)

GC-cart standard, available from stock

- Ø, length, wattage see pages 4-5
- connection type: G1000 (continuous glass silk insulated leads; max. temperature 400 °C; 1000 mm).

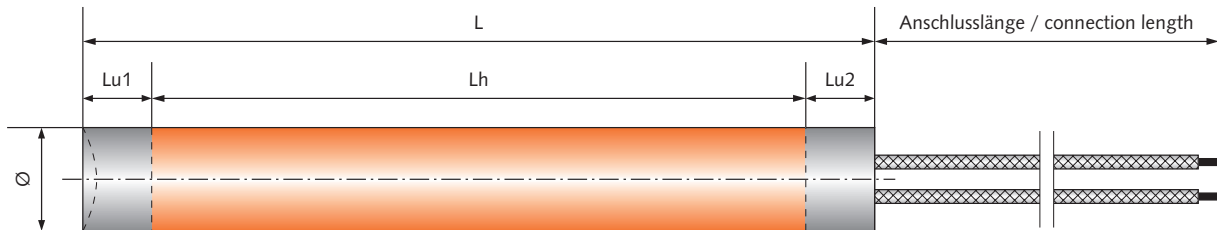
completion ...(O)

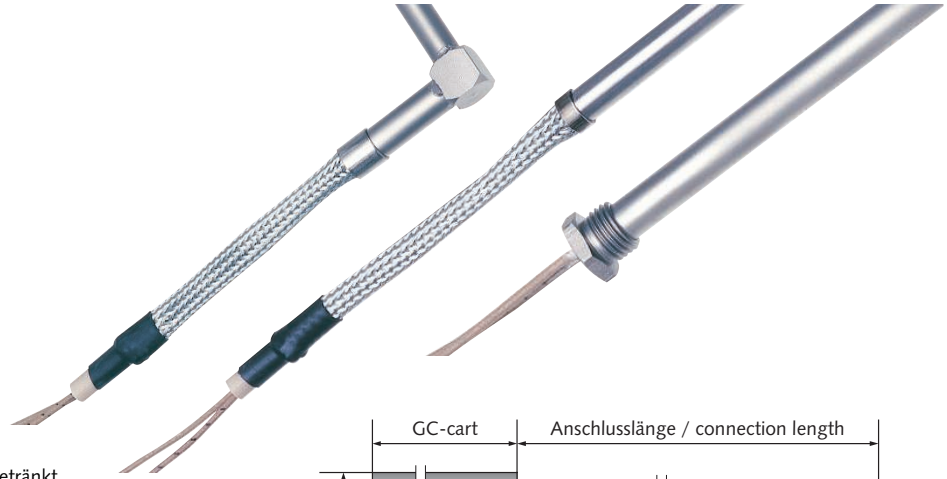
- GC-cart with optional completion, available on request
- connection types see pages 8-11

technische Daten		6.5 (S)		
technical details		1/8" (O)	1/4" (S)	8.0 (S)
Ø-Toleranz	Ø-tolerance	-0.02/-0.06 mm	-0.02/-0.06 mm	-0.02/-0.06 mm
andere Ø-Toleranz	other Ø-tolerance	o	o	o
Länge (L)	length (L)		(S)	(S)
--> optional	--> optional	max. 200	max. 2000	max. 2000
Längentoleranz	length-tolerance	± 1.5% (min. ± 1 mm)	± 1.5% (min. ± 1 mm)	± 1.5% (min. ± 1 mm)
unbeheizte Zonen Boden (Lu1) Kopf (Lu2)	unheated zones bottom (Lu1) head (Lu2)	6-10 mm 5-10 mm	6-10 mm 5-10 mm	6-10 mm 5-10 mm
Leistung	wattage		(S)	(S)
--> optional	--> optional	max. 30 W/cm ²	max. 30 W/cm ²	max. 30 W/cm ²
Leistungstoleranz	wattage-tolerance	± 10%	± 10%	± 10%
--> optional	--> optional	-	± 5%	± 5%
Leistungsverteilung	wattage distribution	-	-	-
--> optional	--> optional	-	o	o
schaltbare Heizzonen	separate zones	-	-	-
--> optional	--> optional	-	-	-
Anschlussspannung	connection voltage	230 V	230 V	230 V
--> optional	--> optional	max. 250 V	max. 250 V	max. 250 V
Thermoelement	thermocouple	-	-	-
Fe-CuNi	Fe-CuNi	-	o	o
NiCr-Ni	NiCr-Ni	-	o	o
PT 100 (im Boden)	PT 100 (at bottom)	-	-	-
Anschlussstyp	connection type		G1000	G1000
--> optional	--> optional	o	o	o
Mantelmaterial	sheath material		1.4541	1.4541
1.4541	1.4541	o	(S)	(S)
1.4571	1.4571	-	-	-
1.4436	1.4436	-	-	-
Inconel	Inconel	-	-	-
Material Heizleiter	conductor material	NiCr 8020	NiCr 8020	NiCr 8020
Manteltemperatur	sheath temperature		max. 700 °C	max. 700 °C
Betriebstemperatur	operating temperature		max. 700 °C	max. 700 °C
Hochspannungsfestigkeit (kalt)	high voltage stability (cold)	800 V-AC	1000 V-AC	1250 V-AC
Isolationswiderstand (kalt bei 500 V-DC)	insulation resistance (cold at 500 V-DC)	min. 5 MOhm	min. 5 MOhm	min. 5 MOhm
Ableitstrom (kalt bei 253 V)	leakage current (cold at 253 V)	max. 0.1 mA	max. 0.1 mA	max. 0.1 mA
Qualitätskontrolle per Stück nach	quality control per piece acc. to	VDE 0721	VDE 0721	VDE 0721

- Ø Durchmesser GC-cart
diameter GC-cart
- L Gesamtlänge
total length
- Lh beheizte Länge
heated length
- Lu1 unbeheizte Zone Boden
unheated zone bottom
- Lu2 unbeheizte Zone Kopf
unheated zone head

10.0 (S) 3/8" (S)	12.0 (O)	12.5 (S) 1/2" (S)	15.0 (O)	16.0 (S) 5/8" (S)	3/4" (O)	20.0 (S)	22.0 (O) 1" (O) 1 1/4" (O)
-0.02/-0.06 mm	-0.02/-0.06 mm	-0.02/-0.06 mm	-0.02/-0.06 mm	-0.02/-0.06 mm	-0.02/-0.06 mm	-0.02/-0.06 mm	-0.02/-0.06 mm
o	o	o	o	o	o	o	o
(S)		(S)		(S)		(S)	
max. 3000	max. 3000	max. 3000	max. 3000	max. 3000	max. 3000	max. 3000	max. 3000
± 1.5% (min. ± 1 mm)	± 1.5% (min. ± 1 mm)	± 1.5% (min. ± 1 mm)	± 1.5% (min. ± 1 mm)	± 1.5% (min. ± 1 mm)	± 1.5% (min. ± 1 mm)	± 1.5% (min. ± 1 mm)	± 1.5% (min. ± 1 mm)
6-10 mm 6-12 mm	8-12 mm 7-14 mm	8-12 mm 7-14 mm	8-12 mm 7-14 mm	8-12 mm 8-16 mm	8-12 mm 8-16 mm	8-12 mm 8-16 mm	15-20 mm 22-40 mm
(S)		(S)		(S)		(S)	
max. 30 W/cm ²	max. 30 W/cm ²	max. 30 W/cm ²	max. 30 W/cm ²	max. 30 W/cm ²	max. 30 W/cm ²	max. 30 W/cm ²	max. 30 W/cm ²
± 10%	± 10%	± 10%	± 10%	± 10%	± 10%	± 10%	± 10%
± 5%	± 5%	± 5%	± 5%	± 5%	± 5%	± 5%	± 5%
-	-	-	-	-	-	-	-
o	o	o	o	o	o	o	o
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	o	o	o	o	o	o
230 V	230 V	230 V	230 V	230 V	230 V	230 V	230 V
max. 250 V	max. 400 V	max. 400 V	max. 480 V	max. 480 V	max. 480 V	max. 480 V	max. 480 V
-	-	-	-	-	-	-	-
o	o	o	o	o	o	o	o
o	o	o	o	o	o	o	o
o	o	o	o	o	o	o	o
G1000		G1000		G1000		G1000	
o	o	o	o	o	o	o	o
1.4541		1.4541		1.4541		1.4571	
(S)	o	(S)	o	(S)	o	o	o
-	-	-	o	o	o	(S)	o
-	-	-	-	-	-	o	o
-	-	-	-	-	-	o	o
NiCr 8020	NiCr 8020	NiCr 8020	NiCr 8020	NiCr 8020	NiCr 8020	NiCr 8020	NiCr 8020
max. 700 °C	max. 700 °C	max. 700 °C	max. 700 °C	max. 700 °C	max. 700 °C	max. 700 °C	max. 700 °C
max. 700 °C	max. 700 °C	max. 700 °C	max. 700 °C	max. 700 °C	max. 700 °C	max. 700 °C	max. 700 °C
1500 V-AC	1500 V-AC	1500 V-AC	1500 V-AC	1500 V-AC	1500 V-AC	1500 V-AC	1500 V-AC
min. 5 MOhm	min. 5 MOhm	min. 5 MOhm	min. 5 MOhm	min. 5 MOhm	min. 5 MOhm	min. 5 MOhm	min. 5 MOhm
max. 0.1 mA	max. 0.1 mA	max. 0.1 mA	max. 0.1 mA	max. 0.1 mA	max. 0.1 mA	max. 0.1 mA	max. 0.1 mA
VDE 0721	VDE 0721	VDE 0721	VDE 0721	VDE 0721	VDE 0721	VDE 0721	VDE 0721



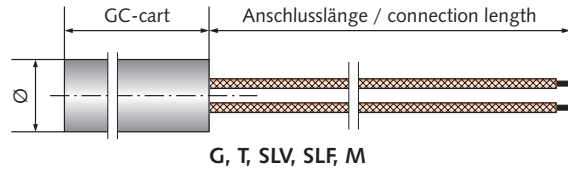


GC-cart

Anschlussstypen connection types

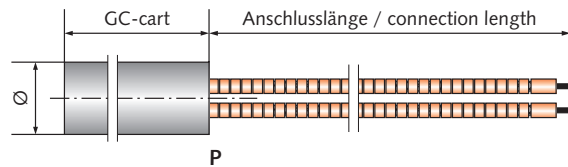
Litzen, einreduziert continuos leads

- G glasseidenisierte Nickellitze, silikongetränkt, max. 400 °C
glass silk insulated leads, max. 400 °C
- T Teflon-Nickellitze (PTFE), max. 260 °C
teflon leads (PTFE), max. 260 °C
- SLV Silikonlitze, max. 180 °C
silicone leads, max. 180 °C
- SLF flexible Silikonlitze, max. 180 °C
high flexible silicone leads, max. 180 °C
- M Hochtemperaturlitze, max. 700 °C
high temperature leads, max. 700 °C



bepert beaded

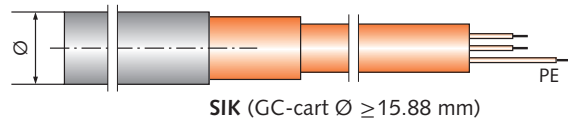
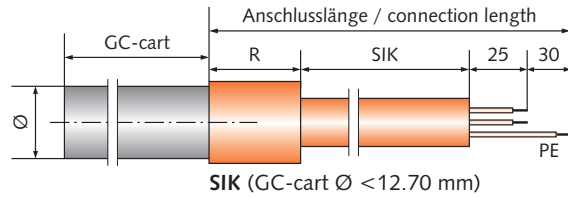
- P beperlte Nickellitze, max. 720 °C
ceramic beads, max. 720 °C



Silikonkabel silicon cabel

- SIK 2, 3, 5 adriges Silikonkabel mit Rohrstück
2, 3, 5 silicone cable with tube

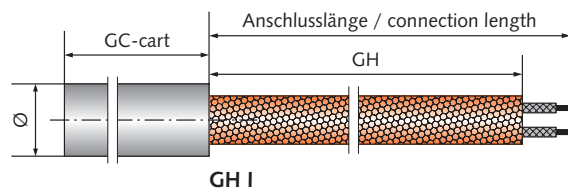
Ø GC-cart	ØR x R
6.5	1/4" 7.5 x 40
8.0	9.0 x 40
10.0	3/8" 11.5 x 40
12.0	14.0 x 40
12.5	1/2" 14.0 x 40
15.0	
16.0	5/8" 14.0 x 40
20.0	3/4" 18.0 x 40



Glasseidenschlauch glass silk insulated sleeve

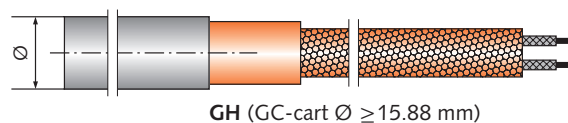
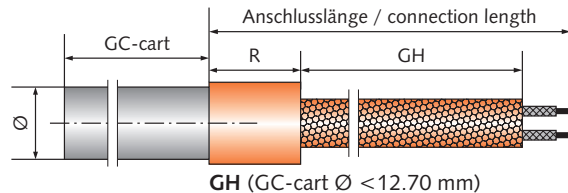
- GH I einreduzierte Litze mit Glasseidenschlauch
continuos leads with glass silk insulated sleeve

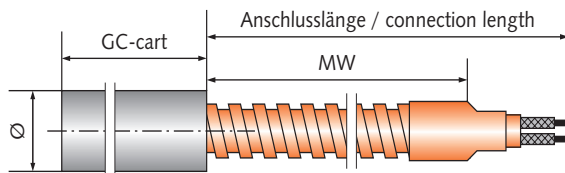
Ø GC-cart	ØGH
6.5	1/4" <6
8.0	<7
10.0	3/8" <9
12.0	<11
12.5	1/2" <11
15.0	
16.0	5/8" <14
	3/4" <17
20.0	<19



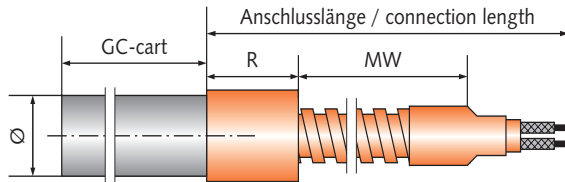
- GH Glasseidenschlauch mit Verbindungsrohr
continuos leads with glass silk insulated sleeve and tube

Ø GC-cart	ØR x R	ØGH
6.5	1/4" 7.5 x 40	<6
8.0	9.0 x 40	<7
10.0	3/8" 11.5 x 40	<9
12.0	14.0 x 40	<11
12.5	1/2" 14.0 x 40	<11
15.0		
16.0	5/8" 14.0 x 40	<14
	3/4" 18.0 x 40	<17
20.0	18.0 x 40	<19

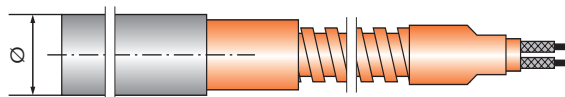




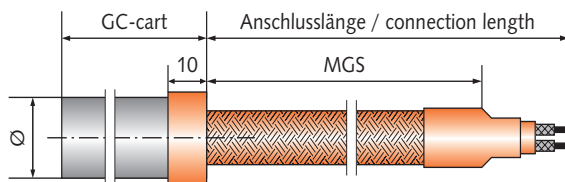
MW I



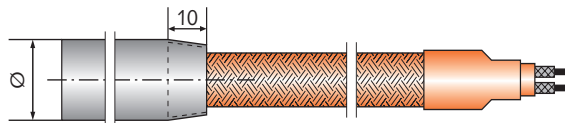
MW (GC-cart Ø < 12.70 mm)



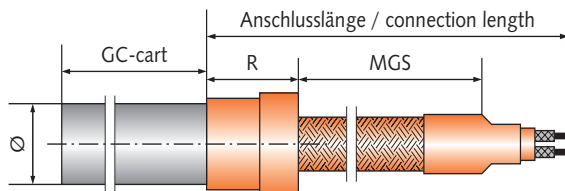
MW (GC-cart Ø ≥ 15.88 mm)



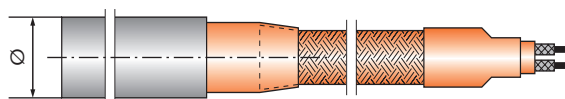
MGS I (GC-cart Ø < 10.00 mm)



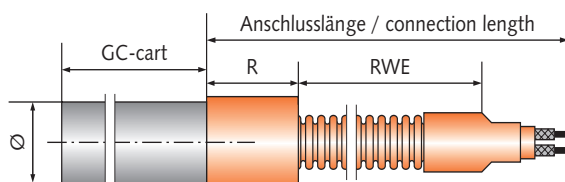
MGS I (GC-cart Ø ≥ 10.00 mm)



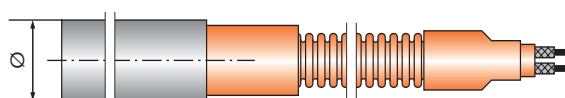
MGS (GC-cart Ø < 12.70 mm)



MGS (GC-cart Ø ≥ 15.88 mm)



RWE (GC-cart Ø < 12.70 mm)



RWE (GC-cart Ø ≥ 15.88 mm)

Metallwellschlauch metal sleeve

MW I einreduzierte Litze mit Metallwellschlauch von innen

metal sleeve from the inside

Ø GC-cart	ØMW
6.5	1/4" 6
8.0	7
10.0	3/8" 9
12.0	11
12.5	1/2" 11
15.0	1/2" 13
16.0	5/8" 14
	3/4" 17
20.0	17

MW einreduzierte Litze mit Metallwellschlauch mit Verbindungsrohr

metal sleeve with tube

Ø GC-cart	ØR x R	ØMW
6.5	1/4" 7.5 x 40	7
8.0	9.0 x 40	8
10.0	3/8" 11.5 x 40	10
12.0	14.0 x 40	13
12.5	1/2" 14.0 x 40	13
15.0		
16.0	5/8" 14.0 x 40	13
20.0	3/4" 18.0 x 40	16

Metallgeflechschlauch braided metal sleeve

MGS I Metallgeflechschlauch von innen

braided metal sleeve from the inside

MGS Metallgeflechschlauch mit Verbindungsrohr

braided metal sleeve with tube

Ø GC-cart	ØR x R	ØR10	MGS
6.5	1/4" 7.5 x 40	10.0	LW 4-6
8.0	9.0 x 40	11.0	LW 4-6
10.0	3/8" 11.5 x 40	14.0	LW 5-12
12.0	14.0 x 40	16.0	LW 5-12
12.5	1/2" 14.0 x 40	16.0	LW 5-12
15.0			
16.0	5/8" 14.0 x 40	12.5	LW 5-12
	3/4" 18.0 x 40	15.0	LW 12-22
20.0	18.0 x 40	16.0	LW 12-22
25.0	24.0 x 40	21.0	LW 12-22

Edelstahlwellschlauch stainless steel sleeve

RWE I Edelstahlwellschlauch von innen

stainless steel sleeve from the inside

RWE Edelstahlwellschlauch mit Verbindungsrohr

stainless steel sleeve with tube

Ø GC-cart	ØR x R	ØRWE
8.0	9.0 x 40	9.6
10.0	3/8" 11.5 x 40	9.6
12.0	14.0 x 40	12.1
12.5	1/2" 14.0 x 40	12.1
15.0		
16.0	5/8" 14.0 x 40	12.1
20.0	3/4" 18.0 x 40	16.8

**Rohrbogen
tubular bend**

- B Rohrbogen
tubular bend
- BR Rohrbogen mit Verbindungsrohr
tubular bend with tube

Ø GC-cart	ØB	c	d	ØR x R
6.5	1/4"	8	15.5	10.0 x 40
8.0	8	15.5	19.0	10.0 x 40
10.0	3/8"	10	19.0	12.0 x 40
12.0	12	21.5	27.5	14.0 x 40
12.5	1/2"	12	21.5	14.0 x 40
15.0	15	26.5	31.0	18.0 x 40
16.0	5/8"	16	28.5	16.0 x 40
20.0	3/4"	20	35.0	22.0 x 40

**Winkelklotz
angular block**

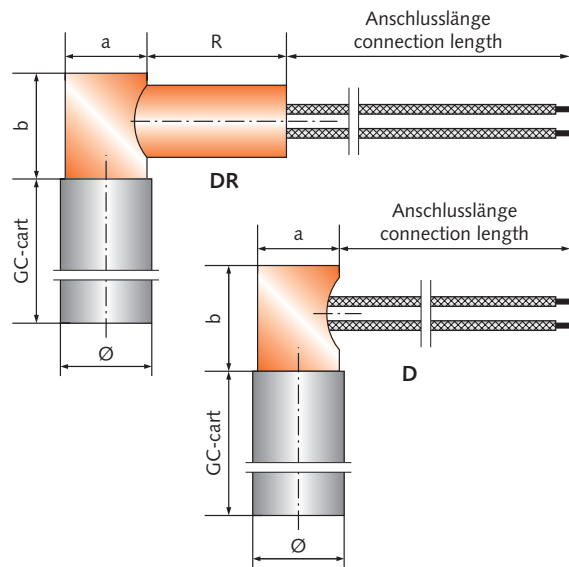
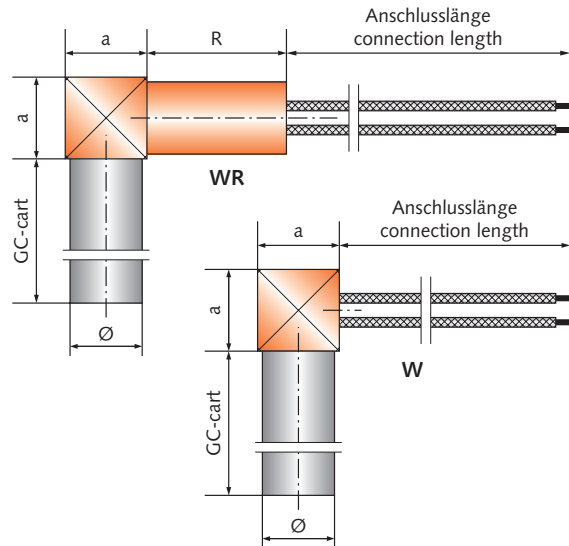
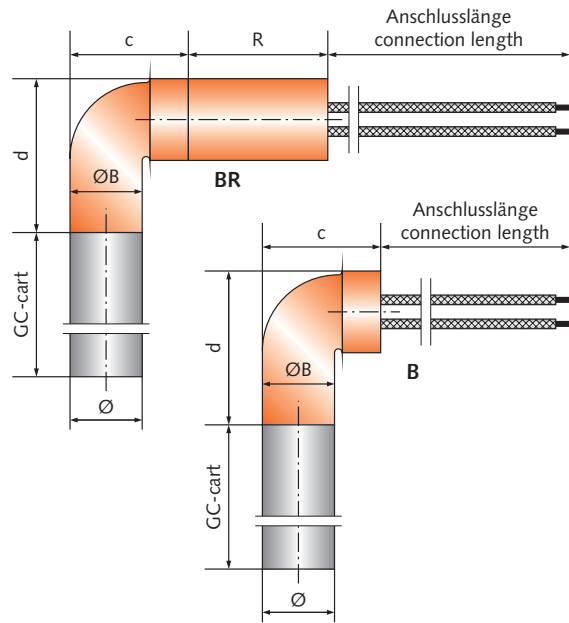
- W Winkelklotz
angular block
- WR Winkelklotz mit Verbindungsrohr
angular block with tube

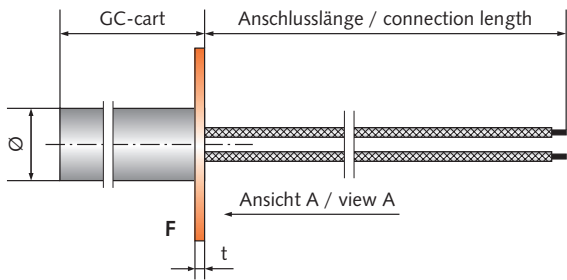
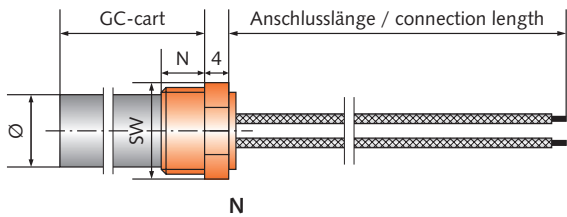
Ø GC-cart	a	ØR x R
6.5	1/4"	9.0 x 40
8.0	10	9.0 x 40
10.0	3/8"	11.0 x 40
12.0	14	11.0 x 40
12.5	1/2"	11.0 x 40
15.0		
16.0	5/8"	14.0 x 40
20.0	3/4"	18.0 x 40
25.0	30	24.0 x 50
30.0	40	28.0 x 40

**Drehteil
turned part**

- D rechtwinkliges Drehteil
right angle turned part
- DR rechtwinkliges Drehteil mit Verbindungsrohr
right angle turned part with tube

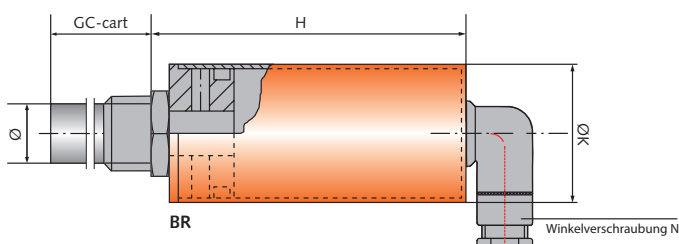
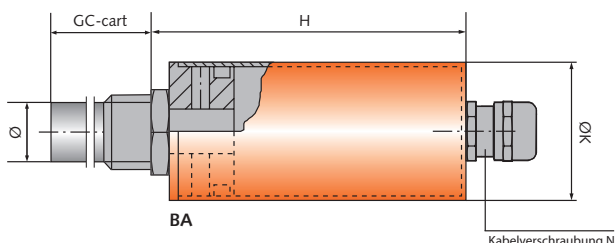
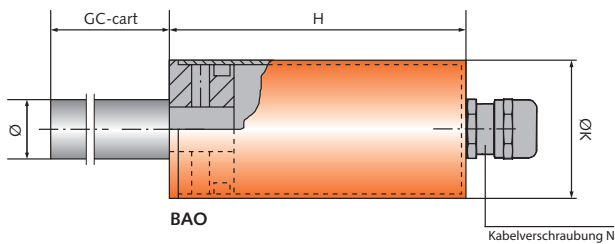
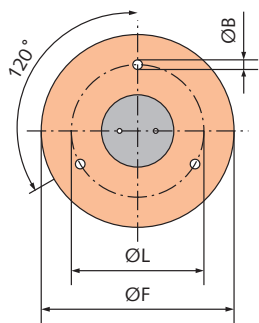
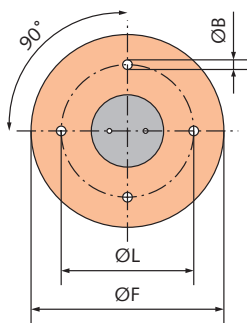
Ø GC-cart	a	b	ØR x R
8.0	7.8	12.0	7.5 x 40
10.0	3/8"	9.0	14.0
12.0			
12.5	1/2"	12.0	13.0
15.0			
16.0	5/8"	15.5	20.2
	3/4"		
20.0	19.0	25.0	18.0 x 40





Ansicht A, Variante 1
view A, type 1

Ansicht A, Variante 2
view A, type 2



**Einschraubnippel
screw in nipple**

N Einschraubnippel
screw in nipple

Ø GC-cart	SW	N	ØN
1/4"	12	6	1/8"
6.5	12	6	M 10 x 1
8.0	14	6	M 12 x 1
3/8"	17	8	1/4"
10.0	17	8	M 14 x 1.5
12.0			
12.5	19	8	M 16 x 1.5
1/2"	19	8	3/8"
15.0			
5/8"	24	8	1/2"
16.0	24	8	M 20 x 1.5
3/4"			
20.0	27	10	M 26 x 1.5

**Flansch
flange**

F1 Flansch, Variante 1
flange, type 1

Ø GC-cart	ØF	ØL	ØB	t
6.5	1/4"	18	13.0	2.2
8.0		18	13.0	2.2
10.0	3/8"	27	20.0	3.2
12.0		27	20.0	3.2
12.5	1/2"	27	20.0	3.2
15.0				
16.0	5/8"	33	25.6	3.2
20.0	3/4"	33	25.6	3.2

F2 Flansch, Variante 2
flange, type 2

Ø GC-cart	ØF	ØL	ØB	t
<15.0	35	25.0	4.2	2.0
<25.0	44	34.0	4.2	2.0
<32.0	52	42.0	4.2	2.0
<40.0	62	52.0	4.2	2.0

**Anschlussgehäuse
connection housing**

BAO

Ø GC-cart	Gewinde	SW	ØK	H	N
12.7			31.5	65.0	M 16 x 1.5
16.0			31.5	65.0	M 16 x 1.5
20.0			36.5	65.0	M 20 x 1.5
25.0			36.5	65.0	M 20 x 1.5
32.0			46.5	65.0	M 20 x 1.5
40.0			60.0	60.0	M 20 x 1.5

BA / BR

Ø GC-cart	Gewinde	SW	ØK	H	N
12.7	G 3/8"	32	31.5	65+7=72	M 16 x 1.5
16.0	G 1/2"	32	31.5	65+8=73	M 16 x 1.5
20.0	G 3/4"	36	36.5	65+8=73	M 20 x 1.5
25.0	G 1"	41	36.5	65+8=73	M 20 x 1.5
32.0	G 1 1/4"	50	46.5	65+8=73	M 20 x 1.5
40.0	G 1 1/2"	60	60.0	60+10=70	M 20 x 1.5

GC-cart cast

Gießereipatronen
die-casting heaters



GC-cart cast Gießereipatronen wurden speziell für den Einsatz in Aluminium- und Zink-Druckguss-Maschinen entwickelt. Auf Grund hervorragender Fertigungsqualität und eng gesteckter Toleranzen garantieren sie eine hohe Standfestigkeit auch in rauem Arbeitsumfeld.

Technische Möglichkeiten und Varianten:

-))) Wickelkörper der Heizpatrone aus reinem Magnesiumoxid für höchste Beanspruchung
-))) rechtwinklig herausgeführte Zuleitungen, durch Metallwellschlauch geschützt
-))) angeschweißter Zapfen am Patronenboden als Ausbauhilfe
-))) in gängigen Abmessungen ab Lager lieferbar
-))) optional mit integriertem Thermoelement
-))) Stückprüfung nach VDE 0721

Ausführung ...(S)

GC-cart cast Standard, ab Lager lieferbar

Ausführung ...(O)

GC-cart cast in optionaler Ausführung, lieferbar auf Anfrage

The GC-cart cast, die-casting heaters were developed especially for Aluminium and Zinc die-casting machines. Due to high quality production and low tolerance they guarantee a high degree of durability even in the roughest of working conditions.

technical possibilities and options:

-))) material of the heater 's body made of pure magnesium oxide to meet even the toughest demands
-))) connected by right angled leads, protected by metal sleeve
-))) removal aid welded to the heater's bottom
-))) available from stock in all popular sizes
-))) also with integrated thermocouple
-))) individual quality inspection according to VDE 0721

completion ...(S)

GC-cart cast standard, available from stock

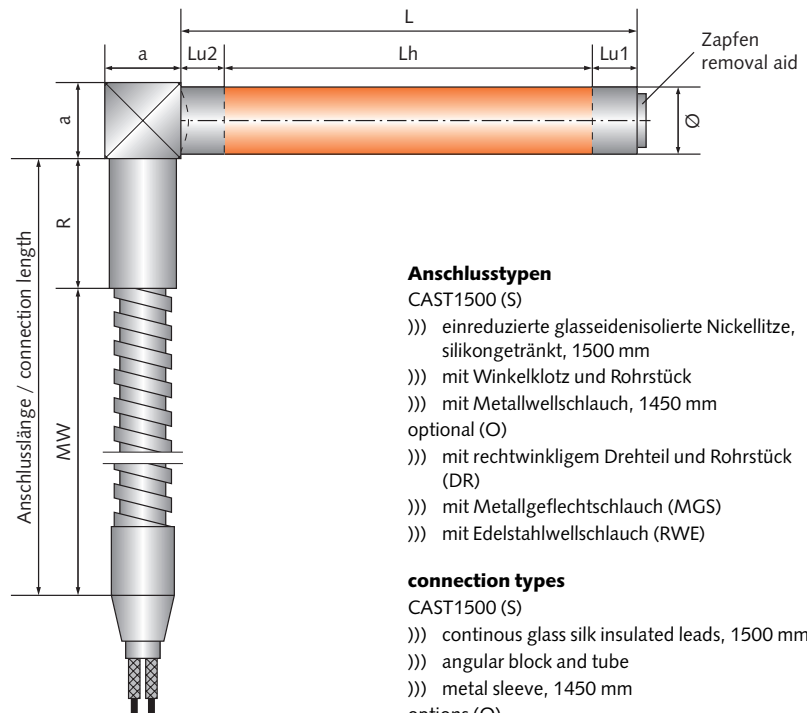
completion ...(O)

GC-cart cast with optional completion, available on request

Ø (mm)	Länge (L)			Leistung (W) bei 230 V	Ausführung
Ø (mm)	length (L)			wattage (W) at 230 V	completion
8.0	40-2000			max. 30 W/cm ²	(O)
10.0 ^{-0.02/-0.06}	80	250			(S)
10.0	40-3000			max. 30 W/cm ²	(O)
12.0	40-3000			max. 30 W/cm ²	(O)
12.5 ^{-0.02/-0.06}	60	200			(S)
	80	250			(S)
	100	315			(S)
12.5	40-3000			max. 30 W/cm ²	(O)
15.0	40-3000			max. 30 W/cm ²	(O)
16 ^{-0.02/-0.06}	80	315			(S)
	100	500			(S)
	160	630			(S)
	180	800			(S)
	200	800			(S)
	250	1000			(S)
16.0	40-3000			max. 30 W/cm ²	(O)
20 ^{-0.02/-0.06}	100	630			(S)
	160	800			(S)
20.0	40-3000			max. 30 W/cm ²	(O)
22.0	40-3000			max. 30 W/cm ²	(O)

Ø (Zoll)	Länge (L)			Leistung (W) bei 230 V	Ausführung
Ø (inch)	length (L)			wattage (W) at 230 V	completion
3/8"	1 1/2" - 120"			max. 30 W/cm ²	(O)
1/2"	1 1/2" - 120"			max. 30 W/cm ²	(O)
5/8"	1 1/2" - 120"			max. 30 W/cm ²	(O)
3/4"	1 1/2" - 120"			max. 30 W/cm ²	(O)
1"	1 1/2" - 120"			max. 30 W/cm ²	(O)
1 1/4"	1 1/2" - 120"			max. 30 W/cm ²	(O)

Es gelten die technischen Daten „GC-cart“ gem. Seite 6-7.
For technical details please see pages 6-7 „GC-cart“.



Anschlussstypen

CAST1500 (S)

-))) einreduzierte glasseidenisolierte Nickellitze, silikongetränkt, 1500 mm
-))) mit Winkelklotz und Rohrstück
-))) mit Metallwellschlauch, 1450 mm optional (O)
-))) mit rechtwinkligem Drehteil und Rohrstück (DR)
-))) mit Metallgeflechschlauch (MGS)
-))) mit Edelstahlwellschlauch (RWE)

connection types

CAST1500 (S)

-))) continuous glass silk insulated leads, 1500 mm
-))) angular block and tube
-))) metal sleeve, 1450 mm options (O)
-))) right angle turned part with tube (DR)
-))) braided metal sleeve (MGS)
-))) stainless steel sleeve (RWE)

technische Daten		≥ 10.0 ≤ 20.0	> 20.0 ≤ 30.0	> 30.0 ≤ 40.0
technical details				
Ø-Toleranz	Ø-tolerance	± 0.1 mm	± 0.2 mm	± 0.3 mm
andere Ø-Toleranz	other Ø-tolerance	o	o	o
Länge (L)	length (L)	50-4000 mm	50-4000 mm	50-4000 mm
Längentoleranz	length-tolerance	± 1.5% (min. ± 1 mm)	± 1.5% (min. ± 1 mm)	± 1.5% (min. ± 1 mm)
unbeheizte Zonen Boden (Lu1) Kopf (Lu2)	unheated zones bottom (Lu1) head (Lu2)	~ 5 mm ~ 12 mm	~ 5 mm ~ 12 mm	~ 5 mm ~ 12 mm
Leistung	wattage	max. 4 W/cm ²	max. 4 W/cm ²	max. 4 W/cm ²
Leistungstoleranz	wattage-tolerance	+5%/-10%	+5%/-10%	+5%/-10%
Anschlussspannung	connection voltage	230 V	230 V	230 V
--> optional	--> optional	max. 400 V	max. 400 V	max. 400 V
Mantelmaterial Messing Stahl Edelstahl (1.4541)	sheath material brass steel stainless steel	max. 200 °C max. 300 °C max. 350 °C	max. 200 °C max. 300 °C max. 350 °C	max. 200 °C max. 300 °C max. 350 °C
Material Heizleiter	conductor material	NiCr 8020	NiCr 8020	NiCr 8020
Hochspannungsfestigkeit (kalt)	high voltage stability (cold)	1500 V-AC	1500 V-AC	1500 V-AC
Isolationswiderstand (kalt bei 500 V-DC)	insulation resistance (cold at 500 V-DC)	min. 5 MOhm	min. 5 MOhm	min. 5 MOhm
Ableitstrom (kalt bei 253 V)	leakage current (cold at 253 V)	max. 0.1 mA	max. 0.1 mA	max. 0.1 mA
Qualitätskontrolle per Stück nach	quality control per piece acc. to	VDE 0721	VDE 0721	VDE 0721

The low density cartridge heaters GC-cart light are an economical alternative for all heating applications up to a surface loading of 4 W/cm². Operating temperatures on the sheath of up to 350 °C are possible, dependent on the sheath material.

The low density cartridge heaters GC-cart light are produced in three different sheath materials with diameters from 10 mm to 40 mm with a maximum length of 4000 mm.

technical possibilities and options:

-))) surface loading of 4 W/cm²
-))) operating temperatures of up to 350 °C
-))) different sheath materials

applications:

-))) thermal processes with low requirements

completion ... (O)

- GC-cart light with optional completion, available on request
- connection types see pages 8-11

GC-cart light

unverdichtete Heizpatronen
low density cartridge heaters



Die unverdichteten Heizpatronen GC-cart light sind eine wirtschaftliche Alternative für alle Beheizungsaufgaben bis zu einer Oberflächenbelastung von ca. 4 W/cm². Zugelassen sind Betriebstemperaturen bis 350 °C am Patronenmantel, abhängig vom Mantelwerkstoff.

Die unverdichteten Heizpatronen GC-cart light werden in drei verschiedenen Mantelwerkstoffen mit Durchmessern von 10 mm bis 40 mm bei einer maximalen Länge von 4000 mm gefertigt.

Technische Möglichkeiten und Varianten:

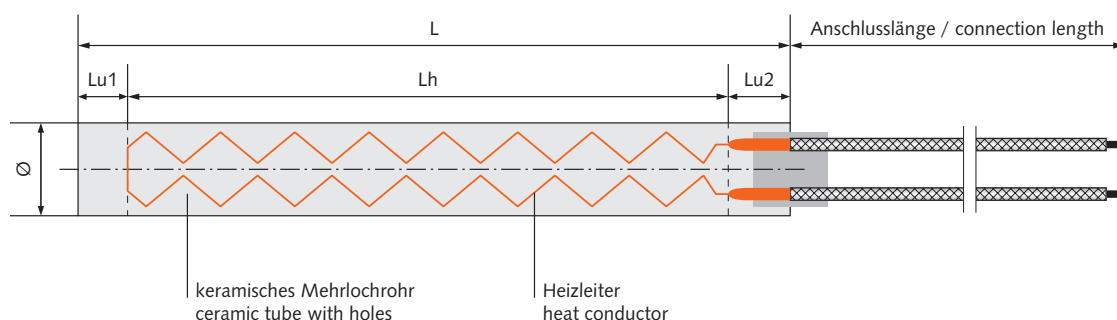
-))) Oberflächenbelastung bis 4 W/cm²
-))) Betriebstemperaturen bis 350 °C
-))) unterschiedliche Mantelwerkstoffe

Einsatzbereiche:

-))) thermische Bearbeitungsprozesse mit geringeren Leistungsanforderungen

Ausführung ... (O)

- GC-cart light in optionaler Ausführung, lieferbar auf Anfrage
- Anschlusstypen siehe Seiten 8-11



GC-coil

Wendelrohrpatronen coil heaters

GC-coil Wendelrohrpatronen bieten in verschiedenen Querschnitten und Abmessungen eine hohe elektrische Wärmeleistung auf kleinem Einbauraum, bei Betriebstemperaturen von bis zu 750 °C am Patronenmantel.

Der minimale Biegeradius von 3.0 bis 10.0 mm (je nach Querschnitt) ermöglicht den Einsatz der GC-coil Wendelrohrpatronen nicht nur in gestreckter oder gewendelter sondern in nahezu jeder geometrischen Form. Ein integriertes Thermoelement ermöglicht die exakte Temperaturführung.

In der Düsenbeheizung erreicht die GC-coil durch die anforderungsspezifisch ausgelegte Steigung der einzelnen Wicklungen eine individuelle Leistungsverteilung. Spannmechanismen, wie zum Beispiel bei der GC-coil axial, oder die komplette Einbettung des Heizelements, wie zum Beispiel bei der GC-compact, sorgen zusätzlich für einen festen Sitz und damit für eine optimale Wärmeverteilung auf dem Düsenheizkörper.

Alle GC-coil Wendelrohrpatronen sind mit verschiedenen Abgängen und Anschlussstypen, stets abgestimmt auf die jeweilige Anwendung, lieferbar.

Technische Möglichkeiten und Varianten:

-))) große Leistung auf kleinem Einbauraum
-))) umfangreiches Lagerprogramm in allen gängigen Querschnitten
-))) integriertes Thermoelement
-))) Wicklung oder Biegung anforderungsgerecht in nahezu jeder geometrischen Form
-))) unterschiedliche Abgänge und Anschlussstypen

Einsatzbereiche:

-))) Heißkanaltechnik
-))) Kunststoffindustrie
-))) Verpackungsanlagen
-))) medizinische Geräte
-))) Gießertechnik
-))) zahlreiche weitere thermische Bearbeitungsprozesse



GC-coil coil heaters offer a high electrical heating performance in various cross-sections and sizes which can be fitted in the tightest of spaces with operating temperatures of up to 750° at the heater sheath.

The minimum bend radius from 3.0 to 10.0 mm (depending on cross-section) not only allows the use of the GC-coil coil heaters in stretched or coiled form but in fact in nearly every geometrical form. An integrated thermocouple allows perfect temperature control.

For nozzle heating the GC-coil achieves an individual power distribution due to coiling schemes with an individual increase of windings. Tension mechanisms, such as the GC-coil axial, or the complete embedding of the heating element, for example the GC-compact, provide a secure position and thus an optimal heat distribution to the nozzle.

All GC-coil coil heaters are always available in various versions and types and are always adapted to the particular application.

technical possibilities and options:

-))) high performance in compact spaces
-))) comprehensive range in stock, all popular cross-sections available
-))) integrated thermocouple
-))) winding or bending according to customer's wishes in nearly every geometrical form
-))) various connections and outputs

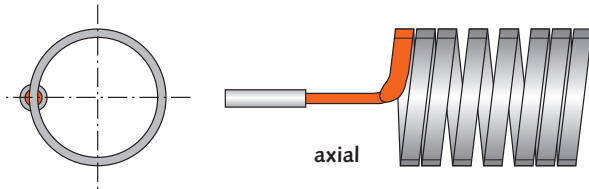
applications:

-))) hot runner systems
-))) plastic industry
-))) packing machines
-))) medical equipment
-))) foundry technology
-))) numerous other thermal processes



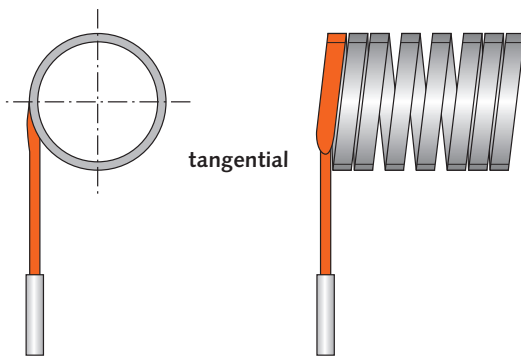
GC-coil

Abgänge, Wicklung
exits, coiling schemes

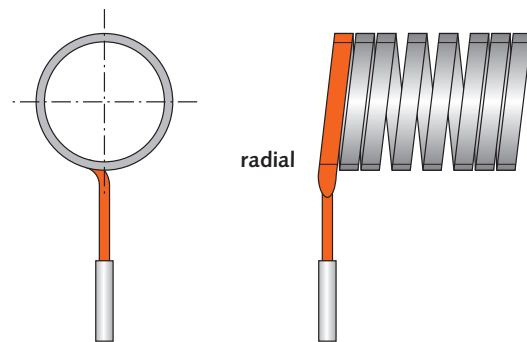


axial

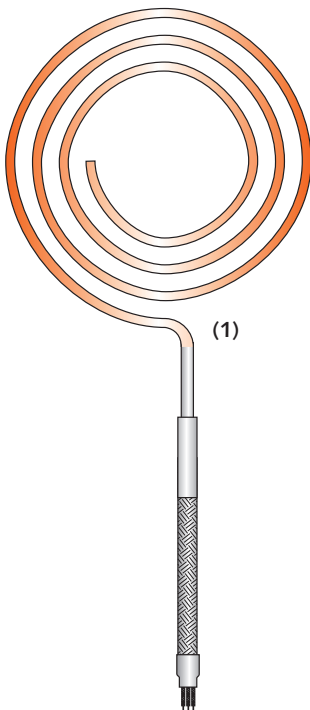
Abgänge
exits



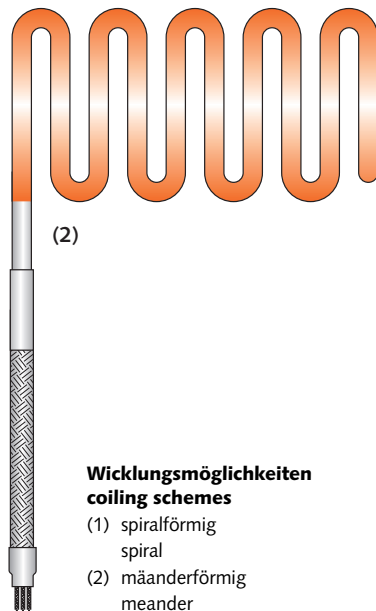
tangential



radial



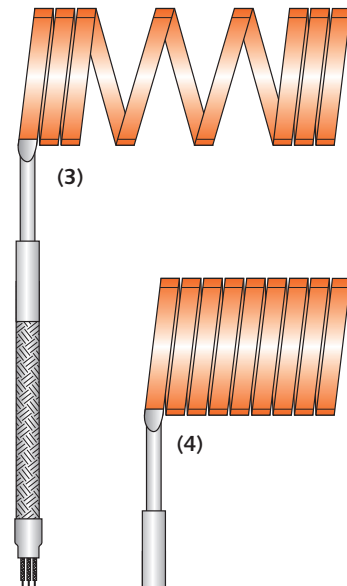
(1)



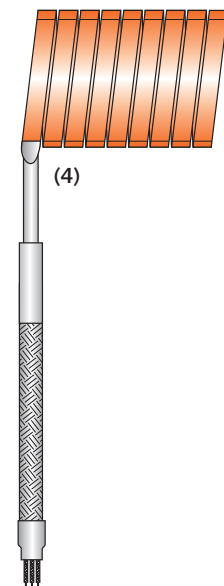
(2)

Wicklungsmöglichkeiten coiling schemes

- (1) spiralförmig
spiral
- (2) mäanderförmig
meander
- (3) gewickelt mit Leistungsverteilung
coiled with wattage distribution
- (4) eng gewickelt
coiled together



(3)



(4)

GC-coil

Lagerpatronen
stock heaters



GC-coil Wendelrohrpatronen sind in zahlreichen Abmessungen mit kurzer Lieferzeit ab Lager erhältlich. Die farbliche Kennzeichnung in den nebenstehenden Tabellen erleichtert Ihnen die Orientierung:

Ausführung ...**(S)**

GC-coil Standard, ab Lager lieferbar

- Querschnitt, Länge, Leistung gem. Tabelle; Anschlussspannung: 230 V
- Thermelement: gem. Tabelle
- Anschlusstyp: T1000 (Anschlusskopf feuchtigkeitsgeschützt; nach UL approbierte PTFE-isolierte flexible Litze mit Glasseidenschlauch; 1000 mm)
- technische Daten siehe Seiten 18-19.

Ausführung ...**(O)**

- GC-coil in optionaler Ausführung, lieferbar auf Anfrage
- Optionen und technische Daten siehe Seite 18-19
- Anschlusstypen siehe rechts.

Numerous dimensions of GC-coil coil heaters are available from stock at short notice. Please regard the colour coded tables for orientation:

completion ...**(S)**

GC-coil standard, available from stock

- cross-section, length, wattage acc. to table; voltage: 230 V
- thermocouple: acc. to table
- connection type: T1000 (connection head protected against humidity; approved PTFE teflon leads as UL with glass silk insulated sleeve; 1000 mm)
- technical details see pages 18-19

completion ...**(O)**

- GC-coil with optional completion, available on request
- options and technical details see pages 18-19
- connection types see right hand

Querschnitt cross-section	Länge / length		Lu1	Lu2	Leistung wattage	T/C T/C	Ausführung completion
	L	Lh					
1.3 x 2.3*	max. 3100*				max. 10 W/cm ²	–	(O)
Ø 1.8	440	300	45/45	25/25	100	–	(S)
	490	350	45/45	25/25	120	–	(S)
	540	400	45/45	25/25	140	–	(S)
	640	500	45/45	25/25	170	–	(S)
	740	600	45/45	25/25	200	–	(S)
	840	700	45/45	25/25	240	–	(S)
	940	800	45/45	25/25	270	–	(S)
	1040	900	45/45	25/25	300	–	(S)
	1140	1000	45/45	25/25	340	–	(S)
1240	1100	45/45	25/25	380	–	(S)	
Ø 1.8	max. 3100				max. 10 W/cm ²	–	(O)
2.2 x 4.2	320	250	45	25	195	–	(S)
	320	250	45	25	195	Fe-CuNi (J) ¹	(S)
	370	300	45	25	230	–	(S)
	370	300	45	25	230	Fe-CuNi (J) ¹	(S)
	420	350	45	25	260	–	(S)
	420	350	45	25	260	Fe-CuNi (J) ¹	(S)
	470	400	45	25	300	–	(S)
	470	400	45	25	300	Fe-CuNi (J) ¹	(S)
	520	450	45	25	350	–	(S)
	520	450	45	25	350	Fe-CuNi (J) ¹	(S)
	570	500	45	25	380	–	(S)
	570	500	45	25	380	Fe-CuNi (J) ¹	(S)
	620	550	45	25	420	–	(S)
	620	550	45	25	420	Fe-CuNi (J) ¹	(S)
	670	600	45	25	460	–	(S)
	670	600	45	25	460	Fe-CuNi (J) ¹	(S)
	720	650	45	25	500	–	(S)
	720	650	45	25	500	Fe-CuNi (J) ¹	(S)
	770	700	45	25	530	–	(S)
	770	700	45	25	530	Fe-CuNi (J) ¹	(S)
	820	750	45	25	570	–	(S)
820	750	45	25	570	Fe-CuNi (J) ¹	(S)	
870	800	45	25	610	–	(S)	
870	800	45	25	610	Fe-CuNi (J) ¹	(S)	
920	850	45	25	650	–	(S)	
920	850	45	25	650	Fe-CuNi (J) ¹	(S)	
970	900	45	25	690	–	(S)	
970	900	45	25	690	Fe-CuNi (J) ¹	(S)	
1070	1000	45	25	760	–	(S)	
1070	1000	45	25	760	Fe-CuNi (J) ¹	(S)	
1170	1100	45	25	840	–	(S)	
1170	1100	45	25	840	Fe-CuNi (J) ¹	(S)	
2.2 x 4.2	max. 3100				max. 15 W/cm ²	o	(O)
3.0 x 3.0	max. 3100				max. 15 W/cm ²	o	(O)
Ø 3.3	370	300	45	25	180	–	(S)
	370	300	45	25	180	Fe-CuNi (J) ¹	(S)
	570	500	45	25	300	–	(S)
	570	500	45	25	300	Fe-CuNi (J) ¹	(S)
	770	700	45	25	420	–	(S)
	770	700	45	25	420	Fe-CuNi (J) ¹	(S)
	970	900	45	25	540	–	(S)
	970	900	45	25	540	Fe-CuNi (J) ¹	(S)
	1070	1000	45	25	600	–	(S)
	1070	1000	45	25	600	Fe-CuNi (J) ¹	(S)
	1170	1100	45	25	660	–	(S)
1170	1100	45	25	660	Fe-CuNi (J) ¹	(S)	
Ø 3.3	max. 3100				max. 15 W/cm ²	o	(O)

*) GC-coil 1.3 x 2.3 nur gewendelt lieferbar
GC-coil 1.3 x 2.3 deliverable only coiled

1) Thermelement Fe-CuNi, Typ J (DIN IEC 584 / DIN 43713), potentialfrei
thermocouple Fe-CuNi, type J (DIN IEC 584 / DIN 43713), not grounded

Querschnitt cross-section	Länge / length				Leistung wattage	T/C T/C	Ausführung completion
	L	Lh	Lu1	Lu2			
Ø 4.0	370	300	45	25	220	-	(S)
	370	300	45	25	220	Fe-CuNi (J) ¹	(S)
	570	500	45	25	360	-	(S)
	570	500	45	25	360	Fe-CuNi (J) ¹	(S)
	770	700	45	25	500	-	(S)
	770	700	45	25	500	Fe-CuNi (J) ¹	(S)
	970	900	45	25	610	-	(S)
	970	900	45	25	610	Fe-CuNi (J) ¹	(S)
	1170	1100	45	25	750	-	(S)
1170	1100	45	25	750	Fe-CuNi (J) ¹	(S)	
Ø 4.0	max. 3100		max. 15 W/cm ²			o	(O)
4.6 x 9.0	305	250	55	0	350	-	(S)
	305	250	55	0	350	Fe-CuNi (J) ¹	(S)
	405	350	55	0	500	-	(S)
	405	350	55	0	500	Fe-CuNi (J) ¹	(S)
	505	450	55	0	600	-	(S)
	505	450	55	0	600	Fe-CuNi (J) ¹	(S)
	705	650	55	0	850	-	(S)
	705	650	55	0	850	Fe-CuNi (J) ¹	(S)
	905	850	55	0	1050	-	(S)
	905	850	55	0	1050	Fe-CuNi (J) ¹	(S)
	1105	1050	55	0	1250	-	(S)
	1105	1050	55	0	1250	Fe-CuNi (J) ¹	(S)
	1305	1250	55	0	1500	-	(S)
	1305	1250	55	0	1500	Fe-CuNi (J) ¹	(S)
4.6 x 9.0	max. 3100		max. 15 W/cm ²			o	(O)

Anschlussstypen

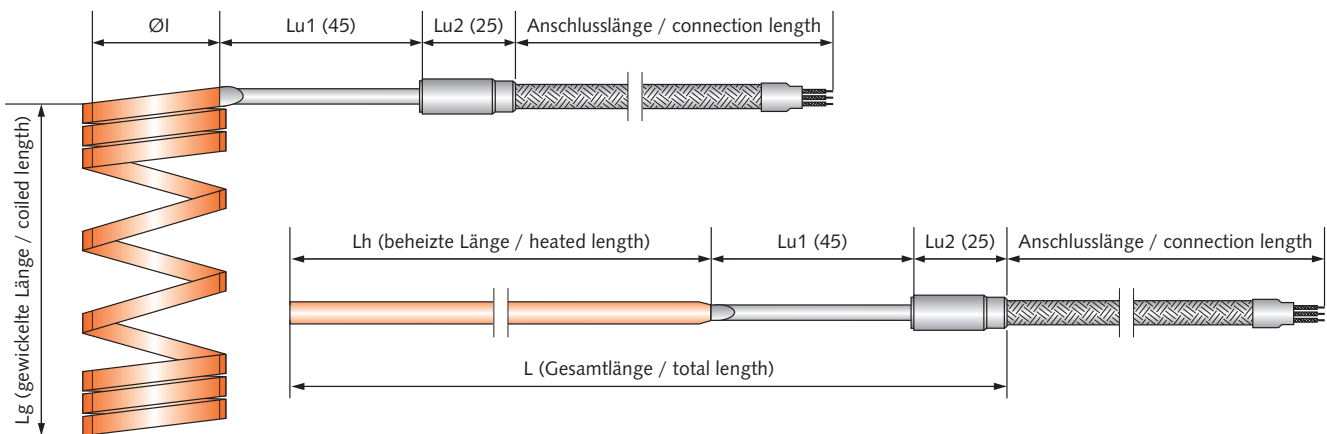
T1000 (S)

-))) Anschlusskopf feuchtigkeitsgeschützt
-))) nach UL approbierte PTFE-isolierte flexible Litze (vernickelt), 1000 mm
-))) Schutzleiter, 1000 mm
-))) dauerhafte Temperaturbeständigkeit max. 260 °C
-))) Strombelastbarkeit max. 6.1 A (20 °C); mit zunehmender Temperatur reduziert sich die Strombelastbarkeit
-))) mit Glasseidenschlauch, 950 mm optional (O)
-))) mit Metallwellschlauch (MWS)
-))) mit Metallgeflechschlauch (MGS)
-))) mit Edelstahlwellschlauch (RWE)

connection types

T1000 (S)

-))) connection head protected against humidity
-))) approved PTFE teflon leads as UL, 1000 mm
-))) earth, 1000 mm
-))) temperature max. 260 °C
-))) max. 6.1 A (20 °C); for higher temperature the current load will be reduced
-))) with glass silk insulated sleeve, 950 mm options (O)
-))) with metal sleeve (MWS)
-))) with braided metal sleeve (MGS)
-))) with stainless steel sleeve (RWE)



- L Gesamtlänge (gestreckt)
total length (straight)
- Lh beheizte Länge (gestreckt)
heated length (straight)
- Lu1 unbeheizte Zone
unheated zone
- Lu2 unbeheizte Zone
unheated zone
- Lg gewickelte Länge
coiled length
- ØI Innendurchmesser (gewickelt)
inner diameter (coiled)

GC-coil

technische Daten, Optionen
technical details, options



GC-coil Wendelrohrpatronen sind in zahlreichen Abmessungen mit kurzer Lieferzeit ab Lager erhältlich. Die farbliche Kennzeichnung in den nebenstehenden Tabellen erleichtert Ihnen die Orientierung:

Ausführung ...(S)

GC-coil Standard, ab Lager lieferbar

- Querschnitt, Länge, Leistung gem. Seiten 18-19
- Thermoelement: gem. Seiten 18-19
- Anschlussart: T1000 (Anschlusskopf feuchtigkeitsgeschützt; nach UL approbierte PTFE-isolierte flexible Litze mit Glasseidenschlauch; 1000 mm)

Ausführung ...(O)

- GC-coil in optionaler Ausführung, lieferbar auf Anfrage
- Anschlussarten siehe rechts.

Numerous dimensions of GC-coil coil heaters are available from stock at short notice. Please regard the colour coded tables for orientation:

completion ...(S)

GC-coil standard, available from stock

- cross-section, length, wattage acc. to pages 18-19
- thermocouple: acc. to pages 18-19
- connection type: T1000 (connection head protected against humidity; approved PTFE teflon leads as UL with glass silk insulated sleeve; 1000 mm)

completion ...(O)

- GC-coil with optional completion, available on request
- connection types see right hand

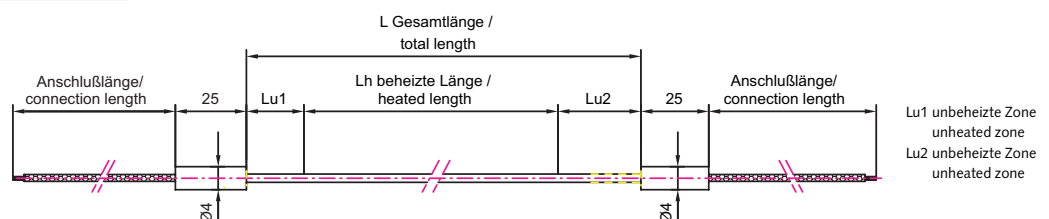
technische Daten		technical details		1.3 x 2.3* (O)	Ø 1.8 (S)
Gesamtlänge (gestreckt)	total length (straight)				(S)
--> optional	--> optional			max. 3100*	max. 3100
unbeheizte Zone (Lu1)	unheated zone (Lu1)			45 mm	45 mm
--> optional	--> optional			min. 25 mm	min. 25 mm
Längentoleranz beheizte Zone	length-tolerance heated zone			± 5%	± 5%
unbeheizte Zone	unheated zone			± 5%	± 5%
Biegeradius beheizte Zone	bending radius heated zone			min. 3 mm	min. 3 mm
unbeheizte Zone	unheated zone			min. 3 mm	min. 3 mm
Toleranz ØI	tolerance ØI				
ØI < 12 mm	ØI < 12 mm			-0.05/-0.2 mm	-0.05/-0.2 mm
ØI < 30 mm	ØI < 30 mm			-0.10/-0.3 mm	-0.10/-0.3 mm
ØI > 30 mm	ØI > 30 mm			o	o
Leistung	wattage			6.5 W/cm ²	6.5 W/cm ²
--> optional	--> optional			max. 15 W/cm ²	max. 15 W/cm ²
Leistungstoleranz	wattage-tolerance			± 10%	± 10%
--> optional	--> optional			± 2%	± 5%
Anschlussspannung	connection voltage			230 V	230 V
--> optional	--> optional			max. 250 V	max. 250 V
Thermoelement Fe-CuNi (J) ¹	thermocouple Fe-CuNi (J) ¹			-	-
potentialhaltig	grounded			-	-
--> optional	--> optional				
NiCr-Ni (K) ²	NiCr-Ni (K) ²			-	-
potentialhaltig	grounded			-	-
Anschlussart	connection type			T1000	T1000
--> optional	--> optional			o	o
aufgepresstes Rohr	pressed on tube			o	o
Mantelmaterial CrNi-Stahl	sheath material CrNi-steel			CrNi-Stahl CrNi-steel	CrNi-Stahl CrNi-steel
--> Nickel	--> nickel			o	o
Material Heizleiter	conductor material			NiCr 8020	NiCr 8020
Isolationsmaterial MgO, hochverdichtet	insulation material MgO, highly compressed			MgO	MgO
Manteltemperatur ³	sheath temperature ³			max. 750 °C ³	max. 750 °C ³
Hochspannungsfestigkeit (kalt, gestreckt)	high voltage stability (cold, straight)			800 V-AC	800 V-AC
Isolationswiderstand (kalt bei 500 V-DC)	insulation resistance (cold at 500 V-DC)			min. 5 MOhm	min. 5 MOhm
Ableitstrom (kalt bei 253 V)	leakage current (cold at 253 V)			max. 0.5 mA	max. 0.5 mA

*1) GC-coil 1.3 x 2.3 nur gewendelt lieferbar
GC-coil 1.3 x 2.3 deliverable only coiled

1) Thermoelement Fe-CuNi, Typ J (DIN IEC 584 / DIN 43713), potentialfrei
thermocouple Fe-CuNi, type J (DIN IEC 584 / DIN 43713), not grounded

2) Thermoelement NiCr-Ni, Typ K (DIN IEC 584), potentialfrei
thermocouple NiCr-Ni, type K (DIN IEC 584), not grounded

3) Patronen-Manteltemperatur abhängig von Anwendung
heater sheath temperature depending on application



2.2 x 4.2 (S) 3.0 x 3.0 (O)	Ø 3.3 (S)	Ø 4.0 (S)	4.6 x 9.0 (S)
(S)	(S)	(S)	(S)
max. 3100	max. 3100	max. 3100	max. 3100
45 mm	45 mm	45 mm	45 mm
min. 25 mm	min. 25 mm	min. 25 mm	min. 25 mm
+ 2,5% - 5%	± 2,5% ± 5%	± 2,5% ± 5%	± 1% ± 5%
min. 3 mm min. 3 mm	min. 4 mm min. 3 mm	min. 4 mm min. 3 mm	min. 13 mm min. 8 mm
-0.05/-0.2 mm -0.10/-0.3 mm o	-0.05/-0.2 mm -0.10/-0.3 mm o	-0.05/-0.2 mm -0.10/-0.3 mm o	-0.05/-0.2 mm -0.10/-0.3 mm -0.5/-1 mm
6.5 W/cm ²	6.5 W/cm ²	6.5 W/cm ²	6.5 W/cm ²
max. 15 W/cm ²	max. 15 W/cm ²	max. 15 W/cm ²	max. 10 W/cm ²
± 10%	± 10%	± 10%	± 10%
± 5%	± 5%	± 5%	± 5%
230 V	230 V	230 V	230 V
max. 250 V	max. 250 V	max. 250 V	max. 440 V
Fe-CuNi (J) ¹ o	Fe-CuNi (J) ¹ o	Fe-CuNi (J) ¹ o	Fe-CuNi (J) ¹ o
o ² o	o ² o	o ² o	o ² o
T1000	T1000	T1000	T1000
o	o	o	o
o	o	o	o
CrNi-Stahl CrNi-steel	CrNi-Stahl CrNi-steel	CrNi-Stahl CrNi-steel	CrNi-Stahl CrNi-steel
-	-	-	-
NiCr 8020	NiCr 8020	NiCr 8020	NiCr 8020
MgO	MgO	MgO	MgO
max. 750 °C ³	max. 750 °C ³	max. 750 °C ³	max. 750 °C ³
800 V-AC	800 V-AC	800 V-AC	1250 V-AC
min. 5 MOhm	min. 5 MOhm	min. 5 MOhm	min. 5 MOhm
max. 0.5 mA	max. 0.5 mA	max. 0.5 mA	max. 0.5 mA

Anschlussarten

T1000 (S)

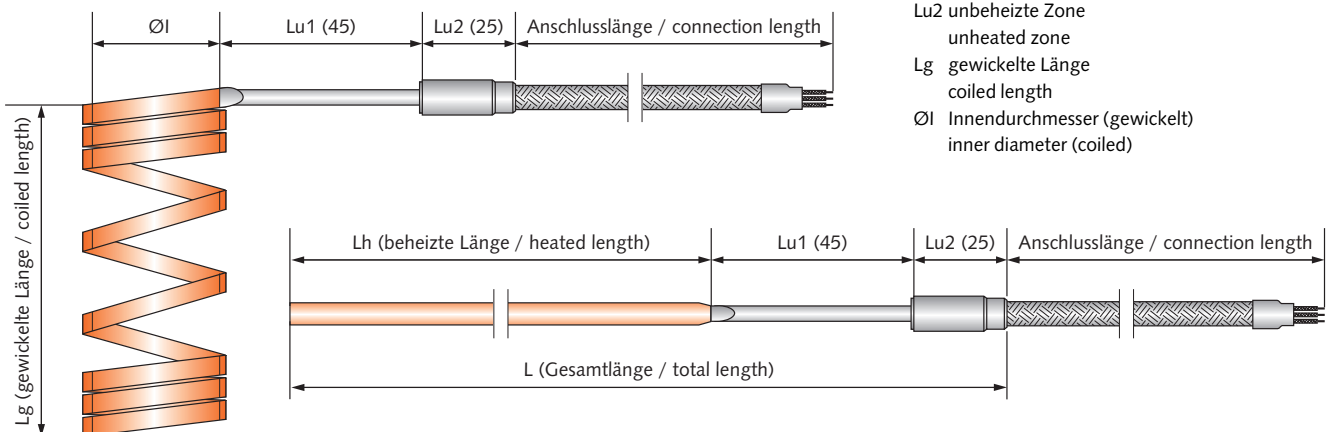
-))) Anschlusskopf feuchtigkeitsgeschützt
-))) nach UL approbierte PTFE-isolierte flexible Litze (vernickelt), 1000 mm
-))) Schutzleiter, 1000 mm
-))) dauerhafte Temperaturbeständigkeit max. 260 °C
-))) Strombelastbarkeit max. 6.1 A (20 °C); mit zunehmender Temperatur reduziert sich die Strombelastbarkeit
-))) mit Glasedenschlauch, 950 mm optional (O)
-))) mit Metallwellschlauch (MWS)
-))) mit Metallgeflechtschlauch (MGS)
-))) mit Edelstahlwellschlauch (RWE)

connection types

T1000 (S)

-))) connection head protected against humidity
-))) approved PTFE teflon leads as UL, 1000 mm
-))) earth, 1000 mm
-))) temperature max. 260 °C
-))) max. 6.1 A (20 °C); for higher temperature the current load will be reduced
-))) with glass silk insulated sleeve, 950 mm options (O)
-))) with metal sleeve (MWS)
-))) with braided metal sleeve (MGS)
-))) with stainless steel sleeve (RWE)

- L Gesamtlänge (gestreckt)
total length (straight)
- Lh beheizte Länge (gestreckt)
heated length (straight)
- Lu1 unbeheizte Zone
unheated zone
- Lu2 unbeheizte Zone
unheated zone
- Lg gewickelte Länge
coiled length
- Øl Innendurchmesser (gewickelt)
inner diameter (coiled)



GC-coil

technische Daten, Optionen
technical details, options



GC-coil Wendelrohrpatronen sind in zahlreichen Abmessungen mit kurzer Lieferzeit erhältlich.

Ausführung ... (O)

- Anschlussstyp: T1000 (Anschlusskopf feuchtigkeitsgeschützt; nach UL PTFE-isolierte flexible Litze; 1000 mm)
- dauerhafte Temperaturbeständigkeit max. 260 °C
- Strombelastbarkeit max. 6.1 A (20°C); mit zunehmender Temperatur reduziert sich die Strombelastbarkeit

Numerous dimensions of GC-coil coil heaters are available in a short delivery time.

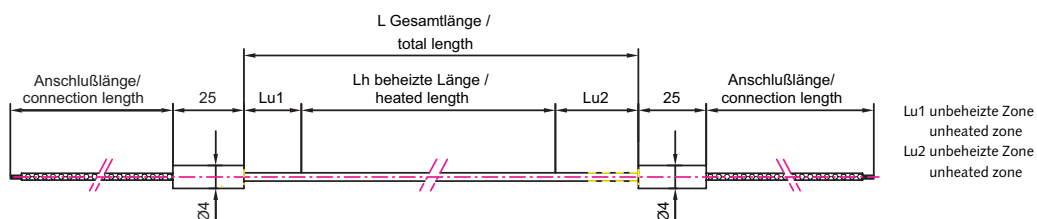
completion ... (O)

- connection type: T1000 (connection head protected against humidity; UL-approved PTFE teflon leads 1000 mm)
- max. temperature 260 °C
- max. 6.1 A (20°C); increasing the temperature, the current load will be lower

technische Daten		1.0 x 1.6*	Ø 1.3
	technical details		
Gesamtlänge (gestreckt)	total length (straight)	(O)	(O)
--> optional	--> optional	max. 1500*	max. 1500
unbeheizte Zone (Lu1)	unheated zone (Lu1)	45 mm	45 mm
unbeheizte Zone (Lu2) ¹⁾	unheated zone (Lu2) ¹⁾	Lu1 + 30 mm	Lu1 + 30 mm
Längentoleranz beheizte Zone	length-tolerance heated zone	± 2.5%	± 2.5%
unbeheizte Zone	unheated zone	± 2.5%	± 2.5%
Biegeradius beheizte Zone	bending radius heated zone	min. 3 mm	min. 3 mm
unbeheizte Zone	unheated zone	min. 3 mm	min. 3 mm
Toleranz ØI	tolerance ØI		
ØI < 12 mm	ØI < 12 mm	-0.05/-0.2 mm	-0.05/-0.2 mm
ØI < 30 mm	ØI < 30 mm	-0.10/-0.3 mm	-0.10/-0.3 mm
ØI > 30 mm	ØI > 30 mm	o	o
mit Reflektionsrohr	with pressed on tube	+0.05/+0.15 mm	+0.05/+0.15 mm
Leistung	wattage	6.5 W/cm ²	6.5 W/cm ²
--> optional	--> optional	max. 10 W/cm ²	max. 10 W/cm ²
Leistungstoleranz	wattage-tolerance	± 10%	± 10%
--> optional	--> optional	± 2%	± 5%
Anschlussspannung	connection voltage	230 V	230 V
--> optional	--> optional	max. 250 V	max. 250 V
Anschlussstyp	connection type	T1000	T1000
--> optional	--> optional	Glasseiden Litze	glass silk insulated leads
aufgepresstes Rohr	pressed on tube	o	o
GC-jacket	GC-jacket	o	o
Mantelmaterial	sheath material	CrNi-Stahl CrNi-steel	CrNi-Stahl CrNi-steel
--> Nickel	--> nickel	o	o
Material Heizleiter	conductor material	NiCr 8020	NiCr 8020
Isolationsmaterial hochverdichtet	insulation material highly compressed	MgO	MgO
Manteltemperatur	sheath temperature	max. 750 °C	max. 750 °C
Hochspannungsfestigkeit (kalt, gestreckt)	high voltage stability (cold, straight)	800 V-AC	800 V-AC
Isolationswiderstand (kalt bei 500 V-DC)	insulation resistance (cold at 500 V-DC)	min. 5 MOhm	min. 5 MOhm
Ableitstrom (kalt bei 253 V)	leakage current (cold at 253 V)	max. 0.5 mA	max. 0.5 mA

*) GC-coil 1.0 x 1.6 nur gewandelt lieferbar
GC-coil 1.0 x 1.6 deliverable only coiled

1) Lu2 jedoch mindestens = Lu1
Lu2 at least min. = Lu1





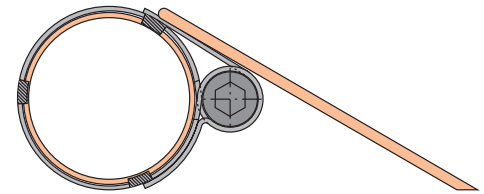
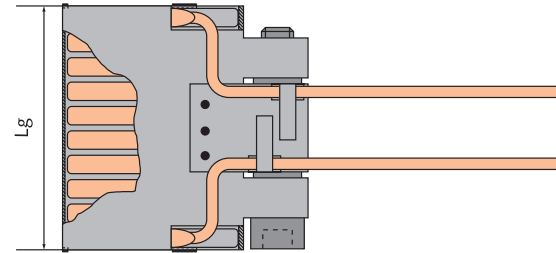
GC-coil

Spannmechanismen
clamping bands

GC-coil axial (Typ 1, lang / type 1, long)

Querschnitt cross-section	Abmessungen / dimensions				Leistung wattage	T/C T/C	Ausführung completion
	Øl	Lg	Lu1	Lu2			
1.3 x 2.3	19.05	30.5	130/180	25/25	250	-	(S)
	22.20	30.5	130/180	25/25	250	-	(S)
1.3 x 2.3	o	o	o	25	o	o	(O)
Ø 1.8	o	o	o	25	o	o	(O)

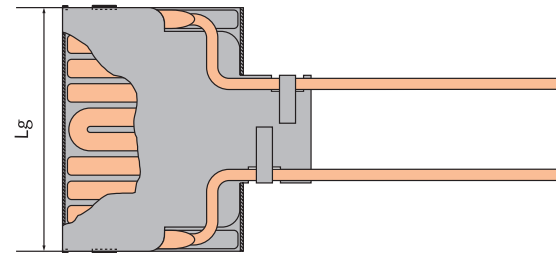
Es gelten die technischen Daten „GC-coil“ gem. Seite 18-19.
For technical details please see pages 18-19 „GC-coil“.



GC-coil axial (Typ 2, kurz / type 2, short)

Querschnitt cross-section	Abmessungen / dimensions				Leistung wattage	T/C T/C	Ausführung completion
	Øl	Lg	Lu1	Lu2			
1.3 x 2.3	19.05	30.5	130/180	25/25	250	-	(S)
	22.20	30.5	130/180	25/25	250	-	(S)
1.3 x 2.3	o	o	o	25	o	o	(O)
Ø 1.8	o	o	o	25	o	o	(O)

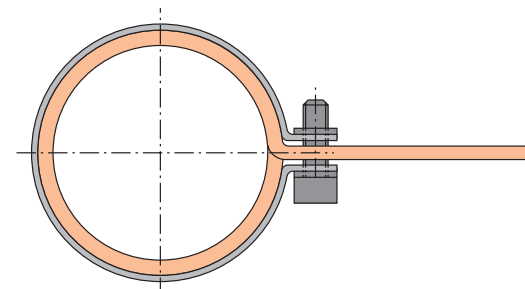
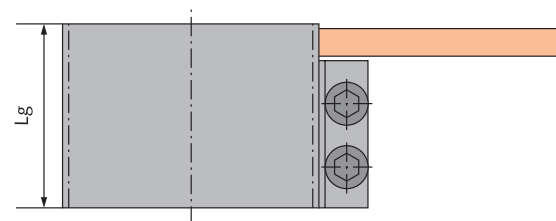
Es gelten die technischen Daten „GC-coil“ gem. Seite 18-19.
For technical details please see pages 18-19 „GC-coil“.



GC-coil mit Manschette / with clamping band

Querschnitt cross-section	Abmessungen / dimensions				Leistung wattage	T/C T/C	Ausführung completion
	Øl	Lg	Lu1	Lu2			
1.3 x 2.3	19.05	30.5	130/180	25/25	250	-	(S)
	22.20	30.5	130/180	25/25	250	-	(S)
1.3 x 2.3	o	o	o	25	o	o	(O)
Ø 1.8	o	o	o	25	o	o	(O)
2.2 x 4.2	o	o	o	25	o	o	(O)
3.0 x 3.0	o	o	o	25	o	o	(O)
Ø 3.3	o	o	o	25	o	o	(O)
Ø 4.0	o	o	o	25	o	o	(O)
4.6 x 9.0	o	o	o	o	o	o	(O)

Es gelten die technischen Daten „GC-coil“ gem. Seite 18-19.
For technical details please see pages 18-19 „GC-coil“.



GC-coil fix

Wendelrohrpatronen
coil heaters

Stand der Technik

Erfahrung & Innovation.
Aufgrund der positiven Erfahrungen mit der GC-jacket entstand der nächste evolutorische Schritt in der Herstellung von Wendelrohrpatronen. Auf dieser Basis entwickelte GC-heat die einzigartige GC-coil fix.

Die GC-coil fix benötigt aufgrund des speziellen Materials keinerlei Fixierungshilfen. Vereinfachen Sie Ihren Montageprozess und verzichten dabei auf optionale Spannmechanismen.

Im Gegensatz zu herkömmlichen Wendelrohrpatronen, schmiegt sich die GC-coil fix thermodynamisch der Düse an. Diese besondere Feder-eigenschaft ist in etwa vergleichbar mit dem bekannten JoJo-Effekt. Vorteil hierbei ist, dass das Material der GC-coil fix über einen enorm langen Zeitraum unverändert bleibt.

Fazit: Keinerlei Lufteinschlüsse zwischen Heizung und Düse, so das eine reproduzierbare Temperaturverteilung erreicht wird.

-))) Negative Materialveränderungen der GC-coil fix unter hohen Temperaturen (> 10.000 h bei 550°C) schliessen wir über Monate und Jahre hinweg aus.
-))) Maximale Heizleistung sowie Wärmeübertragung mit konstanter Temperaturführung ist durch die hohe Anpressung gewährleistet.
-))) Enorm schnelle Reaktionszeiten aufgrund der geringen Masse.
-))) Platz und Kosten sparend

Technische Möglichkeiten und Varianten:

-))) große Leistung auf kleinem Einbauraum
-))) integriertes Thermoelement (für Abmessung 2.2 x 4.2)
-))) Wicklung oder Biegung anforderungsgerecht in nahezu jeder geometrischen Form
-))) unterschiedliche Abgänge und Anschlussypen



State of the art

Experience & Innovation.
Based on the favourable experiences with the GC-Jacket the next evolutionary step arose in the fabrication of coiled heaters. With this new technology GC-heat developed the new unique GC-coil fix.

As a result of the special material the GC-coil fix does not need any clamping element. Simplify your assembly process and abandon additional clamping mechanism.

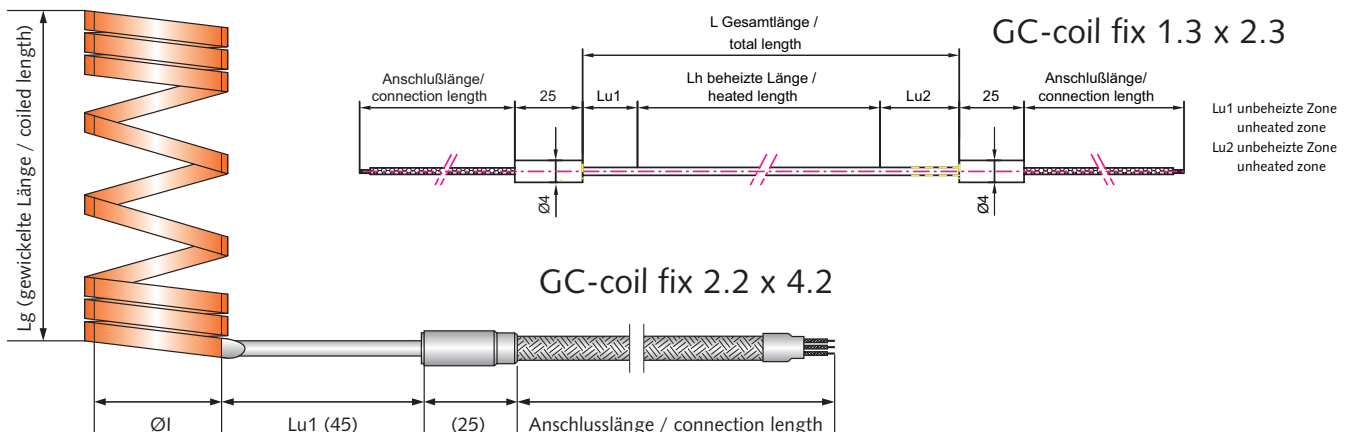
In contradiction to conventional coiled heaters the GC-coil fix suits thermodynamically to the nozzle. This particular characteristic corresponds approximately with the known JoJo-effect. The advantage is that the material of the GC-coil fix remains unchanged over an enormously long period.

Conclusion: No air gaps between heater and nozzle so that a reproducible temperature distribution is reached.

-))) The extreme long-time rupture strength of the material, also under temperature (> 10,000 h at 550 °C) guarantees a strong positioning over months and years.
-))) A maximum heating power as well as a heat transfer with a constant temperature control is ensured due to the high contact pressure.
-))) Enormously fast reaction times as a result of the low mass.
-))) Space and cost saving

Technical possibilities and options:

-))) High performance in compact spaces
-))) integrated thermocouple (for dimension 2.2 x 4.2)
-))) winding or bending according to customer's wishes in nearly every geometrical form
-))) various exits and connections



GC-coil fix

technische Daten
technical details



technische Daten		1.3 x 2.3* (O)	2.2 x 4.2* (O) 3.0 x 3.0* (O)
technical details			
Gesamtlänge (gestreckt)	total length (straight)	(O)	(O)
--> optional	--> optional	max. 3100*	max. 3100
unbeheizte Zone (Lu1)	unheated zone (Lu1)	45 mm	45 mm
unbeheizte Zone (Lu2)	unheated zone (Lu2)	45 mm	-
--> optional	--> optional	min. 25 mm	min. 25 mm
Längentoleranz	length-tolerance		
beheizte Zone	heated zone	± 5%	± 2,5%
unbeheizte Zone	unheated zone	± 5%	± 5%
Biegeradius	bending radius		
beheizte Zone	heated zone	min. 4 mm	min. 4 mm
unbeheizte Zone	unheated zone	min. 4 mm	min. 4 mm
Toleranz Ø	tolerance Ø		
Ø ≤ 12 mm	Ø ≤ 12 mm	-0.05 mm / -0.20 mm	-0.05 mm / -0.20 mm
Ø ≤ 30 mm	Ø ≤ 30 mm	-0.10 mm / -0.30 mm	-0.10 mm / -0.30 mm
Ø ≤ 48 mm	Ø ≤ 48 mm	-0.20 mm / -0.40 mm	-0.20 mm / -0.40 mm
Ø > 48 mm	Ø > 48 mm	-0.5 mm / -1.00 mm	-0.5 mm / -1.00 mm
Leistung	wattage	6.5 W/cm ²	
--> optional	--> optional	max. 15 W/cm ²	max. 15 W/cm ²
Leistungstoleranz	wattage-tolerance	± 10%	± 10%
--> optional	--> optional	± 2%	± 5%
Anschlussspannung	connection voltage	230 V	230 V
--> optional	--> optional	max. 250 V	max. 250 V
Thermoelement	thermocouple		
Fe-CuNi (J) ¹	Fe-CuNi (J) ¹	-	Fe-CuNi (J) ¹
potentialhaltig	grounded	-	o
--> optional	--> optional		
NiCr-Ni (K) ²	NiCr-Ni (K) ²	-	NiCr-Ni (K) ²
potentialhaltig	grounded	-	o
Anschlussstyp ³	connection type ³	T1000 ³	T1000 ³
--> optional	--> optional	Glasseiden Litze	glass silk insulated leads
Mantelmaterial	sheath material	Alloy	Alloy
Material Heizleiter	conductor material	NiCr 8020	NiCr 8020
Isolationsmaterial	insulation material		
MgO, hochverdichtet	MgO, highly compressed	MgO	MgO
Manteltemperatur	sheath temperature	max. 750 °C	max. 750 °C
Federeigenschaft	spring characteristic	max. 550 °C	max. 550 °C
Hochspannungsfestigkeit (kalt, gestreckt)	high voltage stability (cold, straight)	800 V-AC	800 V-AC
Isolationswiderstand (kalt bei 500 V-DC)	insulation resistance (cold at 500 V-DC)	min. 5 MOhm	min. 5 MOhm
Ableitstrom (kalt bei 253 V)	leakage current (cold at 253 V)	max. 0.5 mA	max. 0.5 mA

* nur gewendelt lieferbar
deliverable only coiled

¹ Thermoelement Fe-CuNi, Typ J (DIN IEC 584 / DIN 43713), potentialfrei
thermocouple Fe-CuNi, type J (DIN IEC 584 / DIN 43713), not grounded

² Thermoelement NiCr-Ni, Typ K (DIN IEC 584), potentialfrei
thermocouple NiCr-Ni, type K (DIN IEC 584), not grounded

³ Teflon Litze 1000 mm
Teflon leads 1000 mm

Ausführung ... (O)

- GC-coil in optionaler Ausführung, lieferbar auf Anfrage
- Anschlussstypen siehe unten.

Anschlussstypen

T1000³ (S)

-))) gemeinsamer Anschlußkopf bei 1.3 x 2.3 (O)
-))) Anschlusskopf feuchtigkeitsgeschützt
-))) nach UL approbierte PTFE-isolierte flexible Litze
-))) Schutzleiter
-))) dauerhafte Temperaturbeständigkeit max. 260 °C
-))) Strombelastbarkeit max. 6.1 A (20 °C); mit zunehmender Temperatur reduziert sich die Strombelastbarkeit
-))) mit Glasseidenschlauch T1000 (O)
-))) mit Metallwellschlauch (MWS) (O)
-))) mit Metallgeflechschlauch (MGS) (O)
-))) mit Ringwellschlauch Edelstahl (RWE) (O)

completion ... (O)

- GC-coil with optional completion, available on request
- connection types see bottom.

connection types

T1000³ (S)

-))) one connection head for 1.3 x 2.3 (O)
-))) connection head protected against humidity
-))) approved PTFE teflon leads as UL
-))) protective earth
-))) temperature max. 260 °C
-))) max. 6.1 A (20 °C); for higher temperature the current load will be reduced
-))) with glass silk insulated sleeve (O)
-))) with metal sleeve (MWS) (O)
-))) with braided metal sleeve (MGS) (O)
-))) with stainless steel sleeve (RWE) (O)

GC-jacket

Spannmantel für
GC-coil Wendelrohrpatronen
und GC-jacket-tool

Clamping jacket for
GC-coil coil heaters and
GC-jacket-tool

Stand der Technik

Spannmechanismen, die den festen Sitz einer GC-coil Wendelrohrpatrone auf der Heißkanaldüse gewährleisten sollen, gibt es viele. Doch in der Praxis stoßen die meisten sehr schnell an ihre Grenzen: das Material verliert unter Temperatur seine Festigkeit, dehnt sich aus und die Wendelrohrpatrone hebt sich unkontrolliert von der Düse ab. Hierdurch entstehen Luftpolster zwischen Heizelement und Düse, die eine gleichmäßige Temperaturführung unmöglich machen und zudem durch Überhitzung sehr schnell zum Komplettausfall der Wendelrohrpatrone führen.

Hinzu kommt, dass zahlreiche Spannmechanismen durch Verschraubungen, Spannklemmen oder auch durch das komplette Eingießen des Heizelements sehr viel Platz benötigen, der in gängigen Heißkanalwerkzeugen mit geringen Kavitätsabständen nicht zur Verfügung steht.

Das GC-jacket sitzt und spannt – über Tage, Wochen, Monate, Jahre ...

Das GC-jacket ist, vereinfacht ausgedrückt, ein geschlitztes Metallrohr, das die GC-coil Wendelrohrpatrone bei Temperaturen bis 550°C fest auf die zylindrische Heißkanaldüse aufspannt. Die Materialeigenschaften des GC-jacket in Verbindung mit dem dünnwandigen Aufbau lösen einfach und effizient alle Problemstellungen herkömmlicher Spannmechanismen:

-))) Das GC-jacket presst das Heizelement allein durch seine materialbedingte Eigenspannung fest auf die Düse. Mit seinem Spannweg passt es sich dabei den Durchmessertoleranzen des Heizelements an. Einmal aufgespannt, garantiert das GC-jacket damit eine rüttel- und schocksichere Anpressung, jegliches Nachspannen entfällt.
-))) Die extrem hohe Zeitstandfestigkeit des Materials, auch unter Temperatur (> 10.000 h bei 550 °C), garantiert ein unverändert festes Anpressen der GC-coil Wendelrohrpatrone auf der Düse über Monate und Jahre hinweg.
-))) Die dauerhafte Anpressung sorgt für eine konstante thermische Kopplung von Heizung und Düse. Dies ermöglicht eine maximale Heizleistung und Wärmeübertragung mit gleichbleibender Temperaturführung.
-))) Durch die geringe Masse des GC-jacket im Vergleich zu Kupfer- oder Messingebettungen sind sehr schnelle thermische Reaktionen für die genaue Temperaturführung gegeben. Zudem ist eine wesentlich gezieltere Leistungs- und Temperaturverteilung auf der Düse möglich, weil kein Wärmeausgleich in der Düsenbeheizung stattfindet.



-))) Mit Hilfe des zu der jeweiligen Montage-methode axial oder radial passenden Version des GC-jacket-tool ist das GC-jacket einfach und schnell zu montieren.
-))) Der dünnwandige Aufbau des GC-jacket (Wandstärke von 0.5 - 3.2 mm, ist abhängig von Düsendurchmesser und Düsenlänge) lässt auch bei kompakten Werkzeugen enge Kavitätsabstände zu.
-))) Durch den konstruktionsbedingten Schlitz, der über die geamte Länge des GC-jacket verläuft, ist die Unterbringung eines separaten Mantelthermoelements möglich, und zwar ohne Vergrößerung des Außendurchmessers.
-))) Die Verlustleistung des Heizelements wird durch Reflexion der Wärmestrahlung erheblich reduziert.
-))) Das GC-jacket ist nach einem möglichen Ausfall des Heizelementes wiederverwendbar.
-))) Das GC-jacket weist eine sehr hohe Korrosionsbeständigkeit auf.

Das GC-jacket ist für folgende GC-coil Wendelrohrpatronen erhältlich:

-))) GC-coil 1.0 x 1.6 mm
-))) GC-coil 1.3 x 2.3 mm
-))) GC-coil 2.2 x 4.2 mm
-))) GC-coil 3.0 x 3.0 mm
-))) GC-coil 4.6 x 9.0 mm

GC-jackets sind in verschiedenen Wandstärken verfügbar. Diese variieren je nach Durchmesser und Länge von 0,5 mm bis 3,2 mm.

State of the art

Clamping mechanisms to ensure the firm seating of a GC-coil coil heater on the hot runner nozzle come in many shapes. But in practice, most of them quickly touch their bounds: under the influence of temperature, the material loses its stability, it expands and the coil heater lifts itself off the nozzle in an uncontrolled way. This leads to air cushions between heating element and nozzle that render a uniform temperature control impossible and moreover very quickly cause a complete breakdown of the coil, coil heater, caused by overheating.

In addition to this, numerous clamping mechanisms are screwed on, clamped on or even cast all around the heating element, requiring a lot of space which is not available in common hot runner moulds with small cavity spacings.

The GC-jacket fits and clamps - for days and weeks and months and years ...

The GC-jacket is, in simple words, a slotted metal tube that firmly clamps the GC-coil coil heater onto the cylinder-shaped hot runner nozzle at temperatures of up to 550 °C. The material properties of the GC-jacket, together with its thin-walled design, easily and effectively solve all problems of conventional clamping mechanisms:

-))) The GC-jacket firmly presses the heating element onto the nozzle just by its own material-dependent tension. With its clamping path, it adapts to the diameter tolerances of the heating element. Once clamped, the GC-jacket thus guarantees a vibration- and shock-proof contact pressure, and no re-clamping is required.
-))) The extreme long-time rupture strength of the material, also under temperature (> 10,000 h at 550 °C) guarantees an unchanged firm contact pressure of the GC-coil coil heater to the nozzle over months and years.
-))) The permanent contact pressure ensures a constant thermal coupling of heating and nozzle. This permits a maximum heating performance and heat transfer with uniform temperature control.
-))) Due to the low mass of the GC-jacket compared to copper or brass embeddings, the thermal reactions for exact temperature control are quick. Besides, a much more systematic power and temperature distribution over the nozzle is possible, as there is no heat compensation in the nozzle heating.
-))) Depending on the assembly method with the either axial or radial suitable GC-jacket-tool it is possible to assemble the GC-jacket easily and quickly.
-))) The thin-walled design of the GC-jacket (wall thickness 0.5 - 3.2 mm, depending of the nozzle diameter and nozzle length) permits tight cavity spacings even in compact moulds.
-))) Due to the structural slot which goes over the entire length of the GC-jacket, the attachment of a separate surface thermocouple is possible, even without increasing the outer diameter.
-))) The thermal dissipation loss of the heating element is considerably reduced by the reflection of the heat radiation.
-))) The GC-jacket can be re-used after a possible breakdown of the heating element.
-))) The GC-jacket has a very high corrosion resistance.

Technical options and variants:

The GC-jacket is available for the following GC-coil coil heaters:

-))) GC-coil 1.0 x 1.6 mm
-))) GC-coil 1.3 x 2.3 mm
-))) GC-coil 2.2 x 4.2 mm
-))) GC-coil 3.0 x 3.0 mm
-))) GC-coil 4.6 x 9.0 mm

GC-jackets are available in different wall thicknesses from 0.5 mm up to 3.2 mm with dependence to the diameter and the length.



GC-band

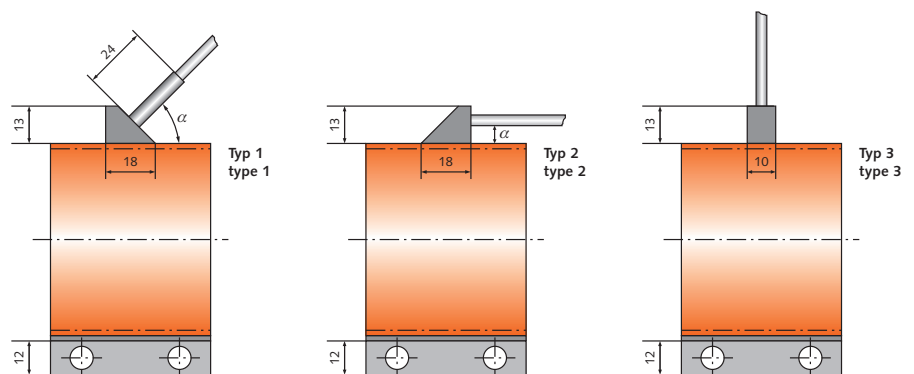
technische Daten, Optionen,
Spannbandtypen
technical details, options,
clamping band types

Düsenheizbänder / band heaters

technische Daten technical details		Düsenheizband nozzle	Düsenheizband nozzle	Keramikheizband ceramic
Material	material	Messing brass	Edelstahl stainless steel	Keramik / Edelstahl ceramic / stainless steel
Ø	Ø	28-110 mm	28-110 mm	28-110 mm
Höhe	height	20-80 mm	20-80 mm	20-80 mm
Spannband Typ	clamping band type	1, 2, 3, 4, 5	1, 2, 3, 4, 5	1, 2, 3, 4, 5
Bohrungen	bore holes	o	o	-
Ausführung 2-teilig	made of two halves	o	o	-
Tülle gekürzt	terminal variations	o	o	o
Leistung	wattage	max. 5 W/cm ²	max. 7 W/cm ²	max. 10 W/cm ²
Anschlussspannung	connection voltage	max. 250 V	max. 250 V	max. 250 V
Betriebstemperatur	operating temperature	max. 300 °C	max. 350 °C	max. 500 °C
Thermoelement	thermocouple	o	o	o
Hochspannungsfestigkeit (kalt)	high voltage stability (cold)	1000 V-AC	1000 V-AC	1000 V-AC
Isolationswiderstand (kalt bei 500 V-DC)	insulation resistance (cold at 500 V-DC)	min. 5 MOhm	min. 5 MOhm	min. 5 MOhm
Ableitstrom (kalt bei 253 V)	leakage current (cold at 253 V)	max. 0.5 mA	max. 0.5 mA	max. 0.5 mA

Spannbandtypen für Düsenheizbänder clamping band types for band heaters

- 1 Abgang axial, $\alpha=45^\circ$ oder $\alpha=15^\circ$
exit axial, $\alpha=45^\circ$ or $\alpha=15^\circ$
- 2 Abgang axial, $\alpha=0^\circ$
exit axial, $\alpha=0^\circ$
- 3 Abgang radial
exit radial
- 4 Abgang tangential, $\alpha=0^\circ$
exit tangential, $\alpha=0^\circ$
- 5 Abgang tangential, $\alpha=35^\circ$
exit tangential, $\alpha=35^\circ$



Anschlussarten

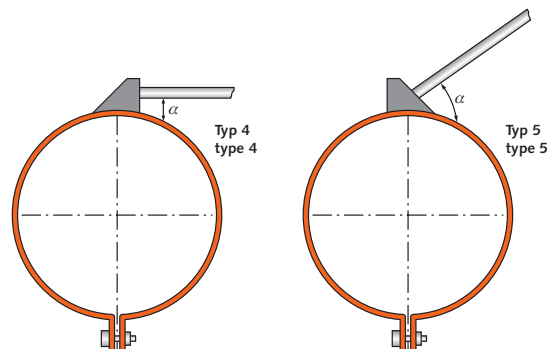
MGS300

-))) Metallgeflechschlauch (MGS), 300 mm
optional
-))) Metallwellschlauch (MW)
-))) Edelstahlwellschlauch (RWE)
-))) Silikonkabel
-))) Stecker

connection types

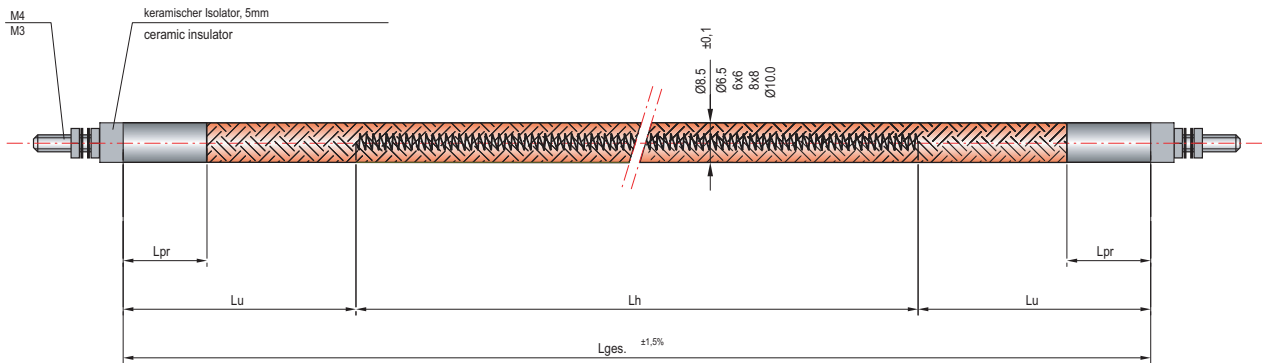
MGS300

-))) braided metal sleeve (MGS), 300 mm
options
-))) metal sleeve (MW)
-))) stainless steel sleeve (RWE)
-))) silicon cable
-))) plug



GC-flex®

flexible Rohrheizkörper
flexible tubular heaters



Lu unheizte Länge
unheated length
Lh beheizte Länge
heated length
Lpr Pressrohrlänge (> = 17mm)
pressed tube length
Lges. Gesamtlänge
full length

Der flexible Rohrheizkörper GC-flex mit rundem Querschnitt bzw. GC-flex square mit quadratischem Querschnitt (Anlagefläche 75%!) wird gestreckt in zahlreichen Abmessungen ab Lager geliefert und kann von Hand in nahezu jeder beliebigen 2D- oder 3D-Kontur in eine vorhandene Nut eingebogen werden.

Der Außenmantel aus Metallgeflechtschlauch passt sich jeder Biegung an und drückt sich gleichmäßig und ohne Lufteinschlüsse an die Oberfläche der Nut. Dies garantiert eine optimale Wärmeübertragung bei hoher mechanischer Belastbarkeit.

The flexible tubular heater GC-flex with a round section resp. GC-flex square with a square section (contact surface 75%!) is delivered in various sizes and can be bent by hand to fit into nearly any 2D or 3D contour and groove.

The outer sheath made of braided metal sleeve adapts to any shape and presses itself equally into any groove on the surface without gaps. This guarantees optimal conduction even when under duress.

technical possibilities and options:

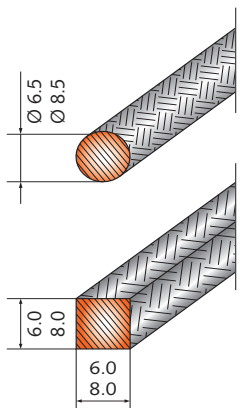
-))) GC-flex with a round section Ø 6.5 mm, Ø 8.5 mm or 10.0 mm
-))) GC-flex square with a square section 6.0 x 6.0 mm or 8.0 x 8.0 mm; high efficiency due to a contact surface of 75%
-))) in numerous lengths and categories available (see page 24)
-))) can be bent by hand to fit into nearly any 2D or 3D contour and groove
-))) optimal conduction due to braided metal sleeve outer sheath
-))) maximum length 2600 mm
-))) bend radius minimum 12.0 mm, 14.0 mm resp. 16.0 mm in the middle
-))) voltage 230 V
-))) connection type see page 30

Technische Möglichkeiten und Varianten:

-))) GC-flex mit rundem Querschnitt Ø 6.5 mm, Ø 8.5 mm oder 10.0 mm
-))) GC-flex square mit quadratischem Querschnitt 6.0 x 6.0 mm oder 8.0 x 8.0 mm; hohe Effizienz durch 75% Anlagefläche in der Nut
-))) in zahlreichen Längen und Leistungen ab Lager lieferbar (siehe Seite 24)
-))) Einbiegen von Hand in eine vorhandene Nut mit 2D- oder 3D-Kontur
-))) optimale Wärmeübertragung durch Metallgeflechtschlauch als Außenmantel
-))) Länge max. 2600 mm
-))) Biegeradius min. 12.0 mm, 14.0 mm bzw. 16.0 mm mittig
-))) Anschlussspannung 230 V
-))) Anschlussstyp siehe Seite 30

Einsatzbereiche:

-))) Heißkanalverteilerbalken
-))) Schweißbalken



applications:

-))) hot runner systems
-))) welding bars



GC-flex®

Lagerabmessungen
stock heaters

Länge (mm) length (mm)	Leistung / wattage (W)*						Ausführung completion
	□ 6.0 x 6.0	Ø 6.5	Ø 8.5	Ø 8.5	□ 8.0 x 8.0	□ 8.0 x 8.0	
300	450	450	-	650	-	750	(S)
350	550	450	-	750	-	900	(S)
400	650	500	-	900	-	1050	(S)
450	750	600	-	1050	-	1200	(S)
500	800	700	700	1100	1100	1400	(S)
550	900	750	750	1250	1200	1550	(S)
600	1000	850	850	1400	1300	1700	(S)
650	1100	900	950	1550	1400	1850	(S)
700	1200	1000	1000	1700	1500	2000	(S)
750	1300	1050	1100	1850	1700	2150	(S)
800	1350	1200	1200	2000	1800	2300	(S)
850	1450	1250	1250	2150	1900	2450	(S)
900	1550	1300	1350	2300	2000	2600	(S)
950	1650	1350	1450	2450	2100	2750	(S)
1000	1750	1400	1500	2600	2200	2900	(S)
1050	1850	1450	1600	2650	2300	3050	(S)
1100	1950	1500	1650	2700	2400	3200	(S)
1150	2050	1550	1750	2750	2500	3300	(S)
1200	2100	1600	1800	2800	2700	3300	(S)
1250	2200	1650	1900	2850	2800	3300	(S)
1300	2300	1700	2000	2900	2900	3300	(S)
1350	2400	1750	2050	2950	3000	3300	(S)
1400	2500	1800	2150	3000	3100	3300	(S)
1450	2600	1850	2250	3050	3200	-	(S)
1500	2700	1900	2300	3100	3300	-	(S)
Anschlussstyp connection type	M 3	M 3	M 4	M 4	M 4	M 4	(S)

*) bei 230 V / at 230 V

GC-flex-tool

GC-flex-tool
GC-flex-tool

GC-flex-tool

Das GC-flex-tool hilft Ihnen dabei die GC-flex schnell und genau in die dafür vorgesehenen Nuten zu biegen. Dafür wird die quadratische oder runde GC-flex in die passende Klaue geführt und durch eine Drehbewegung in die gewünschte Form gebracht. Das Werkzeug wird ab Lager inklusive Einbauanleitung geliefert.

GC-flex-tool

The GC-flex-tool helps you to form the GC-flex space and precisely into the provided notches. For this the round or quadratic GC-flex is inserted into the suitable claw and then it is accommodated to the desired form by a rotation. The tool will be delivered from stock included mounting guidelines.



GC-flex®

technische Daten, Optionen technical details, options

Der flexible Rohrheizkörper GC-flex ist in zahlreichen Abmessungen mit kurzer Lieferzeit ab Lager erhältlich. Die farbliche Kennzeichnung in den nebenstehenden Tabellen erleichtert Ihnen die Orientierung:

Ausführung ...(S)

GC-flex Standard, ab Lager lieferbar

- Querschnitt, Länge, Leistung, Anschlussstyp gem. Tabelle; Anschlussspannung: 230 V
- Anschlusstypen:
M3 (Gewindestifte, M 3)
M4 (Gewindestifte, M 4)

Ausführung ...(O)

- GC-flex in optionaler Ausführung, lieferbar auf Anfrage

Numerous dimensions of GC-flex flexible tubular heaters are available from stock at short notice. Please regard the colour coded tables for orientation:

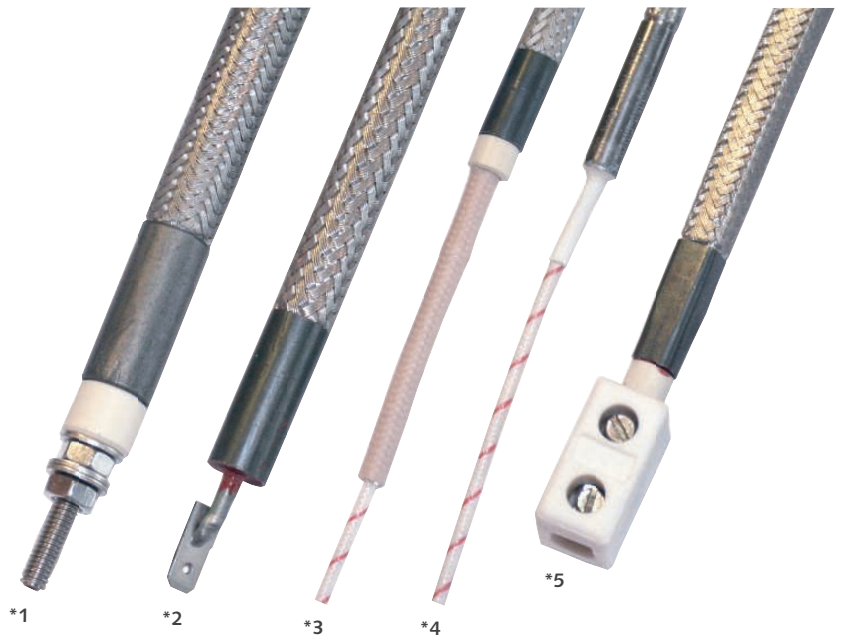
completion ...(S)

GC-flex standard, available from stock

- cross-section, length, wattage, connection type acc. to table; voltage: 230 V
- connection types:
M3 (thread pins, M 3)
M4 (thread pins, M 4)

completion ...(O)

- GC-flex with optional completion, available on request



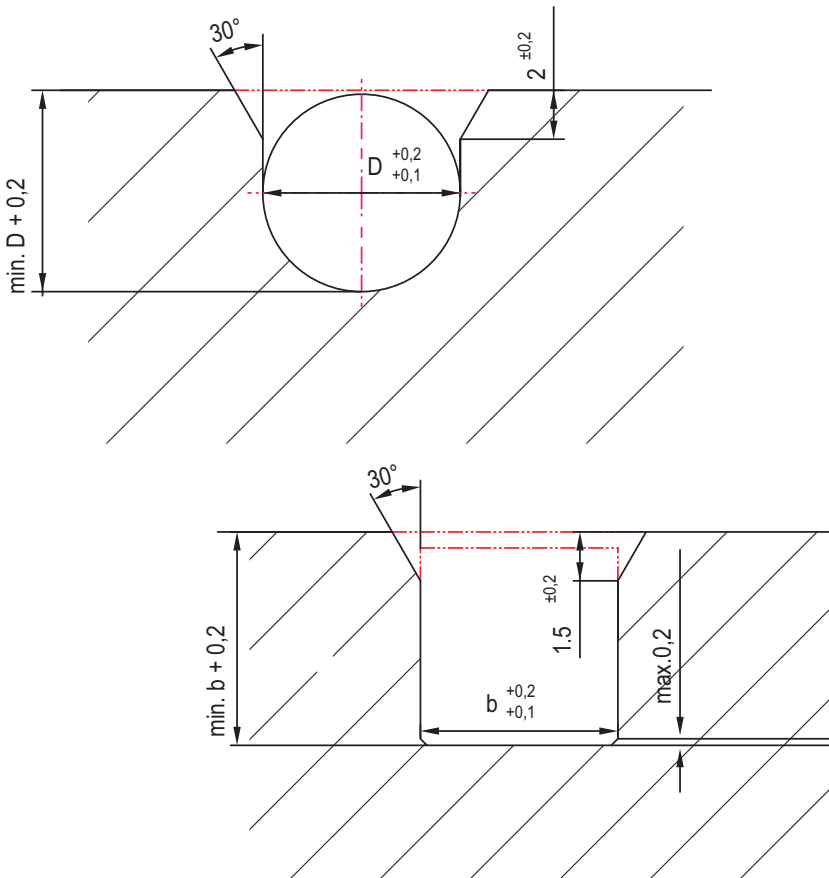
Mögliche Anschlussausführungen:

- *1))) Gewindestift M3 / M4 (S)
- *2))) Flachstecker 4.8 / 6.3 mm (O)
- *3))) Litze mit Außenanschlag (O)
- *4))) Litze einreduziert (O)
- *5))) mit GC-flex-iso (O)
(keramische Anschlussklemme)

Available connection types:

- *1))) threaded pin M3 / M4 (S)
- *2))) flat plug 4.8 / 6.3 mm (O)
- *3))) lead crimped on the outside (O)
- *4))) continuous lead (O)
- *5))) with GC-flex-iso (O)
(ceramic connector)

technische Daten		GC-tube			
technical details		Ø 5.0	□ 6.0 x 6.0 / Ø 6.5	□ 8.0 x 8.0 / Ø 8.5 / Ø 8.0 / Ø 8.2	Ø 10.0
Länge	length	(O)	(S)	(S) / (O)	(O)
--> optional	--> optional	max. 2600	max. 2600	max. 2600	max. 2600
Längentoleranz	length tolerance	± 1.5%	± 1.5%	± 1.5%	± 1.5%
unbeheizte Zonen	unheated zones	30/30 mm	30/30 mm	30/30 mm	40/40 mm
--> optional	--> optional	optional	optional	optional	optional
Biegeradius, mittig	bending radius, from the middle	min. 10 mm	min. 12 mm	min. 14 mm	min. 16 mm
Leistung	wattage	(O)	(S)	(S) / (O)	(O)
--> optional	--> optional	max. 10 W/cm ²	max. 10 W/cm ²	max. 10 W/cm ²	max. 10 W/cm ²
Leistungstoleranz	wattage tolerance	± 10%	± 10%	± 10%	± 10%
--> geringere	--> lower	optional	optional	optional	optional
Anschlussspannung	connection voltage	230 V	230 V	230 V	230 V
--> optional	--> optional	max. 250 V	max. 250 V	max. 250 V	max. 250 V
Anschlussstyp	connection type	M3	M3	M4	M4
Material Heizleiter	conductor material	NiCr 8020	NiCr 8020	NiCr 8020	NiCr 8020
Manteltemperatur	sheath temperature	max. 600 °C	max. 600 °C	max. 600 °C	max. 600 °C
Hochspannungsfestigkeit (kalt)	high voltage stability (cold)	1000 V-AC	1000 V-AC	1000 V-AC	1250 V-AC
Isolationswiderstand (kalt bei 500 V-DC)	insulation resistance (cold at 500 V-DC)	min. 5 MOhm	min. 5 MOhm	min. 5 MOhm	min. 5 MOhm
Ableitstrom (kalt bei 253 V)	leakage current (cold at 253 V)	max. 0.5 mA	max. 0.5 mA	max. 0.5 mA	max. 0.5 mA



GC-flex®

technische Daten technical details

-))) Sollte das Nachdrücken der GC-flex in die Nut mit hydraulischen Pressen erfolgen, kann die Nutbreite nochmal um 0,1 mm breiter sein als oben dargestellt.
-))) Weitere Informationen zur Montage entnehmen Sie bitte den mitgelieferten Einbauhinweisen.
-))) Should be the re-squeezing process be executed with hydraulic press, the breadth can be about 0,1 mm different as shown above.
-))) Additional information for the assembly are available within the shipped documentations.

GC-flex-iso

keramische Anschlussklemme ceramic connector



-))) Nutzen Sie die von uns optional lieferbare Keramikkleme „GC-flex-iso“ für den sicheren und schnellen Anschluss der GC-flex in Ihrer Applikation.

Technische Daten:

Material: Porzellan
 Maße: H 17 mm x L 21 mm x B 11 mm
 Umgebungstemperatur: maximal 230° C
 Strombelastbarkeit: maximal 15 A
 Passend für GC-flex Anschlussausführung: M3 und M4 optional

-))) Enjoy the simplicity of a save and quick assembly of the GC-flex into your application with the help of our optionally deliverable ceramic connector „GC-flex-iso“.

Technical Details:

Material: Ceramic
 Dimensions: H 17 mm x L 21 mm x W 11 mm
 Surrounding temperature: At maximum 230° C
 Insulator ampacity: At maximum 15 A
 Suiteable for GC-flex connection: M3 and M4 optional

-))) Zum Schutz während des Transports sowie der Einbauphase wird die GC-flex ab Werk mit Schutzkappe ausgeliefert.

-))) To protect the GC-flex during the shipment and the assembly it will be delivered ex works with a protective cap.



GC-tube flat

technische Daten, Optionen
 technical details, options

))) Die GC-tube flat Flachheizstäbe werden nach aktuellster Fabrikationstechnik hergestellt.

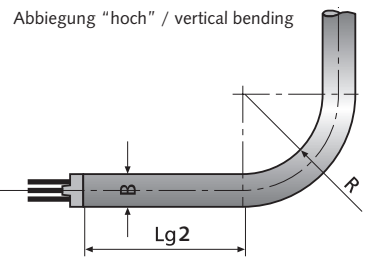
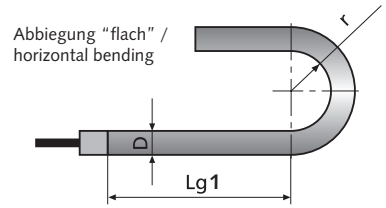
Dank einer hochwertigen Isolation aus Magnesiumoxid, weist die GC-tube flat eine besonders hohe Betriebsicherheit sowie eine sehr hohe Lebenserwartung auf.

))) Variable Oberflächenbelastungen und Rohrmanteltemperaturen sind bis 750°C möglich.

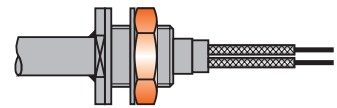
))) The GC-tube flat tubular heaters are produced according to the latest production technology.

Due to a high quality isolation of magnesium oxide the GC-tube flat shows a eminently high operating security as well as an extremely high lifespan.

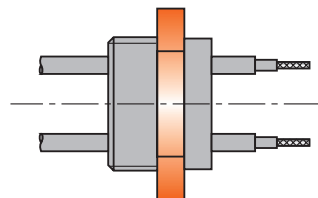
))) Variable surface loads and coating temperatures up to 750°C are possible.



Durchführungsniessel / passage nipple



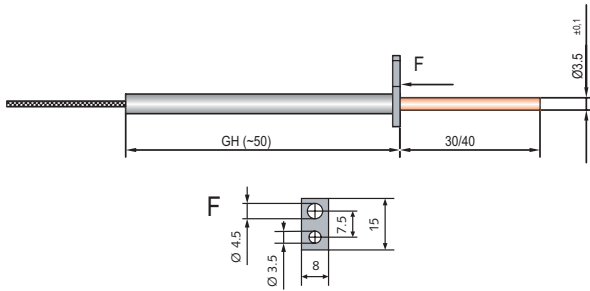
Einschraubniessel / screw in nipple



technische Daten technical details	Typ / type	
	GC-tube flat 12	GC-tube flat 16
Max. Betriebsspannung max. operating voltage	400 V	400 V
Max. Leistung pro Heizstab max. power per heating tube	6 kW	8 kW
Max. Stromstärke max. ampere	10 A	12 A
Aussenmasse D x B max. outer dimensions	5.3 x 13.2 mm	7 x 17 mm
Länge max. length max.	6000 mm	6000 mm
Lieferbare Rohrmantelwerkstoffe available tube materials	1.4541 / 2.4360	1.4541 / 1.4404

Verformung deformation	Typ / type	
	GC-tube flat 12	GC-tube flat 16
Höhe Maß „D“ height measurement „D“	5.3 mm +/-0.3 mm	7 mm +/-0.3 mm
Breite Maß „B“ broadness measurement „B“	13.2 mm	17 mm
Mindestbiegeradius „r“ minimum bending radius „r“	10 mm	12.5 mm
nicht biegbare Länge „Lg1“ non bendable length „Lg1“	40 mm	40 mm
Mindestbiegeradius „R“ minimum bending radius „R“	20 mm	25 mm
nicht biegbare Länge „Lg2“ non bendable length „Lg2“	60 mm	60 mm





GC-sens

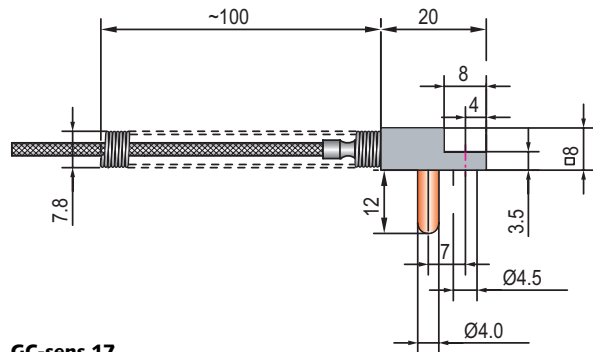
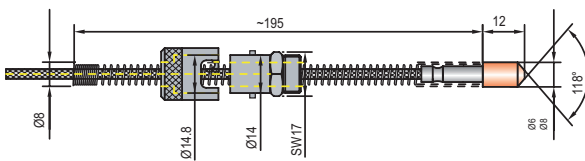
Temperaturfühler temperature sensors

GC-sens 1F

- 1 x Fe-CuNi (Typ J, schwarz-weiß) nach DIN EN 60584, Standard
- 1 x Fe-CuNi (Typ L, rot-blau) nach DIN 43 710, optional
- 1 x NiCr-Ni (Typ K, grün-weiß) nach DIN EN 60584, optional
- 1 x PT 100 Ohm acc. to DIN 60751, optional
-))) mit Befestigungslasche (F) aus Edelstahl, 15 x 8 mm
-))) Fühlerspitze aus Edelstahl, Ø 3.5 mm
-))) Messstelle eingelötet, plan
-))) Messstelle nicht potentialfrei/verschweißt, optional isoliert
-))) Einbautiefe 30 mm (Standard) / 40 mm (optional)
-))) Betriebstemperatur max. 400 °C
-))) mit Glasseidenschlauch (GH) als Knickschutz
-))) Thermoleitung, glasseidenisolierte Litze, 0.22 mm², Metallgeflechschlauch mit Kennfaden, 50 mm freie Anschlussenden, Standard Anschlusslänge 2000 mm

GC-sens 1F

- 1 x Fe-CuNi (type J, black-white) acc. to DIN EN 60584, standard
- 1 x Fe-CuNi (type L, red-blue) acc. to DIN 43 710, optional
- 1 x NiCr-Ni (type K, green-white) acc. to DIN EN 60584, optional
- 1 x PT 100 Ohm acc. to DIN 60751, optional
-))) with fastening flap (F) made of stainless steel, 15 x 8 mm
-))) measuring tip stainless steel, Ø 3.5 mm
-))) measuring point soldered, flat
-))) measuring point not insulated/grounded, optional insulated
-))) immersion length 30 mm (standard) / 40 mm (optional)
-))) working temperature max. 400 °C
-))) with protective glass sleeve
-))) thermoleads: glass silk insulated leads, 0.22 mm², braided metal sleeve with cotton binder, 50 mm open ends, standard connection length 2000 mm



GC-sens 2T

- 1 oder 2 x Fe-CuNi (Typ J, schwarz-weiß) nach DIN EN 60584, Standard
- 1 oder 2 x Fe-CuNi (Typ L, rot-blau) nach DIN 43 710, optional
- 1 oder 2 x NiCr-Ni (Typ K, grün-weiß) nach DIN EN 60584, optional
- 1 x PT 100 Ohm nach DIN EN 60751, optional
-))) Fühlerspitze Ø 6.0 mm (optional) oder Ø 8.0 mm (Standard)
-))) Messstelle eingeschweißt, 118° Bohrwinkel, optional plan
-))) Messstelle nicht potentialfrei/verschweißt, optional isoliert
-))) Einbautiefe ca. 15-150 mm
-))) Betriebstemperatur max. 400 °C
-))) Bajonettkappe Messing vernickelt, I-Ø 15 mm
-))) Druckfeder rostfreier Edelstahl
-))) Einschraubnippel: Messing vernickelt
-))) Thermoleitung glasseidenisolierte Litze, 0.35 mm², Metallgeflechschlauch mit Kennfaden, 50 mm freie Anschlussenden, Standard Anschlusslänge 2000 mm

GC-sens 17

- 1 x Fe-CuNi (Typ J, schwarz-weiß) nach DIN EN 60584, Standard
- 1 x Fe-CuNi (Typ L, rot-blau) nach DIN 43 710, optional
- 1 x NiCr-Ni (Typ K, grün-weiß) nach DIN EN 60584, optional
-))) Fühlerspitze Ø 4.0 mm
-))) Messstelle eingelötet, halbkugelförmig
-))) Messstelle nicht potentialfrei/verschweißt, optional isoliert
-))) Einbautiefe ca. 12 mm oder nach Angabe
-))) Befestigungsbohrung Ø 4.5 mm
-))) Betriebstemperatur max. 400 °C
-))) Knickschutzfeder rostfreier Edelstahl
-))) Thermoleitung glasseidenisolierte Litze, 0.35 mm², Metallgeflechschlauch mit Kennfaden, 50 mm freie Anschlussenden, Standard Anschlusslänge 2000 mm

GC-sens 2T

- 1 or 2 x Fe-CuNi (type J, black-white) acc. to DIN EN 60584, standard
- 1 or 2 x Fe-CuNi (type L, red-blue) acc. to DIN 43 710, optional
- 1 or 2 x NiCr-Ni (type K, green-white) acc. to DIN EN 6058, optional
- 1 x PT 100 Ohm acc. to DIN EN 60751, optional
-))) measuring tip Ø 6.0 mm (optional) or Ø 8.0 mm (standard)
-))) measuring point welded, 118° bore angle, optional flat
-))) measuring point not insulated/grounded, optional insulated
-))) immersion length approx. 15-150 mm
-))) working temperature max. 400 °C
-))) brass nickel plated bajonet cap, I-Ø 15 mm
-))) stainless steel pressure spring
-))) screw in nipple: brass nickel plated
-))) thermoleads: glass silk insulated leads, 0.35 mm², braided metal sleeve with cotton binder, 50 mm open ends, standard connection length 2000 mm

GC-sens 17

- 1 x Fe-CuNi (type J, black-white) acc. to DIN EN 60584, standard
- 1 x Fe-CuNi (type L, red-blue) acc. to DIN 43 710, optional
- 1 x NiCr-Ni (type K, green-white) acc. to DIN EN 60584, optional
-))) measuring tip Ø 4.0 mm
-))) measuring point soldered, hemispherical
-))) measuring point not insulated/grounded, optional insulated
-))) immersion length approx. 12 mm
-))) fixing hole Ø 4.5 mm
-))) working temperature max. 400 °C
-))) stainless steel protective spring
-))) thermoleads: glass silk insulated leads, 0.35 mm², braided metal sleeve with cotton binder, 50 mm open ends, standard connection length 2000 mm

GC-sens

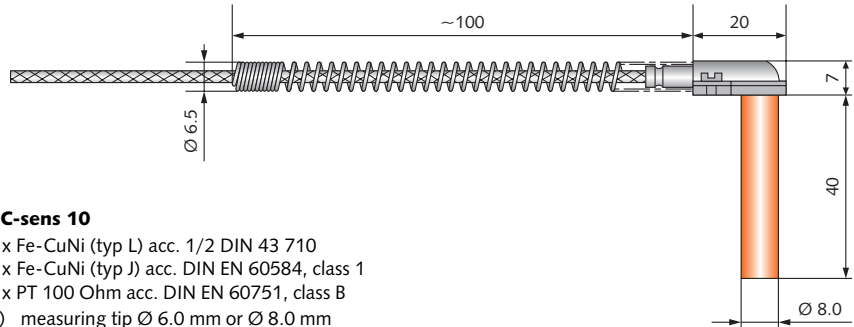
Temperaturfühler
temperature sensors

GC-sens 10

- 1 x Fe-CuNi (Typ L) nach 1/2 DIN 43 710
- 1 x Fe-CuNi (Typ J) nach DIN EN 60584, Kl. 1
- 1 x PT 100 Ohm nach DIN EN 60751, Kl. B
-))) Fühlerspitze Ø 6.0 mm oder Ø 8.0 mm
-))) Messstelle eingelötet
-))) Einbautiefe 40 mm
-))) Betriebstemperatur max. 400 °C
-))) Knickschutzfeder rostfreier Edelstahl
-))) Thermoleitung glasseidenisolierte Litze, 0.35 mm², Metallgeflechschlauch mit Kennfaden, 50 mm freie Anschlussenden

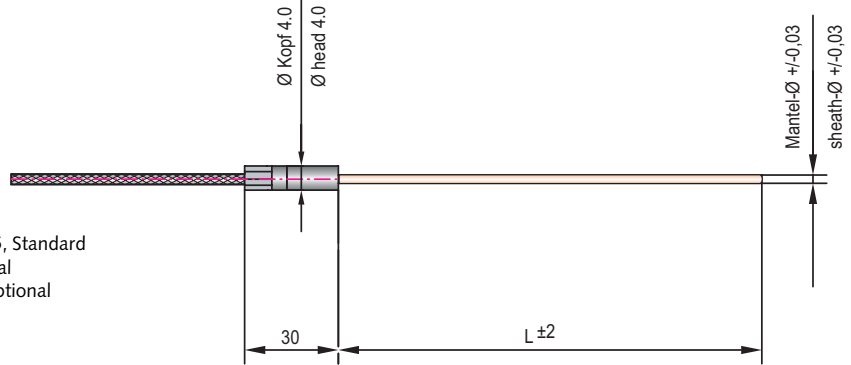
GC-sens 10

- 1 x Fe-CuNi (typ L) acc. 1/2 DIN 43 710
- 1 x Fe-CuNi (typ J) acc. DIN EN 60584, class 1
- 1 x PT 100 Ohm acc. DIN EN 60751, class B
-))) measuring tip Ø 6.0 mm or Ø 8.0 mm
-))) measuring point soldered
-))) immersion length 40 mm
-))) working temperature max. 400 °C
-))) stainless steel protective spring
-))) thermoleads: glass silk insulated leads, 0.35 mm², braided metal sleeve with cotton binder, 50 mm open ends



GC-sens MT 1.0 / 1.5

- 1 x Fe-CuNi (Typ J, schwarz-weiß) nach DIN EN 61515, Standard
- 1 x Fe-CuNi (Typ L, rot-blau) nach DIN 43 710, optional
- 1 x NiCr-Ni (Typ K, grün-weiß) nach DIN EN 61545, optional
-))) Messstelle potentialfrei/isoliert, optional mit Außenmantel verschweißt/geerdet
-))) Einbautiefe nach Kundenwunsch
-))) Biegeradius min. 5 x Außendurchmesser der Mantelleitung
-))) Betriebstemperatur Messspitze max. 800 °C, Übergangsstück max. 200 °C
-))) Prüfspannung 100 V-DC
-))) Thermoleitung glasseidenisolierte Litze, 2 x 0.22 mm²/0.35 mm², Metallgeflechtsschlauch mit Kennfaden, 50 mm/80mm freie Anschlussenden, Standard Anschlusslänge 2000 mm



GC-sens MT 1.0 / 1.5

- 1 x Fe-CuNi (type J, black-white) acc. to DIN DIN EN 61515, standard
- 1 x Fe-CuNi (type L, red-blue) acc. to DIN 43 710, optional
- 1 x NiCr-Ni (type K, green-white) acc. to DIN DIN EN 61515, optional
-))) measuring point insulated, optional bonded to the outer sheath/grounded
-))) immersion length on customer's request
-))) bending radius min. 5 x outer diameter of sheath leads
-))) working temperature tip max. 800 °C, connection max. 200 °C
-))) proof voltage 100 V-DC
-))) thermoleads: glass silk insulated leads, 2 x 0.22 mm²/0.35 mm², braided metal sleeve with cotton birder, 50 mm/80 mm open ends, standard connection length 2000 mm

Lagerprogramm / in stock

Länge (mm) length (mm)	Ø Ø	Typ type	Anschlusslänge connection length
60	1.0	Fe-CuNi J	2000
100	1.0	Fe-CuNi J	2000
120	1.0	Fe-CuNi J	2000
150	1.0	Fe-CuNi J	2000
180	1.0	Fe-CuNi J	2000
Länge (mm) length (mm)	Ø Ø	Typ type	Anschlusslänge connection length
60	1.5	Fe-CuNi J	2000
100	1.5	Fe-CuNi J	2000
120	1.5	Fe-CuNi J	2000
150	1.5	Fe-CuNi J	2000
180	1.5	Fe-CuNi J	2000

Berechnungsgrundlagen calculation basics

1. Das Ohmsche Gesetz 1. ohm's law

U = Spannung (V)
= voltage (V)
I = Stromstärke (A)
= amperage (A)
R = Widerstand (Ohm)
= resistance (Ohm)
P = Leistung (W)
= wattage (W)

$$U = I \cdot R = \frac{P}{I} = \sqrt{P \cdot R}$$

$$I = \frac{U}{R} = \frac{P}{U} = \sqrt{\frac{P}{R}}$$

$$R = \frac{U}{I} = \frac{P}{I^2} = \frac{U^2}{P}$$

$$P = U \cdot I = I^2 \cdot R = \frac{U^2}{R}$$

2. Berechnung der Oberflächenbelastung 2. calculation of surface load

O = Oberflächenbelastung (W/cm²)
= surface load (W/cm²)
Ø = Durchmesser Heizpatrone (cm)
= diameter cartridge heater (cm)
Lh = beheizte Länge Heizpatrone (cm)
= heated length cartridge heater (cm)

$$O = \frac{P \cdot 1.1}{\varnothing \cdot Lh \cdot \pi}$$

3. Ermittlung der Heizleistung 3. calculation of heating power

P = Leistung (W)
= wattage (W)
m = Masse (kg)
= mass (kg)
c = spez. Wärmekapazität (kJ/kg·K)
= spec. heat capacity (kJ/kg·K)
Δθ = Temperaturdifferenz (K)
= temperature difference (K)
Z = Sicherheitszuschlag
= factor of safety
t = Aufheizzeit (h)
= heat time (h)

$$P = \frac{m \cdot c \cdot \Delta\theta \cdot 0,277 \cdot (Z+1)}{t}$$

$$m = \rho \cdot V$$

$$\Delta\theta = \theta_2 - \theta_1$$

$$1 \text{ kJ} = 0,277 \text{ Wh}$$

ρ = Dichte (kg/dm³)
= density (kg/dm³)

V = Volumen (dm³)
= volume (dm³)

θ₁ = Anfangstemperatur
= start temperature

θ₂ = Soll-Temperatur
= rated temperature

4. Eigenschaften verschiedener Medien 4. characteristics of different materials

	Medium		Dichte bei 283.15 K	spez. Wärme (c)
	medium		density at 283.15 K	spec. heat (c)
			[g/cm ³]	[kJ/kg·K]
Flüssigkeiten liquids	Öl	oil	0.70-0.90	~ 2.302
	Wasser	water	~ 1.00	~ 4.187
Gase gases	Luft	air	0.00129	1.001
Isolierstoffe insulations	Glas	glass	~ 2.40	~ 0.753
	Keramik	ceramic	1.90-2.50	~ 0.837
Metalle metals	Aluminium	aluminium	~ 2.70	~ 0.896
	Blei	lead	~ 11.34	~ 0.130
	Kupfer	copper	~ 8.93	~ 0.381
	Stahl	steel	~ 7.85	~ 0.481

Effektive Beheizung

„GC-heat ... means effective heating!“
 Dies ist unser Auftrag, den wir als
 Anspruch und Verpflichtung zugleich
 ansehen.

GC-heat bietet effektive Beheizung
 auf hohem Qualitätsniveau

-))) technisch kompetent, mit der
 technisch und wirtschaftlich
 „richtigen“ Lösung
-))) zu marktgerechten Preisen
-))) mit kurzer Lieferzeit und
 hoher Liefer- und Termintreue
-))) mit hoher Funktionserfüllung.

Fragen Sie uns!



effective heating

„GC-heat ... means effective heating!“
 This is our self-image and our promise
 to all our customers.

GC-heat offers effective heating
 on highest quality level

-))) technical competence for the
 perfect and most economical
 solution
-))) fair and competitive prices
-))) with short and reliable dates
 of delivery
-))) with high performance
 on the function.

Contact us!

**GC-heat Gebhard & Castiglia
 GmbH & Co. KG**

Industriestraße 34
 D- 51545 Waldbröl

phone: +49 (0) 22 91 / 7 96 - 0
 fax: +49 (0) 22 91 / 7 96 - 66

eMail: info@gc-heat.de
 web: <http://www.gc-heat.de>

