



HLP

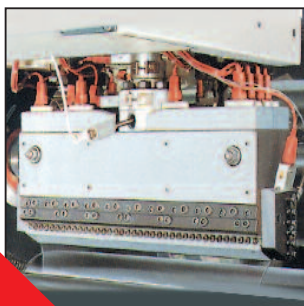
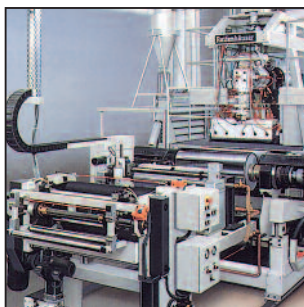
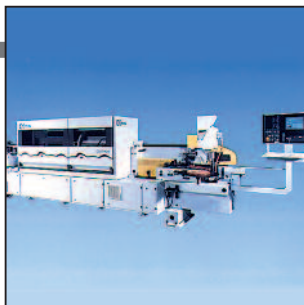
Hochleistungs-Heizpatronen
Cartridge Heaters

10.2



TÜRK+HILLINGER
THERMAL TECHNOLOGY

HOCHLEISTUNGSSHEIZPATRONEN HIGH PERFORMANCE CARTRIDGE HEATERS



3	Allgemeines / General Informations
3	Anwendungsgebiete / Applications
4	Aufbau / Construction
4	Technische Daten / Technical Data , Grenzwerte / Limit Values
5	Metrische / inch Typenreihe, Metric dimensions / Imperial sizes
6 - 9	HLP Lagerliste metrisch / Stock type heaters (metric)
10	HLP Lagerliste inch / Stock type heaters (inch)
11	Leistungsverteilung / Heated zones
11	Schaltbare Ausführung / Dual voltage types
12	HLPT mit Thermoelement / with thermocouple
13	HLPT mit PT 100/NTC / with PT 100/NTC
14	PMV leichtverdichtete HLP / lightly compacted HLP
16	HLPK konische Form / conical shape
18	HLP für Schutzspannungen / for low voltage
20	HLPR selbstregelnd / self-regulating
21	HLPR für Radiatoren / for radiators
22	für Dehnschrauben / for expansion screws
24	Anschlussarten / connection types
30	Gleitmittel
31	Einbauhinweise / Advice for the installation



ALLGEMEINES GENERAL INFORMATION



Beschreibung

Hochleistungsheizpatronen der Typenreihe HLP sind eine Weiterentwicklung der von uns seit über 50 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

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 50 years.

The special construction makes possible an extremely high surface load and thus a high concentration of power in a small area. In this way, the heating element opens a wide 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.

ANWENDUNGSGEBIETE APPLICATIONS

Anwendungsgebiete

Kunststoff-Industrie

Schuhmaschinen-Industrie

Gießereien

Apparatebau und Labor-Industrie

Holzmaschinen-Industrie

Verpackungsmaschinen-Industrie

Medizintechnik

Allgemeiner Maschinenbau

Extrusionsdüsenbeheizungen, Heißkanalverteiler, Pressformen, Siebwechsel-Einrichtungen

Vulkanisierpressen und Formenbeheizung, Zwickmaschinen, Heißpräegeräte

Kernformen und Kokillen, Druckgießmaschinen, Vakuum-Ofenbeheizung, Wärmeplatten, Industriebäder, Destillieranlagen, Lötbäder, Ölsumpfbeheizungen, Sterilisierbäder, Ölvorwärmer

Heißkleber-, Schmelz- und Auftragegeräte, Brennstempel

Präge-, Siegel- und Schweißstempelbeheizungen,

Kartonverschlussmaschinen, Tubenfüll- und Verschlussmaschinen

Inhaliergeräte und Sterilisatoren, Polymerisationsgeräte, Dialysegeräte

Kleinlufterhitzer, Dehnschraubenbeheizung, Buchbindereimaschinen,

Kältekompressoren

Applications

Plastics industry

Shoe machine industry

Foundries

Apparatus construction

and laboratories

Woodworking machinery

Packing machine industry

Medical technology

General machine construction

Nozzle heaters for extrusion dies, hot runner systems, filter changing equipment

Vulcanising press and mould heating, joining machines, hot stamping devices

Core moulds and ingot moulds, die casting machines, vacuum furnace heating

Hot plates, industrial baths, distillations plants, soldering baths, oil sump heating, sterilising baths, oil economisers

Hot adhesive - melting- and depositing devices, hot stamping

Stamping- sealing- and welding bar heating, carton closure machine, tube filling & closure machinery

Inhaling devices & sterilisers, polymerisation devices, dialysis equipment

Small air heater, expansion screw heating, bookbinding machines, cold compressors

AUFBAU 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.

ALLGEMEINE TECHNISCHE DATEN GENERAL TECHNICAL DATA

Grenzwerte

Spannung:	bis 800 V
Durchmesser:	metrisch und in Zoll nach Typenliste.
Leistung:	Minimal- und Maximalwerte sind von den Patronenabmessungen abhängig.
Ableitstrom:	< 0,5 mA
Oberflächenbelast.:	bis zu 50 W/cm ² (Mantel) bei Durchmesser 3 mm, 4 mm und 1/8 inch bis zu 75 W/cm ²
Betriebstemperatur:	ca. 750°C am Mantel höhere Temperaturen auf Anfrage

Toleranzen

Länge:	±1,5%, mindestens jedoch ±2 mm
Leistung:	±10% auf Anfrage andere Toleranzen möglich

Anschlussarten:

siehe Seite 24 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, EN 1.4541/AISI 321

Heizleiter:

alle gängigen Heizleiter-Werkstoffe,
u.a. NiCr 8020, CuNi 44

Heizleiterträger:

reines Magnesiumoxid, hochverdichtet.

Endprüfung:

Stückprüfung analog DIN EN 60335-1(VDE 0700)

Limit values

Voltage:	up to 800 V
Diameters:	metric and imperial dimensions see type list
Capacity:	minimum and maximum values depend on the dimensions of the cartridge
Leakage current:	< 0,5 mA
Surface load:	up to 50 W/cm ² (on the sheath) at diameter 3 mm, 4 mm and 1/8 inch up to 75 W/cm ²
Working temperature:	up to 750°C (on the sheath) higher temperatures on request

Tolerances

Length:	±1,5%; at least however ±2 mm
Capacity:	±10% other tolerances upon request

Connections:

see page 24 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, EN 1.4541/AISI 321

Heating conductor:

all current heating conductor materials,
including NiCr 8020, CuNi 44

Heating conductor support:

Pure magnesium oxide, highly compressed

Final Test:

individual test according to DIN EN 60335 (VDE 0700)

METRISCHE TYPENREIHE		METRIC DIMENSIONS
Nenn-Durchm. Nominal diameter (mm)	Durchm.-Toleranz Diameter tolerance (mm)	max. Länge max. length (mm)
2,8	2,8 $-0,01$ $-0,04$	6000
3,0	3,0 $-0,01$ $-0,04$	6000
4	4 $-0,01$ $-0,04$	6000
4,5	4,5 $-0,01$ $-0,04$	6000
5	5 $-0,01$ $-0,04$	6000
6	6 $-0,02$ $-0,08$	6000
6,5	6,5 $-0,02$ $-0,08$	6000
8	8 $-0,02$ $-0,08$	6000
10	10 $-0,02$ $-0,08$	6000
12	12 $-0,02$ $-0,08$	6000
12,5	12,5 $-0,02$ $-0,08$	6000
13	13 $-0,02$ $-0,08$	6000
14	14 $-0,02$ $-0,08$	6000
15	15 $-0,02$ $-0,08$	6000
16	16 $-0,02$ $-0,08$	6000
18	18 $-0,02$ $-0,08$	6000
20	20 $-0,02$ $-0,08$	6000
22	22 $-0,02$ $-0,08$	6000
25	25 $-0,02$ $-0,08$	6000
32	32 $-0,02$ $-0,08$	6000

Weitere Durchmesser oder andere Toleranzen auf Anfrage
Other diameters or tolerances upon request

INCH-TYPENREIHE		IMPERIAL SIZES
Nenn-Durchm. Nominal diameter (Inch)	Durchm.-Toleranz Diameter tolerance (mm)	max. Länge max. length (mm)
1/8 "	3,10 $+0,05$ $+0,02$	6000
1/4 "	6,22 $+0,05$	6000
5/16 "	7,87 $+0,05$	6000
3/8 "	9,40 $+0,05$	6000
1/2 "	12,57 $+0,05$	6000
5/8 "	15,75 $+0,05$	6000
3/4 "	18,93 $+0,05$	6000
1 "	25,28 $+0,05$	6000

Weitere Durchmesser oder andere Toleranzen auf Anfrage
Other diameters or tolerances upon request

LAGERLISTE METRISCH STOCK TYPE HEATERS

Hinweis

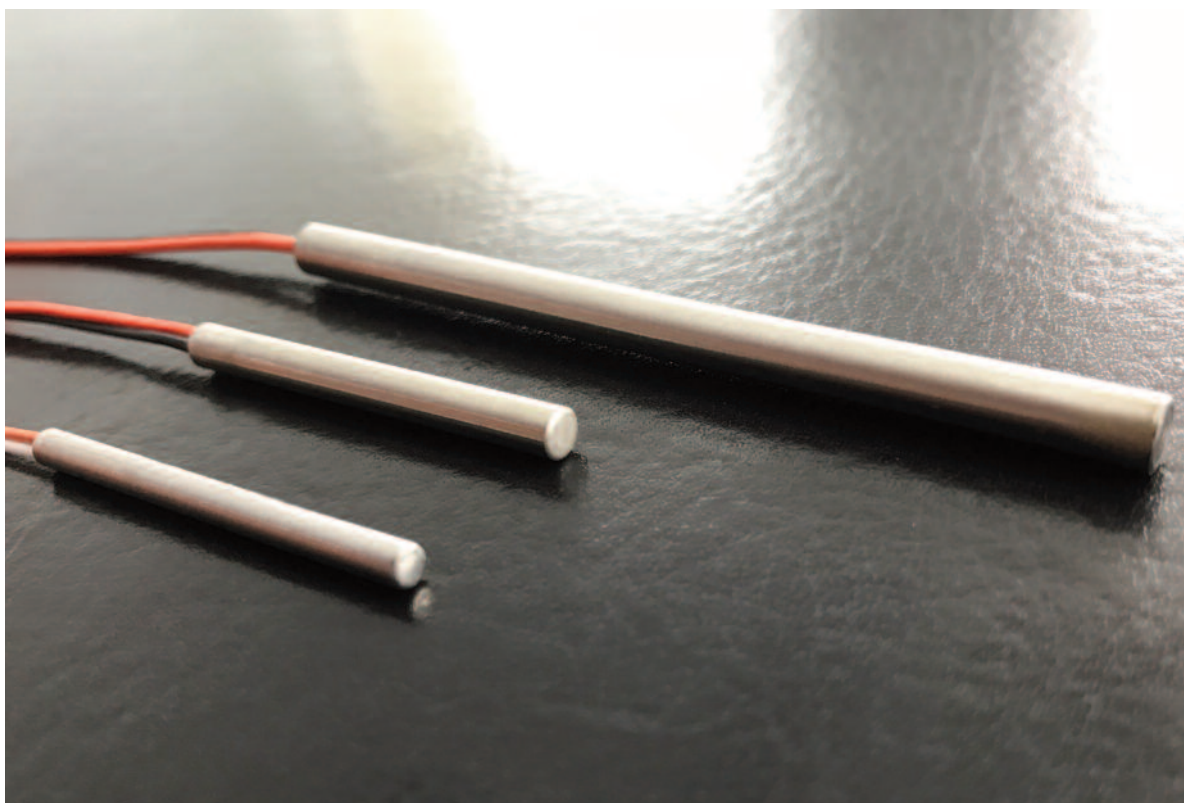
Die ab Lager lieferbaren kleinen Hochleistungsheizpatronen mit den Durchmessern 3,0, 3,1 (1/8"), 4 und 5 mm sind alle mit flexibel herausgeführten, teflonisolierten Litzen (LETEF) mit einer Anschlusslänge von 1000 mm versehen.

Please note

The small high performance cartridge heaters with diameter 3.0, 3.1 (1/8"), 4 and 5 mm will be supplied ex stock with flexible PTFE-insulated leads (LETEF) with a length of 1000 mm.



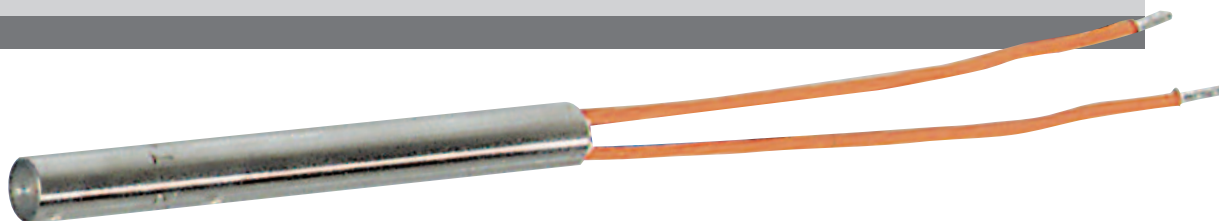
Belastungsgruppen Load groups	Oberflächenbelastung W/cm ² Surface load W/cm ²
I	8 ... 11
II	12 ... 19
III	20 ... 24
IV	25 ... 29
V	30 ... 35



NEU !

METRISCHE AUSFÜHRUNG METRIC DIMENSIONS

Ø	Länge Length	Leistung Power bei/at 230 V	Gruppe Group	Artikel Article	60	180	IV	121133	
					60	220	> V	121134	
mm	L	Watt	W/cm²	Nr./No.			I	121135	
3,0 -0,01 -0,04	30	50	IV	121200	80	125	II	121136	
	30	80	> V	121201	80	180	III	121137	
	40	40	II	121202	80	220	IV	121138	
	40	50	II	121203	80	280	V	121139	
	40	80	IV	121204	5 -0,01 -0,04	40	40	I	121140
	40	100	> V	121205		40	80	II	121141
	50	50	II	121206		40	125	V	121142
	50	60	II	121207		40	160	> V	121143
	50	100	IV	121208		40	200	> V	121144
	50	125	V	121209		50	50	I	121145
	60	60	II	121210		50	100	II	121146
	60	80	II	121211		50	140	III	121147
	60	125	IV	121212		50	180	V	121148
	60	160	V	121213		50	220	> V	121149
4 -0,01 -0,04	40	30	I	121120	60	60	I	121150	
	40	60	II	121121	60	125	II	121151	
	40	100	IV	121122	60	160	III	121152	
	40	125	V	121123	60	200	IV	121153	
	40	160	> V	121124	60	250	V	121154	
	50	40	I	121125	80	80	I	121155	
	50	80	II	121126	80	140	II	121156	
	50	125	IV	121127	80	180	II	121157	
	50	160	V	121128	80	220	III	121158	
	50	200	> V	121129	80	280	IV	121159	
	60	50	I	121130	100	100	I	121160	
	60	100	II	121131	100	160	II	121161	
	60	140	III	121132	100	200	II	121162	
					100	250	II	121163	
					100	315	III	121164	



INCH AUSFÜHRUNG IMPERIAL DIMENSIONS

Ø	Länge Length	Leistung Power bei/at 230 V	Gruppe Group	Artikel Article
inch	L	Watt	W/cm²	Nr./No.
Ø 1/8 +0,05 mm +0,02 mm	30	50	IV	121100
	30	80	> V	121101
	40	40	II	121102
	40	50	II	121103
	40	80	IV	121104
	40	100	> V	121105
	50	50	II	121106
	50	60	II	121107
	50	100	IV	121108
	50	125	V	121109
	60	60	II	121110
	60	80	II	121111
	60	125	IV	121112
	60	160	V	121113

LAGERLISTE METRISCH STOCK TYPE HEATERS

Lagerware kann kurzfristig mit verschiedenen Anschlüssen
(ab Seite 24) konfektioniert werden.

Heaters ex-stock can also be supplied complete with
accessories (see page 24 cont.) at short notice.

Hinweis

Die Bestellnummern für Artikel mit isoliertem Anschluss
Typ ISAN sind 125xxx statt 120xxx.

Please note

The order numbers for articles with insulated connection
type ISAN are 125xxx instead of 120xxx.



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

METRISCHE AUSFÜHRUNG					METRIC DIMENSIONS														
Ø	Länge Length	Leistung Power bei/at 230 V Watt	Gruppe Group W/cm²	Artikel Article Nr./No.	80	160	I	120 033											
Ø 6,5 -0,02 -0,08	40	100	II	120 000	100	200	II	120 034											
		125	III	120 001		315	III	120 035											
		160	IV	120 002		400	IV	120 036											
		175	IV	120 003		130	180	I	120 037										
		200	V	120 004			280	II	120 038										
	50	100	II	120 005	400		III	120 039											
		160	III	120 006	10		40	250	I	120 040									
		200	IV	120 007				400	II	120 041									
		250	V	120 008		50		100	I	120 042									
		60	125	II				120 009	125	II	120 043								
	200		III	120 010				200	III	120 044									
	250		IV	120 011	250		IV	120 045											
	315		V	120 012	315		V	120 046											
	80		125	I	120 013	60	100	I	120 047										
		180	II	120 014	160		II	120 048											
		280	III	120 015	250		III	120 049											
		350	IV	120 016	315		IV	120 050											
		100	160	I	120 017		400	V	120 051										
	220		II	120 018	80	125	I	120 052											
	350		III	120 019		180	II	120 053											
	Ø 8 -0,02 -0,08		40	100		II	120 020	315	III	120 054									
				160		III	120 021	400	IV	120 055									
		200		IV		120 022	500	V	120 056										
250		V		120 023	100	160	I	120 057											
125		II		120 024		250	II	120 058											
200	III	120 025	400	III		120 059													
250	IV	120 026	500	IV		120 060													
315	V	120 027	630	V		120 061													
60	100	I	120 028	130	220	I	120 062												
	140	II	120 029		350	II	120 063												
	220	III	120 030		560	III	120 064												
	280	IV	120 031		700	IV	120 065												
	350	V	120 032		850	V	120 066												
Ø 10 -0,02 -0,08	80	160	II	120 033	100	400	I	120 070											
									130	500	II	120 068							
													800	III	120 069				
																160	630	II	120 071

METRISCHE AUSFÜHRUNG METRIC DIMENSIONS

Ø	Länge Length	Leistung Power bei/at 230 V	Gruppe Group	Artikel Article						
mm	L	Watt	W/cm²	Nr./No.						
Ø 12,5 -0,02 -0,08	40	100	I	120 072	100	350	I	120 125		
		160	II	120 073		500	II	120 126		
		250	III	120 074		800	III	120 127		
		315	IV	120 075		1000	IV	120 128		
		400	V	120 076		1250	V	120 129		
	50	100	I	120 077	130	500	I	120 130		
		200	II	120 078		700	II	120 131		
		315	III	120 079		1100	III	120 132		
		400	IV	120 080		1400	IV	120 133		
		500	V	120 081		1800	V	120 134		
	60	125	I	120 082	160	630	I	120 135		
		200	II	120 083		900	II	120 136		
		315	III	120 084		1600	III	120 137		
		400	IV	120 085		1800	IV	120 138		
		500	V	120 086	200	800	I	120 139		
	80	200	I	120 087		1250	II	120 140		
		315	II	120 088		2000	III	120 141		
		500	III	120 089	250	1000	I	120 142		
		630	IV	120 090		1600	II	120 143		
		800	V	120 091	300	1250	I	120 144		
	100	250	I	120 092		1800	II	120 145		
		400	II	120 093	Ø 20 -0,02 -0,08	60	200	I	120 146	
		630	III	120 094			315	II	120 147	
		800	IV	120 095			500	III	120 148	
		1000	V	120 096			630	IV	120 149	
		130	I	120 097			800	V	120 150	
	130	400	II	120 098		80	350	I	120 151	
		630	III	120 099			500	II	120 152	
		1000	IV	120 100			800	III	120 153	
		1250	V	120 101			1000	IV	120 154	
	160	500	I	120 101			1250	V	120 155	
		800	II	120 102	100		450	I	120 156	
		1250	III	120 103			630	II	120 157	
	200	630	I	120 104			1000	III	120 158	
		900	II	120 105			1400	IV	120 159	
							1600	V	120 160	
Ø 16 -0,02 -0,08	40	100	II	120 106	130	630	I	120 161		
		250	III	120 107		900	II	120 162		
		315	IV	120 108		1400	III	120 163		
		400	V	120 109		1800	IV	120 164		
	50	160	I	120 110		2200	V	120 165		
		250	II	120 111	160	800	I	120 166		
		400	III	120 112		1100	II	120 167		
		500	IV	120 113		1800	III	120 168		
		630	V	120 114		2200	IV	120 169		
	60	160	I	120 115	200	1000	I	120 170		
		250	II	120 116		1600	II	120 171		
		400	III	120 117		2500	III	120 172		
		500	IV	120 118	250	1250	I	120 173		
		630	V	120 119		2000	II	120 174		
	80	280	I	120 120		1600	I	120 175		
		400	II	120 121	300	2200	II	120 176		
		630	III	120 122						
		800	IV	120 123						
		1000	V	120 124						

LAGERLISTE (ZOLL) STOCK TYPE HEATERS (INCH)

INCH AUSFÜHRUNG		IMPERIAL DIMENSIONS							
Ø	Länge Length	Leistung Power bei/at 230 V Watt	Gruppe Group W/cm²	Artikel Article Nr./No.	1/2 +0,05 mm	1 1/2			
1/4 +0,05 mm	1 1/2	100 125 160 175 200	II III IV V	125 179 125 180 125 181 125 182 125 183		100 160 250 315 400	I II III IV V	125 251 125 252 125 253 125 254 125 255	
	2	100 160 200 250	II III IV V	125 184 125 185 125 186 125 187		100 200 315 400 500	I II III IV V	125 256 125 257 125 258 125 259 125 260	
	2 1/2	125 200 250 315	II III IV V	125 188 125 189 125 190 125 191		125 200 315 400 500	I II III IV V	125 261 125 262 125 263 125 264 125 265	
	3 1/4	125 180 280 350	I II III IV	125 192 125 193 125 194 125 195		200 315 500 630 800	I II III IV V	125 266 125 267 125 268 125 269 125 270	
	4	160 220 350	I II III	125 196 125 197 125 198		250 400 630 800 1000	I II III IV V	125 271 125 272 125 273 125 274 125 275	
5/16 +0,05 mm	1 1/2	100 160 200 250	II III IV V	125 199 125 200 125 201 125 202		400 630 1000 1250	I II III IV	125 276 125 277 125 278 125 279	
	2	125 200 250 315	II III IV V	125 203 125 204 125 205 125 206		500 800 1250	I II III	125 280 125 281 125 282	
	2 1/2	100 140 220 280 350	I II III IV V	125 207 125 208 125 209 125 210 125 211		630 900	I II	125 283 125 284	
	3 1/4	160 200 315 400	I II III IV	125 212 125 213 125 214 125 215					
	4	180 280 400	I II III	125 216 125 217 125 218					
	5 1/4	250 400	I II	125 219 125 220					
3/8 +0,05 mm	1 1/2	100 125 200 250 315	I II III IV V	125 221 125 222 125 223 125 224 125 225		100 250 315 400	II III IV V	125 285 125 286 125 287 125 288	
	2	100 160 250 315 400	I II III IV V	125 226 125 227 125 228 125 229 125 230		160 250 400 500 630	I II III IV V	125 289 125 290 125 291 125 292 125 293	
	2 1/2	125 180 315 400 500	I II III IV V	125 231 125 232 125 233 125 234 125 235		160 250 400 500 630	I II III IV V	125 294 125 295 125 296 125 297 125 298	
	3 1/4	160 250 400 500 630	I II III IV V	125 236 125 237 125 238 125 239 125 240		280 400 630 1000 1250	I II III IV V	125 299 125 300 125 301 125 302 125 303	
	4	220 350 560 700 850	I II III IV V	125 241 125 242 125 243 125 244 125 245		350 500 800 1000 1250	I II III IV V	125 304 125 305 125 306 125 307 125 308	
	5 1/4	315 500 800	I II III	125 246 125 247 125 248		500 700 1100 1400 1800	I II III IV V	125 309 125 310 125 311 125 312 125 313	
	6 1/2	400 630	I II	125 249 125 250		630 900 1600 1800	I II III IV	125 314 125 315 125 316 125 317	
						800 1250 2000	I II III	125 318 125 319 125 320	
						1000 1600	I II	125 321 125 322	
						1250 1800	I II	125 323 125 324	

LEISTUNGSVERTEILUNG HEATED ZONES

Standardausführung
Standard heat distribution



Anfang und/oder Ende stärker beheizt
Reinforced power distribution on one or both ends



Unbeheizte Zone am Anschluss und/oder Blindende
Unheated zone on connection side and/or far end



Mitte unbeheizt
Unheated in the middle of the heater

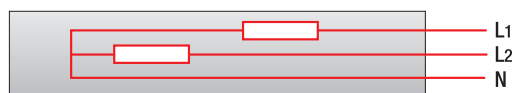


- generell für alle HLP und HLP/T
- nicht ab Lager lieferbar
- possible for all HLP and HLP/T type heaters
- not available ex-stock

SCHALTBARE AUSFÜHRUNGEN DUAL VOLTAGE TYPES

- ermöglicht getrennte Beheizung einzelner Zonen
- nicht ab Lager lieferbar
- allows separate heating of zones
- not available ex-stock

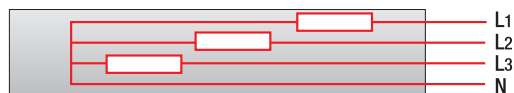
Ausführung 1 (2 Schaltzonen / 3 Anschlussleitungen)
Version 1 (2 switchable zones / 3 connection leads)

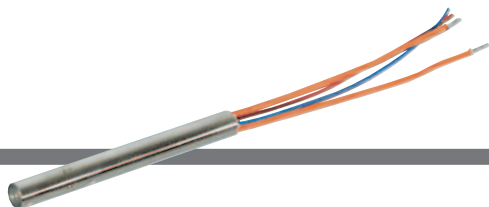


Ausführung 2 (2 Schaltzonen / 4 Anschlussleitungen)
Version 2 (2 switchable zones / 4 connection leads)



Ausführung 3 (3 Schaltzonen / 4 Anschlussleitungen)
Version 3 (3 switchable zones / 4 connections leads)





HLP T MIT THERMOELEMENT HLP T WITH THERMOCOUPLE

Allgemeines

Alle HLP sind mit Thermoelement lieferbar. Die in der Tabelle aufgeführten Hochleistungsheizpatronen erhalten Sie direkt ab Lager. Hochleistungsheizpatronen mit fest eingebautem Thermoelement sind speziell für innen-beheizte 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 oder alternativ mit dem Mantel verbunden.

General information

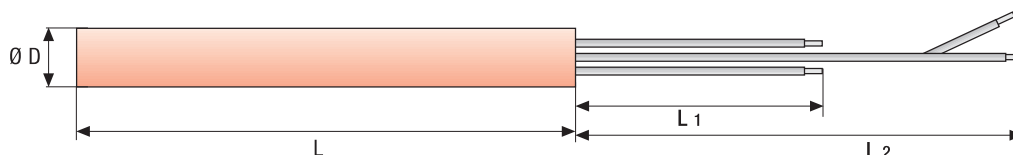
All HLP type heaters can be supplied with an integrated thermocouple. Heaters mentioned in the table are available ex-stock. High performance cartridge heaters are especially suitable for internally heated nozzles and heated torpedos where, due to space considerations, a separate thermocouple cannot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

Ausführung

Die angeschlossenen Ausgleichsleitungen werden in Längen nach Wunsch hergestellt. 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.

Execution

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.



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.

Kurzzeichen des Thermopaars Abbreviated designation of thermocouple	Fe-Konst (Fe-CuNi) DIN 43713			NiCr-Ni DIN 43713		
Pluschenkel plus leg	Eisen Iron			Nickel-Chrom Nickel-Chromium		
Minuschenkel minus leg	Konstantan Constantan			Nickel		
Messtemperatur Measuring temperature	Grundwerte Basic values	zul. Abweich. permissible deviation		Grundwerte Basic values	zul. Abweich. permissible deviation	
°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		

LAGERLISTE STOCK TYPE HEATERS

Durchmesser Diameter	Länge Length	Leistung (W) Power (W) bei/at 230 V	Artikel-Nr. Article-No.
6,5 mm	40 mm	100	120 900
	-0,02 mm	200	120 905
	-0,08 mm	350	120 910
10,0 mm	40 mm	200	120 915
	-0,02 mm	250	120 920
	-0,08 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

HLP T mit TE/with TC

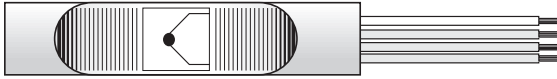
Hinweis: Die ab Lager lieferbaren Heizungen sind mit rot-blauen Thermoleitungen versehen. Bei Bedarf auch mit schwarz-weißen Thermoleitungen erhältlich.

Caution: Our stock type heaters are available with red-blue thermoleads. On demand we are able to produce those heaters with black-white thermoleads.



Integriertes Thermoelement Integrated thermocouple

Thermoelement am Patronenende
Thermocouple at the end of the cartridge heater



Thermoelement mittig isoliert
Thermocouple insulated



Thermoelement am Patronenende isoliert
Thermocouple insulated at the bottom end

Technische Daten

Aufbau

Wie Hochleistungsheizpatronen, Typ HLP, jedoch

Thermoelement

Typ J, Typ K Farbkennzeichnung nach Kundenwunsch
(IEC 584, DIN 43713, ANSI/MC 96.1)

Patronendurchmesser

Hochleistungsheizelemente Typ HLPT sind in den Durchmessern 4,0 mm bis 32 mm und entsprechenden Durchmessern in Zollabmessungen lieferbar.

Typenliste

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

Andere Längen auf Anfrage.

Hinweis

Durchmesser Ø 2,8, Ø 3,0 und Ø 1/8" sind auch als HLPT lieferbar, jedoch nur mit einer Anschlusshülse.

Technical Data

Construction

As per the types HLP but

Thermocouple

Type J, Type K Color coding according to customer requirements
(IEC 584, DIN 43713, ANSI/MC 96.1)

Cartridge diameter

High performance heating elements type HLPT can be supplied in diameters from 4,0 to 32 mm and in the corresponding imperial dimensions.

Type list

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

Other lengths on request.

Please note

Diameter Ø 2.8, Ø 3.0 and Ø 1/8" are also available as HLPT, but only with a connection sleeve.

HLP T MIT PT 1000/PT 100/NTC HLP T WITH PT 1000/PT 100/NTC

Allgemeines

Alle HLP sind mit einem integrierten Platin-Temperatur-Sensor nach DIN EN 60751 (PT 100) oder mit einem integrierten NTC-Sensor (Negative Temperature Coefficient) zur präzisen Temperaturmessung lieferbar. Sie werden vorzugsweise in den Branchen Automobil, weiße Ware, Klima- und Heizungstechnik sowie in Geräten und Maschinen für Medizin und Industrie eingesetzt.

Vorteile

- hohe Genauigkeit über einen großen Temperaturbereich
- Langzeitstabilität
- Werkstoff der Anschlussleitungen beliebig wählbar im Gegensatz zu Thermoelementen

Hinweis

Lieferbar ab Durchmesser 4 mm

General information

All HLP type heaters can be manufactured with an integrated temperature sensor i.a.w. DIN EN 60751 (PT 100) or with an integrated NTC-sensor (negative temperature coefficient) for precise temperature measurement. Typical fields of application therefore are within the car industry, electro-domestical appliances, air conditioning devices, for general machinery and medical technique appliances.

Advantages

- High precision over a wide temperature range
- High reliability
- Materials of the connection leads can be freely chosen other than for thermocouple wires

Please note

Available from diameter 4 mm

TYP PMV (LEICHTVERDICHTET) TYPE PMV (LIGHTLY COMPACTED)

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 noncompact 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.

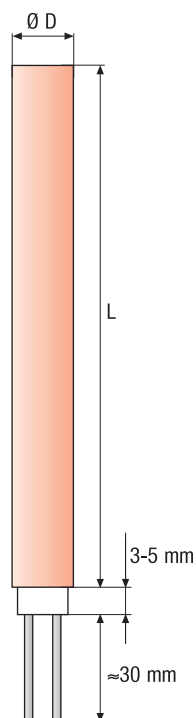
Upon request these can be ground to finer
tolerances -0,02 to 0,08 mm

Length: ±1.5% at least, however ±2 mm

Capacity: ±10%

Please note

Cartridge heaters type PMV are only produced in stock types.



LAGERLISTE STOCK TYPE HEATERS

Durchmesser	Länge	Leistung in W bei 230 V	Artikel-Nr.
Diameter	Length	Power in W at 230 V	Articel-No.
10 mm	100	125	120 421
	130	200	120 422
	160	250	120 423
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

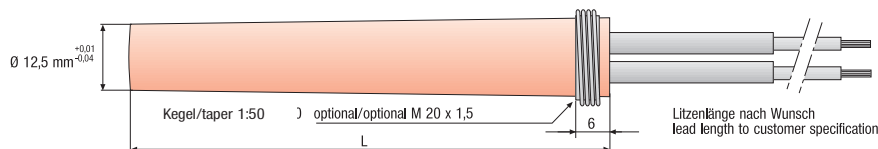
The installation is easier than for the high performance heaters due to the lower surface load. Nevertheless please observe the installation instructions (see page 31) given for the HLP type heaters.

Empfohlener Bohrungsdurchmesser

Recommended bore hole

Nenn Durchmesser/Nominal diameter			
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



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 ausgiebener 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- und 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 VARYBOND REGULAR GRADE.

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 cartridge 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 VARYBOND REGULAR GRADE.

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.

TECHNISCHE DATEN

Durchmesser:	Blindende 12,5 mm Anschlussende von 13,7 bis 15,7 mm
Kegelverhältnis:	1:50
Länge:	nach Typenliste 60-160 mm
Leistung:	nach Typenliste Toleranz 10%
Spannung:	230 V
Patronenmantel:	CrNi-Stahl X 10 CrNiTi 18-10 Werkst. 1.4541 max. zul. Manteltemperatur 750°C

Anschlüsse:	außen angeschlagene glasseidenisolierte Litzen in den Standardlängen 250, 500, 800 oder 1000 mm
Ausführung:	mit oder ohne Gewinding M 20 x 1,5 als Ausbauhilfe
Ableitstrom:	max. 0,5 mA
Prüfung:	geprüft nach VDE 0721

TECHNICAL DATA

Diameter:	far end 12,5 mm, connection end from 13,7 to 15,7 mm
Taper ratio:	1:50
Length:	according to type list 60-160 mm
Power:	according to type list, tolerance 10%
Voltage:	230 V
Sheath of the cartridge:	CrNi-steel, material no. 1.4541 (AISI 321), max. allowable sheath temperature 750°C.

Connections:	glass fibre insulated leads fastened from outside, standard lengths 250, 500, 800 or 1000 mm
Executions:	with or without threaded ring M 20 x 1,5 as disassembly aid
Leakage current:	max. 0,5 mA
Test:	tested according to VDE 0721

Bohrer und Reibahle, konisch
Twist drill and reamer, conical



Ausziehwerkzeug
Pull-out tool

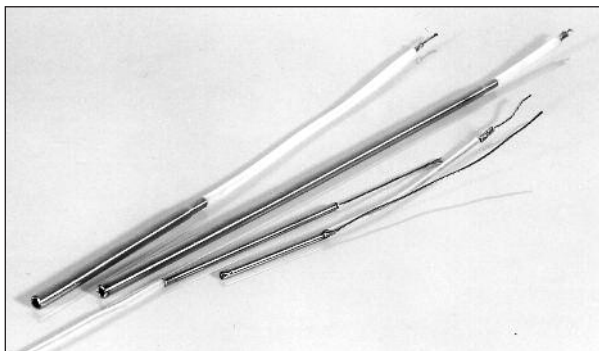


LAGERLISTE STOCK

Länge Length	Leistung in Watt bei 230 V Power in Watt at 230 V	Artikel-Nr. Article-No.
60	160	121 000
	250	121 001
80	250	121 004
	400	121 005
100	250	121 008
	400	121 009
130	315	121 012
	500	121 013
	800	121 014
160	400	121 017
	630	121 018
	800	121 019
Bohrer, konisch Twist drill, conical	12,5 x 180	785 005
Reibahle, konisch Reamer, conical	12,5 x 200	785 006
Ausziehwerkzeug Pull-out tool		600 075

HLP FÜR SCHUTZSPANNUNGEN

HLP FOR LOW VOLTAGES



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 $\pm$ 0,1 mm, bzw. 5 $\pm$ 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 up to 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 $\pm$ 0.1 mm and 5.0 mm $\pm$ 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 up to 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.

HLP 2,8

Länge Length (mm)	Leistung bei 24 V Performance at 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
W/cm² 5 – 20

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

HLP 4,5

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

Oberflächenbelastung / Surface load
W/cm² 6–11 12–20 21–28 29–35

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

HLP 5

Länge Length (mm)	Leistung bei 24 V Performance at 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
W/cm² 4–8 9–16 17–28



SELBSTREGELNDE HEIZPATRONE HLPR SELFREGULATING CARTRIDGE HEATER TYPE HLPR

Funktion

Die selbstregelnde Heizpatrone Typ 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.

Technische Auslegung

Die Auslegung der selbstregelnden Heizpatrone HLPR muss auf jeden Anwendungsfall individuell abgestimmt werden. Bitte nennen Sie uns Ihr Anforderungsprofil.

Lieferbare Durchmesser: 9, 10, 11, 12 u. 16 mm

Lieferbare Spannungen: 10–30 V; 100–140 V; 200–265 V

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.

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 required.

Technical Specification

The specification of the self regulating cartridge heaters type HLPR needs to be adapted to it's individual application. Please let us know your technical requirements.

Available Diameters: 9, 10, 11, 12 a. 16 mm

Available Voltages: 10–30 V; 100–140 V; 200–265 V

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 and 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.

LAGERLISTE STOCK

Länge Length	65 / 100 mm	Spannung Voltages	200 - 265 V
Durchmesser Diameter	10 mm	Hochspannungsfestigkeit Dielectric strength	1250 V
Endprüfung Final test	DIN EN 60 335-1 (VDE 0700)	max. Grenztemperatur max. allowable temperature	290°C
Leistung (in bewegtem Wasser) Performance (in rotated water)	je nach Manteltemp. ca. 50 bis 200 W bei 200 - 250 V depending on sheath temp. approx. 50 to 200 W at 200 - 250 V		



HLPR FÜR RADIATOREN HLPR FOR RADIATORS

Funktion

Für den Einsatz in Radiatoren wurde eine spezielle, verlängerte Ausführung der selbstregelnden HLPR entwickelt.

Vorteile

- kein schaltendes Element, das sich abnutzt oder der Alterung unterliegt
- auch bei nur teilweise gefülltem oder abgedecktem Radiator keine Überschreitung der zulässigen Grenztemperatur
- Spannungs-unempfindlich bei 200 - 265 V
- Hochspannungsfestigkeit 4000 V

Anschlussvarianten

- Kabel mit Schukostecker
- Kabel ohne Stecker
- Anschlusslitzen

Function

This self regulating HLPR type heater with a long shaft has been developed especially for the use within radiators.

Advantages

- no switches which are subject to mechanical wear
- the allowable maximum temperatures will not be exceeded at any time due to the physical properties of the PTC-element
- the heaters are not sensitive to variations in voltage they can be run from 200 V through 265 V
- dielectric strength 4000 V

Connection types

- Cable with connector
- Cable without connector
- Normal connection leads

VORZUGSREIHE		PREFERABLE TYPES		
Länge Length	Durchmesser Diameter	Leistung bei 60°C Wassertemp. Performance at 60°C watertemp.	Spannung Voltages	
560 mm	12 mm 0,3	500 W	200 – 250 V	
790 mm	12 mm 0,3	750 W	200 – 250 V	
1020 mm	12 mm 0,3	1000 W	200 – 250 V	
1200 mm	12 mm 0,3	1250 W	200 – 250 V	
1380 mm	12 mm 0,3	1500 W	200 – 250 V	
Mindestbestellmenge: 250 Stk. Min. order quantity: 250 pcs.			Weitere Ausführungen auf Anfrage Other types upon request	

DEHNSCHRAUBEN-HEIZUNG HEATING OF EXPANSION SCREWS

TECHN. DATEN	TECHN. DATA
Durchmesser Diameter	Ø 10 mm - Ø 36 mm
max. Länge max. Length	6000 mm
unbeheizte Länge unheated length	min. 200 mm
Spannung Voltage	bis/up to 400 V
max. Leistung max. Performance	15 000 W bei 48 V 15 000 W at 48 V
Ausführung Execution	wahlweise gerade oder gebogen optionally straight or bent

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 ausgenutzt. 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 VARYBOND REGULAR GRADE 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.

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

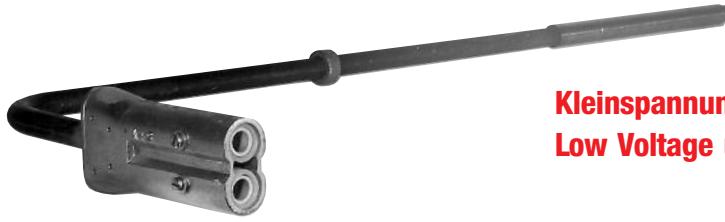
It is very important to only heat the screws within the shaft portion.

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 VARYBOND REGULAR GRADE. 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

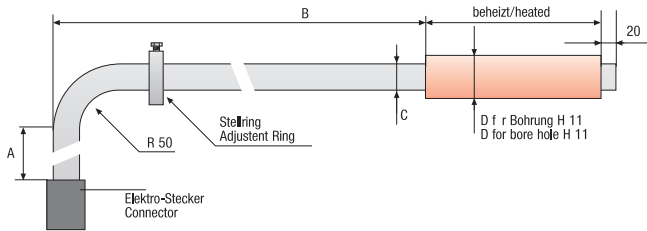
Low Voltage up to 48 V

Ausführungen:

- Abmessungen A, B, C, D und beheizte Länge nach Kundenangaben
- Elektrostecker (schnell abziehbar)
- isolierte Schweißleitung 25-120 mm², je nach Stromstärke
- Stelling 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



400 V Drehstrom

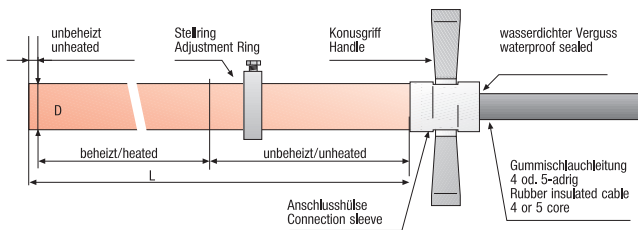
400 V Three phase current

Ausführung

- aufgeschweißte Anschlusshülse mit zwei montierten Konusgriffen
- 4- oder 5-adrige Anschlussleitung
- auf Wunsch mit 5-pol. CEE-Stecker
- Stelling 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



Normalspannung bis 400 V

Standard voltage up to 400 V

HLP der Standardbaureihe können ebenfalls zur Dehnschraubenbeheizung eingesetzt werden.

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

ÜBERSICHT STANDARD-ANSCHLUSSARTEN OVERVIEW STANDARD CONNECTION TYPES

Anschlussarten Connection types



Normanschluss NA

außen angeschlagene Litze
leads connected outside



ISAN

isolierter Anschluss
insulated connections



DIRFLEX

flexibel herausgeführte Litzen
leads directly coming out



HLP

ohne Konfektionierung
without any confectioning

Leitungstypen Connection leads

LEGLS

imprägnierte Glasseidenlitze
glassfibre insulated leads
250°C/350°C*

LETEM

temp. beständ. Glasseidenlitze
temp. resistant glassfibre leads
400°C/600°C*

LEHOT

temperaturbeständige
Glasseidenlitze bis 450°C / UL-
zugelassen.
temp. resistant glassfibre leads
up to 450°C / UL-approved

LETEF

teflonisierte Litze bis 260°C
PTFE-insul. leads up to 260°C

LESIL

silikonisierte Litze bis 200°C
silicone insul. leads up to 200°C

LEPE

Keramikperlen bis 650°C
ceramic beads up to 650°C



KASIL

mit Silikonkabelanschluss
with silicon insulated cable

AE

Aderendhülsen
coreend shells

SERD

Schutzerde
earth lead

Schutzschläuche Protective hoses



SSL

Metallschutzschlauch
protective hose



WSL

Wellschlauch aus Edelstahl
corrugated hose (stainless steel)



DRGSL

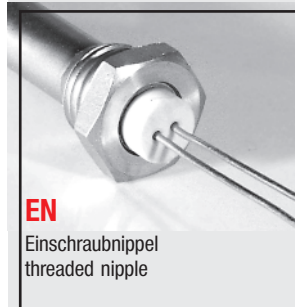
Drahtgeflechschlauch
wire mesh hose



GLSSL

Glasseidenschutzhose
glass fibre insulated protection

zusätzliche Optionen Additional options



EN

Einschraubnippel
threaded nipple



WAN

Winkelanschluss
angular connection



WAN RUND

Winkelanschluss Rund
angular round connection



WAN 90

Winkelanschluss Rund
angular round connection

Steckhülse oder Flachstecker
tab connector or receptacles

ANSCHLUSSARTEN CONNECTION TYPES

Hinweis

Die verdichteten Heizelemente Typ HLP 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.

Please note

The heating elements type HLP 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.

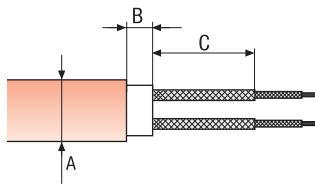
Anschlussleitungen und Temperaturbelastbarkeit

LEGLS	imprägnierte Glasseeidenlitze bis ca. 250°C Dauertemperatur
LETEM	temperaturbeständige Glasseeidenlitze bis 400°C Dauertemperatur
LETEF	teflonisierte Litze bis 260°C optional in UL-Ausführung auch bis zu 300°C
LESIL	silikonisierte Litze bis 200°C
LEPE	Keramikperlen bis 650°C nur für Heizpatronen ab Ø 10 mm
SERD	Schutzerde

Connection leads in accordance with temperature loads

LEGLS	Impregnated glassfibre insulated leads up to max. 250°C permanent temperature
LETEM	Temperature resistant glassfibre insulated leads up to 400°C permanently
LETEF	PTFE-insulated leads up to about 260°C optional in UL-version up to 300°
LESIL	Silicon insulated leads up to 200°C
LEPE	Ceramic beads up to 650°C, only for HLP from Ø 10 mm
SERD	Earth leads

Ø (mm)	Länge Length	LEGLS		LETEF		LESIL		LETEM		SERD
		ISAN	NA	ISAN	NA	ISAN	NA	ISAN	NA	
6,5	250	210 500	210 001	210 520	211 000	210 780	-	210 880	210 800	210 160
	500	210 501	210 003	210 521	211 001	210 781	-	210 881	210 801	210 161
	800	210 633	210 004	210 535	211 002	210 782	-	210 882	210 802	210 162
	1000	210 634	210 005	210 536	211 003	210 783	-	210 883	210 803	210 163
	1500	210 656	210 084	210 532	211 004	210 784	-	210 884	210 804	210 164
	2000	210 570	210 085	210 672	211 005	210 785	-	210 885	210 805	210 165
8/10	250	210 504	210 007	210 522	210 796	211 068	210 714	210 844	210 806	210 160
	500	210 505	210 009	210 523	210 797	211 083	210 715	210 845	210 807	210 161
	800	210 625	210 010	210 660	210 798	211 084	210 716	210 846	210 808	210 162
	1000	210 626	210 011	210 538	210 799	211 085	210 717	210 847	210 809	210 163
	1500	210 640	210 086	210 534	210 792	210 938	210 718	210 848	210 810	210 164
	2000	210 679	210 087	210 651	210 794	211 086	210 719	210 849	210 811	210 165
12,5	250	210 506	210 013	210 524	211 091	210 540	210 720	210 850	210 812	210 172
	500	210 507	210 015	210 525	210 955	210 541	210 721	210 851	210 813	210 173
	800	210 619	210 016	210 737	210 970	210 703	210 722	210 852	210 814	210 174
	1000	210 620	210 017	210 537	211 114	210 704	210 723	210 853	210 815	210 175
	1500	210 685	210 088	210 539	210 978	210 705	210 724	210 854	210 816	210 176
	2000	210 661	210 089	210 738	210 992	210 706	210 725	210 855	210 817	210 177
16	250	210 508	210 019	210 526	210 742	210 542	210 726	210 856	210 818	210 178
	500	210 509	210 021	210 527	211 012	210 543	210 352	210 857	210 819	210 179
	800	210 584	210 022	210 739	210 744	210 549	210 727	210 858	210 820	210 180
	1000	210 618	210 023	210 740	210 743	210 707	210 728	210 859	210 821	210 181
	1500	210 689	210 090	210 675	210 745	210 708	210 729	210 860	210 822	210 182
	2000	210 684	210 091	210 676	210 746	210 709	210 730	210 861	210 823	210 183
20	250	210 510	210 025	210 528	210 103	210 544	210 731	210 862	210 824	210 184
	500	210 511	210 027	210 530	210 104	210 545	210 732	210 863	210 825	210 185
	800	210 616	210 028	210 974	210 105	210 710	210 733	210 864	210 826	210 186
	1000	210 617	210 029	210 975	210 106	210 711	210 734	210 865	210 827	210 187
	1500	210 610	210 092	210 531	210 107	210 712	210 735	210 866	210 828	210 188
	2000	210 611	210 093	210 533	210 108	210 713	210 736	210 867	210 829	210 189



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

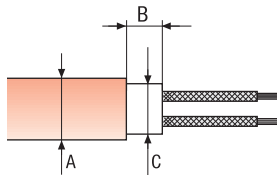


Beschreibung

Litzenanschluss außerhalb der Patrone

Description

Leads connected outside of the heater



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



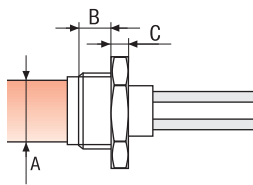
Beschreibung:

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 flüssigkeitsschutz gestaltet werden. Diese Ausführung hat das VDE-Zeichen.

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 has a VDE sign.



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

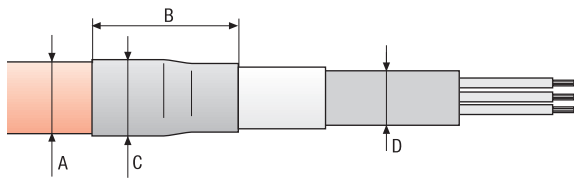
Beschreibung:

Die Heizelemente Typ HLP 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 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.

Patronen-Ø Cartridge-Ø	Bezeichnung Designation	Messing Brass nipple	Edelstahl Stainless steel
6,5 mm	M 10 x 1,0 SW 12	610 073	610 084
8,0 mm	M 12 x 1,0 SW 14	610 074	610 082
10,0 mm	M 14 x 1,5 SW 17	610 075	610 083
12,5 mm	M 16 x 1,5 SW 19	610 076	610 079
16,0 mm	M 20 x 1,5 SW 24	610 077	610 080
20,0 mm	M 26 x 1,5 SW 30	610 078	610 081



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

KASIL

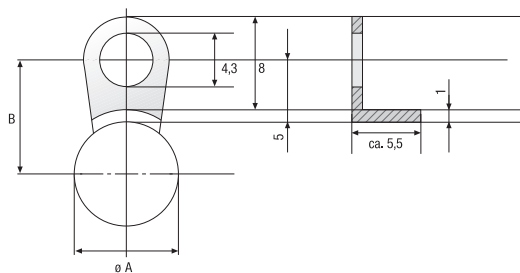
silikonisiertes Kabel
Silicon insulated cable

Beschreibung: Silikonkabel als Anschlussausführung mit wasserdichtem Silikon- oder Epoxidharzverguss. Alle HLP-Durchmesser können wahlweise mit 2-adrigen und 3-adrigen Silikonleitungen konfektioniert werden.

Einsatz: Nass- und Feuchtbereiche

Description: Cartridge heaters with silicon insulated cables type KASIL as a connection cable with waterproof connection. All HLP-diameters can optional be equipped with a two core or a three core silicon insulated cable.

Usage: wet rooms or under humidity

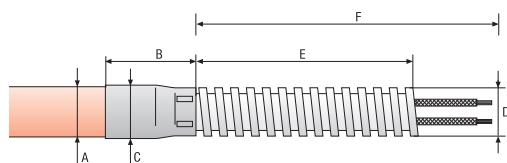


Ø A	6,5	8	10	12,5	16	20
B	8,25	9	10	11,25	13	15

BEWI

Befestigungswinkel
Fastening Bracket

SCHUTZSCHLÄUCHE PROTECTIVE HOSES



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
E	Länge Schutzschlauch gemäß Angebot Length of the protective hose according to offer					
F	Länge Litze gemäß Angebot Length of the lead according to offer					

SSL

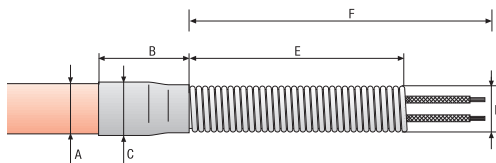
Metallschutzschlauch Typ SSL
Protective hose type SSL

Beschreibung: Wendelgewickelter Metallschlauch aus verzinktem Stahlband für Patronendurchmesser 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.

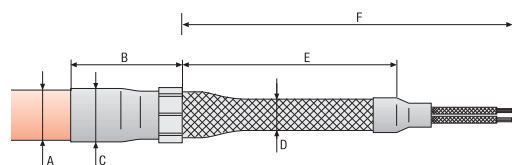
Einsatz: mechan. bzw. Knickschutz

Description: Protective hose made of spirally shaped, wound, galvanised steel ribbon for cartridge heaters with diameters from 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.

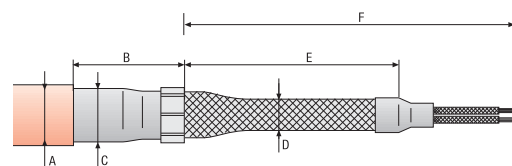
Usage: Protection against mechanical damage, strain relief



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
E	Länge Schutzschlauch gemäß Angebot Length of the protective hose according to offer					
F	Länge Litze gemäß Angebot Length of the lead according to offer					



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
E	Länge Schutzschlauch gemäß Angebot Length of the protective hose according to offer					
F	Länge Litze gemäß Angebot Length of the lead according to offer					



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
E	Länge Schutzschlauch gemäß Angebot Length of the protective hose according to offer			
F	Länge Litze gemäß Angebot Length of the lead according to offer			

WSL

Wellschlauch Corrugated hose

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

DRGSL

Drahtgeflechschlauch Wire mesh hose

Beschreibung: Drahtgeflechschlauch 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

SSL, WSL, DRGSL, GLSSL

Schutzschlauch innenliegend Protective hose inside the cartridge

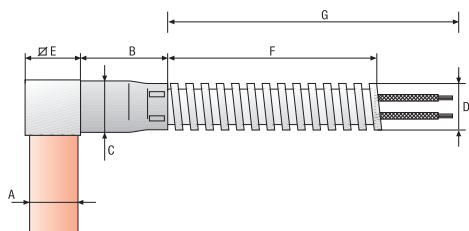
Beschreibung: möglich bei SSL, WSL, DRGSL, GLSSL, ab $\geq \text{Ø } 10 \text{ mm}$.

Einsatz: empfohlen bei Anwendungen, bei denen die Anschlüsse durch die Bohrung geführt werden müssen

Description: possible for SSL, WSL, DRGSL, GLSSL for heaters with diameter $\geq \text{Ø } 10 \text{ mm}$

Usage: recommended for applications where the connection must be passed totally through a bore hole

WINKEL-ANSCHLUSSARTEN ANGULAR CONNECTIONS



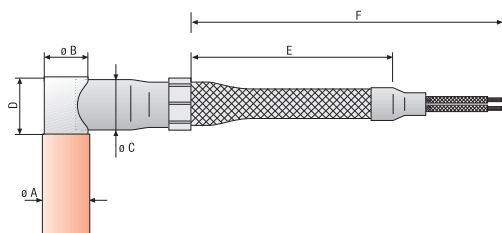
$\emptyset$ A	4	6,5	8	10	12,5	16	20
B	32	32	38	38	38	38	38
$\emptyset$ C	5	7,5	9	11,5	14	18	22
$\emptyset$ D	siehe S. 27/28 see page 27/28						
$\emptyset$ E	5	8	10	12	14	18	22
F	Länge Schutzschlauch gemäß Angebot Length of the protective hose according to offer						
G	Länge Litze gemäß Angebot Length of the lead according to offer						

WAN

Winkel-Anschluss Typ WAN mit oder ohne Schutzschlauch
Angular connection type WAN with or without metallic protective hose

- | | |
|--------------------------|-----------|
| 1. Schutzschlauch | WAN SSL |
| 2. Wellschlauch | WAN WSL |
| 3. Drahtgeflechschlauch | WAN DRGSL |
| 4. silikonisiertes Kabel | WAN KASIL |
| 5. nur Winkelanschluss | WAN |

- | | |
|----------------------------|-----------|
| 1. Protective hose | WAN SSL |
| 2. Corrugated hose | WAN WSL |
| 3. Wire mesh hose | WAN DRGSL |
| 4. Silicon insulated cable | WAN KASIL |
| 5. Angular connection | WAN |

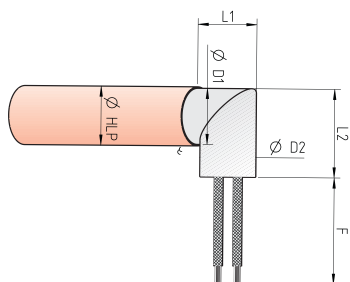


$\emptyset$ A	6,5	8	10	12,5	16	20
$\emptyset$ B	6	7,5	9,5	12	15	19
$\emptyset$ C	5	6,5	9,0	11,5	14	18
D	7,75	9,0	11,5	14,0	16,5	20,5
E	Länge Schutzschlauch gemäß Angebot Length of the protective hose according to offer					
F	Länge Litze gemäß Angebot Length of the lead according to offer					

WAN Rund/Round

Runder Winkel-Anschluss Typ WAN-Rund mit oder ohne Schutzschlauch
Round angular connection type WAN-Round with or without metallic protective hose

Beschreibung: siehe Typ WAN
Description: see type WAN



$\emptyset$ HLP	$\emptyset$ D1/D2	L1	L2
20 mm	19,5	22	40
3/4"	18,5	22	40
16 mm und 5/8"	15,5	18	35
12,5 mm und 1/2"	12	14,5	30
10 mm	9,5	12	25
3/8"	9	12	25
8 mm und 5/16"	7,5	10	20
6,5 mm und 1/4"	6	7,5	12,5

WAN 90

Runder Winkel-Anschluss Typ WAN 90 mit oder ohne Schutzschlauch
Round angular connection type WAN 90 with or without metallic protective hose

Beschreibung: siehe Typ WAN
Description: see type WAN

WEITERE ANSCHLUSSARTEN FURTHER CONNECTION TYPES

Auf Anfrage erhalten sie bei uns selbstverständlich weitere Anschlussformen.

If requested we can supply further special connection types too.



GLEITMITTEL INSTALLATION AID

Zum Einbau verdichteter Heizelemente in Bohrungen mit Feintoleranz empfehlen wir die Verwendung des hochtemperaturbeständigen Gleitmittels VARYBOND REGULAR GRADE. Es ist ungiftig und neutral. Es kann im Temperaturbereich von -188°C bis + 958°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. Andererseits verhindert es das Festfressen der Patronen und der Ausbau wird vereinfacht.



Bestellung Ordering

Varybond Regular Grade, 250 g, ab Lager
Varybond Regular Grade, 250 g, ex-stock

Artikel-Nr. 650 206

For the insertion of compacted cartridge heaters into drilled holes with a tight tolerance we recommend the use of the high temperature constant lubricant VARYBOND REGULAR GRADE. It is not poisonous and neutral. It can be used in a temperature range from -188°C to + 958°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 its removal.

EINBAUHINWEISE INSTALLATION GUIDANCE

13 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 Presssitz 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 VARYBOND REGULAR GRADE 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. Überschlüge 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.
- **Achtung:** Gegebenenfalls können bei Heizpatronen Silikonabscheidungen austreten. Fragen Sie uns, wenn Sie silikonfreie Heizpatronen wünschen.

13 points to be observed when using highly compacted heating elements

- For cartridge heaters with surface loads up to 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 press fit is necessary which can be obtained by individual attention being 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 VARYBOND REGULAR GRADE being 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 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.
- **Caution:** In some cases silicone can run out of cartridge heaters. Please ask us if you wish cartridge heaters free of silicone.

HINWEISE ADVICE

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.

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 cartridge 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.

IHR KOMPETENTER PARTNER YOUR COMPETENT PARTNER

Wärmstens möchten wir Ihnen unsere neuesten, aber auch unsere etablierten Entwicklungen auf dem Gebiet der elektrischen Beheizungs-technik 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.

■ **Einschraubheizkörper Typ EHK**
Immersion heaters type EHK

■ **Hochleistungs-Rohrpatronen Typ RP**
Tubular cartridge heater type RP

■ **Lufterhitzer Typ HRR/RHR/PK**
Air heater type HRR/RHR/PK

■ **Rohrheizkörper Typ RHK**
Tubular heaters type RHK

■ **Thermoelemente Typ TE**
Temperature sensors type TE

■ **Flexibler Rohrheizkörper Typ FLEX**
Flexible tubular heater type FLEX

Türk+Hillinger GmbH
Föhrenstr. 20
D-78532 Tuttlingen
Tel. 0 74 61-70 140 Fax 70 14 110

Türk+Hillinger Elektrowärme GmbH
Dorotheenstr. 22
D-09212 Limbach-Oberfrohna
Tel. 0 37 22-71 89 0 Fax 71 89 16

info@turk-hillinger.de
www.turk-hillinger.de

Türk+Hillinger USA, Inc.
6650 W. Snowville Road, Suite W
P.O. Box 41371
Brecksville, Ohio 44141, USA

Tel. +1 440-512 71 44
Fax +1 440-512 71 45
info@turk-hillinger.us
www.turk-hillinger.us



TURK+HILLINGER
THERMAL TECHNOLOGY