HINWEISE
ADVICE
AVIS

Gewährleistungsausschluß
Eine Gewährleistung für Schäden durch fehlerhaften Einbau und auch bei Erteilung von Ratschlägen wird nicht übernommen.

Warranty
We cannot take responsibility for any defect caused by improper installation or any advice given for the use of our heaters.

Garantie
Nous ne pouvons pas prendre en garantie les conséquences résultant d'une mauvaise utilisation, d'une mauvaise installation, ou d'un non respect de nos recommandations, ainsi que des réparations ou modifications apportées par le client.

Ausbauhinweis
Beim Ausbau der Heizpatrone ist darauf zu achten, daß die Bohrung nicht beschädigt wird. Bei durchgehenden Bohrungen ist ein rohrförmiger Durchschlag zu verwenden, der in die im Patronenboden befindliche Ringnut paßt. So wird ein Aufstauchen des Patronenbodens weitgehend verhindert. Durch Ziehen an den Anschlußleitungen bzw. am Keramikkopf der Heizpatronen ist ein Ausbau meist nicht möglich.

Removal of heaters
When removing catridge heaters, please take care not to damage the bore hole. If there is a through hole use a punch in tube form that fits into the ring groove at the bottom end of the cartridge. In this way you can avoid puncturing the cartridge bottom. Removal of the cartridge heater by pulling them off the bore hole by the connection leads or the ceramic head is not possible in most cases.

Démontage des cartouches chauffantes
Pour enlever une cartouche de son logement il faut, si celui-ci est débauchant, utiliser comme chasse-goupille un profilé rond de même diamètre que la cartouche et prenant appui sur le fond de celle-ci. Si le trou est borgne, tirer sur les fils de connexion ou la pièce en céramique est très aléatoire.

IHR KOMPETENTER PARTNER
YOUR COMPETENT PARTNER
VOTRE PARTENAIRE COMPÉTENT

Wärmstens möchten wir Ihnen unsere neuesten, aber auch unsere etablierten Entwicklungen auf dem Gebiet der elektrischen Beheizungstechnik empfehlen.

We highly recommend to you our established wide range of products as well as our latest developments in the field of electric heating elements.

Nous vous proposons une large gamme complète de produits ainsi que notre expérience dans les nouvelles techniques du chauffage électrique.

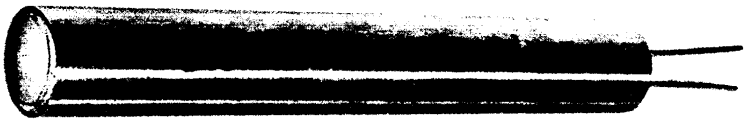
- **Hochleistungs-Heizpatronen Typ HLP**
  High performance cartridge heater type HLP
  Cartouches chauffantes à haute charge HLP
- **Rohrheizkörper Typ RHK**
  Tubular heaters type RHK
  Résistances blindées RHK
- **Flachrohr-Heizkörper Typ RKF**
  Flat tubular heaters type RKF
  Résistances plates RKF
- **Einschraubheizkörper Typ EHK**
  Immersion heaters type EHK
  Thermoplongeurs EHK

Türk+Hillinger GmbH
Postfach 242
D-78503 Tuttlingen
Föhrenstr. 20
D-78532 Tuttlingen
Tel. 0 74 61-70 14 0 Fax 7 82 18

Türk+Hillinger GmbH
Dorotheenstr. 22
D-09212 Limbach/Oberfrohna
Tel. 0 37 22-92 354 Fax 92 356

TÜRK+HILLINGER
ELEKTROWÄRME

ALLGEMEINES
GENERAL INFORMATION
INFORMATIONS GÉNÉRALES



Beschreibung

Hochleistungsheizpatronen der Typenreihe HLP sind eine Weiterentwicklung der von uns seit über 40 Jahren hergestellten Heizpatronen konventioneller Bauart.
Der spezielle Aufbau ermöglicht eine extrem hohe Oberflächenbelastung und damit die Unterbringung großer Leistung auf kleinstem Raum. Dadurch erschließt dieses Heizelement dem Konstrukteur ein erweitertes Anwendungsgebiet der Elektrowärme.
In der DIN 44921 Blatt 2 sind die Durchmesser, die Längen und der Mantelwerkstoff von Hochleistungsheizpatronen genormt. Unser Angebot umfaßt die ganze Normreihe. Die möglichen Durchmesser und Längen gehen weit darüber hinaus.

Description

High performance cartridge heaters type HLP represent the latest development of cartridge heaters of conventional design which T+H have manufactured for more than 40 years.
The special construction renders possible an extremely high surface loading and thus a large power in a small area. In this way the element assembly opens an enlarged field of applications for electric heating to the design engineer.
DIN 44921, page 2, specifies the standard diameters, lengths and sheath material of high performance cartridge heaters. Our standard range of high performance cartridge heaters includes all the diameters specified in the DIN standard. As far as length is concerned it includes all those specified in the DIN standard plus many more.

Description

Les cartouches chauffantes comprimées à haute charge, de la série HLP, résultent d'un perfectionnement des cartouches chauffantes conventionelles que nous fabriquons depuis plus que 40 ans.
Leur construction fortement comprimée autorise une grande charge superficielle et par suite l'installation de puissances élevées dans un espace restreint.
Ces résistances ouvrent à l'ingénieur de nouvelles perspectives d'application du chauffage électrique.
La norme DIN 44921, page 2, spécifie les diamètres standards, les longueurs et les matériaux de la gaine des cartouches à haute puissance. Notre grande gamme de résistances HLP comprend tous les diamètres spécifiés dans la norme. En ce qui concerne les longueurs, il y a toutes celles de la norme et bien d'autres encore.

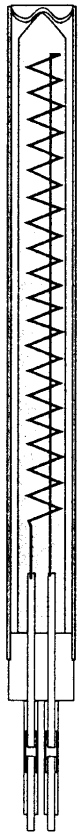
ANWENDUNGSGEBIETE
APPLICATIONS
APPLICATIONS

Anwendungsgebiete	
Kunststoff-Industrie	Extrusionsdüsenbeheizungen, Heißkanalverteiler, Preßformen, Siebwechsel-Einrichtungen
Schuhmaschinen-Industrie	Vulkanisierpressen und Formenbeheizung, Zwickmaschinen, Heißprägegeräte
Gießereien	Kernformen und Kokillen, Druckgießmaschinen, Vakuum-Ofenbeheizung
Apparatebau und Labor-Industrie	Wärmeplatten, Industriebäder, Destillieranlagen, Lötbäder, Ölsumpfbeheizungen, Sterilisierbäder, Ölvorwärmer
Holzmaschinen-Industrie	Heißkleber-, Schmelz- und Auftragegeräte, Brennstempel
Verpackungsmaschinen-Industrie	Präge-, Siegel- und Schweißstempelbeheizungen, Kartonverschlußmaschinen, Tubenfüll- und Verschlußmaschinen
Medizintechnik	Inhaliergeräte und Sterilisatoren, Polymerisationsgeräte
Allgemeiner Maschinenbau	Kleinlufterhitzer, Dehnschraubenbeheizung, Buchbindereimaschinen, Kältekompressoren

Applications	
Plastics industry	Nozzle heaters for extrusion dies, hot runner systems, filter changing equipment
Shoe machine industry	Vulcanising press and mould heating, joining machines, hot stamping devices
Foundries	Core moulds and ingot moulds, die casting machines, vacuum furnace heating
Apparatus construction and laboratories	Hot plates, industrial baths, distillations plants, soldering baths, oil sump heating, sterilising baths, oil economisers
Woodworking machinery	Hot adhesive - melting- and depositing devices, hot stamping
Packing machine industry	Stamping- sealing- and welding bar heating, carton closure machine, tube filling & closure machinery
Medical technology	Inhaling devices & sterilisers, polymerisation devices
General machine construction	Small air heater, expansion screw heating, bookbinding machines, cold compressors

Applications	
Industrie du plastique	Chauffage des outillages, buses, canaux chauds, extrusion, marquage à chaud
Industrie de la chaussure	Vulcanisation, chauffage de moules et machines diverses
Fonderie	Machines à mouler, chauffage des coquilles, des moules a noyaux etc.
Matériel et équipement de laboratoire	Plaques chauffantes, appareils de distillation et de stérilisation, bains divers
Machines à bois	Presses, machines à coller, hot melts, marquage à chaud
Industrie du papier et machine d'emballage	Machines à former et coller les cartons, machines diverses
Matériel médical	Appareils d'inhalation et de stérilisation, appareils pour dentistes
Industrie mécanique	Echangeur de chaleur, chauffe- boulons, chauffage d'huile, chauffage d'outillages divers

AUFBAU
CONSTRUCTION
CONSTRUCTION



Verdichtete Heizpatronen Typ HLP haben einen Tragkörper, der zentrisch in geringerem Abstand vom Rohrmantel angeordnet ist.

Der Heizleiter aus der hitzebeständigen Legierung NiCr 8020 ist in einer Lage außen um den Tragkörper gewickelt. Der Zwischenraum ist mit reinem Magnesiumoxid gefüllt und hochverdichtet.

Die Heizelemente haben einen gas- und flüssigkeitsdicht geschweißten Patronenboden.

Der Mantel ist spitzenlos auf Feintoleranz geschliffen (Gefüge austenitisch).

Hochleistungsheizpatronen sind auch mit Anschlußlitzen entsprechend den Abbildungen auf S. 24 mit VDE-Zeichen lieferbar.

Compacted cartridge heaters type HLP have a supporting core which is centrally located very close to the outer sheath.

The heating conductor made of the heatproof alloy NiCr 8020 is wound in one layer, around the supporting cores.

The interspace is filled with pure magnesium oxide and is highly compressed.

The bottom end of the cartridge heater is gastight welded; the covering is ground for precision tolerance.

High performance cartridge heaters can also be supplied with VDE approved connection according to the illustrations on page 24.

Les résistances HLP se composent d'un noyau en céramique et d'un fil de résistance en alliage nickel- chrome 80/20 bobiné autour.

Ce noyau central est localisé très près de la gaine métallique, l'intervalle étant rempli d'oxyde de magnésium.

L'ensemble est ensuite fortement comprimé par rétreint de la gaine.

Le fond de la cartouche est soudé étanche, la surface est rectifiée et calibrée.

Les cartouches chauffantes à haute charge peuvent aussi être fournies avec des fils de connexion selon les illustrations de la page 24 et avec marquage VDE.

ALLGEMEINE TECHNISCHE DATEN
GENERAL TECHNICAL DATA
CARACTERISTIQUES GENERALES

Grenzwerte

Spannung:	bis 400 V
Durchmesser:	metrisch und in Zoll nach Typenliste.
Leistung:	Minimal- und Maximalwerte sind von den Patronenabmessungen abhängig.
Ableitstrom:	‹ 0,5 mA
Oberflächenbelast.:	(Mantel) ca. 50 W/cm²
Betriebstemperatur:	ca. 750°C am Mantel

Toleranzen

Durchmesser:	-0,02 mm bis -0,08 mm bei Durchm. metrisch +0,05 mm bei Durchm. in Zoll
Länge:	±1,5%, mindestens jedoch ± 2 mm
Leistung:	±10%.
	auf Anfrage andere Toleranzen möglich

Anschlußarten:	siehe Seite 20 ff
Unbeheizte Enden:	Anschlußende 7-15 mm, Blindende 4-11 mm Je nach Ausführung weitere auf Anfrage
Thermoelement:	optional für alle HLP
Mantelwerkstoff:	CrNi-Stahl, Werkstoff Nr. 1.4541,
Heizleiter:	NiCr 8020, Werkstoff Nr. 2.4869
Heizleiterträger:	reines Magnesiumoxid, hochverdichtet.
Endprüfung:	Stückprüfung analog DIN EN 60335-1(VDE 0700)

spezifische technische Daten siehe Seite 5

Limit values

Voltage:	upto 400 V
Diameters:	metric and imperial dimensions see type list
Capacity:	minimum and maximum values depend on the dimensions of the cartridge
Leckage current:	‹ 5 mA
Surface load:	up to 50 W/cm² (on the sheath)
Working temperature:	upto 750°C (on the sheath)

Tolerances

Diameters:	-0.02 mm to -0.08 mm of the ground covering in metric dimensions +0.05 mm of the nominal diameter for imperial dimensions
Length:	±1,5%; at least however ±2 mm
Capacity:	±10% other tolerances upon request

Connections:	see page 20 continued.
Unheated ends:	connection side 7-15 mm; far end 4-11 mm depending on the type, other dimensions upon request.
Thermocouple:	optional for all HLP type heaters
Cartridge covering:	CrNi-steel , material no. 1.4541
Heating conductor:	NiCr 8020, material no. 2.4869
Heating conductor support:	Pure magnesium oxide, highly compressed
Final Test:	individual test according to DIN EN 60335 (VDE 0700)

specific data see page 5

Caractéristiques maxima

Tension:	jusqu'à 400 V
Diamètre:	métrique ou en pouces, selon les types
Puissance:	Minima et maxima dépendent des dimensions

Connexions:	voir à la page 20 et suivantes
Parties non chauffantes:	Selon le diamètre, les parties non- chauffantes

GRENZWERTE HLP/HLPL
LIMIT VALUES HLP/HLPL
CARACTÉRISTIQUES MAXIMA HLP/HLPL

METRISCHE TYPENREIHE METRIC DIMENSIONS DIMENSIONS MÉTRIQUES

Nenn-Durchm. Nominal diameter Diamètre nominal (mm)	Durchm.-Toleranz Diameter tolerance Tolérance du diamétre (mm)	max. Länge max. length Longueur maxi. HLP (mm)	HLPL (mm)	max. Leistung bei max. power at Puissance maxi. à 230 V	max. Strom max. current courrant maxi.
4	4 $^{-0,02}_{-0,06}$	60	500	300 W	1,5 A
6,5	6,5 $^{-0,02}_{-0,08}$	100	1000	1000 W	5 A
8	8 $^{-0,02}_{-0,08}$	130	1500	1500 W	8 A
10	10 $^{-0,02}_{-0,08}$	160	1500	2000 W	10 A
12,5	12,5 $^{-0,02}_{-0,08}$	200	2500	3500 W	15 A
16	16 $^{-0,02}_{-0,08}$	300	2500	7500 W	32 A
20	20 $^{-0,02}_{-0,08}$	300	2500	10000 W	43 A
25	25 $^{-0,02}_{-0,08}$	300	2500	10000 W	43 A

Weitere Durchmesser oder andere Toleranzen auf Anfrage
Other diameters or tolerances upon request
Autres diamètres et tolérances sur demande

INCH-TYPENREIHE IMPERIAL SIZES DIAMETRES EN POUCES

Nenn-Durchm. Nominal diameter Diamètre nominal (Inch)	Durchm.-Toleranz Diameter tolerance Tolérance du diamétre (mm)	max. Länge max. length Longueur maxi. HLP		HLPL		max. Leistung bei max. power at Puissance maxi. à 230 V	max. Strom max. current courrant maxi.
		inch	mm	inch	mm		
1/8 "	3,10 $^{+0,05}$	2 1/2	60	20	500	300 W	1,5 A
1/4 "	6,22 $^{+0,05}$	4	100	40	1000	1000 W	5 A
5/16 "	7,87 $^{+0,05}$	5 1/4	130	60	1500	1500 W	8 A
3/8 "	9,40 $^{+0,05}$	6 1/4	160	60	1500	2000 W	10 A
1/2 "	12,57 $^{+0,05}$	8	200	100	2500	3500 W	15 A
5/8 "	15,75 $^{+0,05}$	12	300	100	2500	7500 W	32 A
3/4 "	18,93 $^{+0,05}$	12	300	100	2500	10000 W	43 A

LAGERLISTE METRISCH
STOCK TYPE HEATERS
RESISTANCES EN STOCK

Lagerware kann kurzfristig mit verschiedenen Anschlüssen (ab Seite 20) konfektioniert werden.

Heaters ex-stock can also be supplied complete with accessories (see page 20 cont.) at short notice.

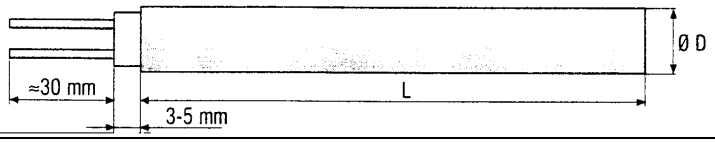


tableau suivant sont disponibles sur stock avec les connexions indiquées (voir à la page 20 et suivantes).

Belastungsgruppen Load groups Groupe de charge	Oberflächenbelastung W/cm² Surface load W/cm² Charge de surface W/cm²
I	8 ... 11
II	12 ... 19
III	20 ... 24
IV	25 ... 29
V	30 ... 35

METRISCHE AUSFÜHRUNG METRIC DIMENSIONS DIMENSIONS MÉTRIQUES

Ø mm	Länge Length Longueur L	Leistung Power Puissance bei/at/à 230 V Watt	Gruppe Group Groupe W/cm²	Artikel Article Article Nr./No./No.
6,5	40	100	II	120000
		125	III	120001
		160	IV	120002
		175	IV	120003
		200	V	120004
	50	100	II	120005
		160	III	120006
		200	IV	120007
		250	V	120008
	60	125	II	120009
		200	III	120010
		250	IV	120011
		315	V	120012
	80	125	I	120013
		180	II	120014
		280	III	120015
		350	IV	120016
	100	160	I	120017
		220	II	120018
		350	III	120019

Ø mm	Länge Length Longueur L	Leistung Power Puissance bei/at/à 230 V Watt	Gruppe Group Groupe W/cm²	Artikel Article Article Nr./No./No.
10	40	100	I	120042
		125	II	120043
		200	III	120044
		250	IV	120045
		315	V	120046
	50	100	I	120047
		160	II	120048
		250	III	120049
		315	IV	120050
		400	V	120051
	60	125	I	120052
		180	II	120053
		315	III	120054
		400	IV	120055
		500	V	120056
	80	160	I	120057
		160	I	120033
		200	II	120034
		315	III	120035
		400	IV	120036
	100	180	I	120037
		280	II	120038
		400	III	120039
	130	250	I	120040
		400	II	120041

METRISCHE AUSFÜHRUNG METRIC DIMENSIONS DIMENSIONS MÉTRIQUES

Ø mm	Länge Length Longueur L	Leistung Power Puissance bei/at/à 230 V Watt	Gruppe Group Groupe W/cm²	Artikel Article Article Nr./No./No.
12,5	40	100	I	120072
		160	II	120073
		250	III	120074
		315	IV	120075
		400	V	120076
	50	100	I	120077
		200	II	120078
		315	III	120079
		400	IV	120080
		500	V	120081
	60	125	I	120082
		200	II	120083
		315	III	120084
		400	II	120121
		630	III	120122
		800	IV	120123
		1000	V	120124
100		350	I	120125
		500	II	120126
		800	III	120127
		1000	IV	120128
		1250	V	120129
130		500	I	120130
		700	II	120131
		1100	III	120132
		1400	IV	120133
		1800	V	120134
160		630	I	120135
		900	II	120136
		1600	III	120137
		1800	IV	120138
200		800	I	120139
		1250	II	120140

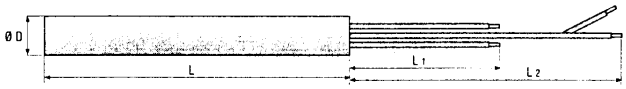
LAGERLISTE (ZOLL)
STOCK TYPE HEATERS (INCH)
RESISTANCES EN STOCK (EN POUCES)

INCH AUSFÜHRUNG IMPERIAL DIMENSIONS DIMENSIONS EN POUCES

Ø Inch	Länge Lenght Longueur Inch	Leistung Power Puissance bei/at/à 230 V Watt	Gruppe Group Groupe W/cm²	Artikel Article Article Nr./No./No.
1/4	1 1/2	100	II	120 179
		125	III	120 180
		160	IV	120 181
		175	IV	120 182
		200	V	120 183
	2	100	II	120 184
		160	III	120 185
		200	IV	120 186
		250	V	120 187
	2 1/2	125	II	120 188
		200	III	129 189
		250	IV	120 190
		315	V	120 191
	3 1/4	125	I	120 192
		180	II	120 193
		280	III	120 194
		350	IV	120 195
	4	160	I	120 196
		220	II	120 197
		350	III	120 198
5/16	1 1/2	100	II	120 199
		160	III	120 200
		200	IV	120 201
		250	V	120 202
	2	125	II	120 203
		200	III	120 204
		250	IV	120 205
		315	V	120 206
1/2	1 1/2	100	I	120251
		160	II	120252
		250	III	120253
		315	IV	120254
		400	V	120255
	2	100	I	120256
		200	II	120257
		315	III	120258
		400	IV	120259
		500	V	120260
	2 1/2	125	I	120261
		200	II	120262
		315	III	120263
		400	IV	120264
		500	V	120265
	3 1/4	200	I	120266
		315	II	120267
		500	III	120268
		630	IV	120269
		800	V	120270
	4	250	I	120271
		400	II	120272
		630	III	120273
		800	IV	120274
		1000	IV	120275
	5 1/4	400	I	120276
		630	II	120277
		1000	III	120278
		1250	IV	120279
	6 1/2	500	I	120280
		800	II	120281
		1250	III	120282

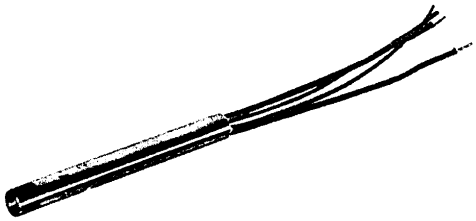
LEISTUNGSVERTEILUNG
HEATED ZONES
ZONES DE CHAUFFAGE

HLP T - HLP(L) MIT THERMOELEMENT
HLP T - HLP(L) WITH THERMOCOUPLE
HLP T - HLP(L) AVEC THERMOCOUPLE



zulässige Abweichungen in °K bzw. in % bezogen auf die Meßtemperatur. Bezugstemperatur 0°C
permissible deviation in °K or in % related from the measuring temperature. Reference temperature 0°C.
déviation admissible en °K ou en % en fonction de la température de mesure. Température de référence 0°C.

Kurzzeichen des Thermopaares Abbreviated designation of thermocouple Désignation abrégé du thermocouple	Fe-Konst (Fe-CuNi) DIN 43710			NiCr-Ni IEC 584-3		
Plusschenkel plus leg fil positif	Eisen Iron Fer			Nickel-Chrom Nickel-Chromium Nickel-chrome		
Minusschenkel minus leg fil négatif	Konstantan Constantan Constantan			Nickel		
Meßtemperatur Measuring temperature Température de mesure	Grundwerte Basic values Caractéristiques de base	zul. Abweich. permissible deviation déviation admissible		Grundwerte Basic values Caractéristiques de base	zul. Abweich. permissible deviation déviation admissible	
°C	mV	°K	%	mV	°K	%
0	0	-	-	0	-	-
100	5,37	3	-	4,10	3	
200	10,95			8,13		
300	16,56			12,21		
400	22,16			16,40		
500	27,85	-	0,75	20,65	-	0,75
600	33,67			24,91		
700				29,14		



Allgemeines
Alle HLP und HLPL sind mit Thermoelement lieferbar. Die in der Tabelle Seite 13 aufgeführten Hochleistungsheizpatronen erhalten Sie direkt ab Lager.
Hochleistungsheizpatronen mit fest eingebautem Thermoelement sind speziell für innenbeheizte Düsen und beheizte Torpedos geeignet, wo aus Platzgründen kein separater Temperaturfühler in dem Werkstück untergebracht werden kann. Das Thermoelement ist eingepaßt und potentialfrei isoliert vom Mantel.

Technische Daten
Aufbau
Wie Hochleistungsheizpatronen, Typ HLP oder HLPL, jedoch
Thermoelement
Typ L Fe-CuNi nach DIN 43710 (Farbkennzeichnung rot/blau)
Typ K NiCr-Ni nach IEC 584-3 (Farbkennzeichnung rot/grün)
Thermoelemente können,sobald der Markt es erfordert, auch nach DIN EN 60584-1 geliefert werden.
Typ J Fe-CuNi (Farbkennzeichnung schwarz/weiß)
Typ K NiCr-NiAl (Farbkennzeichnung grün/weiß)

General information
All HLP and HLPL type heaters can be supplied with an integrated thermocouple. Heaters mentioned in the table on page 13 are available ex-stock. High performance cartridge heaters are especially suitable for internally heated nozzles and heated torpedos where, due to space considerations, a separate thermocouple cannot be installed. The thermocouple is fixed in position, compacted and potential free insulated from the sheath.

Technical Data
Construction
As per the types HLP and HLPL but
Thermocouple
Type L Fe-CuNi according to DIN 43710 (colours red/blue)
Type K NiCr-Ni according to IEC 584-3 (colours red/green)
If required by the market thermocouples can be supplied to DIN EN 60584-1.
Type J Fe-CuNi (colours black/white)
Type K NiCr-NiAl (colours green/white)

Informations générales
Toutes les cartouches chauffantes types HLP ou HLPL peuvent être fournies avec un thermocouple incorporé. Les résistances indiquées dans le tableau à la page 13 sont disponibles sur stock.
Ces cartouches avec thermocouple Fe-CuNi ou NiCr-Ni incorporé sont utilisées pour le chauffage de petites pièces pour lesquelles l'implantation d'un thermocouple séparé pose un problème d'encombrement. Elles trouvent ainsi une application intéressante pour le chauffage de busettes ou torpilles chauffantes utilisées dans l'injection des matières plastiques.

Caractéristiques techniques
Construction
Identiques aux HLP ou HLPL mais
Thermocouple:
Type L en Fe-CuNi selon la norme DIN 43710 (couleurs rouge/bleu)
Type K en NiCr-Ni selon la norme IEC 584-3 (couleurs rouge/vert)
Sur demande du marché les thermocouples peuvent être fournis aussi selon la norme DIN EN 60584-1.
Type J en Fe-CuNi (couleurs noir/blanc)
Type K en NiCr-NiAl (couleurs vert/blanc)

LAGERLISTE STOCK TYPE HEATERS RÉSISTANCES EN STOCK

Durchmesser Diameter Diamètre	Länge Length Longueur	Leistung in W bei 230 V Power W at 230 V Puissance en W à 230 V	Artikel-Nr. Article-No. No. d'article
6,5 mm	40 mm	100	120 900
	50 mm	200	120 905
	100 mm	350	120 910
10,0 mm	40 mm	200	120 915
	50 mm	259	120 920
	60 mm	400	120 925
	80 mm	250	120 930
	160 mm	400	120 935
1/4"	1 1/2"	100	120 950
	2"	200	120 955
	4"	350	120 960
3/8"	1 1/2"	200	120 965
	2"	250	120 970
	2 1/2"	315	120 975
	3 1/4"	400	120 980
	4"	350	120 985

Ausführung

Die Farbkennzeichnung der Ausgleichleitungen entspricht den nebenstehend genannten Normen. Angeschlossene Ausgleichsleitungen in Längen nach Wunsch. Das Thermoelement ist, wenn bei der Bestellung nicht anders vereinbart, vom Patronenmantel galvanisch getrennt. Auf Wunsch können Heizpatronen Typ HLPT auch mit elektr. Verbindung zwischen Thermoelement und Patronenmantel geliefert werden.

Typenliste

Hochleistungsheizelemente Typ HLPT sind in den Durchmessern 6,5 mm bis 25 mm und entsprechenden Durchmessern in Zollabmessungen lieferbar.

Die ab Lager erhältlichen HLPT sind in Fe-CuNi-Ausführung und mit Anschlußlitzen Typ LEGLS sowie Ausgleichsleitung Typ LEAUS konfektioniert. Länge LEGLS/LEAUS 1000 mm.

Bei Langpatronen mit eingebautem Thermoelement ist der Meßpunkt auch an anderen Stellen als in der Patronenspitze möglich.

Execution

The colours of the insulation of the compensation leads correspond to the standards mentioned on page 12. Compensating leads can be connected to specified requirements. The thermocouple is galvanically separated from the cartridge sheath unless otherwise specified at the time of ordering. HLPT can also be supplied with an electrical connection between the thermocouple and the cartridge sheath, if so desired.

Type list

High performance heating elements type HLPT can be supplied in diameters from 6,5 to 25 mm and in the corresponding imperial dimensions.

Long cartridge heaters type HLPL with incorporated thermocouple type Fe-CuNi (J-type) can be supplied with the thermocouple measuring point located apart from the bottom end.

The stock type heaters are equipped with a Fe-CuNi-thermocouple and leads with glass fibre insulation type LEGLS and compensation leads type LEAUS both with a length of 1000 mm.

Exécution

Les couleurs de l'isolement des fils de compensation correspondent aux normes indiquées à la page 12. Les fils de compensation peuvent être fournis selon la spécification du client. Si non spécifié, le thermocouple est normalement isolé de la masse (à la masse sur demande).

Modéles standard

Les cartouches chauffantes type HLPT peuvent être fournies dans les diamètres de 6,5 mm à 25 mm, également les diamètres en pouces équivalents.
Le thermocouple est normalement situé au bout de la cartouche, sur demande il est possible de le placer ailleurs qu'à l'extrémité.

Les cartouches HLPT disponibles sur stock sont fournies avec des thermocouples Fe-CuNi, connexion des fils avec isolation fibre de verre type LEGLS et avec des fils de compensation type LEAUS, longueur des fils 1000 mm.

TYP PMV (LEICHTVERDICHTET)
TYPE PMV (LIGHTLY COMPACTED)
TYPE PMV (À MOYENNE CHARGE)

Eigenschaften
Die leichtverdichteten Heizkörper dieser Typenreihe zeichnen sich gegenüber unverdichteten Metallmantelpatronen bei gleicher Oberflächenbelastung durch höhere Beständigkeit gegenüber mechanischen Einflüssen und durch eine wesentlich höhere Lebensdauer aus. Sie eignen sich zur Beheizung flüssiger, gasförmiger und fester Medien und sind selbst rauhesten Betriebsbedingungen im industriellen Bereich gewachsen.

Technische Daten
wie Hochleistungsheizpatronen Typ HLP, jedoch:

max. Oberflächenbelastung ca. 6,5 W/cm²
Toleranzen Durchmesser: +0,2 mm bei ungeschliffenem Mantel
optional mit Feintoleranz -0,02 mm bis -0,08 mm geschliffen
Länge: ±1,5%, mindestens jedoch ±2 mm.
Leistung: ±10%

Hinweis
Der Typ PMV wird nicht außerhalb der Lagertypen gefertigt.

Characteristics
The lightly compacted cartridge heaters of this series distinguish themselves by a higher immunity against mechanical shock, and by a substantially longer useful life as compared with noncompacted metal sheathed cartridge heaters of the same surface load. They are suitable for heating liquids, gaseous and solid media and resist arduous service conditions in industrial applications.

Technical Data
similar to the high performance cartridge heaters type HLP, however:

Maximum surface load: approx. 6,5 W/cm² (on the sheath)
Tolerances: Diameter: +0.2 mm of the groundless covering.
Upon request these can be ground to finer tolerances -0.02 to 0.08 mm

Length: ±1.5% at least, however ±2 mm
Capacity: ±10%

Please note:
Cartridge heaters type PMV are only produced in stock types.

Caractéristiques
Les cartouches chauffantes PMV se différencient des cartouches basses charges non comprimées par rétreint, par une plus grande robustesse mécanique et à charge égale, par une longévité bien meilleure. Elles sont employées pour le chauffage de solides, gaz ou liquides. Construites selon la technique employée pour les hautes charges mais avec des puissances moindres, elles supportent les conditions de travail les plus dures.

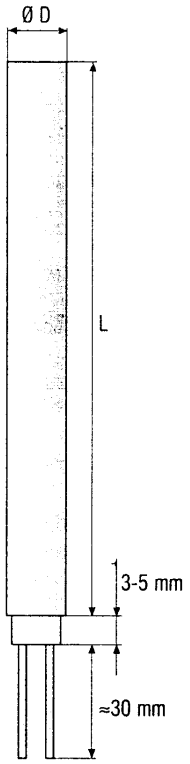
Caractéristiques techniques
identiques aux cartouches chauffantes HLP mais:

Charge de surface maxi.: environ 6,5 W/cm² (sur la gaine)
Tolérances: diamètre: +0,2 mm non calibrée ni rectifiée, sur demande rectifiée avec tolérances -0,02 à -0,08 mm
Longueur: ± 1,5%, avec un minimum de ± 2 mm
Puissance: ± 10%

Avis
Les cartouches chauffantes PMV sont disponibles sur stock.

LAGERLISTE STOCK TYPE HEATERS RÉSISTANCES EN STOCK

Durchmesser Diameter Diamètre	Länge Length Longueur	Leistung in W bei 230 V Power in W at 230 V Puissance en W à 230 V	Artikel-Nr. Articel-No. No. d'article
10 mm	100	125	120 421
	130	200	120 422
	160	250	120 432
12,5 mm	100	160	120 424
	130	220	120 425
	160	315	120 426
	200	400	120 427
16,0 mm	100	200	120 428
	130	280	120 429
	160	350	120 430
	200	450	120 431
	250	560	120 432
	300	800	120 433
20,0 mm	100	250	120 434
	130	400	120 435
	160	500	120 436
	200	630	120 437
	250	800	120 438
	300	1000	120 439



Einbauhinweis
Heizpatronen Typ PMV haben im Vergleich zu HLP eine geringere Oberflächenbelastung. Es können deshalb geringere Anforderungen an die Einbaubedingungen gestellt werden. Als Richtlinie können dennoch die Einbauhinweise für hochverdichtete Heizelemente (Seite 31) verwendet werden.

Installation guidance
The installation is easier than for the high performance heaters due to the lower surface load. Nevertheless please observe the installation instructions (see page 31) given for the HLP type heaters.

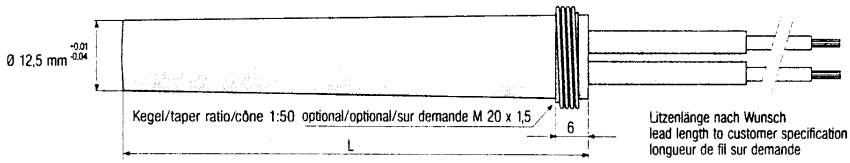
Recommandations pour le montage
Le montage des cartouches à moyenne charge PMV est moins contraignant que celui des cartouches à haute charge HLP. Mais pour obtenir une meilleure longévité veuillez vous rapporter aux recommandations pour le montage indiquées à la page 31.

Empfohlener Bohrungsdurchmesser
Recommended bore hole
Diamètre d'alésage recommandé

Nenndurchmesser/Nominal diameter/Diamètre nominal

10 mm	12,5 mm	16 mm	20 mm
10,2+0,1	12,7+0,1 mm	16,2+0,1 mm	20,2+0,1 mm

KONISCHE FORM, TYP HLPK
CONICAL SHAPE, TYPE HLPK
FORME CONIQUE, TYPE HLPK



Eigenschaften
Der Typ HLPK besitzt einen konischen Außenmantel im Kegelverhältnis 1:50 nach DIN 1 für genormte Kegelstifte.
Die konische Patronenform gewährleistet paßgenauen Preßsitz im Werkstück. Selbst im Falle zu stark ausgeriebener Bohrungen ist noch eine hervorragende Passung vorhanden, da die Patrone in diesem Fall lediglich eine geringfügig tiefere Einbauposition einnimmt. Durch die exakte Passung ergibt sich auch eine ausgezeichnete Wärmeableitung und somit weniger Gefahr der Überhitzung der Patrone. Zur Erzielung eines gleichmäßigen Temperaturprofils ist dieser Patronentyp an beiden Enden mit angehobenen Leistungszonen ausgestattet.

Anwendungsgebiete
Gießbehälterbeheizung, Formenbeheizung, Siegelbackenbeheizung, Zigarettenmaschinen, Schuhmaschinen, Brennstempel.

Ein- u. Ausbauhinweise
Das Werkstück wird mit einer der konischen Form der Patrone entsprechenden Sack- oder Durchgangsbohrung versehen.
Passende Werkzeuge (Bohrer und Reibahlen) sind ab Lager erhältlich.

Auch für die HLPK empfehlen wir die Verwendung des hochtemperaturbeständigen Montagegleitmittels NEVER SEEZ.

Beim Ausbau der Patrone erleichtert das spezielle Ausziehwerkzeug (Art.-Nr. 600090) den Ausziehvorgang und schont Werkstück und Patrone. Auswechseln bei Durchgangsbohrungen durch Konterschlag auf den Patronenboden.

Characteristics
The high performance cartidge heater type HLPK has a conically tapered sheath with a taper ratio 1:50 i.a.w. DIN 1 for standard taper pins.
The conical shape of the cartridge heater guarantees an exact force fit in the workpiece. In the case of accurately reamed bores, there is an excellent fit, as the cartridge heater in this case takes a slightly deeper installation depth.
An excellent heat distribution results from the exact fit and, thus, the danger of overheating the cartridge heater is kept low. In order to get an even temperature profile, the cartridge heaters type HLPK are equipped with reinforced performance zones on both sides.

Applications
Heating of founding tanks, die- and mold making, cigarette-machines, machines for shoe production.

Installation hints
The workpart is provided with a pass or a blind bore according to the cartridge heater. Suitable tooling is available ex-stock.

We recommend the usage of the high temperature resistant lubricant NEVER SEEZ.

The disassembly of the cartridge heater is especially simplified by its conical sheath shape. A special pull out tool (Art No. 600090) facilitates the pull off process and preserves the workpiece and the cartridge heater from being damaged.

Caractéristiques
Les cartouches chauffantes type HLPK à forme conique se composent d'une gaine avec une conicité de 1:50 selon la norme DIN 1 pour les goupilles coniques.
La forme conique garantit un très bon ajustement avec la pièce, la cartouche étant montée dedans. De cette facon on peut obtenir un excellent transfert thermique, et le risque de surchauffe de la résistance est amoindri. Pour permettre une bonne répartition de la chaleur, les cartouches HLPK ont des zones de puissance renforcées aux extrémités.

Applications
Chauffage d'outillages pour les fonderies, chauffage de moules, chauffage pour les machines à cigarettes et pour l'industrie des chaussures.

Recommandations pour le montage
Le perçage se fait avec un foret conique, la finition se fait avec un alésoir spécial conique.
Ces outillages sont disponibles sur notre stock.

Pour le montage des cartouches HLPK nous vous recommandons aussi l'utilisation du produit anti-friction NEVER SEEZ résistant à des hautes températures et facilitant le démontage.

Pour le démontage des cartouches coniques nous recommandons notre outil spécial de démontage (no. d'article 600090).

TECHNISCHE DATEN

Durchmesser:	Blindende 12,5 mm Anschlußende von 13,7 bis 15,7 mm	**Anschlüsse:**	außen angeschlagene glasseidenisolierte Litzen in den Standardlängen 250, 500, 800 oder 1000 mm
Kegelverhältnis:	1:50		
Länge:	nach Typenliste 60-160 mm	**Ausführung:**	mit oder ohne Gewindering M 20 x 1,5 als Ausbauhilfe
Leistung:	nach Typenliste Toleranz ±5%		
Spannung:	230 V	**Ableitstrom:**	max. 0,5 mA
Patronenmantel:	CrNi-Stahl X 10 CrNiTi 18-10 Werkst. 1.4541 max. zul. Manteltemperatur 750°C	**Prüfung:**	geprüft nach VDE 0721

TECHNICAL DATA

Diameter:	far end 12,5 mm, connection end from 13,7 to 15,7 mm	**Connections:**	glass fibre insulated leads fastened from outside, standard lengths 250, 500, 800 or 1000 mm
Taper ratio:	1:50		
Length:	according to type list 60-160 mm	**Executions:**	with or without threaded ring M 20 x 1,5 as disassembly aid
Power:	according to type list, tolerance ±5%		
Voltage:	230 V	**Leakage current:**	max. 0,5 mA
Sheath of the cartridge:	CrNi-steel, material no. 1.4541 (AISI 321), max. allowable sheath temperature 750°C.	**Test:**	tested according to VDE 0721

DONNÉES TECHNIQUES:

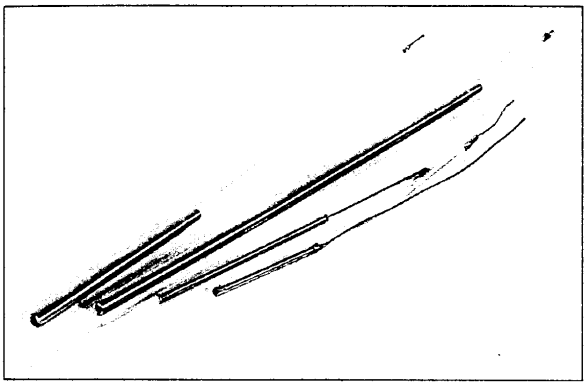
Diamètre:	au bout 12,5 mm, côté connexion de 13,7 mm à 15,7 mm	**Connexion:**	fils avec isolement fibre de verre sertis en dehors de la cartouche, longueurs standards 250, 500, 800 ou 1000 mm
Conicité:	1:50		
Longueur:	selon liste de type de 60 à 160 mm	**Exécution:**	avec ou sans bague filetée M 20 x 1,5 pour le démontage
Puissance:	selon liste de type, tolérance ±5%		
Tension:	230 V	**Courant de fuite:**	0,5 mA maxi.
Gaine:	acier inox no. de matériau 1.4541(AISI 321), température maxi. admissible 750°C	**Contrôle:**	selon la norme VDE 0721

Bohrer und Reibahle, konisch
Twist drill and reamer, conical
Foret et alésoir, coniques

TYPENLISTE TYPE LIST MODELES STANDARD

Länge Length Longueur L	Anschlußseite Connection end Côté connexion Ø	Leistung Performance Puissance (W) ±5%	Artikel-Nr. Article No. No. d'article
60	13,7	160	121 000
		250	121 001

HLP FÜR SCHUTZSPANNUNGEN
HLP FOR LOW VOLTAGES
HLP POUR BASSES TENSIONS



Allgemeines

Diese hochverdichteten Heizelemente wurden vor allem zur Beheizung kleinster Teile entwickelt. Der Außenmantel besteht aus Chrom-Nickel-Stahl, Werkstoff-Nr. 1.4541. Er dient als Rückleiter. Die Hochleistungsheizpatronen Typ HLP 2,8, HLP 4,5 und HLP 5 dürfen deshalb nur für den Betrieb bei Schutzspannungen bis max. 42 V verwendet werden.

Technische Beschreibung

Der Mantel der Heizpatronen für Schutzspannungen ist ungeschliffen (Durchmesser 2,8 - 0,1 mm, 4,5 ±0,1 mm, bzw. 5 ±0,1 mm). Der Boden ist gas- und flüssigkeitsdicht eingeschweißt. Die maximale Manteltemperatur der Heizelemente beträgt bei den Durchmessern 2,8 und 4,5 ca. 500°C und bei den Patronen mit Durchmesser 5,0 mm ca. 750°C. Der Anschluß besteht bei den Kleinspannungsheizpatronen mit Durchmesser 2,8 und 4,5 mm aus einem ca. 100 mm langen Verdrillende, das mit Teflonschlauch isoliert ist. Die Temperaturbeständigkeit des Teflonschlauches beträgt kurzfristig 300°C, dauerhaft 250°C. Bei den Heizelementen mit Durchmesser 5,0 mm besteht der Anschluß aus einem ca. 20 mm langen glatten Bolzen mit Durchmesser 2 mm.

General Information

These highly compacted heating elements have been developed primarily for the heating of small parts. The sheath is made of chrome-nickel steel, material no. 1.4541 and serves as a return conductor. Therefore the high performance cartridge heaters type HLP 2.8; HLP 4.5 and HLP 5.0 may only be used for operation at low voltages upto 42 V max.

Technical Data

The sheath of the cartridge heaters for low voltages is not ground (diameter 2.8 mm -0.1 mm; 4.5 mm ±0.1 mm and 5.0 mm ±0.1 mm) . The bottom end is welded gas and liquid tight. The maximum sheath temperature for the Ø 2.8 mm and Ø 4.5 mm heaters is approx. 500°C and 750°C for the Ø 5.0 mm cartridges. The connection cable for the low voltage cartridge heater with diameter 2.8 and 4.5 mm consists of a 100 mm long twisted wire which is insulated by a teflon hose. The teflon insulation can withstand temperatures upto 300°C at short time use and 250°C for permanent use. The connection end of the Ø 5.0 mm heating elements consists of a Ø 2 mm connection bolt with a length of 20 mm.

Caractéristiques générales

Les cartouches chauffantes HLP à basse tension fortement comprimée ont été dévéloppées pour le chauffage des petites pièces. La gaine est fabriquée en acier inox (no. de matériau 1.4541). Elle sert de conducteur de courant vers la masse. C'est pourquoi ces cartouches chauffantes sont réservées aux basses tensions jusqu'à 42 V maximum.

Description technique

La gaine des cartouches chauffantes pour basses tensions est non-rectifiée (tolérances pour diamètres 2.8 mm -0.1 mm; 4.5 mm ±0.1 mm et 5.0 mm ±0.1 mm). Le fond des cartouches est soudé étanche. La température maximum admissible sur la gaine est environ 500°C pour les cartouches en diamètre 2,8 mm et 4,5 mm, et environ 750°C pour les cartouches en diamètre 5,0 mm. La connexion pour les diamètres 2,8 mm et 4,5 mm est fabriquée d'un fil d'une longueur d'environ 100 mm isolé d'une gaine téflon. Pour une courte durée, cette gaine résiste à des températures jusqu'à 300°C. En continu, la température admissible est de 250°C. La connexion des éléments de 5 mm de diamètre se compose d'une tige lisse de Ø 2 mm avec une longueur de 20 mm isolée dans de la magnésie pur.

HLP 2,8

Länge Length Longueur (mm)	Leistung bei 24 V Performance at 24 V Puissance à 24 V (W)
40	20 - 60
50	30 - 80
60	40 - 80
80	40 - 80
100	40 - 80
130	50 - 100
160	50 - 100
200	60 - 120

Oberflächenbelastung / Surface load / Charge de surface

W/cm² 5 - 20

HLP 4,5

Länge Length Longueur (mm)	Leistung bei 24 V Performance at 24 V Puissance à 24 V (W)			
40	20	50	80	125
50	30	63	100	160
60	40	80	125	200
80	50	100	160	
199	63	125	200	
130	80	160		
160	100	200		
200	125			

Oberflächenbelastung / Surface load / Charge de surface

W/cm²	6-11	12-20	21-28	29-35

HLP 5

Länge Length Longueur (mm)	Leistung bei 24 V Performance at 24 V Puissance à 24 V (W)		
40	40	80	125
50	50	100	160
60	63	125	200
80	63	125	200
100	80	160	250
130	100	200	
160	100	200	
200	125	250	

Oberflächenbelastung / Surface load / Charge de surface

W/cm²	4-8	9-16	17-28

Typenliste

Hochleistungsheizpatronen Typ HLP 2,8, HLP 4,5 und HLP 5 sind Vorzugsausführungen, jedoch **nicht ab Lager** lieferbar. Die Heizelemente werden im Rahmen der Typenlisten und nach Kundenangaben gefertigt.

Hinweis

Weitere Längen, Spannungen und Leistungen in Serien sind ebenfalls lieferbar.
Der Einsatz von Hochleistungsheizpatronen Typ HLP 2,8 und 4,5 mit Oberflächenbelastungen ≥20 W/cm² ist nur bei sehr guter Wärmeableitung möglich. Sehr niederbelastete Patronen dieser Typenreihe mit 24 V können auch bei 42 V (Leistung wird auf 3,1-fache Nennleistung erhöht) eingesetzt werden.
Hochbelastete Patronen, die auf 24 Volt ausgelegt sind, können mit 12 V betrieben werden (Leistung wird auf 0,25-fache Nennleistung abgesenkt).

Strombelastung max. ca. 8 A

Type list

High performance cartridge heaters type HLP 2.8, HLP 4.5 and HLP 5 are **not available ex-stock**. The heating elements are produced to order within the limits shown in the tables beside.

Please note

Other lengths, voltages and powers can be supplied too.
The use of high performance cartridge heaters type HLP 2.8, HLP 4.5 with surface loading ≥20 W/cm² is only permissible when there is a very good heat transfer . Cartridge heaters with a low surface load at 24 V can also be used for 42 V operation but it has to be considered that the power rating is more than 3 times higher.
High performance cartridge heaters designed for 24 V operation can also be used for 12 V operation but the power rating will then be reduced to a quarter of the nominal rating at 24 V.

Maximum current 8 A

Modèles standard

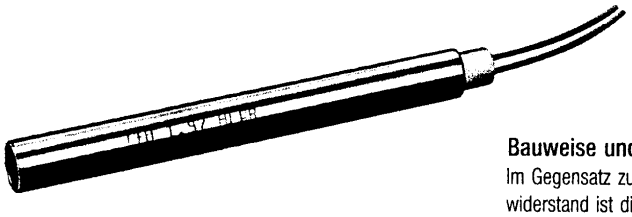
Les cartouches chauffantes type HLP 2,8, HLP 4,5 et HLP 5 **ne sont pas disponibles du stock**. Elles sont fabriquées selon spécification du client.

Avis

L'utilisation des cartouches chauffantes type HLP 2,8 et 4,5 avec des charges de surface supérieures à 20 W/cm² est seulement admise avec un transfert thermique excéllent. Les cartouches à basse charge de ce type, avec une tension de 24 V, peuvent être utilisées aussi en 42 V (la puissance nominale étant multipliée par 3,1).
Les cartouches à haute charge avec une tension de 24 V peuvent être utilisées avec une tension de 12 V (la puissance étant diminuée à un quart de la puissance nominale).

Intensité maximum 8 A

SELBSTREGELNDE HEIZPATRONE HLPR
SELFREGULATING CARTRIDGE HEATER TYPE HLPR
CARTOUCHES CHAUFFANTES AUTORÉGULANTE HLPR



Funktion
Die selbstregelnde HLPR ist eine verdichtete Hochleistungsheizpatrone mit PTC-Effekt (Positiver Temperatur-Coeffizient=Rückgang der Heizleistung bei steigender Temperatur).
Mit ansteigender Temperatur an der Mantelfläche der Patrone wird die zugeführte und abgegebene Leistung selbsttätig reduziert, so daß sich der Einsatz spezieller Regelelemente erübrigt.

Function
The self regulating cartridge heater type HLPR is a compacted heating element with PTC-effect (positive temperature coefficient: performance decreases the more that the temperature increases).
When the temperature on the sheath of the heater increases, the performance is automatically reduced due to the increasing resistance within the PTC elements. The cartridge heater regulates itself, any additional control equipment is not necessary.

Particularité
Contrairement aux résistances classiques, dont la puissance est quasi constante, les HLPR dissipent une puissance qui varie automatiquement en fonction de la température, d'où l'effet autorégulant.

Bauweise und Vorteile
Im Gegensatz zu herkömmlichen Hochleistungs-Heizpatronen mit Drahtwiderstand ist die HLPR mit einem Halbleiter-Bauelement ausgestattet, dessen Widerstand temperaturabhängig reagiert und so die Stromaufnahme und Leistungsabgabe automatisch regelt. Dies wirkt sich positiv auf die Wirtschaftlichkeit und Lebensdauer dieses Patronentyps aus.

Anschlußarten
glasseidenisolierte Litze, PTFE-isolierte Litze, silikonisolierte Litze, Anschlußdraht ca. 30 mm lang mit PTFE -Schutzschlauch.

Construction and advantages
Compared to conventional high performance cartridge heaters with a nearly constant ohmic value, HLPR heaters consist of an integrated semiconductor element. The resistance of the heater varies and increases automatically with the rising temperature such as the power consumption and the current is reduced to a minimum when the heater reaches its maximum temperature. This makes the heater very economical and extends its lifetime.

Connection types
Glass fibre insulated leads, PTFE-insulated leads, silicon insulated leads, connection wire approx. 30 mm long with PTFE protective hose.

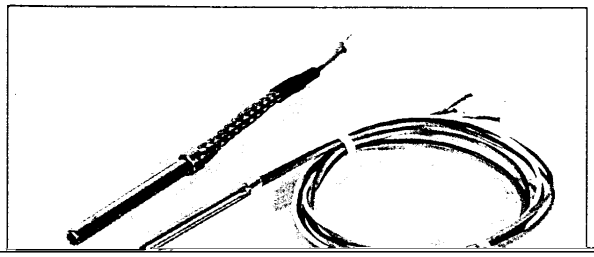
Construction et avantages
Les HLPR sont des cartouches comprimées dont l'élément chauffant est constitué de résistance CTP (coefficient de température positif: quand la température augmente, la résistivité -en ohm- augmente, et la puissance dissipée diminue). La tension peut varier sans évolution notable de la puissance.
Cet élément chauffant, par nature, ne peut pas depasser une température connue (voir tableau).
Les HLPR sont donc économes en énergie, ne nécessitent pas forcément de thermostat, et évitent les surchauffes, d'où leur grande longévité.

Types de connexion
Fils avec isolement fibre de verre, téflon ou silicone ou tige de connexion de longueur d'environ 30 mm avec une gaine en téflon.

TECHNISCHE DATEN TECHNICAL DATA COORDONNÉES TECHNIQUES

	ab Lager lieferbar available ex-stock disponible sur stock			weitere Liefermöglichkeiten other executions autres executions			
Durchmesser **Diameter** **Diamètre**	10	10	10	16	16	10	10
Länge **Length** **Longueur**	100	100	50	50-200	50-200	45-200	45-200
Leistung (in bewegtem Wasser) **Performance** (in rotated water) **Puissance** (dans de l'eau mobile)	je nach Manteltemp. ca. 50 bis 200 W depending on sheath temp. approx. 50 to 200 W dépendant de la temp. sur la gaine de 50 à 200 W						
Spannung **Voltages** **Tensions**	100-250 V	10-30 V	100-250 V	100-250 V	10-30 V	100-250 V	10-30 V

HLP/HLP T Ø 3,1 und Ø 4
HLP/HLP T Ø 3,1 and Ø 4
HLP/HLP T Ø 3,1 et Ø 4



Beschreibung
Diese Miniaturausführungen sind für kleinste Einbauverhältnisse ausgelegt. Sie werden mit direkt flexibel herausgeführten Anschlußlitzen geliefert. Materialien und Aufbau entsprechen der Standard-HLP.
- Auslegung bis 230 V
- Heizung vom Mantel isoliert
- Thermoelement mit Mantel verbunden oder potentialfrei isoliert

Anwendungsgebiete
kleine Werkzeuge, etc.

HLP Einsatz bei besonders engen und kleinen Einbauverhältnissen, z. B. Beheizung von Kleinstdüsen

HLPT geregelte Systeme bei beengten Einbauverhältnissen unter Fortfall eines getrennten Fühlers

Description
These miniaturized heaters are used, where space is at a premium. They are supplied with connection leads that come directly out of the heater. The used materials and the construction are similar to the standard HLP.
- designed upto 230 V
- heater is insulated from the sheath
- thermocouple is welded to the sheath or insulated from ground

Applications
small tools, etc.

HLP suitable for installation where space is at a premium (for example heating of very small injection nozzles for the plastics industry)

HLPT regulated systems with little space when there is no space left for a separate temperature sensor

DEHNSCHRAUBEN-HEIZUNG
HEATING OF EXPANSION SCREWS
CHAUFFE-BOULONS

TECHN. DATEN TECHN. DATA COORDONNÉES TECHN.	
Durchmesser Diameter Diamètre	Ø 10 mm - Ø 36 mm
max. Länge max. Length Longeur maxi.	2500 mm
unbeheizte Länge unheated length Longeur non-chauffante	min. 200 mm
Spannung Voltage Tension	bis/upto/maxi. 400 V
max. Leistung max. Performance Puissance maxi.	15 000 W bei 48 V 15 000 W at 48 V 15 000 W avec 48 V
Ausführung Execution Execution	wahlweise gerade oder gebogen optionally straight or bent sur demande droite ou coudée

Sonder-HLP zur Dehnschrauben-Beheizung oder anderen speziellen Anwendungen

Beschreibung
Dehnschrauben werden überall dort angewendet, wo es darum geht, Schraubverbindungen mit großen Gewinden dauerhaft fest zu verspannen. Dies ist insbesondere bei großen Elektromaschinen wie Turbinen und Generatoren sowie großen Motoren, z.B. Schiffsdieselmotoren, erforderlich. Die Dehnschraubenverbindungen dienen dazu, die Gehäuseteile dieser Maschinen druck- und schwingungsfest miteinander zu verbinden. Diese Befestigungselemente können auch zur Befestigung der Maschinen mit dem Fundament oder dem Maschinenbett verwendet werden. Beim Einsatz von Dehnschrauben wird das Elastizitätsverhalten des Stahls ausgenützt. Dies bedeutet, daß bei einer definierten Dehnung ein Stahlkörper nach Entlastung wieder in seine Ausgangsposition zurückkehrt.

Anwendung von Dehnschraubenheizungen
Beim Einsatz von Heizpatronen Typ HLP muß darauf geachtet werden, daß die Heizung nur im Bereich des Schraubenschafts erfolgt.

Einbauhinweis
Damit die Heizpatronen nicht überhitzen und um einen guten Wärmeübergang zu erreichen, ist der Einsatz unserer Wärmeleitpaste NEVER SEEZ erforderlich. Die Heizpatrone sollte vor dem Einsatz auf der gesamten Heizlänge mit einer Schicht dieser Paste versehen werden.

Wichtig bei Bestellung
Beheizte Länge, unbeheizte Länge, Spannung, Leistung, Anschlußart. Zur Vermeidung von Überhitzungen des Anschlußbereichs während des Betriebs sollte grundsätzlich eine unbeheizte Zone von ca. 150 mm bis 200 mm an der Anschlußseite vorgesehen werden.

Cartouches chauffantes spéciales pour le chauffage des boulons, tirants ou d'autres applications spéciales

Utilisation
Pour permettre le serrage d'écrou sur des tiges filetées de grandes dimensions.
Par example pour l'assemblage de carters sur des turbines, générateurs électriques, moteurs marins, ou tirants de fondations, on profitera de l'allongement provoqué par le chauffage des tiges pour resserer les écrous. Après refroidissement, le serrage est effectué.

Application
Le chauffage s'applique dans la partie non filetée, dans les limites de température imposées par l'acier ou ses traitements, afin que le métal conserve ultérieurement, ses caractéristiques d'origine.

Recommandations pour le montage
Pour ne pas surcharger les cartouches chauffantes et pour obtenir un bon transfert de chaleur nous vous recommandons l'utilisation de notre produit anti-friction NEVER SEEZ. Il faut appliquer une couche de cette pâte sur toute la surface chauffante de la cartouche.

Important en cas de commande
Longueur chauffante, longueur non-chauffante, tension, puissance, type de connexion. Pour empêcher la cartouche d'être surchargée dans la partie non-chauffante nous vous recommandons de prévoir une longueur non-chauffante de 150 mm à 200 mm vers la côté connexion.

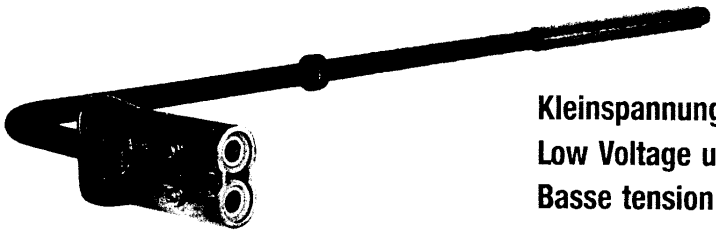
Special type HLP heaters for the heating of expansion screws or other special applications

Description
Expansion screws are always used where the tightening of the screw has to assure a long lasting and solid connection. This is mostly used for large electrical machines like turbines and generators or for large diesel engines e.g. for ships. The tightening of the screw serves to assure that the housing halves of the machines are safely fitted and that they can withstand the mechanical load during operation such as vibration or pressure. The screws can also be used for the fixation of the machines to a socket. The use of expansion screws is based on the elongation of the steel shaft within certain limits which is proportional to the applied heat. Expansion screws return back to the same length when cooling down to ambient temperature.

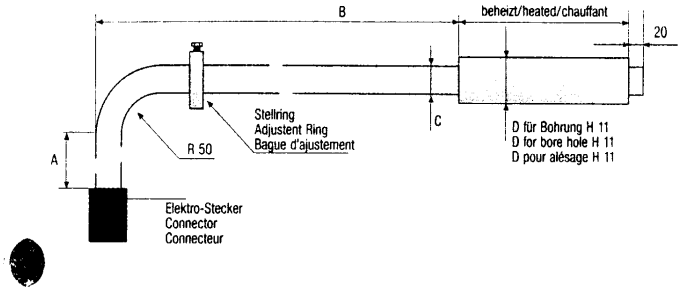
Application of expansion screws
It is very important to only heat the screws within the shaft portion.

Installation guidance
In order not to overheat the cartridge heaters and to achieve a good heat transfer we highly recommend the use of our installation aid NEVER SEEZ. Before the installation the heated zone of the cartridge heater should be covered throughout with a layer of this compound.

Important for ordering
Heated length, unheated length, voltage, performance, connection type. It is useful to provide the heaters with an unheated length of about 150 mm to 200 mm at the connection side to prevent the connection from being thermally damaged during the heating process.



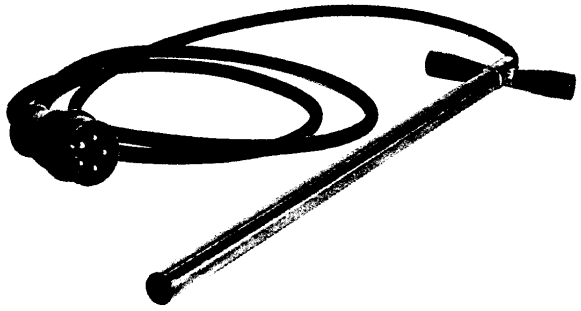
Kleinspannung bis 48 V
Low Voltage up to 48 V
Basse tension jusqu' à 48 V



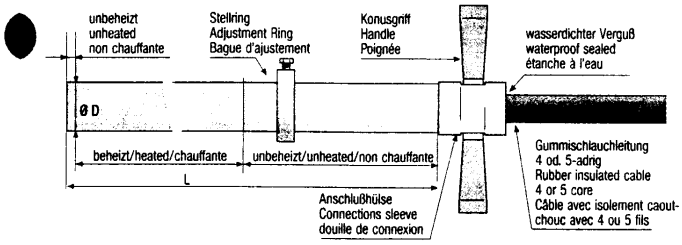
Ausführungen:
- Abmessungen A, B, C, D und beheizte Länge nach Kundenangaben
- Elektrostecker (schnell abziehbar)
- isolierte Schweißleitung 25-120 mm², je nach Stromstärke
- Stellring zum Einstellen der Eintauchtiefe

Executions
- dimensions A, B, C, D and heated length to customer specification
- connector (easy to unplug)
- insulated leads 25-120 mm² depending on current
- ring for the adjustment of the immersion depth

Exécutions
- dimensions A, B, C, D et longueur non-chauffante selon spécifications du client
- connecteur (facile à débrancher)
- fils isolés de section 25-120 mm² dépendant du courant
- bague pour l'ajustement de la longueur plongeante



400 V Drehstrom
400 V Three phase current
400 V Triphasé



Ausführung
- aufgeschweißte Anschlußhülse mit zwei montierten Konusgriffen
- 4- oder 5-adrige Anschlußleitung
- auf Wunsch mit 5-pol. CEE-Stecker
- Stellring zum Einstellen der Eintauchtiefe.

Executions
- welded connection sleeve with handles
- 4 or 5 core cable
- CEE- connector can be supplied upon request
- ring for the adjustment of the immersion depth

Exécution
- douille de connexion avec poignées
- cable à 4 ou 5 fils
- connecteur CEE disponible sur demande
- bague pour l'ajustement de la longueur plongeante

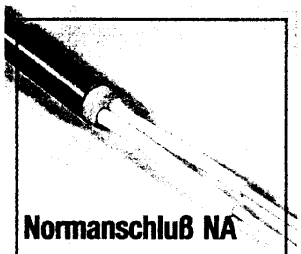
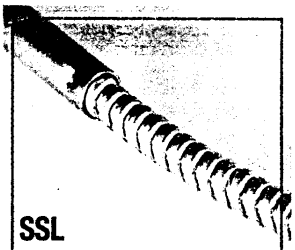
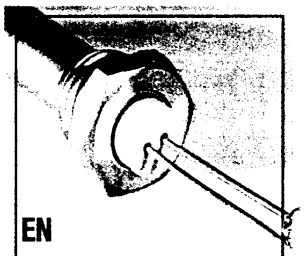
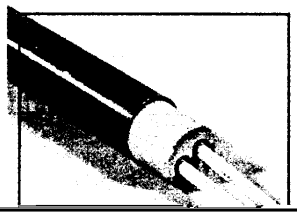
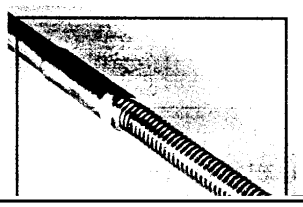
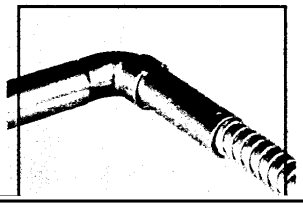
Normalspannung bis 400 V
Standard voltage up to 400 V
Tension standard jusqu'à 400 V

HLP der Standardbaureihe können ebenfalls zur Dehnschraubenbeheizung eingesetzt werden.

HLP standard types can also be used for the heating of expansion screws.

Les cartouches chauffantes HLP standards peuvent aussi être utilisées pour le chauffage des boulons.

ÜBERSICHT ANSCHLUSSARTEN
OVERVIEW CONNECTION TYPES
SOMMAIRE DES CONNEXIONS

Anschlußarten Connection types Types de connexion	Leitungstypen Connection leads Fils de connexion	Schutzschläuche Protective hoses Gaines de protection	zusätzliche Optionen Additional options Options supplémentaires
 **Normanschluß NA** außen angeschlagene Litze leads connected outside fils sertis en dehors	**LEGLS** imprägnierte Glasseidenlitze glassfibre insulated leads fils isolés fibre de verre 250°C/350°C*	 **SSL** Metallschutzschlauch protective hose gaine spiralée	 **EN** Einschraubnippel threaded nipple raccord fileté
	LETEM temp. beständ. Glasseidenlitze temp. resistant glassfibre leads fils fibre de verre résistant à des hautes temp. 400°C/600°C*		
	**LETEF** teflonisolierte Litze bis 260°C PTFE-insul. leads upto 260°C fils isolés téflon 260°C maxi.		
	LEPE		

ANSCHLUSSARTEN
CONNECTION TYPES
TYPES DE CONNEXION

Hinweis
Die verdichteten Heizelemente Typ HLP, HLPL und PMV, können in verschiedenen Anschlußvarianten bezogen werden:
Eine Konfektionierung mit verschiedenen Anschlußleitungen ist möglich. Die aufgeführten Standardlängen sind ab Lager lieferbar. Die Querschnitte richten sich nach dem jeweiligen Patronendurchmesser.
Leitungsenden sind abisoliert und werden auf Wunsch konfektioniert mit Aderendhülsen (AE), Kabelschuhe (KS), Steckhülse oder Flachstecker.
Weitere Varianten auf Anfrage.

Anschlußleitungen und Temperaturbelastbarkeit

LEGLS	imprägnierte Glasseidenlitze bis ca. 250°C Dauertemperatur
LETEM	temperaturbeständige Glasseidenlitze bis 400°C Dauertemperatur
LEPE	Keramikperlen bis 650°C nur für Heizpatronen ab Ø 10 mm
LETEF	teflonisolierte Litze bis 260°C
LESIL	silikonisolierte Litze bis 200°C
SERD	Schutzerde

Please note
The heating elements type HLP, HLPL and PMV can be equipped with different connection leads. The standard lengths listed in the table below are deliverable from stock. Their cross sections refer to the respective cartridge diameter. Bare lead ends can be furnished with coreend shells, cable sockets M4, or tab connectors or receptacles and other accessories upon request.

Connection leads in accordance with temperature loads

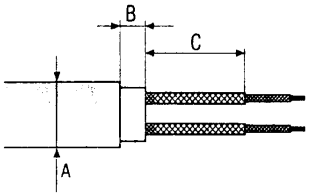
LEGLS	Impregnated glassfibre insulated leads upto max. 250°C permanent temperature
LETEM	Temperature resistant glassfibre insulated leads upto 400°C permanently
LEPE	Ceramic beads up to 650°C, only for HLP from Ø 10 mm
LETEF	PTFE-insulated leads upto about 260°C
LESIL	Silicon insulated leads upto 200°C
SERD	Earth leads

Avis
Les cartouches chauffantes type HLP, HLPL et PMV peuvent être fournies avec différents fils de connexion.
Les longueurs standards indiquées dans le tableau ci- dessous sont disponibles sur stock, les sections des fils dépendant du diamètre de la cartouche.
Les extremités des fils sont dénudées et peuvent être equipées avec des emboûts de cable, des cosses rondes ou des cosses plates mâles ou femelles; autres accessoires sur demande.

Fils de connexion et leur tenue à la température

LEGLS	fils avec isolement fibre de verre, impregné de silicone jusqu'à 250°C température permanente
LETEM	fils avec isol. fibre de verre, pour hautes temp., jusqu'à 400°C
LEPE	perles en céramique, jusqu'à 650°C, seulement pour cartouches ≥ Ø 10 mm
LETEF	fils avec isolement de téflon, jusqu'à 260°C
LESIL	fils avec isolement de silicone, jusqu'à 200°C
SERD	fil de terre

Ø	mm²	Länge / Length / Longueur	LEGLS		LETEF		LESIL		LETEM		SERD
			ISAN	NA	ISAN	NA	ISAN	NA	ISAN	NA	
6,5	0,5	250	210500	210001	210520	211000	210780	-	210880	210800	210160



Ø A	6,5	8	10	12,5	16	20
B	3	4	4	4,5	4,5	5
C	45	45	45	45	45	45

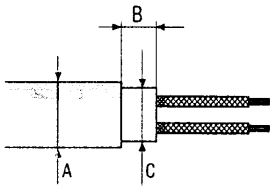
NA

Norm-Anschluß
Standard connection
Connexion standard

Beschreibung
Litzenanschluß außerhalb der Patrone

Description
Leads connected outside of the heater

Description
Sertissage des fils hors de la cartouche



Ø A	6,5	8	10	12,5	16	20
B	7	7	9	11,5	12,5	14
Ø C	6	7,5	9	10,5	12,5	16

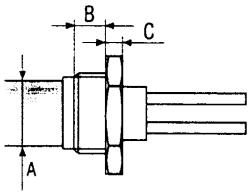
ISAN

Isolierter Anschluß
Insulated connection
Connexion isolée

Beschreibung:
Litzen isoliert aus dem Keramikkopf herausgeführt.
Das bestehende Lagerprogramm verdichteter Heizelemente kann auch in ISAN-Ausführung geliefert werden. Dabei ist die Höhe des Keramikkopfes 7-14 mm. Auf Wunsch kann diese Ausführung auch flüssigkeitsgeschützt gestaltet werden. Diese Ausführung ist VDE-geprüft.

Description:
The available stock programme of compacted heating elements can also be equipped with flexible connection leads being insulated and led out directly from the cartridge. The protruding height of the ceramic discs from the sheath is 7-14 mm. Upon request this execution can also be protected against ingress of liquids. This execution is VDE approved.

Description:
Les cartouches chauffantes disponibles sur stock peuvent être équipées avec des fils de connexion dont le raccordement est fait à l'intérieur de la pièce en céramique. La longueur de la céramique varie de 7 à 14 mm de hauteur selon les diamètres. Les cartouches qui en sont équipées ont reçues le label VDE.



Ø A	6,5	8	10	12,5	16	20
B	6	6	6,5	6,5	8,5	12
C	3	4	4,5	4,5	5,5	6

EN

Einschraubnippel
Threaded nipple
Raccord fileté

Beschreibung:
Die Heizelemente Typ HLP, HLPL und PMV können zur Befestigung mit Einschraubnippeln aus Messing oder Edelstahl ausgerüstet werden. Die Edelstahlnippel werden auf die Patronen geschweißt, die Messingnippel hartgelötet. Patronen mit nebenstehenden Nippelabmessungen sind kurzfristig lieferbar.

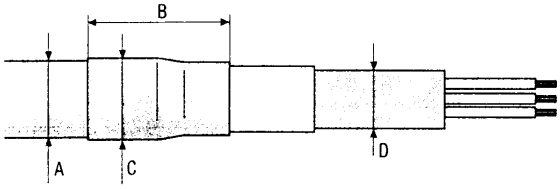
Description:
The heating elements type HLP, HLPL and PMV can be equipped with a threaded nipple made of brass or stainless steel. Brass nipples will be soldered to the cartridge, stainless steel nipples will be welded. Heaters with the nipple dimensions indicated beside can be delivered at short notice.

Description:
Les cartouches HLP, HLPL et PMV peuvent être fournies avec un raccord fileté en laiton ou en acier inox. Les raccords en laiton sont brasés sur la gaine, ceux en acier inox sont soudés.
Le tableau indique les raccords qui sont disponibles sur stock.

Patronen-Ø Cartridge-Ø Ø de la cartouche	Bezeichnung Designation Désignation	Messing Brass nipple Laiton	Edelstahl Stainless steel Acier inox
6,5 mm	M 10 x 1,0 SW 12	600 000	600 038
8,0 mm	M 12 x 1,0 SW 14	600 001	600 016
10,0 mm	M 14 x 1,5 SW 17	600 002	600 017
12,5 mm	M 16 x 1,5 SW 19	600 003	600 009
16,0 mm	M 20 x 1,5 SW 24	600 004	600 012
20,0 mm	M 26 x 1,5 SW 30	600 005	600 013

KASIL

silikonisoliertes Kabel
Silicon insulated cable
Câble avec isolement de silicone



Ø A	6,5	8	10	12,5	16	20
B	32	38	38	38	38	38
Ø C	7,5	9	11,5	14	18	22
Ø D	7	8	8	8	9	9

Beschreibung: Silikonkabel als Anschlußausführung mit wasserdichtem Silikon- oder Epoxidharzverguß. Silikonkabel für HLP Ø 6,22 und 6,5 mm sind 2-adrig. Ab Ø 8 mm wird ein 3-adriges Silikonkabel verwendet (3. Ader Schutzerde grün/gelb).
Einsatz: Naß- und Feuchtbereiche

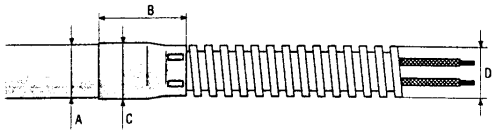
Description: Cartridge heaters with silicon insulated cables type KASIL as a connection cable with waterproof connection. Heaters with Ø 6,22 and Ø 6,5 mm are equipped with a two core cable. Heating elements with diameters ≥ 8 mm are equipped with a three core cable (additional ground connection green/yellow).
Usage: wet rooms or under humidity

Description: Les cartouches chauffantes avec câble de connexion type KASIL sont fournies étanche à l'eau. Les résistances en Ø 6,22 et Ø 6,5 mm sont équipées avec des câbles à 2 fils, celles en Ø ≥ 8 mm avec des câbles à 3 fils (fil de terre jaune/vert incorporé).
Utilisation: dans une ambiance humide

SCHUTZSCHLÄUCHE
PROTECTIVE HOSES
GAINES DE PROTECTION

SSL

Metallschutzschlauch Typ SSL
Protective hose type SSL
Gaine spiralée type SSL

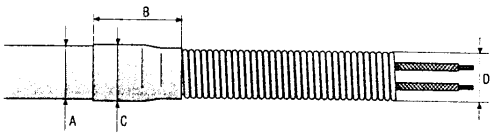


Ø A	6,5	8	10	12,5	16	20
B	32	38	38	38	38	38
Ø C	7,5	9	11,5	14	18	22
Ø D	6	8	10	10	14	14

Beschreibung: Wendelgewickelter Metallschlauch aus verzinktem Stahlband für Patronen mit Ø 6,5 bis 20 mm. Diese Ausführung ist nicht für bewegte Teile zugelassen. Sie schützen die Anschlußleitungen vor mechanischer Beschädigung. Das Rohrstück verbindet die Patrone mit dem Metallschlauch. Es ist über bzw. in die Heizpatrone geschoben und geschweißt.
Einsatz: mechan. bzw. Knickschutz

Description: Protective hose made of spirally shaped, wound, galvanised stell ribbon for cartridge heaters from Ø 6.5 mm through Ø 20 mm. This hose protects the connections from mechanical damage but cannot be used when the heaters are subject to a lot of movement. A connection tube joins the cartridge heater to the protective hose. The hose is mounted into the tube or around its outer diameter and welded.
Usage: Protecion against mechanical damage, strain relief

Description: La gaine spiralée se compose d'un ruban en acier zingué bobiné utilisable pour les cartouches de 6,5 mm à 20 mm. La gaine protège les connexions mais ne peut pas être utilisée pour des cartouches en mouvement permanent. La gaine est reliée avec la cartouche par un emboût en acier inox soudé.
Utilisation: Protection contre les charges mécaniques



Ø A	6,5	8	10	12,5	16	20
B	32	38	38	38	38	38
Ø C	7,5	9	11,5	14	18	22
Ø D	9	9	10	10	12,5	12,5

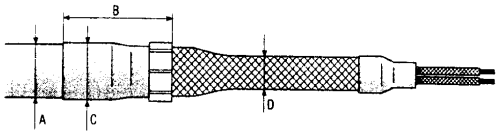
WSL

Wellschlauch
Corrugated hose
Gaine ondulée

Beschreibung: Wellschlauch aus Edelstahl für Patronendurchmesser 6,5 bis 20 mm. Der Wellschlauch ist mit einem Rohrstück dicht hartgelötet und das Rohrstück auf die Heizpatrone dicht geschweißt oder hartgelötet.
Einsatz: mechan. Schutz bzw. Knickschutz, wasserdicht

Description: Corrugated hose made of stainless steel for cartridge heaters from Ø 6.5 mm through Ø 20 mm. The corrugated hose is soldered tight into a connection tube which again is soldered or welded tight onto the connection end.
Usage: Protection against mechanical damage, waterproof

Description: La gaine ondulée est fabriquée en acier inox et peut être utilisée pour toutes les cartouches de Ø 6.5 mm à Ø 20 mm. Elle est brasée étanche sur un emboût en acier inox, qui, lui - même est brasé sur la cartouche.
Utilisation: Protection contre les charges mécaniques, étanche à l'eau



Ø A	6,5	8	10	12,5	16	20
B	32	38	38	38	38	38
Ø C	7,5	9	11,5	14	18	22
Ø D	6,2	6,2	10,2	10,2	10,2	10,2

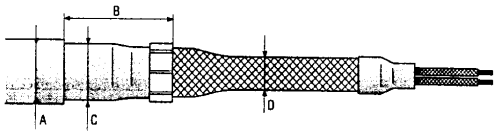
DRGSL

Drahtgeflechtschlauch
Wire mesh hose
Gaine tressée

Beschreibung: Drahtgeflechtschlauch aus verzinktem Drahtgeflecht für Patronendurchmesser 6,5 mm bis 20 mm. Rohranschluß außenliegend.
Einsatz: für bewegte Teile

Description: Wire mesh hose made of galvanised wire netting for cartridge heaters with diameters from 6.5 mm through 20 mm. The connection tube for the wire mesh hose protrudes over the cartridge diameter.
Usage: recommended for moving parts

Description: La gaine tressée est fabriquée en acier galvanisé et peut être utilisée pour les cartouches chauffantes de Ø 6.5 mm à Ø 20 mm. L'emboût de connexion pour la fixation de la gaine recouvre la cartouche sur 3 mm.
Utilisation: recommandé pour les pièces en mouvement



Ø A		10	12,5	16	20
B		35	35	35	35
Ø C		8,5	11	14	18
Ø D	SSL	8	10	10	14
Ø D	WSL	9	10	10	12,5
Ø D	DRGSL	6,2	10,2	10,2	10,2

SSL, WSL, DRGSL

Schutzschlauch innenliegend
Protective hose inside the cartridge
Gaine de protection à l'intérieur de la cartouche

Beschreibung: möglich bei SSL, WSL, DRGSL, ab Ø 10 mm.
Einsatz: empfohlen bei Anwendungen, bei denen die Anschlüsse durch die Bohrung geführt werden müssen

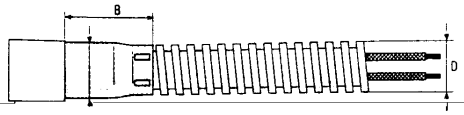
Description: possible for SSL, WSL, DRGSL for heaters with diameter ≥ Ø 10 mm
Usage: recommended for applications where the connection must be passed totally through a bore hole

Description: possible pour SSL, WSL, DRGSL pour les cartouches en diamètre ≥ Ø 10 mm
Utilisation: recommandé pour les applications où il faut enfiler les résistances entièrement dans un alésage

WINKEL-ANSCHLUSSARTEN
ANGULAR CONNECTIONS
CONNEXIONS COUDÉES

WAN

Winkel-Anschluß Typ WAN mit oder ohne Schutzschlauch
Angular connection type WAN with or without metallic protective hose
Connex. coudée type WAN avec ou sans gaine de protection métallique



1. Schutzschlauch WAN SSL

Ø A	6,5	8	10	12,5	16	20
B	32	38	38	38	38	38
Ø C	7,5	9	11,5	14	18	22
Ø D	siehe S. 27/28	see page 27/28	voir page 27/28			

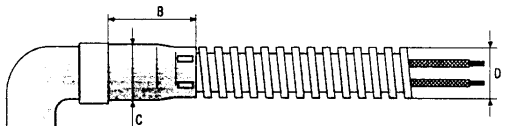
4. nur Winkelanschluß WAN

1. Protective hose WAN SSL
2. Corrugated hose WAN WSL
3. Wire mesh hose WAN DRGSL
4. angular connection WAN

1. Gaine spiralée WAN SSL
2. Gaine ondulée WAN WSL
3. Gaine tressée WAN DRGSL
4. sans gaine WAN

ROWI

Rohrwinkelanschluß Typ ROWI mit oder ohne Schutzschlauch
Tubular angle connection type ROWI with or without protective hose
Connexion coudée tubulaire type ROWI avec ou sans gaine de protection métallique



Ab Patronendurchmesser 10 mm möglich.
Deliverable for all cartridges with ≥ Ø 10 mm.
Peut être fournie pour toutes les cartouches ≥ Ø 10 mm.

WEITERE ANSCHLUSSARTEN
FURTHER CONNECTION TYPES
AUTRES TYPES DE CONNEXION

GLEITMITTEL
INSTALLATION AID
PRODUIT ANTI-FRICTION

Zum Einbau verdichteter Heizelemente in Bohrungen mit Feintoleranz empfehlen wir die Verwendung des hochtemperaturbeständigen Gleitmittels NEVER SEEZ. Es ist ungiftig und neutral. Es kann im Temperaturbereich von -180°C bis + 1200°C eingesetzt werden.

Vor der Montage wird das Gleitmittel auf das Heizelement oder in der Bohrung aufgetragen. Es reduziert die Reibung und erleichtert somit den Einbau. Anderseits verhindert es das Festfressen der Patronen und der Ausbau wird vereinfacht.

For the insertion of compacted cartridge heaters into drilled holes with a tight tolerance we recommend the use of the high temperature constant lubricant NEVER SEEZ. It is not poisonous and neutral. It can be used in a temperature range from -180°C to +1200°C.

The lubricant should be applied over the sheath of the cartridge heater or in the drilled hole before inserting the heating element. It reduces friction and thus facilitates insertion. Furthermore it prevents the seizing of the cartridge heater and simplifies their removal.

Pour le montage des cartouches chauffantes à haute puissance dans les alésages à tolérance précise, nous vous recommandons l'utilisation de notre produit anti-friction NEVER SEEZ. Le produit est non toxique et de nature neutre. Il peut être appliqué pour les températures de -180°C à +1200°C.

Il faut appliquer le produit sur toute la gaine de la cartouche ou dans l'alésage avant montage. La friction sera réduite et le montage des cartouches facilité. En plus, il empêche le grippage dans l'alésage et la corrosion, facilitant le démontage.

Lieferbarkeit / Availability / Disponibilité
ab Lager
ex-stock
sur stock

Artikel-Nr. 650205

RECOMMANDATIONS POUR LE MONTAGE

12 Punkte für den erleichterten Umgang mit verdichteten Heizpatronen

- Für Heizpatronen mit Oberflächenbelastungen bis zu 20 W/cm² ist die Aufnahmebohrung nach ISO H7 mit möglichst geringer Rauhtiefe auszuführen.
- Für Heizpatronen mit Oberflächenbelastungen über 20 W/cm² ist ein Schiebesitz erforderlich, der durch individuelle Einpassung der Patronen erreicht werden kann.
- Die Aufnahmebohrungen für Heizpatronen müssen zylindrisch sein. Kreuzende Bohrungen und Lunker verursachen einen Wärmestau und verkürzen die Lebensdauer der Heizelemente.
- Die Aufnahmebohrungen sollten zur Erleichterung des Ein- und Ausbaus der Heizelemente durchgehend ausgeführt werden (evtl. abgesetzte Bohrungen).
- Die angegebene Betriebstemperatur der Heizpatronen gilt nicht für Anschlußleitungen. Diese müssen für den jeweiligen Anwendungsfall passend gewählt werden.
- Das temperaturbeständige Gleitmittel NEVER SEEZ erleichtert bei kleinem Bohrungsspiel den Ein- und Ausbau der Heizelemente und ist gleichzeitig ein Korrosionsschutz.
- Beim Einsatz mehrerer Heizpatronen sollte der Abstand zwischen zwei Patronen mindestens so groß sein wie der Patronendurchmesser.
- Der Bereich des Anschlußkopfes sollte vor flüssigen und pasteusen Medien sowie deren Dämpfen (Gleitmittel, Öl, Kunststoffe usw.) geschützt werden, da sonst an der Austrittsstelle der Zuleitung Kriechströme bzw. Überschläge auftreten.
- Die Zuleitungen sollten im Bereich des Austritts aus der Heizpatrone gegen mechanische Schwingungen geschützt sein. Eventuell entstehende Dämpfe bei der Erhitzung der Isolation müssen frei abziehen können.
- Die Überwachung der Arbeitstemperatur sollte nach Möglichkeit mit stetigen Reglern, Reglern mit Impulsbreitenmodulation oder elektronischen Leistungssteuergeräten vorgenommen werden. Häufig führt eine zu träge Regelstrecke zu thermischer Überlastung der Heizelemente. Deshalb ist der Temperaturfühler in unmittelbarer Nähe (ca. 10 mm Abstand) der Heizpatronen anzubringen.
- Die Lagerung von Heizelementen über längere Zeiträume muß in absolut trockenen Räumen oder in luftdicht verschlossenen Plastikbeuteln erfolgen. Wenn Heizpatronen Feuchtigkeit gezogen haben, können sie in einem Trockenofen bei 180°C während 8 Stunden getrocknet werden.
- Die Erdung der Heizelemente muß durch einen entsprechenden Einbau gewährleistet werden, sofern die Heizelemente nicht mit Erdanschluß bestellt werden.

12 points to be observed when using highly compacted heating elements

- For cartridge heaters with surface loads upto 20 W/cm² the receiving hole must be drilled according to ISA H7 with peak to valley height as small as possible.
- For cartridge heaters with surface loads exceeding 20 W/cm² a sliding fit is necessary which can be obtained by individual attention beeing paid to each cartridge heater.
- The drilled receiving bores of cartridge heaters must be cylindrical. Crossing bores and shrinkages cause a localisation of heat and shorten the useful life of the heating elements.
- To facilitate the insertion and the removal of the heating elements the receiving bores should be drilled in a continuous motion (to avoid a stepped bore).
- The maximum working temperature of the cartridge heaters stated in the leaflet does not apply to the connection leads. These must be selected according to the operating conditions.
- The lubricant NEVER SEEZ beeing resistant to temperature facilitates the insertion and removal of the heating elements in bores with small tolerances.
- When using several cartridge heaters the distance between two consecutive cartridges should be at least equal to the cartridge diameter.
- The end of the cartridge heater with the connection leads should be protected against liquid and pasty media (lubricants, oil, synthetic materials, etc.) as well as their vapours because otherwise leakage currents and, possibly flashover could occur at the outlet connection terminals.
- The connection leads should be protected against mechanical vibrations close to the outlet of the cartridge heater. If they are heated with the cartridge, the resulting vapour must have the ability to escape.
- If possible, control of the operating temperature should be achieved by means of continuous regulators, controllers with pulse width modulation or electronic power control devices. A control system with long timelag often causes thermal overload of the heating elements. For this reason also the temperature sensor must be fitted in close proximity to the cartridge heater (about 10 mm apart).
- If heating elements are to be stored for long periods they should be housed in absolutely dry rooms or enclosed in plastic bags which are hermetically sealed. If cartridge heaters are moist, they can be dried by heating at 180°C for 8 hours.
- If the heaters are not supplied with a separate earth lead the installation has to provide a safe ground connection.