



**Heizpatronen**  
**Metrische und Zoll Ausführung**  
**mit/ohne Thermoelement**

Über 60,000 Heizpatronen auf Lager

# HLH Hochleistung-Heizpatronen



HLH-Hochleistungs Heizpatronen sind elektrische Heizkörper, die auf kleinem Raum einen großen Wärmebedarf abdecken können. Der Aufbau dieser Heizpatronen erlaubt deren Einsatz unter widrigen Arbeitsbedingungen, wie z. B. Vibrationen und hohe Temperaturen, die bis zu einer Betriebstemperaturen von bis zu 750 °C max.

Eine Einsatzbereich ist zum Erwärmen von Werkstücken, wenn eine hohe Leistung auf kleinsten Raum erforderlich ist. Beispielsweise in Werkzeugen, Schweißbacken, medizinischer Ausrüstung, Verpackungsmaschinen sowie in der Lebensmittelbranche. Weiterer Einsatzbereich ist auch zur Erwärmung von Medien wie feste Körper, Flüssigkeiten oder Gase, der Vorteil ist das diese elektrische Wärme sehr schnell an die Medien weitergegeben wird. Sie sind in einer breiten Palette verschiedener Leistungen und Materialien erhältlich, die der jeweiligen Aufgabe angepasst werden.

## Allgemeine Eigenschaften

- Spannung Standard 230/400V
- Einreduzierte Litzen bei Standard-Heizpatronen
- Glaseiden-Silikon-Nickellitzen 250mm bei Standard-Heizpatronen
- Glaßseiden-Silikon-Nickellitzen 1000mm bei Standard-Heizpatronen mit eingebautem Thermofühler Fe-CuNi (J) Thermofühler-Litze PTFE isoliert.
- Längentoleranz: bis 130 mm Patronenlänge 0 / -2mm, ab 130 mm +/- 1,5
- Standard-Durchmesser Metrisch: 6,5mm, 8mm, 12,5mm, 16mm, 20mm (ir sind in der Lage eden Durchmesser zwischen 3mm un 25mm zu liefern).
- Metrische Durchmesser Toleranzen bei Heizpatronen Länge: bis 1000mm -0,02 - 0,06
  - ab 1000mm 0,06
  - ab 1500mm 0,10
- Standard-Durchmesser Zoll: 1/8" (3,18mm), 1/4" (6,35mm), 5/16" ( ,95mm), 3/8" (9,52mm), 1/2" (12, mm), 5/8" (15,9mm), 3/4" (19,05mm)
- Zoll Toleranzen bei Heizpatronen Länge: bis 1000mm -0,02 - 0,06
  - ab 1000mm 0,10
- Andere Durchmesser auf Anfrage
- Heizleiter aus Ni r80/20
- Lieferbar mit eingebautem J- oder K-Fühler andere auf Anfrage
- Edelstahlrohre schutzgas-geschweißt.
- Heizpatronenkern und Isolierung aus verpresstem MgO.
- Heizleiter aus NiCr80/20.

## Qualitätskontrollen

- Isolationswiderstand: mind. 5 M Ohm bei 500V DC kalt.
- Hochspannungsfestigkeit: 1500V 1s lang.
- Nennleistung: +5% -10%.

## Ausführung mit Eingebautem Thermofühler

ir können folgende Thermofühler einbauen: T p (Fe- uNi) - T p (Ni- rNil - T p T ( u- uNil)  
 Falls der unde nichts anderes angibt, wird der Thermofühler immer isoliert am Heizpatronenboden eingebaut, um Fehlmessungen der Regelgeräte zu vermeiden.



### Ausführung 1 Thermofühler am Boden Isoliert.

Standardeinbau des Thermofühlers.  
 Diese Ausführung wird bevorzugt, um Fehlmessungen der Regelgeräte zu vermeiden.



### Ausführung 2 Thermofühler am Boden nicht Isoliert.

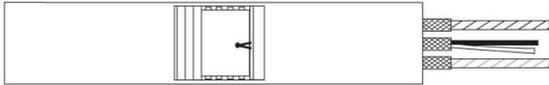
Ausführung bevorzugt wenn eine rasche Temperaturablesung verlangt wird. Anmerkung: Nicht geeignet für sehr empfindliche Temperatur-Regelgeräte.



# HLH Hochleistung-Heizpatronen

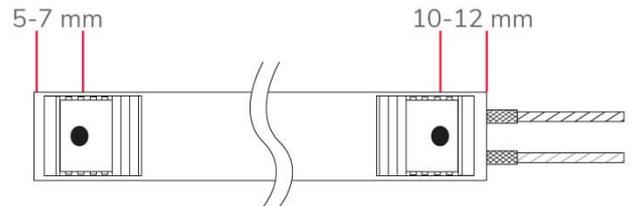
## Ausführung 3 Thermofühler mittig Eingebaut Isoliert.

Diese Ausführung ist ab Heizpatronendurchmesser 3/8" [19.52mm], möglich.



## Ausführung 4 mit Eingebauten PT 100 Fühler.

Sie können wie folgt gefertigt werden:  
 Position 1 ab Patronendurchmesser 6.35mm [1/4"].  
 Position 2 ab Patronendurchmesser 12.50mm



## Verschiedenen Temperaturverteilungen

Deren Einsatz ermöglicht eine gleichmässige Temperaturverteilung.  
 Anschlussauführungen gefertigt werden

Mehr Hitze an verschiedenen Zonen



## HLH-N-Normal-Heizpatronen



### **Beschreibung**

Im Gegensatz zu den Hochleistungs-Heizpatronen sind Normal-Heizpatronen nicht für den Einsatz unter Vibrationen, konstante Schläge und hohe Temperaturen über 300°C geeignet.

Allgemeine Eigenschaften

### **Allgemeine Eigenschaften**

Von innen herausgeführte Anschlusslitzen von einem Keramik-Kopf geschützt, gemäß Ausführung Nr.300 (Standard)

Standard-Durchmesser (mm)

Durchmesser-Toleranz: -0,02 -0,06 bis 1000mm Patronenlänge.

+0,10 -0,10 > 1000mm.

Längentoleranz: +2 -2mm

\*Andere Durchmesser und Längen auf Anfrage.

### **Qualitätskontrolle**

Isolationswiderstand: 5 M Ohm bei 500V DC (kalt)

Hochspannungsfestigkeit: 1500V 1s lang

Leistungstoleranz: +5% -10%

### **Einbau-Anweisungen**

Eine gute Bohrpassung ist sehr wichtig für eine optimale Funktion

Eine gute Temperaturregelung ist sehr wichtig. Wir raten den Thermofühler nicht weiter als 15mm von der Heizpatrone zu platzieren

# Thermofühler

## ANSCHLUSSAUSFÜHRUNGEN FÜR STANDARD-HEIZPATRONEN MIT EINGEBAUTEM THERMOFÜHLER

Wir können folgende Thermofühler einbauen

Typ J (Fe-CuNi)

Typ K (Ni-CrNi)

Typ T (Cu-CuNi)

Falls der Kunde nichts anderes angibt, wird der Thermofühler immer isoliert am Heizpatronenboden eingebaut, um Fehlmessungen der Regelgeräte zu vermeiden.



### AUSFÜHRUNG NR.1 THERMOFÜHLER AM BODEN ISOLIERT

Standardeinbau des Thermofühlers.

Diese Ausführung wird bevorzugt, um Fehlmessungen der Regelgeräte zu vermeiden.



### AUSFÜHRUNG NR. 2 THERMOFÜHLER AM BODEN NICHT ISOLIERT

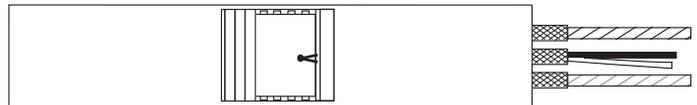
Ausführung bevorzugt wenn eine rasche Temperaturlesung verlangt wird.

Anmerkung: Nicht geeignet für sehr empfindliche Temperatur-Regelgeräte.



### AUSFÜHRUNG NR.3 THERMOFÜHLER MITTIG ISOLIERT EINGEBAUT

Diese Ausführung ist ab Heizpatronendurchmesser 3/8" (9.52mm), möglich.

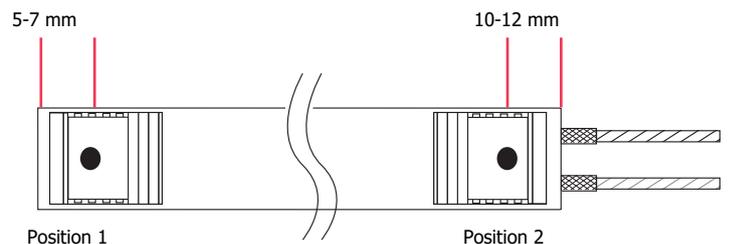


### HEIZPATRONEN MIT EINEBAUTEM PT-100 FÜHLER

Sie können wie folgt gefertigt werden:

Position 1 ab Patronendurchmesser 6.35mm (1/4").

Position 2 ab Patronendurchmesser 12.50mm



### ZUM OPTIMALEN GEBRAUCH DER HEIZELEMENTE MIT TE:

Wie in der Zeichnung oben dargestellt, befindet sich in den Heizelementen mit Thermoelement 1 und 2 die Fühlerverbindung des Thermoelements an einem Ende der Patrone, welches bedeutend kälter als der Patronenkörper ist. Das führt dazu, dass das Thermoelement Hitze mit einer gewissen Verzögerung zu ihrem Entstehen im Hitze Kern der Patrone wahrnimmt.

Wenn das Heizelement durch ein elektronisches Thermostat geregelt wird, muss deshalb bei der Einstellung der Schalttemperatur mit großer Sorgfalt vorgegangen werden, um zu vermeiden, dass das Heizelement durchbrennt, nur weil das Thermoelement der Hitze später als das Innere des Patronenkörpers ausgesetzt ist.

Wenn das Heizelement sich an der freien Luft befindet (oder in einem kleinen Metallkörper von über 10 W/cm<sup>2</sup>), wird empfohlen, die Grenztemperatur (beim Anlaufen) auf in Intervallen von z.B. 100°C steigenden Werten (Bsp.: 80°C, 180°C, 280°C, usw.. bis zum Erreichen des gewünschten Werts) einzustellen, mit einer nötigen Pausenzeit vor dem Neuansprechen bei jedem Steigen der Grenztemperatur. Dies soll dazu dienen, das Risiko zu vermeiden, dass das Heizelement durchbrennt, bevor das Thermostat abschaltet (z.B. könnte die Temperatur des Körpers über 1000°C steigen bevor das Thermoelement 500°C erreicht).

Wenn das Heizelement in einen größeren Metallkörper eingeführt wird, für dessen Einschubloch eine H7 Toleranz gilt, ist es möglich, direkt vom Anlaufen an das Thermostat auf die angestrebte Arbeitstemperatur einzustellen.

Wenn die Temperaturüberwachung eine Weichstartfunktion hat, können die oben genannten Vorsichtsmaßnahmen reduziert werden, wobei Probeläufe jedoch immer empfehlenswert sind.

## Temperaturverteilung

SIE KÖNNEN MIT VERSCHIEDENEN

Deren Einsatz ermöglicht eine gleichmäßige Temperaturverteilung. Anschlussausführungen gefertigt werden.



Mehr Hitze an verschiedenen Zonen.



Mehr Hitze an verschiedenen Zonen.



Mehr Hitze an verschiedenen Zonen.

## Technische Ratschlag

Verteilen Sie die benötigte Leistung auf die größtmögliche Anzahl von Heizelementen, um so die  $W/cm^2$  Dichte pro Heizelement zu reduzieren. Schieben Sie die HLH-Heizpatronen in die Bohrlöcher. Abstand zwischen Heizelement und Bohrloch verringert die Wärmeübertragung, erhöht die Temperatur der Patronen, intensiviert den Oxidationsprozess, erhöht den Energieverbrauch und reduziert beträchtlich die Lebensdauer des Heizelements.

Wenn die Patronen auf beweglichen Teilen einer Maschine montiert werden, müssen Sie darauf achten, dass die Kabel einige Millimeter oberhalb des Steckanschlusses des Heizelements gut befestigt sind, um Bewegungen zu vermeiden, die in Ausfällen resultieren könnten. Obwohl leichte Bewegungen in der Regel akzeptierbar sind, besteht immer ein hohes Ausfallsrisiko. Es wird empfohlen mit dem Kabel oberhalb des Steckanschlusses ein paar weitere Umwindungen zu machen, damit es länger hält. Wenn die Anwendung stetige Bewegung impliziert, ist es unabdingbar, über Breite und Art der Bewegung zu informieren. In vielen Fällen ist ein zwischengeschalteter Kasten sehr nützlich, um die Bewegung auf ein zusätzliches Kabel abzuleiten, das dann leicht ausgetauscht werden kann.

Auch wenn starke Vibrationen auftreten, ist es ratsam einen zwischengeschalteten Kasten wie oben beschrieben zu verwenden.

Kabel und Patronenkopf, insbesondere wenn nicht abgedichtet, müssen gegen Verschmutzung durch Öle, Flüssigkeiten, Sprays, korrosive Gase und Wasserspritzer geschützt werden. Durch wiederholte Heiß-/Kalt- Zyklen absorbiert die Patrone jegliche Substanz, mit der das Isoliermaterial in Berührung kommt. Die meisten Substanzen verschmoren und verursachen Kurzschlüsse. Das einzige Dichtmaterial, welches einen Totalschutz bietet ist SC400.

Wenn Kabel in Bereichen mit einer konstanten Temperatur von über 250°C verbleiben, muss unbedingt eine der folgendes beachtet werden:

- Verwenden Sie flexible Nickelkabel mit einer Isolierung aus Keramikfaser oder Isolierperlen.
- Verwenden Sie starre Nickelleiter ohne Isolierung oder mit einer Isolierung aus einer Keramikfaserhülle oder Isolierperlen.
- Weiten Sie die Kältezone des Heizelements so aus, dass sich die Kabel nicht mehr im Hochtemperaturbereich befinden.

Schützen Sie den Patronenkopf und somit die Kabel vor einem Eintreten ins Loch. Die Hitze des Metallbodens könnte das Isolier- und das Dichtungsmaterial beschädigen.

Vermeiden Sie die Verwendung von Isolierband in der Nähe des Patronenkopfes. Der Klebstoff bestimmter Isolierbänder könnte in den Kopf gelangen, verschmoren und Kurzschlüsse verursachen. Wenn der Gebrauch von Isolierband unumgänglich ist, benutzen Sie solche mit Klebstoffen auf Silikonbasis.

Bei hohen Temperaturen ist es immer ratsam, die beheizten Teile zu isolieren. Isolierung führt zu den folgenden positiven Resultaten:

- Reduktion des Energieverbrauchs um bis zu 40%.
- Verwendung von Elementen mit weniger Leistung und somit höherer Lebensdauer.
- Erreichung höherer Temperaturen in kürzerer Zeit.

Um die Wärmeleitfähigkeit zu verbessern und das Herausnehmen der Patronen zu erleichtern, empfehlen wir die Verwendung von LUBRIHOT Compound. Achten Sie darauf, dass der Compound nicht den Patronenkopf verschmutzt, da dies Stromleckagen oder Kurzschlüsse verursachen könnte.

Setzen Sie die äußeren Thermolemente nicht weiter als 10 mm von der Patrone entfernt und wenn möglich in den mittleren Bereich. Dieser Warnhinweis ist von besonderer Wichtigkeit, wenn es sich bei der Patrone um eine hochverdichtete Patrone handelt. Der Gebrauch von entsprechenden Mikroprozessorthmostaten ist unabdingbar, um die Lebensdauer des Heizelements zu verlängern.

Die Oxidation von ULTRAMAX Heizelementen und des Einschublochs, in welches diese eingeführt werden ist durch viele Betriebsstunden im Hochtemperatureinsatz bedingt und kann das Herausziehen eines durchgebrannten Elements erschweren. Nach Extraktionsversuch mit EXTRACTOR (siehe Kapitel Zubehör), ist mit einer Bohrspitze (0,2-0,3 mm unter dem Nominaldurchmesser des Heizelements) ein Loch zu bohren. Nach erfolgter Extraktion, ist eine Bohrmaschine zu verwenden, um das Loch nachzubohren; wenn nötig, kann auch eine Eisenstange und ein Hammer verwendet werden.

Ein Heizelement verfügt bei korrekter Verwendung über eine lange Lebensdauer. Um ein bestmögliches Funktionieren zu gewährleisten, müssen Sie über alle vielleicht wichtigen Details informieren, um das am besten geeignete Heizelement zu erhalten.

## Erhitzen von Flüssigkeiten

Die volumenbezogene Dichte und die hohe Wattichte des Ultramax Heizelements machen dieses zu einer exzellenten Lösung für das Erhitzen von Flüssigkeiten.

Plazieren Sie das Heizelement so weit wie möglich vom Tankwandung entfernt, um die größtmögliche Zirkulation von Flüssigkeit durch Konvektion zu erreichen.

Vergewissern Sie sich, dass das Heizelement immer mit mindestens 20 mm Flüssigkeit bedeckt ist.

Vermeiden Sie zu häufige AN/AUS Zyklen durch Verwendung eines Proportionalreglers. Vergewissern Sie sich, dass weder Staub, Rost oder Kalkablagerungen noch andere Fremdstoffe den Mantel des Heizelements verunreinigen.

Um die Entleerung des Tanks beim Austausch des gebrauchten Heizelements zu umgehen, empfehlen wir den Gebrauch unserer zusätzlichen Schutzrohre.

Besteht das Risiko des Überlaufens einer Flüssigkeit, oder ist Feuchtigkeit oder Dampf vorhanden, müssen versiegelte Heizelemente benutzt werden.

Übersteigen Sie nicht die in der folgenden Tabelle empfohlenen  $W/cm^2$  Dichten. Bei forcierter Rückführung kann die Dichte ein wenig höher sein.

Andererseits erhöht eine geringere Dichte die Lebensdauer des Heizelements.

WERKSTOFF	Max °C	Max W/cm <sup>2</sup>
Wasser	100	30
Asphalt, Teer und Compound mit hoher Viskosität	95 150 200 250	1,5 1,2 1 0,8
Benzin - Kerosin	150	3,5
Freon	150	0,5
Ethylenglycol	150	4,5
Melasse	40	0,7
Metalle in flüssiger Form	260-500	4
Heizöl	90	1,5
Diathermisches Öl	400	3,5
SAE 30 Motorenöl	120	3
Pflanzenöl	200	4,5
Salzbad	500	4,5
Natronlauge 10%	90	4
Natronlauge 75%	70	2,3
Säurelösungen	70	6
Laugenbäder	100	6
Entfettungslösungen	130	3,5

## Erhitzen von Metallen

In der unteren Tabelle ist das maximal erlaubter Abstand zwischen dem Einschubloch und der Patrone als Funktion der Dichte in  $W/cm^2$  und der Arbeitstemperatur.

Für Aluminium und Messing wählen Sie bitten den Abstand in der Spalte,

die der unmittelbar höheren Temperatur über der Arbeitstemperatur entspricht (+100°C).

Der Abstand ergibt sich aus der Differenz zwischen dem Durchmesser des Einschublochs und dem effektiven Durchmesser der Patrone (Nenndurchmesser - maximale Toleranz).

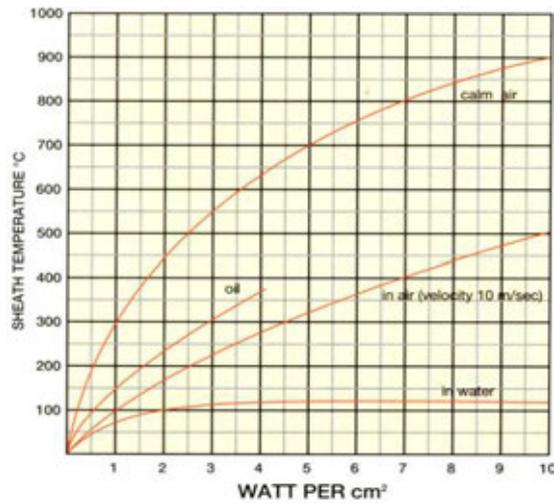
Beispiel: Lochdurchmesser 12,6 mm, Nenndurchmesser der Patrone 12,5 mm.  
 12,6 mm - 12,42 mm (12,5 - 0,88 maximale Katalogtoleranz = 0,18 mm (maximal erlaubter Abstand).

Borungstoleranzen sollten am besten H7 sein.

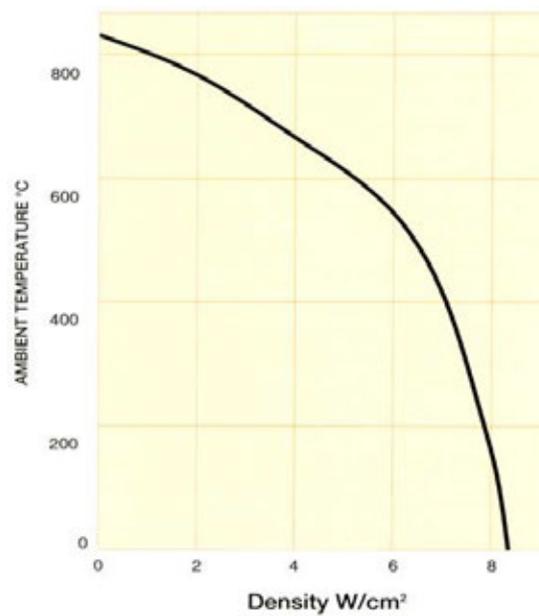
		ARBEITSTEMPERATUR							
		100°C	200°C	300°C	400°C	500°C	600°C	700°C	800°C
Leistungsdichte (W/cm <sup>2</sup> )	2								1,30
	3								0,35
	4							1,00	0,15
	5						2,00	0,60	0,08
	6					2,00	1,50	0,50	0,065
	7		2,00	1,75	1,30	1,50	0,70	0,30	0,040
	8	2,00	1,75	1,50	1,20	1,30	0,55	0,20	0,035
	9	1,75	1,50	1,30	1,00	1,00	0,45	0,15	0,030
	10	1,50	1,25	1,00	0,70	0,60	0,35	0,10	0,025
	12	1,00	0,75	0,70	0,60	0,50	0,25	0,085	0,015
	15	0,65	0,60	0,55	0,50	0,35	0,20	0,065	0,010
	18	0,55	0,50	0,50	0,40	0,30	0,15	0,050	
	20	0,50	0,45	0,40	0,35	0,20	0,10	0,040	
	25	0,40	0,35	0,35	0,30	0,15	0,08	0,030	
	30	0,30	0,25	0,25	0,20	0,10	0,05	0,025	
	35	0,25	0,20	0,18	0,10	0,085	0,045	0,020	
	40	0,22	0,18	0,15	0,08	0,075	0,040	0,015	
	50	0,20	0,15	0,10	0,07	0,050	0,035		
	60	0,15	0,12	0,085	0,065	0,045	0,030		
	70	0,13	0,10	0,075	0,060	0,040	0,025		
80	0,10	0,08	0,060	0,050	0,035	0,020			

# Arbeitstemperaturen

**Vom Mantel aufgenommene Temperatur bei verschiedenen Wattdichten:**



**Maximale Dichte bei Heizelementen unter Hochtemperaturbedingungen:**

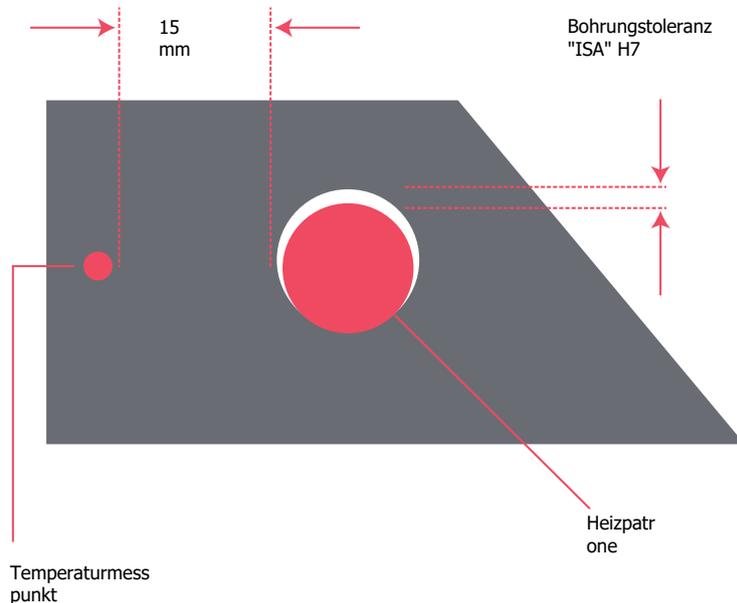


## Tipps für die Montage

Für eine Effektive Funktion und um die benötigte Wärme zu erreichen, ist die richtige Wahl Bohrung wichtig. Die ideale Toleranz sollte H7 betragen, wenn möglich wäre es vom Vorteil die Bohrung mit einer Reibahle nachzuarbeiten. Für eine Optimale Regulierung der Temperatur, empfehlen wir den Abstand Heizpatrone zum Temperaturfühler nicht mehr als 15 mm. Oder Sie Verwenden eine Heizpatrone mit eingebautem Temperaturfühler ein

- Die Bohrung sollten immer auch nach dem Austausch oder neueinbau der Heizpatrone mit einer passenden Reibahle nachgerieben werden. Um eine gleichmäßige Auflage der Heizpatrone zu gewährleisten.
- Bitte beachten Sie dass die Wärme ansteigt, und das die Wärme in der Mitte höher ist als an den Enden der Heizpatrone.
- Wenn möglich immer Lagerware wählen
- Für einen leichteren Ausbau sollte wenn möglich ein Durchgangsbohrung gewählt werden.
- Die Anschlußlitze dürfen nie bis in der Bohrung hineinragen, es könnt zur Beschädigung der Isolation führen und dies dann zum Kurschluss und Beschädigung der Heizpatrone.
- Die Anschlüsse sollen von Flüssigkeiten, Kunststoff usw. geschützt sein.
- Bei Verwendung von externen Temperaturfühler sollte ein Abstand von 15mm betragen.
- Beim Einbau mehrerer Heizpatronen sollte der Abstand zwischen den Heizpatronen mindestens den dreifachen Durchmesser haben

### Beispiel für den Einbau einer Heizpatrone mit externem Temperaturfühler:



Ø Heizpatrone	Toleranz Bohrung	
3 bis 6mm	-0	+0,012
6 bis 10mm	-0	+0,015
10 bis 18mm	-0	+0,018
18 bis 30mm	-0	+0,021

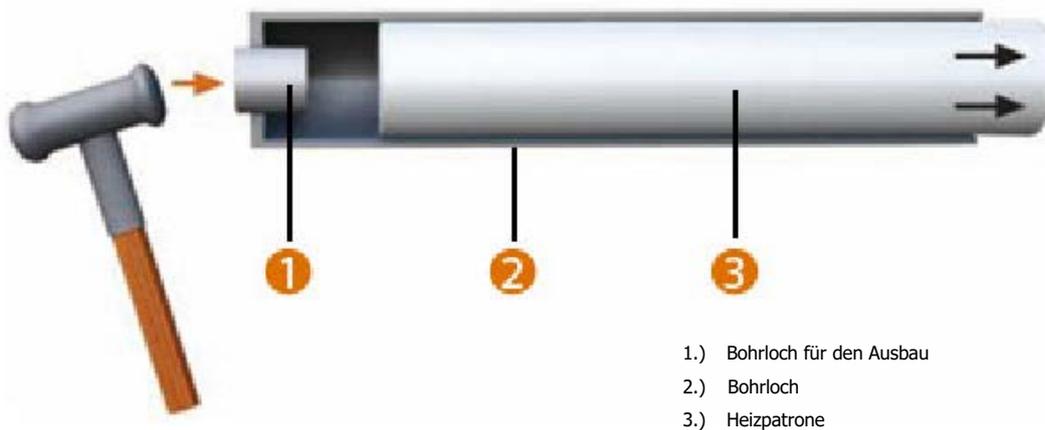
### Physische Eigenschaften der Feststoffe

Material	$\rho$	Fusion	$C_p$	$C_f$
Stahl	7.8	1400	0.12	60
Aluminium	2.7	600	0.23	94
Bronze	78.4	900	0.10	
Eisenguss	4.2	1150	0.13	30
Edelstahl	7.8	1600	0.12	56

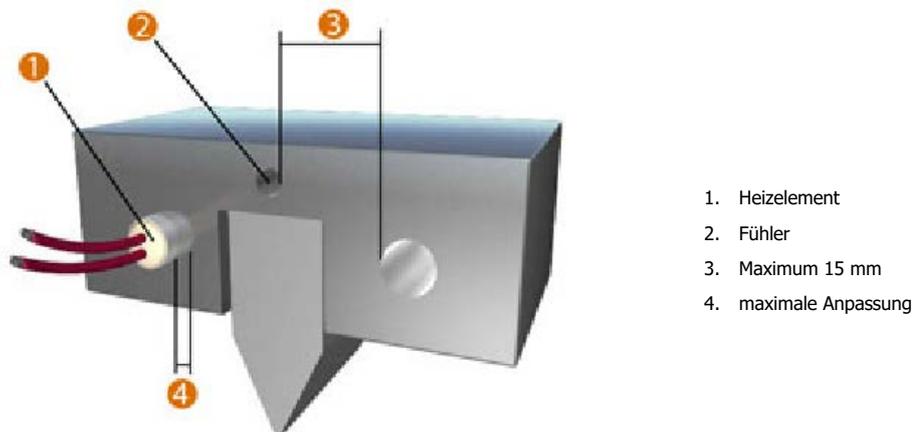
### Beispiel für den Ausbau einer Heizpatrone

Bei Durchgangsbohrung oder einer Ausbau-Bohrung die kleiner als die Hauptbohrung ist..

Für leichteren Ausbau und zur Wärmeleitfähigkeit, existieren auf den Markt Wärmeleitpasten . Bitte vorher Abklären od diese für Ihren Einsatzbereich Verwendbar ist, und diese darf nicht die Anschlussbereich berühren.



### Beispiel der Erwärmung von einem Trennmesser



# Kabel und Schutzschläuche

Es ist sehr wichtig, dass die Anschlüsse für jede Situation und Anwendungsbereich (Schläge, Vibrationen, extreme Bewegungen), die Richtigen sind. So wird verhindert, dass der Litzenschutz nicht Verletzt wird, und nicht die blanken Drähte sich kreuzen, kaputtgehen etc., so wie auch in Umgebungen mit großer Wärme, Feuchtigkeit, Wasser, etc.

## **Starrer Draht**

Starrer Draht aus reinem Nickel. Lässt keine wiederholten Bewegungen zu. Wird mit einem isolierendem Material überzogen.



## **Glasseidennickellitze**

Reines Nickelkabel umhüllt von Glasseide und einer dünnen Schicht Silikon. Temperaturbeständig. Standartkabel.



## **Teflonlitzen**

Teflon isolierte Litze. Lässt keine zu hohen Temperaturen zu.



## **Flexibles Silikonlitze**

Silikonkabel. Speziell für Orte mit viel Bewegung. Mässige Temperatur



## **Silikonlitze**

Silikonkabel. Keine zu hohen Temperaturen. Inwendig Kupfer.



## **Silikonschutzschlauch**

Speziell für Feuchtigkeit. Schützt die Glasseidenlitze.



## **Keramik perlen**

Ideal für sehr hohe Temperaturen. Im inneren befindet sich nur der reine Nickeldraht Keine zu grossen Bewegungen.



## **Glasseidenschutzschlauch**

Schützt vor hohen Temperaturen und mässige Reibungen.



## **Metallgeflechtschlauch**

Für Orte mit großen Reibungen und konstante Flexibilität



## **Wellschlauch**

Schützt vor Schläge und klebrigen Produkten. Relative Beweglichkeit.



# Thermofühler

## ANSCHLUSSAUSFÜHRUNGEN FÜR STANDARD-HEIZPATRONEN MIT EINGEBAUTEM THERMOFÜHLER

Wir können folgende Thermofühler einbauen

Typ J (Fe-CuNi)

Typ K (Ni-CrNi)

Typ T (Cu-CuNi)

Falls der Kunde nichts anderes angibt, wird der Thermofühler immer isoliert am Heizpatronenboden eingebaut, um Fehlmessungen der Regelgeräte zu vermeiden.



### AUSFÜHRUNG NR.1 THERMOFÜHLER AM BODEN ISOLIERT

Standardeinbau des Thermofühlers.

Diese Ausführung wird bevorzugt, um Fehlmessungen der Regelgeräte zu vermeiden.



### AUSFÜHRUNG NR. 2 THERMOFÜHLER AM BODEN NICHT ISOLIERT

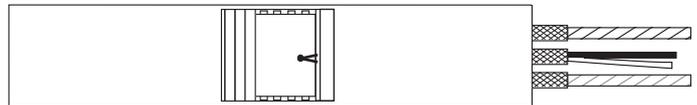
Ausführung bevorzugt wenn eine rasche Temperaturlesung verlangt wird.

Anmerkung: Nicht geeignet für sehr empfindliche Temperatur-Regelgeräte.



### AUSFÜHRUNG NR.3 THERMOFÜHLER MITTIG ISOLIERT EINGEBAUT

Diese Ausführung ist ab Heizpatronendurchmesser 3/8" (9.52mm), möglich.

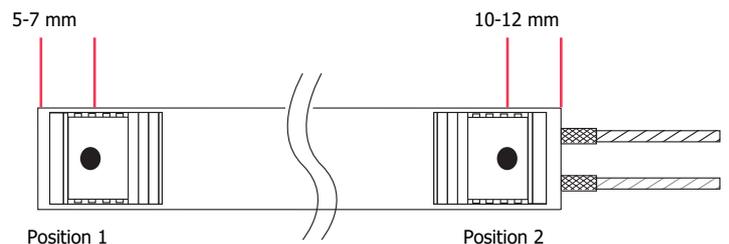


### HEIZPATRONEN MIT EINEBAUTEM PT-100 FÜHLER

Sie können wie folgt gefertigt werden:

Position 1 ab Patronendurchmesser 6.35mm (1/4").

Position 2 ab Patronendurchmesser 12.50mm



### ZUM OPTIMALEN GEBRAUCH DER HEIZELEMENTE MIT TE:

Wie in der Zeichnung oben dargestellt, befindet sich in den Heizelementen mit Thermoelement 1 und 2 die Fühlerverbindung des Thermoelements an einem Ende der Patrone, welches bedeutend kälter als der Patronenkörper ist. Das führt dazu, dass das Thermoelement Hitze mit einer gewissen Verzögerung zu ihrem Entstehen im Hitze Kern der Patrone wahrnimmt.

Wenn das Heizelement durch ein elektronisches Thermostat geregelt wird, muss deshalb bei der Einstellung der Schalttemperatur mit großer Sorgfalt vorgegangen werden, um zu vermeiden, dass das Heizelement durchbrennt, nur weil das Thermoelement der Hitze später als das Innere des Patronenkörpers ausgesetzt ist.

Wenn das Heizelement sich an der freien Luft befindet (oder in einem kleinen Metallkörper von über 10 W/cm<sup>2</sup>), wird empfohlen, die Grenztemperatur (beim Anlaufen) auf in Intervallen von z.B. 100°C steigenden Werten (Bsp.: 80°C, 180°C, 280°C, usw.. bis zum Erreichen des gewünschten Werts) einzustellen, mit einer nötigen Pausenzeit vor dem Neuansprechen bei jedem Steigen der Grenztemperatur. Dies soll dazu dienen, das Risiko zu vermeiden, dass das Heizelement durchbrennt, bevor das Thermostat abschaltet (z.B. könnte die Temperatur des Körpers über 1000°C steigen bevor das Thermoelement 500°C erreicht).

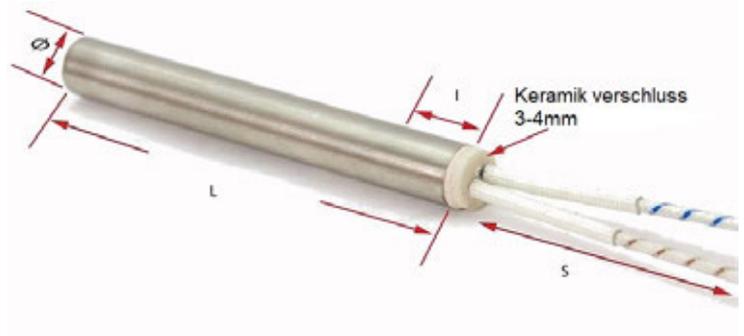
Wenn das Heizelement in einen größeren Metallkörper eingeführt wird, für dessen Einschubloch eine H7 Toleranz gilt, ist es möglich, direkt vom Anlaufen an das Thermostat auf die angestrebte Arbeitstemperatur einzustellen.

Wenn die Temperaturüberwachung eine Weichstartfunktion hat, können die oben genannten Vorsichtsmaßnahmen reduziert werden, wobei Probeläufe jedoch immer empfehlenswert sind.

## Anschluss-Ausführungen Heizpatronen

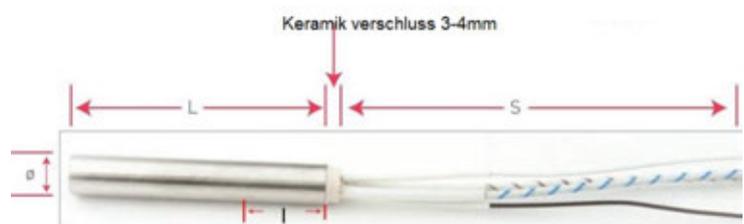
### AUSFÜHRUNG NR. 10E

- Mit Keramikkopf 3-4mm lang.
- Glasseiden-Silikon-Nickel-Litzen einreduziert.
- Standardausführung für HLH Hochleistungs-Heizpatrone



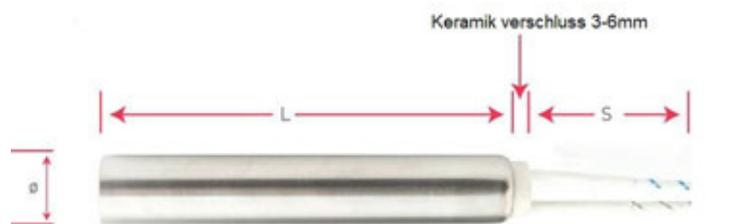
### AUSFÜHRUNG NR. 20E

- Mit Keramikkopf.
- Glasseiden-Silikon-Nickel-Litzen einreduziert.
- Thermofühler-Litze PFA-isoliert.
- Standardausführung, Heizpatrone mit Eingebautem Thermofühler



### AUSFÜHRUNG NR. 30E

- Mit Keramikkopf 3-6mm lang.
- Litzen einreduziert.
- Standard ausführung für HLH-N-Heizpatrone



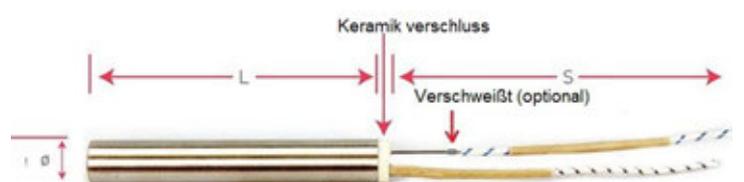
### AUSFÜHRUNG NR. 40E

- Ohne Keramikkopf.
- Verkittet mit Keramikzement.



### AUSFÜHRUNG NR. 50E

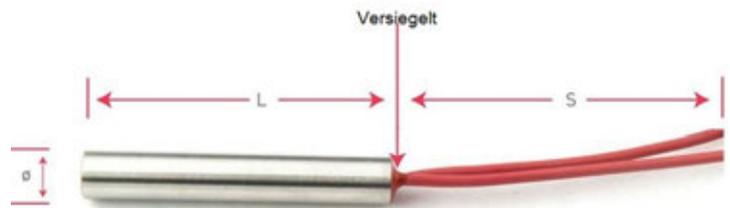
- Mit Keramikkopf.
- Starr herausgeführte Drähte.
- Anschlüsse aussen angeschlagen bzw. angeschweisst.



## Anschluss-Ausführungen Heizpatronen

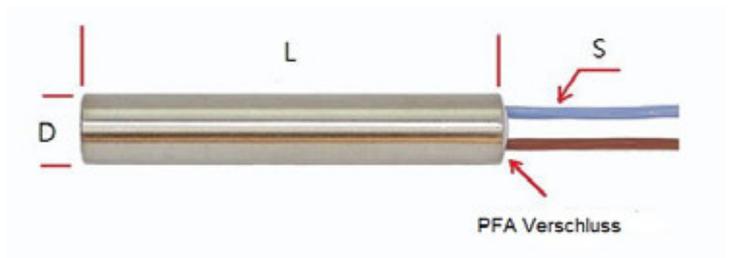
### AUSFÜHRUNG NR. 60E

- Feuchtigkeitsdichter Verguss.
- Silikon- oder PFA-Litzen.
- Silikonverguss (Betriebstemperatur max. 180°C).
- Epoxidharz-Verguss (Betriebstemperatur max. 135°C).



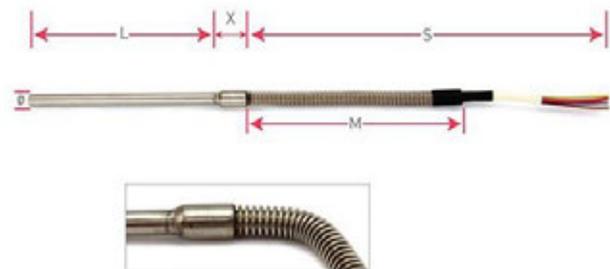
### AUSFÜHRUNG NR. 70E

- Feuchtigkeitsdichte Ausführung.
- PFA-Litze
- PFA-Stopfen.



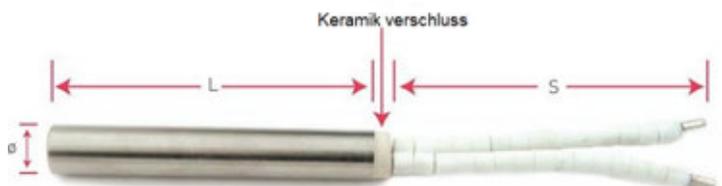
### AUSFÜHRUNG NR. 80E

- Feuchtigkeits geschützte Litzen mit Edelstahlwellschlauch (EWS).



### AUSFÜHRUNG NR. 90E

- Beperlte Anschlußlitzen, für hohe Temperaturen.



### AUSFÜHRUNG NR. 100E

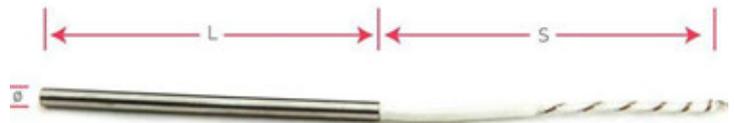
- Starre Nickellitze ohne Isolierung, Geeignet für hohe Temperaturen



## Anschluss-Ausführungen Heizpatronen

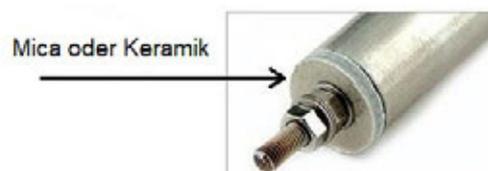
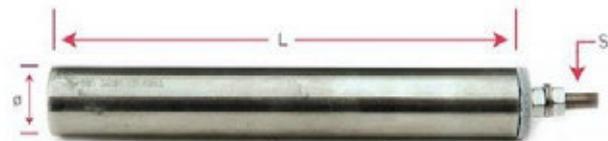
### AUSFÜHRUNG NR. 110E

- Rückführung über Heizpatronenmantel.
- Spannung max. 60A
- Einreduzierte Glasseiden-Nickel-Litze



### AUSFÜHRUNG NR. 120E

- Rückführung über Heizpatronenmantel
- Spannung max. 60A
- Schraubgewinde.



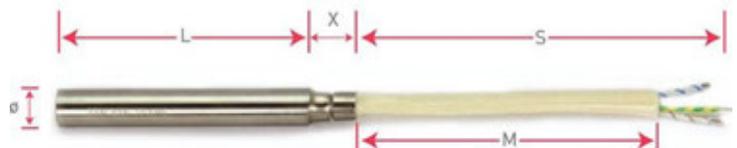
### AUSFÜHRUNG NR. 130E

- Gemeinsamer Glasseiden.
- Schutzschlauch.
- Schutzleiter ist optional



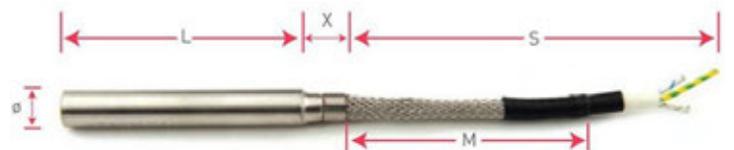
### AUSFÜHRUNG NR. 140E

- Gemeinsamer Glasseide.n.
- Schutzschlauch anreduziertem Rohrstück.
- Schutzleiter ist optional.



### AUSFÜHRUNG NR. 150E

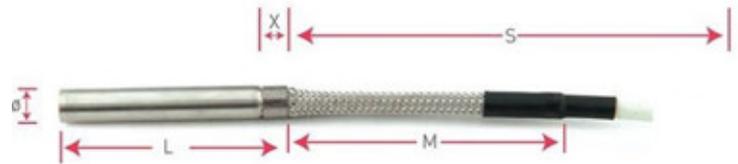
- Edelstahl-Drahtgeflecht.
- Schlauch mit anreduziertem Rohrstück und Schutzleiter ab Patronendurchmesser 12.50mm.



# Anschluss-Ausführungen Heizpatronen

## AUSFÜHRUNG NR. 160E

- Edelstahl-Drahtgeflecht.
- Schlauch mit Schutzleiter von
- Patronendurchmesser 9.46mm (3/8") bis 12.61mm (1/2").



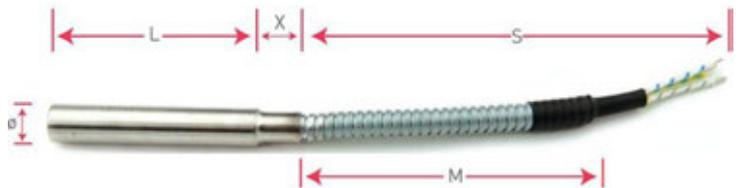
## AUSFÜHRUNG NR. 170E

- Edelstahl-Drahtgeflecht.
- Schlauch mit Schutzleiter bis Patronendurchmesser 9mm.



## AUSFÜHRUNG NR. 180E

- Metallgliederschlauch aus galvanisiertem Stahl
- mit Schutzleiter ab Patronendurchmessers 12.50mm.



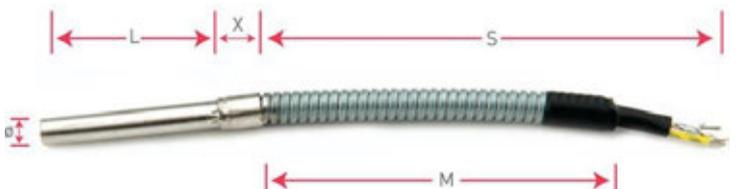
## AUSFÜHRUNG NR. 190E

- Metallgliederschlauch aus galvanisiertem Stahl
- von innen heraus mit Schutzleiter ab Patronend. 3/8" (9.46mm)



## AUSFÜHRUNG NR. 200E

- Metallgliederschlauch aus galvanisiertem Stahl außen
- angebracht von Patronendurchmesser 5mm bis 11 mm.



## AUSFÜHRUNG NR. 210E

- Heizpatronen für Druckgussindustrie
- mit Metallgliederschlauch aus galvanisiertem Stahl,
- rundum verschweißt und Ausschlagzapfen.



## Anschluss-Ausführungen Heizpatronen

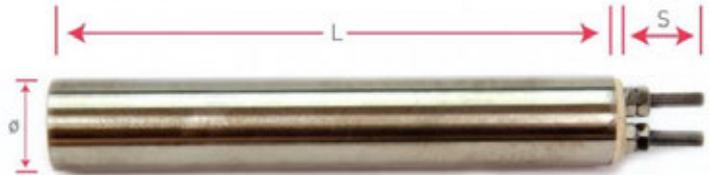
### AUSFÜHRUNG NR. 220E

- Schraubgewinde ab Patronendurchmesser 10mm bis 19mm.



### AUSFÜHRUNG NR. 230E

- Schraubgewinde ab Patronendurchmesser 20mm.



### AUSFÜHRUNG NR. 240E

- Beidseitiger Gewindeanschluß.



### AUSFÜHRUNG NR. 250E

- Beidseitige einreduzierte Fiberglas-Silikon-Litzen



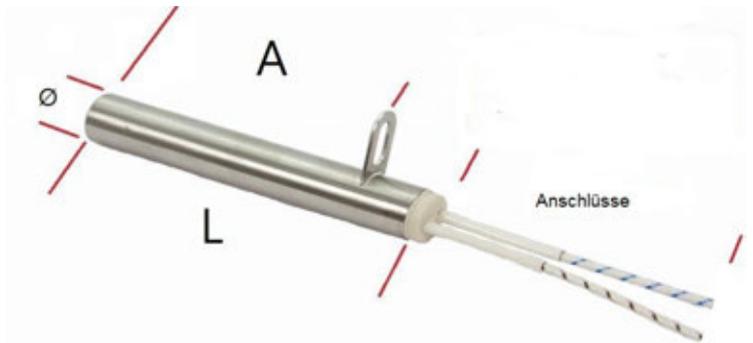
### AUSFÜHRUNG NR. 260E

- Keramikklebme.

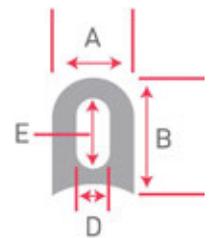


# Anschluss-Ausführungen Heizpatronen

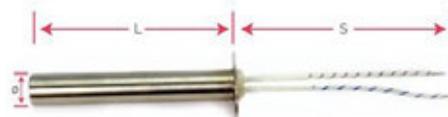
## AUSFÜHRUNG NR. 270E



Ø Patronen-D.	6.30 -6.50	7.90 -8	9.46-10	12.50 -12.61	15.81 -16	19.05-20
A	10	10	10	12	12	12
B	12	12	12	20	20	20
D	4	4	4	6	6	6
E	6	6	6	14	14	14

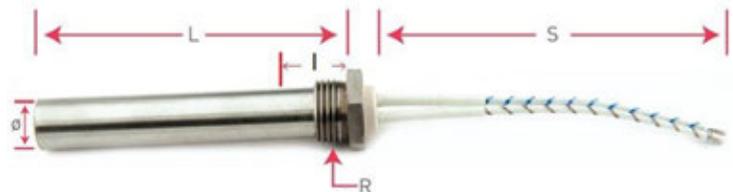


## AUSFÜHRUNG NR. 280E



## AUSFÜHRUNG NR. 290E

· Gewindenippel normale Ausführung.



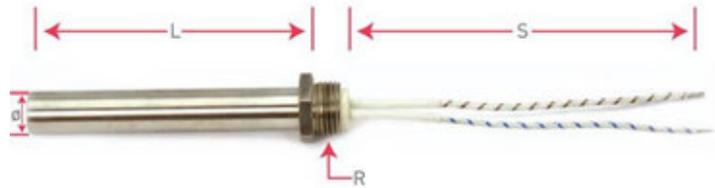
### EINSCHRAUBNIPPEL [R]

HP-Durchmesser	1/4" (6,30) 6,50	5/6" (7,90) 8	3/8" (9,46) 10	1/2" (12,61) 12,50	5/8" (15,81) 16	3/4" (19,05) 20
Gewinde (R)	1/8" M 10/100	1/4" M 12/100	1/4" M 14/150	3/8" M 16/150	1/2" M 20/150	3/4" M 28/150

# Anschluss-Ausführungen Heizpatronen

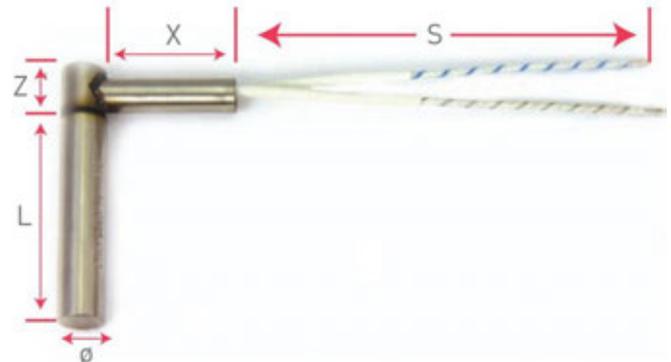
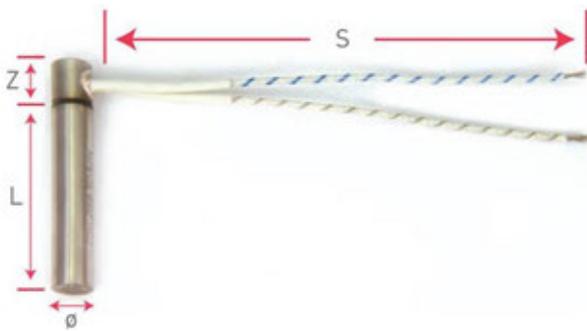
## AUSFÜHRUNG NR. 300E

- Umgekehrte Position.



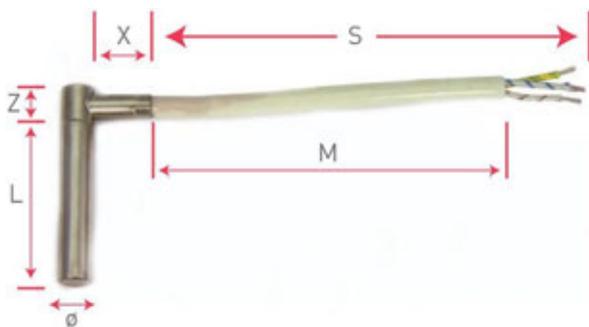
EINSCHRAUBNIPPEL [R]

HP-Durchmesser	1/4" (6,30) 6,50	5/6" (7,90) 8	3/8" (9,46) 10	1/2" (12,61) 12,50	5/8" (15,81) 16	3/4" (19,05) 20
Gewinde (R)	1/8" M 10/100	1/4" M 12/100	1/4" M 14/150	3/8" M 16/150	1/2" M 20/150	3/4" M 28/150



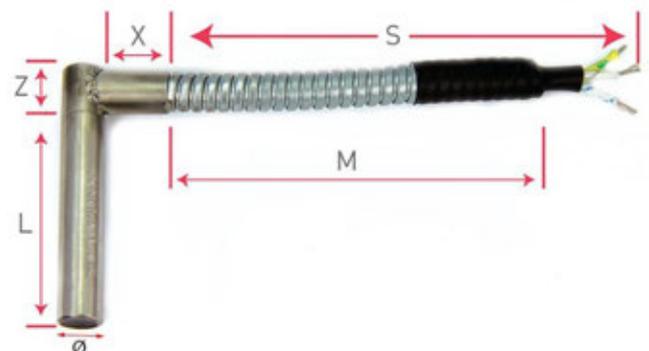
## AUSFÜHRUNG NR. 310E

- 90° Abgang mit rechtwinkligem Drehteil.
- Ohne Leitungsschutz.
- Litzen einreduziert.
- Ausführung möglich ab Patronen-D.6.30mm.



## AUSFÜHRUNG NR. 320E

- 90° Abgang mit rechtwinkligem Drehteil.
- Ohne Leitungsschutz.
- Litzen einreduziert.
- Ausführung ab Patronen-D. 9.46mm.



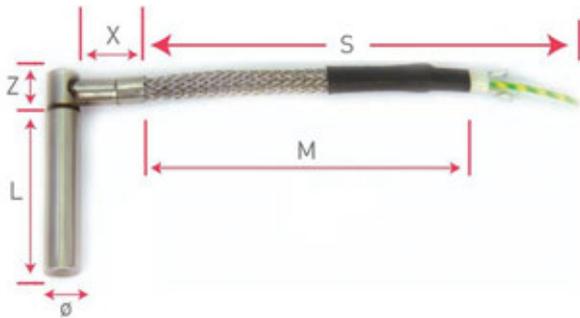
## AUSFÜHRUNG NR. 330E

- 90° Abgang mit rechtwinkligem Drehteil.
- Glasfaser-Silikon-Schutzschlauch mit Schutzleiter.
- Ausführung möglich ab Patronen-D. 9.46mm.

## AUSFÜHRUNG NR. 340E

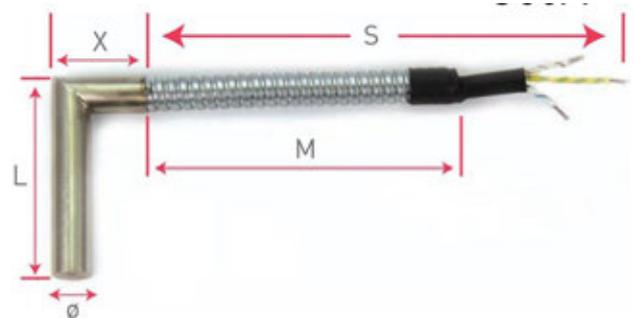
- 90° Abgang mit rechtwinkligem Drehteil.
- Galvanisierter Metallglederschlauch mit Schutzleiter.
- Ausführung möglich ab Patronen-D. 9.46mm.

## Anschluss-Ausführungen Heizpatronen



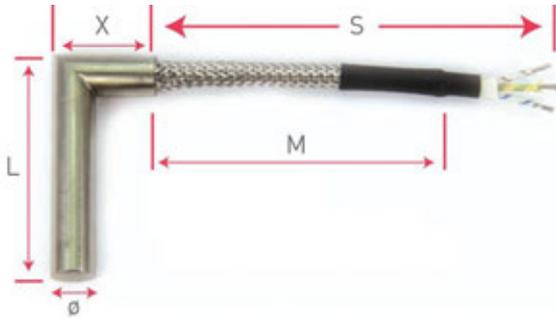
**AUSFÜHRUNG NR. 350E**

- 90° Abgang mit rechtwinkligem Drehteil.
- Drahtgeflechtschlauch aus Edelstahl mit Schutzleiter.
- Ausführung möglich ab Patronen-D. 9.46mm.



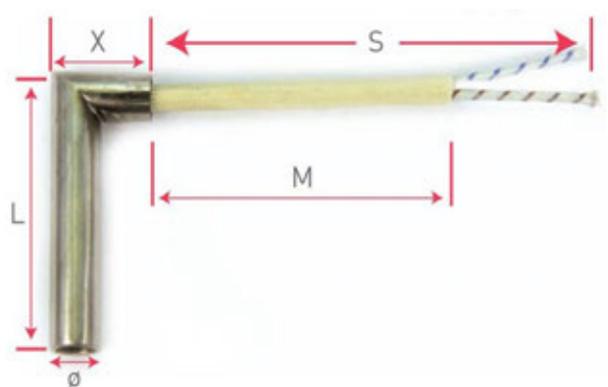
**AUSFÜHRUNG NR. 360E**

- Gehrung.
- Galvanisierter Metallglederschlauch mit Schutzleiter.
- Ausführung möglich ab Patronen-D. 6.30mm.



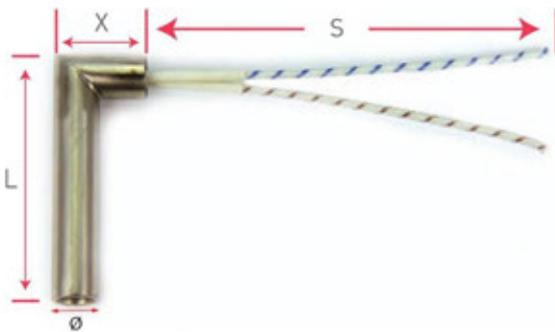
**AUSFÜHRUNG NR. 370E**

- Gehrung.
- Drahtgeflechtschlauch aus Edelstahl mit Schutzleiter.
- Ausführung möglich ab Patronen-D. 6.30mm.



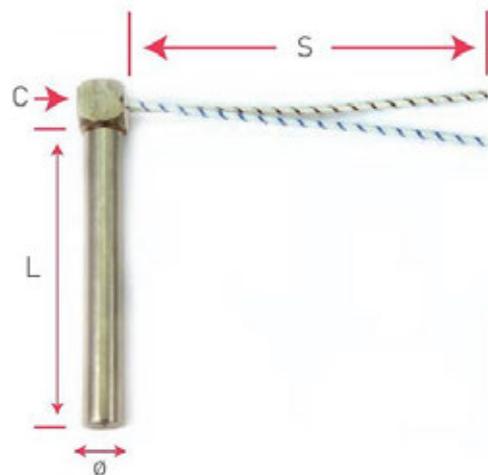
**AUSFÜHRUNG NR. 380E**

- Gehrung.
- Glasfaser-Silikon-Schutzschlauch mit Schutzleiter.
- Ausführung möglich ab Patronen-D. 6.30mm.



**AUSFÜHRUNG NR. 390E**

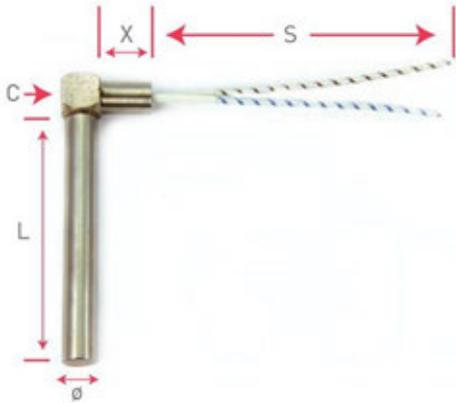
- Gehrung ohne gemeinsamen Schutzschlauch, Litzen einreduziert, ab Patronen-6,30mm möglich.



**AUSFÜHRUNG NR. 400 E**

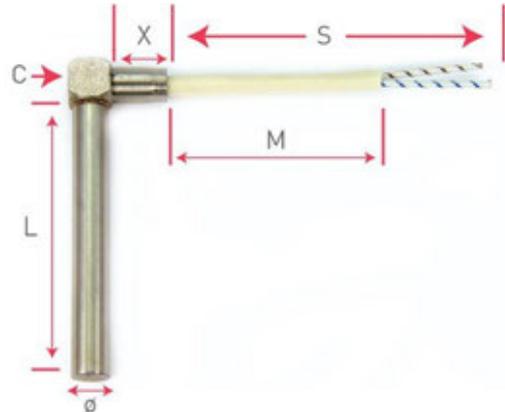
- Winkelklotz ohne Rohrstück, Litzen einreduziert.

# Anschluss-Ausführungen Heizpatronen



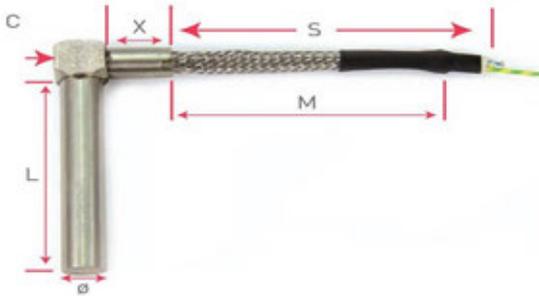
**AUSFÜHRUNG NR. 410E**

- Winkelklotz mit Rohrstück. Litzen einreduziert.



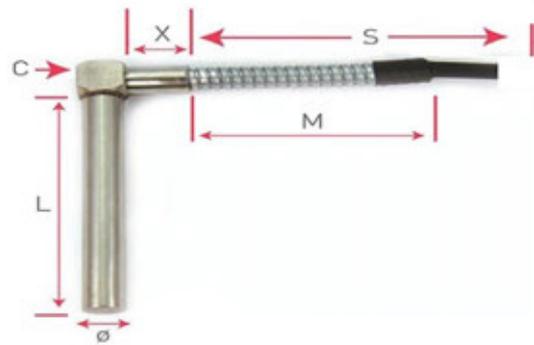
**AUSFÜHRUNG NR. 420E**

- Winkelklotz mit Rohrstück, gemeinsamen GLS-Schutzschlauch, Litzen einreduziert und Schutzleiter.



**AUSFÜHRUNG NR. 430E**

- Winkelklotz mit Rohrstück, Drahtgeflechschlauch und Schutzleiter.



**AUSFÜHRUNG NR. 440E**

- Winkelklotz mit Rohrstück, Metall-Gliederschlauch und Schutzleiter.

**AUSFÜHRUNG NR. 450E**

- Winkelklotz mit Rohrstück, Metall-Gliederschlauch,
- Ausschlagzapfen und Schutzleiter.
- Ausführung für Druckgußindustrie.
- Patronenlänge inklusive Zapfen.



**TABELLE DER WINKELKLOTZMASSE GEMASS HEIZPATRONENDURCHMESSER**

Heizpatronen-0	1/4" [6,30] 6,50	5/6" [7,90] 8	3/8" [9,46] 10	1/2" [12,61] 12,50	5/81" [15,81] 16	3/4" [19,05] 20
Kantenlänge Winkelklotz	10x10x10	10x10x10	14x14x14	15x15x15	18x18x18	25 X 25 X 25



## Flachrohrheizkörper

# Merkmale

Merkmale

## Verwendung

Verfahrenstechnische Anwendung, Flüssigkeitserwärmung, Luft- und Gasererwärmung, Metallschmelzen, Strahlungsheizung, Kontakterwärmung.

## Abmessung

Flachovaler Querschnitt 12,0 x 5,5 mm, Herstellungslängänge min. 100 mm bis max. 3500 mm.

## Toleranzen

Je nach Erfordernis. Toleranz: 12,0 ± 0,1 mm, 5,5 ± 0,1 mm. Längentoleranz: ± 2% min. ± 5 mm (für verformte Flachrohrheizkörper sind gesonderte Maßtoleranzen abzustimmen).

## Rohrmantel Werkstoff

Chromnickel Stahl Werkst-Nr.: 1.4306 1.4541 1.4876.

## Temperatur

Maximal zulässige Oberflächentemperatur am Rohrmantel 600°C.

## Belastung

Je nach Verwendungszweck unter Beachtung der Betriebsverhältnisse und Medien.



## Leistung (Watt)

Beliebig bis ca. 15 Watt / cm beheizbare Rohrlänge bzw. bis max. 6,8 Ampère (mit Einschränkung bei relativ niedriger Leistung und kurzer Heizkörperlänge bei üblichen Netzspannungen). In Spezialausführung mit unterschiedlicher Leistungsdichte zur Gesamtlänge pro Heizkörper.

## Spannung (Volt)

Beliebig unter Voraussetzung der technischen Ausführbarkeit.

## Normanschluss (NA)

Standardausführung: 150 mm lange isolierte Litze. Weitere Normlängen 250 500 800 1000 mm. Andere Anschlussausführungen: siehe unten.

## Unbeheizte Rohrenden

Anschlussseite min. 20 mm, Rohrende min. 10 mm. Max. beliebig, 5 mm-weisse abgestuft.

## Befestigung

Flansche, Einschraubnippel und Einschraubköpfe auf Anfrage.

## Ausführung

Wendelförmiger Heizleiter, eingebettet in hochwertiges Isoliermaterial, hochverdichtet durch Rohrmantelverengung auf Querschnitt 12 x 5,5 mm. Rohrende verschweisst, Anschlussseite abgedichtet. Leistungs- und Spannungsdaten am Heizkörper prägestempelt. Die Endkontrolle wird als Stückprüfung nach DIN EN 60335-1 (VDE 0700) durchgeführt.

## Bestelldaten

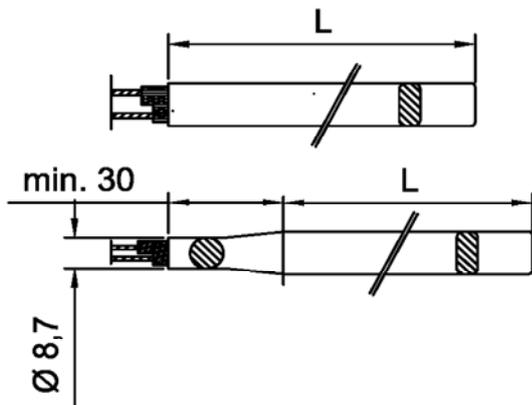
Stückzahl / Länge / Volt / Watt

(Bei abweichendem Anschluss, Ausführung und Länge angeben).

Bei Formgebung, Flansch, Einschraubnippel- und Einschraubkopf-Befestigung sind Skizzen oder Zeichnungen erforderlich.

Für nachträgliche Verformung ausserhalb des Herstellerwerkes Vermerk: "Weich gegläht!".

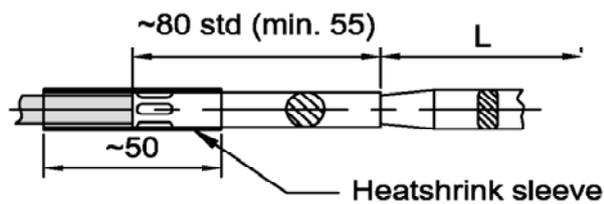
# Anschlußarten



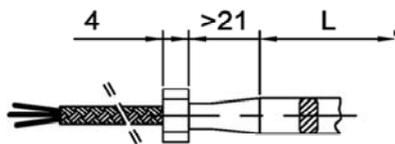
STANDARD

Leitungstypen:

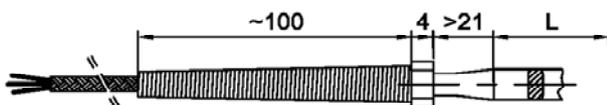
- PTFE isolierte Litze (Standard) bis 260°C
- Imprägnierte Glasseidenlitze bis 250/350°C
- Perlisolierte Litze bis 650°C



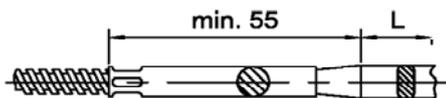
SILICONKABEL (SKA) mit  
Schrumpfschlauch



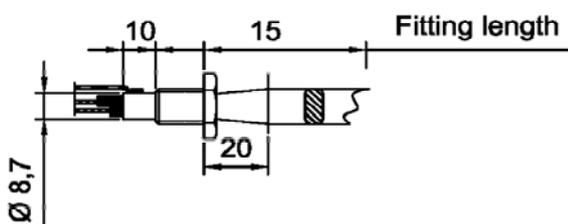
DRAHTGEFLECHT-SCHLAUCH (DRGSL)



DRAHTGEFLECHT-SCHLAUCH (DRGSL) mit Knickschutzfeder



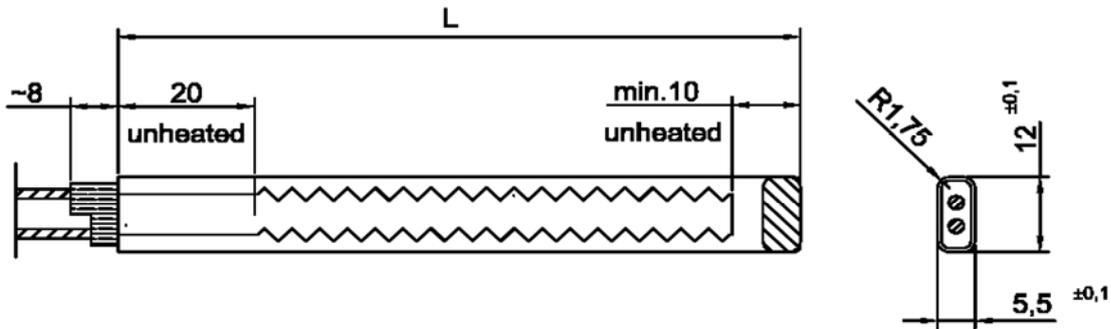
METALLSCHUTZ-  
SCHLAUCH (SSL)



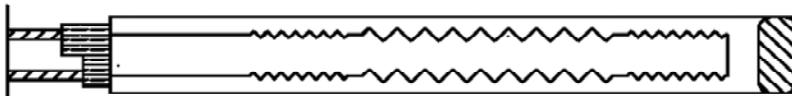
EINSCHRAUBNIPPEL M12x1 (EN-CN12)  
SW17 Werkst. Nr.: 1.4305 (AISI 303)

# Beheizungsvarianten

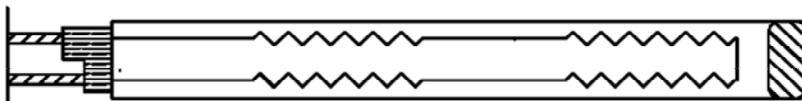
STANDARD



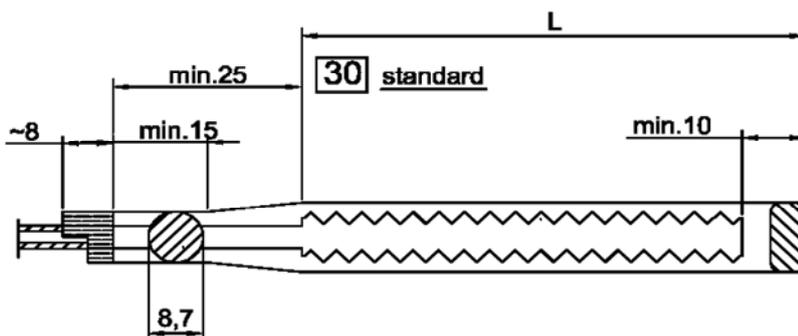
ANFANG UND ENDE STÄRKER BEHEIZT



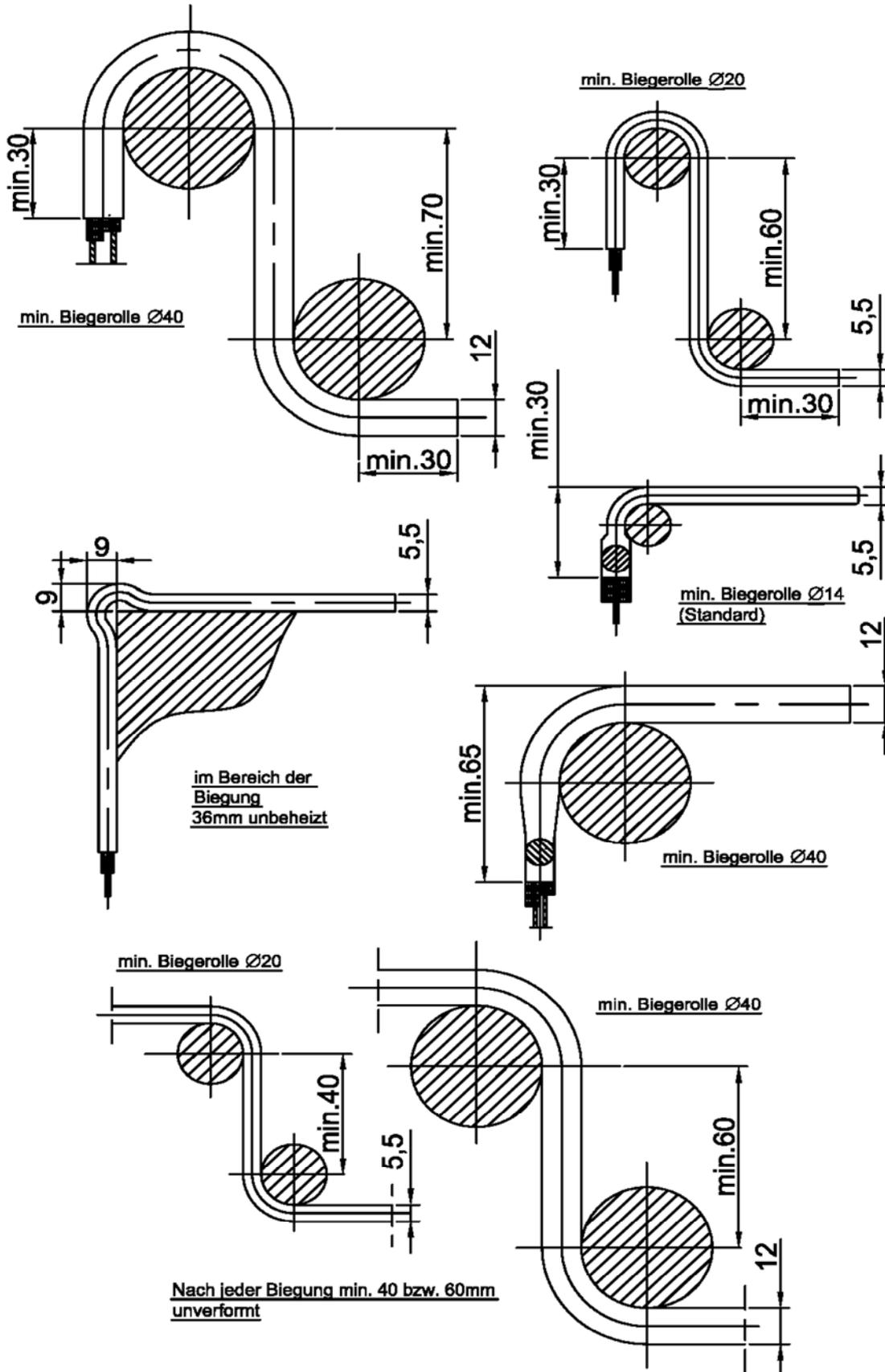
MITTE UNBEHEIZT



RUNDE ANSCHLUSSSEITE

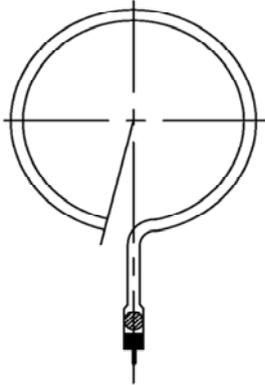


## Formgebung (Kleinstmasse)

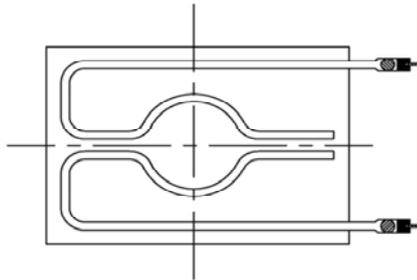


# Anwendungsbeispiele

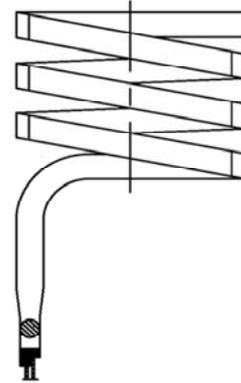
Ring-Form, flach oder hochkant



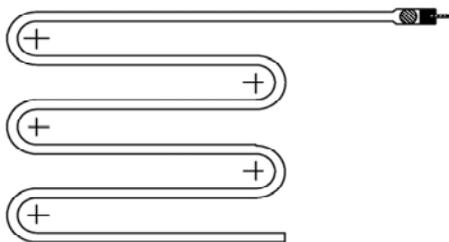
Einpresswerkzeug (Nuteinbau), flach oder hochkant



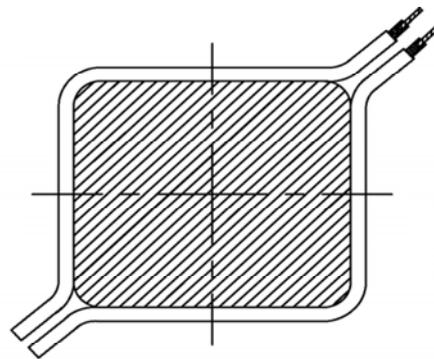
Wendel-Form, flach gebogen



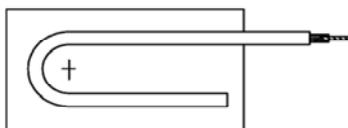
Mäander-Form, flach oder hochkant



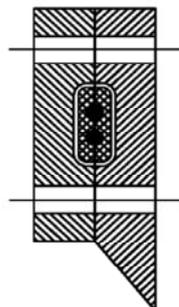
Anpressheizkörper, hochkant



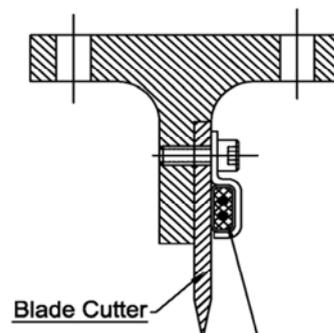
U-Form, flach oder hochkant

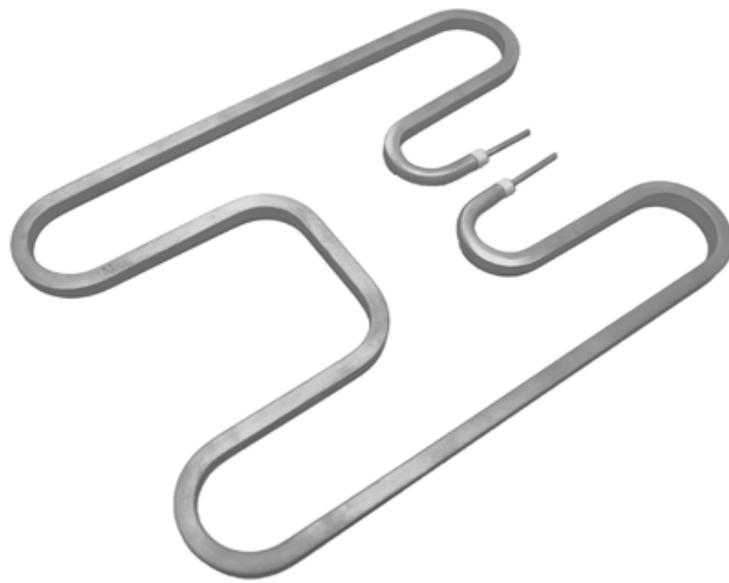


Stanztrennmesser  
Beheizung



Stanztrennmesser  
Beheizung





## Quadratische Heizpatronen

## Merkmale und Technische Daten

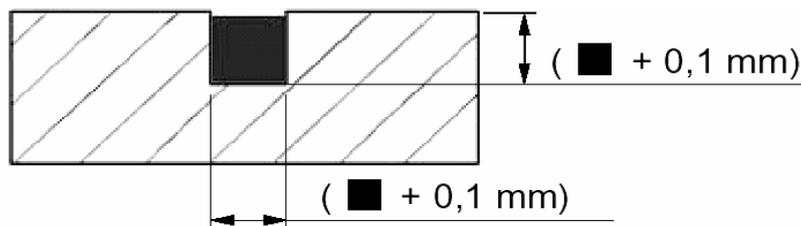
### Merkmale

Die technologisch fortschrittlichste Lösung für den Heisskanalverteiler.

Der rechteckige Querschnitt der Heizlänge führt zu einem sehr hohen Niveau des Wärmeaustausches.

Der Einbau ist sehr einfach: es wird keine Halterung benötigt, um das Heizelement an seinem Sitz zu befestigen. Es ist lediglich notwendig, eine Nute mit rechteckigem Querschnitt zu schaffen, in welche das Heizelement passt und wo dieses in seiner Endposition befestigt wird.

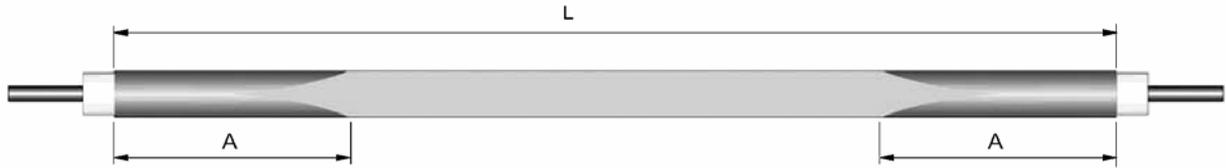
Heizelemente mit rechteckigem Querschnitt garantieren sowohl eine perfekte Stabilität in der Nute als auch perfekten Kontakt und Wärmeaustausch auf drei Seiten des Heizelements.



### Technische Daten

- Querschnitt: 6 x 6 mm (beheizte Länge).
- Querschnittsseitentoleranz:  $\pm 0,15 \text{ mm}$ .
- Längentoleranz:  $\pm 5 \text{ mm}$  für Längen bis 250 mm,  $\pm 2 \%$  für Längen über 250 mm.
- Längentoleranz der unbeheizten Teile, an jedem Ende des Heizelements:  $\pm 5 \text{ mm}$ .
- Leistungstoleranz:  $+5\%/-10\%$ .
- Spannungsfestigkeit: 1500 V.
- Elektrische Isolierung, in kaltem Zustand, bei 1000 Vcc:  $> 10 \text{ M}\Omega$ .
- Verluststrom, in kaltem Zustand:  $< 0,1 \text{ mA}$ .
- Maximale Arbeitstemperatur (Außengehäuse):  $750 \text{ }^\circ\text{C}$ .
- Gehäusematerial: Rostfreier Stahl AISI 321.
- Minimaler Biegungshalbmesser zur Achse des Heizelements, bei 6x6 mm Querschnitt: 15 mm.
- Wichtig: das unbeheizte (runde) Teil an beiden Enden soll nicht gebogen werden.

## Aufbau



Querschnitt	Gesamte Länge (mm)	P/W 6 w/cm <sup>2</sup>	P/W 10 w/cm <sup>2</sup>	Spannung (Volt)
	300	345	580	230
	350	420	700	230
	400	490	820	230
	450	565	940	230
	500	635	1060	230
	550	705	1180	230
	600	780	1300	230
	650	850	1420	230
	700	925	1540	230
	750	995	1660	230
	800	1065	1780	230
	850	1140	1900	230
 6 x 6 mm	900	1210	2020	230
	950	1285	2140	230
	1000	1355	2260	230
	1050	1425	2380	230
	1100	1500	2500	230
	1150	1570	2620	230
	1200	1645	2740	230
	1250	1715	2860	230
	1300	1785	2980	230
	1350	1860	3100	230
	1400	1930	3220	230
	1450	2005	3340	230
	1500	2075	3460	230

Note: Andere Querschnittabmessungen bzw. technische Daten nach Anfrage.

Anschlüsse Steckanschlüsse: M3x15L



**Standard HLH-Heizpatronen  
Metrische und Zoll Ausführung  
ohne Thermoelement**

Über 60,000 Heizpatronen auf Lager

# Standard Heizpatronen, Metrische Abmessungen

Unbeheizte Länge ist 5 mm von Bodenseite und 10 mm von Kabelseite. Toleranzen sind weiter unten.



Durchmesser (mm)	Toleranz (mm)	Länge (mm)	Leistung (W/230V)	W/cm <sup>2</sup>	Artikel Nr.
6,5	-0,03 -0,05	25	75	25	HLH-225001
6,5	-0,03 -0,05	25	100	33	HLH-225002
6,5	-0,03 -0,05	25	150	50	HLH-225003
6,5	-0,03 -0,05	25	175	58	HLH-225004
6,5	-0,03 -0,05	40	100	18	HLH-225005
6,5	-0,03 -0,05	40	125	22	HLH-225006
6,5	-0,03 -0,05	40	150	27	HLH-225007
6,5	-0,03 -0,05	40	175	31	HLH-225008
6,5	-0,03 -0,05	40	200	36	HLH-225009
6,5	-0,03 -0,05	40	250	44	HLH-225010
6,5	-0,03 -0,05	50	125	17	HLH-225011
6,5	-0,03 -0,05	50	150	20	HLH-225012
6,5	-0,03 -0,05	50	175	24	HLH-225013
6,5	-0,03 -0,05	50	200	27	HLH-225014
6,5	-0,03 -0,05	50	250	34	HLH-225015
6,5	-0,03 -0,05	60	125	13	HLH-225016
6,5	-0,03 -0,05	60	150	16	HLH-225017
6,5	-0,03 -0,05	60	175	19	HLH-225018
6,5	-0,03 -0,05	60	200	21	HLH-225019
6,5	-0,03 -0,05	60	250	26	HLH-225020
6,5	-0,03 -0,05	60	300	32	HLH-225021
6,5	-0,03 -0,05	80	125	9	HLH-225022
6,5	-0,03 -0,05	80	175	13	HLH-225023
6,5	-0,03 -0,05	80	200	15	HLH-225024
6,5	-0,03 -0,05	80	250	19	HLH-225025
6,5	-0,03 -0,05	80	300	22	HLH-225026
6,5	-0,03 -0,05	100	125	7	HLH-225027
6,5	-0,03 -0,05	100	150	9	HLH-225028
6,5	-0,03 -0,05	100	200	12	HLH-225029
6,5	-0,03 -0,05	100	250	15	HLH-225030
6,5	-0,03 -0,05	100	300	17	HLH-225031
6,5	-0,03 -0,05	100	350	20	HLH-225032
6,5	-0,03 -0,05	100	400	23	HLH-225033
6,5	-0,03 -0,05	130	125	7	HLH-225034
6,5	-0,03 -0,05	130	150	8	HLH-225035
6,5	-0,03 -0,05	130	200	9	HLH-225036
6,5	-0,03 -0,05	130	250	11	HLH-225037
6,5	-0,03 -0,05	130	300	13	HLH-225038
6,5	-0,03 -0,05	130	350	15	HLH-225039
6,5	-0,03 -0,05	130	400	17	HLH-225040
6,5	-0,03 -0,05	160	150	5	HLH-225041
6,5	-0,03 -0,05	160	200	7	HLH-225042
6,5	-0,03 -0,05	160	300	10	HLH-225043
6,5	-0,03 -0,05	160	350	12	HLH-225044
6,5	-0,03 -0,05	160	400	14	HLH-225045
6,5	-0,03 -0,05	160	500	17	HLH-225046
8	-0,04 -0,06	40	125	18	HLH-225047
8	-0,04 -0,06	40	150	21	HLH-225048
8	-0,04 -0,06	40	200	28	HLH-225049
8	-0,04 -0,06	50	125	13	HLH-225050
8	-0,04 -0,06	50	150	16	HLH-225051
8	-0,04 -0,06	50	200	22	HLH-225052
8	-0,04 -0,06	50	250	27	HLH-225053

# Standard Heizpatrone, Metrische Abmessungen

Unbeheizte Länge ist 5 mm von Bodenseite und 10 mm von Kabelseite. Toleranzen sind weiter unten.



Durchmesser (mm)	Toleranz (mm)	Länge (mm)	Leistung (W/230V)	W/cm <sup>2</sup>	Artikel Nr.
8	-0,04 -0,06	60	125	11	HLH-225054
8	-0,04 -0,06	60	150	13	HLH-225055
8	-0,04 -0,06	60	200	17	HLH-225056
8	-0,04 -0,06	60	250	21	HLH-225057
8	-0,04 -0,06	60	300	25	HLH-225058
8	-0,04 -0,06	60	400	34	HLH-225059
8	-0,04 -0,06	80	150	9	HLH-225060
8	-0,04 -0,06	80	175	11	HLH-225061
8	-0,04 -0,06	80	200	12	HLH-225062
8	-0,04 -0,06	80	250	15	HLH-225063
8	-0,04 -0,06	80	300	18	HLH-225064
8	-0,04 -0,06	80	400	24	HLH-225065
8	-0,04 -0,06	100	175	8	HLH-225066
8	-0,04 -0,06	100	200	9	HLH-225067
8	-0,04 -0,06	100	250	12	HLH-225068
8	-0,04 -0,06	100	300	14	HLH-225069
8	-0,04 -0,06	100	400	19	HLH-225070
8	-0,04 -0,06	130	175	6	HLH-225071
8	-0,04 -0,06	130	200	7	HLH-225072
8	-0,04 -0,06	130	250	9	HLH-225073
8	-0,04 -0,06	130	300	10	HLH-225074
8	-0,04 -0,06	130	400	14	HLH-225075
8	-0,04 -0,06	160	200	6	HLH-225076
8	-0,04 -0,06	160	250	7	HLH-225077
8	-0,04 -0,06	160	300	8	HLH-225078
8	-0,04 -0,06	160	400	11	HLH-225079
8	-0,04 -0,06	160	500	14	HLH-225080
8	-0,04 -0,06	160	600	17	HLH-225081
10	-0,04 -0,07	25	75	16	HLH-225082
10	-0,04 -0,07	25	100	21	HLH-225083
10	-0,04 -0,07	25	150	32	HLH-225084
10	-0,04 -0,07	25	200	43	HLH-225085
10	-0,04 -0,07	40	100	12	HLH-225086
10	-0,04 -0,07	40	125	15	HLH-225087
10	-0,04 -0,07	40	150	18	HLH-225088
10	-0,04 -0,07	40	200	21	HLH-225089
10	-0,04 -0,07	40	250	30	HLH-225090
10	-0,04 -0,07	40	300	37	HLH-225091
10	-0,04 -0,07	50	125	11	HLH-225092
10	-0,04 -0,07	50	150	13	HLH-225093
10	-0,04 -0,07	50	200	18	HLH-225094
10	-0,04 -0,07	50	250	22	HLH-225095
10	-0,04 -0,07	50	300	26	HLH-225096
10	-0,04 -0,07	50	400	36	HLH-225097
10	-0,04 -0,07	60	125	9	HLH-225098
10	-0,04 -0,07	60	150	11	HLH-225099
10	-0,04 -0,07	60	200	14	HLH-225100
10	-0,04 -0,07	60	250	18	HLH-225101
10	-0,04 -0,07	60	300	21	HLH-225102
10	-0,04 -0,07	60	400	28	HLH-225103
10	-0,04 -0,07	80	150	7	HLH-225104
10	-0,04 -0,07	80	200	10	HLH-225105
10	-0,04 -0,07	80	250	12	HLH-225106
10	-0,04 -0,07	80	300	15	HLH-225107
10	-0,04 -0,07	80	400	20	HLH-225108
10	-0,04 -0,07	80	500	25	HLH-225109

# Standard Heizpatronen, Metrische Abmessungen

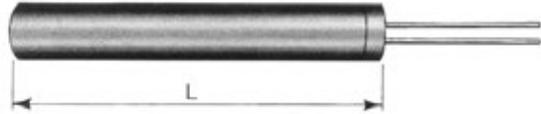
Unbeheizte Länge ist 5 mm von Bodenseite und 10 mm von Kabelseite. Toleranzen sind weiter unten.



Durchmesser (mm)	Toleranz (mm)	Länge (mm)	Leistung (W/230V)	W/cm <sup>2</sup>	Artikel Nr.
10	-0,04 -0,07	100	200	8	HLH-225110
10	-0,04 -0,07	100	250	9	HLH-225111
10	-0,04 -0,07	100	300	11	HLH-225112
10	-0,04 -0,07	100	350	13	HLH-225113
10	-0,04 -0,07	100	400	15	HLH-225114
10	-0,04 -0,07	100	500	19	HLH-225115
10	-0,04 -0,07	100	600	23	HLH-225116
10	-0,04 -0,07	130	250	7	HLH-225117
10	-0,04 -0,07	130	300	8	HLH-225118
10	-0,04 -0,07	130	400	11	HLH-225119
10	-0,04 -0,07	130	500	14	HLH-225120
10	-0,04 -0,07	130	600	17	HLH-225121
10	-0,04 -0,07	130	800	22	HLH-225122
10	-0,04 -0,07	160	300	7	HLH-225123
10	-0,04 -0,07	160	400	9	HLH-225124
10	-0,04 -0,07	160	500	11	HLH-225125
10	-0,04 -0,07	160	600	13	HLH-225126
10	-0,04 -0,07	160	800	18	HLH-225127
10	-0,04 -0,07	200	400	7	HLH-225128
10	-0,04 -0,07	200	500	9	HLH-225129
10	-0,04 -0,07	200	600	10	HLH-225130
10	-0,04 -0,07	200	800	14	HLH-225131
10	-0,04 -0,07	200	1000	18	HLH-225132
12,5	-0,05 -0,08	40	125	13	HLH-225133
12,5	-0,05 -0,08	40	160	16	HLH-225134
12,5	-0,05 -0,08	40	200	20	HLH-225135
12,5	-0,05 -0,08	40	250	25	HLH-225136
12,5	-0,05 -0,08	40	300	30	HLH-225137
12,5	-0,05 -0,08	40	350	35	HLH-225138
12,5	-0,05 -0,08	40	400	40	HLH-225139
12,5	-0,05 -0,08	40	500	50	HLH-225140
12,5	-0,05 -0,08	50	160	12	HLH-225141
12,5	-0,05 -0,08	50	200	15	HLH-225142
12,5	-0,05 -0,08	50	250	18	HLH-225143
12,5	-0,05 -0,08	50	300	22	HLH-225144
12,5	-0,05 -0,08	50	350	25	HLH-225145
12,5	-0,05 -0,08	50	400	29	HLH-225146
12,5	-0,05 -0,08	50	500	36	HLH-225147
12,5	-0,05 -0,08	50	600	44	HLH-225148
12,5	-0,05 -0,08	60	125	7	HLH-225149
12,5	-0,05 -0,08	60	160	9	HLH-225150
12,5	-0,05 -0,08	60	200	12	HLH-225151
12,5	-0,05 -0,08	60	250	15	HLH-225152
12,5	-0,05 -0,08	60	300	17	HLH-225153
12,5	-0,05 -0,08	60	350	20	HLH-225154
12,5	-0,05 -0,08	60	400	23	HLH-225155
12,5	-0,05 -0,08	60	500	29	HLH-225156
12,5	-0,05 -0,08	60	600	35	HLH-225157
12,5	-0,05 -0,08	80	125	5	HLH-225158
12,5	-0,05 -0,08	80	160	6	HLH-225159
12,5	-0,05 -0,08	80	200	8	HLH-225160
12,5	-0,05 -0,08	80	250	10	HLH-225161
12,5	-0,05 -0,08	80	300	12	HLH-225162
12,5	-0,05 -0,08	80	350	14	HLH-225163
12,5	-0,05 -0,08	80	400	16	HLH-225164
12,5	-0,05 -0,08	80	500	20	HLH-225165
12,5	-0,05 -0,08	80	600	24	HLH-225166
12,5	-0,05 -0,08	80	750	30	HLH-225167

# Standard Heizpatronen, Metrische Abmessungen

Unbeheizte Länge ist 5 mm von Bodenseite und 10 mm von Kabelseite. Toleranzen sind weiter unten.



Durchmesser (mm)	Toleranz (mm)	Länge (mm)	Leistung (W/230V)	W/cm <sup>2</sup>	Artikel Nr.
12,5	-0,05 -0,08	100	160	5	HLH-225168
12,5	-0,05 -0,08	100	200	6	HLH-225169
12,5	-0,05 -0,08	100	250	8	HLH-225170
12,5	-0,05 -0,08	100	300	9	HLH-225171
12,5	-0,05 -0,08	100	400	12	HLH-225172
12,5	-0,05 -0,08	100	500	15	HLH-225173
12,5	-0,05 -0,08	100	600	18	HLH-225174
12,5	-0,05 -0,08	100	800	25	HLH-225175
12,5	-0,05 -0,08	100	1000	31	HLH-225176
12,5	-0,05 -0,08	130	250	6	HLH-225177
12,5	-0,05 -0,08	130	300	7	HLH-225178
12,5	-0,05 -0,08	130	400	9	HLH-225179
12,5	-0,05 -0,08	130	500	11	HLH-225180
12,5	-0,05 -0,08	130	600	14	HLH-225181
12,5	-0,05 -0,08	130	800	18	HLH-225182
12,5	-0,05 -0,08	130	1000	22	HLH-225183
12,5	-0,05 -0,08	160	400	7	HLH-225184
12,5	-0,05 -0,08	160	500	8	HLH-225185
12,5	-0,05 -0,08	160	600	10	HLH-225186
12,5	-0,05 -0,08	160	800	13	HLH-225187
12,5	-0,05 -0,08	160	1000	17	HLH-225188
12,5	-0,05 -0,08	160	1200	20	HLH-225189
12,5	-0,05 -0,08	200	300	4	HLH-225190
12,5	-0,05 -0,08	200	500	7	HLH-225191
12,5	-0,05 -0,08	200	600	8	HLH-225192
12,5	-0,05 -0,08	200	800	11	HLH-225193
12,5	-0,05 -0,08	200	1000	14	HLH-225194
12,5	-0,05 -0,08	200	1200	17	HLH-225195
12,5	-0,05 -0,08	200	1500	21	HLH-225196
12,5	-0,05 -0,08	250	500	5	HLH-225197
12,5	-0,05 -0,08	250	800	9	HLH-225198
12,5	-0,05 -0,08	250	1000	11	HLH-225199
12,5	-0,05 -0,08	250	1250	14	HLH-225200
12,5	-0,05 -0,08	250	1500	17	HLH-225201
12,5	-0,05 -0,08	250	2000	22	HLH-225202
12,5	-0,05 -0,08	300	500	5	HLH-225203
12,5	-0,05 -0,08	300	800	7	HLH-225204
12,5	-0,05 -0,08	300	1000	9	HLH-225205
12,5	-0,05 -0,08	300	1250	11	HLH-225206
12,5	-0,05 -0,08	300	1500	14	HLH-225207
12,5	-0,05 -0,08	300	2000	18	HLH-225208
16	-0,05 -0,08	40	160	13	HLH-225209
16	-0,05 -0,08	40	200	16	HLH-225210
16	-0,05 -0,08	40	250	20	HLH-225211
16	-0,05 -0,08	40	300	24	HLH-225212
16	-0,05 -0,08	40	400	32	HLH-225213
16	-0,05 -0,08	40	500	40	HLH-225214
16	-0,05 -0,08	50	160	9	HLH-225215
16	-0,05 -0,08	50	200	11	HLH-225216
16	-0,05 -0,08	50	250	14	HLH-225217
16	-0,05 -0,08	50	300	17	HLH-225218
16	-0,05 -0,08	50	400	23	HLH-225219
16	-0,05 -0,08	50	500	28	HLH-225220
16	-0,05 -0,08	50	600	30	HLH-225221

# Standard Heizpatronen, Metrische Abmessungen

Unbeheizte Länge ist 5 mm von Bodenseite und 10 mm von Kabelseite. Toleranzen sind weiter unten.



Durchmesser (mm)	Toleranz (mm)	Länge (mm)	Leistung (W/230V)	W/cm <sup>2</sup>	Artikel Nr.
16	-0,05 -0,08	60	160	8	HLH-225222
16	-0,05 -0,08	60	200	10	HLH-225223
16	-0,05 -0,08	60	250	12	HLH-225224
16	-0,05 -0,08	60	300	15	HLH-225225
16	-0,05 -0,08	60	400	20	HLH-225226
16	-0,05 -0,08	60	500	24	HLH-225227
16	-0,05 -0,08	60	600	30	HLH-225228
16	-0,05 -0,08	80	250	8	HLH-225229
16	-0,05 -0,08	80	300	10	HLH-225230
16	-0,05 -0,08	80	400	13	HLH-225231
16	-0,05 -0,08	80	500	16	HLH-225232
16	-0,05 -0,08	80	600	20	HLH-225233
16	-0,05 -0,08	80	800	26	HLH-225234
16	-0,05 -0,08	80	1000	33	HLH-225235
16	-0,05 -0,08	100	300	7	HLH-225236
16	-0,05 -0,08	100	400	10	HLH-225237
16	-0,05 -0,08	100	500	12	HLH-225238
16	-0,05 -0,08	100	600	15	HLH-225239
16	-0,05 -0,08	100	800	20	HLH-225240
16	-0,05 -0,08	100	1000	25	HLH-225241
16	-0,05 -0,08	100	1200	30	HLH-225242
16	-0,05 -0,08	130	400	7	HLH-225243
16	-0,05 -0,08	130	500	9	HLH-225244
16	-0,05 -0,08	130	600	11	HLH-225245
16	-0,05 -0,08	130	800	14	HLH-225246
16	-0,05 -0,08	130	1000	18	HLH-225247
16	-0,05 -0,08	130	1200	22	HLH-225248
16	-0,05 -0,08	160	400	6	HLH-225249
16	-0,05 -0,08	160	500	7	HLH-225249
16	-0,05 -0,08	160	600	8	HLH-225250
16	-0,05 -0,08	160	800	11	HLH-225251
16	-0,05 -0,08	160	1000	14	HLH-225252
16	-0,05 -0,08	160	1300	19	HLH-225253
16	-0,05 -0,08	160	1600	23	HLH-225254
16	-0,05 -0,08	200	500	6	HLH-225255
16	-0,05 -0,08	200	800	9	HLH-225256
16	-0,05 -0,08	200	1000	11	HLH-225257
16	-0,05 -0,08	200	1250	14	HLH-225258
16	-0,05 -0,08	200	1500	17	HLH-225259
16	-0,05 -0,08	200	2000	22	HLH-225260
16	-0,05 -0,08	250	500	4	HLH-225261
16	-0,05 -0,08	250	800	7	HLH-225262
16	-0,05 -0,08	250	1000	9	HLH-225263
16	-0,05 -0,08	250	1300	11	HLH-225264
16	-0,05 -0,08	250	1600	14	HLH-225265
16	-0,05 -0,08	250	2000	17	HLH-225266
16	-0,05 -0,08	300	500	4	HLH-225267
16	-0,05 -0,08	300	800	6	HLH-225268
16	-0,05 -0,08	300	1000	7	HLH-225269
16	-0,05 -0,08	300	1300	9	HLH-225270
16	-0,05 -0,08	300	1500	11	HLH-225271
16	-0,05 -0,08	300	1800	13	HLH-225272
16	-0,05 -0,08	300	2000	14	HLH-225273
16	-0,05 -0,08	300	2500	18	HLH-225274
16	-0,05 -0,08	350	750	5	HLH-225275
16	-0,05 -0,08	350	1000	6	HLH-225276
16	-0,05 -0,08	350	1300	8	HLH-225277
16	-0,05 -0,08	350	1600	10	HLH-225278
16	-0,05 -0,08	350	2000	12	HLH-225279
16	-0,05 -0,08	350	2500	15	HLH-225280

# Standard Heizpatronen, Metrische Abmessungen

Unbeheizte Länge ist 5 mm von Bodenseite und 10 mm von Kabelseite. Toleranzen sind weiter unten.



Durchmesser (mm)	Toleranz (mm)	Länge (mm)	Leistung (W/230V)	W/cm <sup>2</sup>	Artikel Nr.
16	-0,05 -0,08	400	1000	5	HLH-225281
16	-0,05 -0,08	400	1300	7	HLH-225282
16	-0,05 -0,08	400	1600	8	HLH-225283
16	-0,05 -0,08	400	2000	10	HLH-225284
16	-0,05 -0,08	400	2500	13	HLH-225285
20	-0,06 -0,10	60	200	8	HLH-225286
20	-0,06 -0,10	60	300	12	HLH-225287
20	-0,06 -0,10	60	500	20	HLH-225288
20	-0,06 -0,10	60	600	24	HLH-225289
20	-0,06 -0,10	60	800	32	HLH-225290
20	-0,06 -0,10	80	300	8	HLH-225291
20	-0,06 -0,10	80	400	11	HLH-225292
20	-0,06 -0,10	80	500	14	HLH-225293
20	-0,06 -0,10	80	600	16	HLH-225294
20	-0,06 -0,10	80	800	22	HLH-225295
20	-0,06 -0,10	80	1000	27	HLH-225296
20	-0,06 -0,10	80	1250	34	HLH-225297
20	-0,06 -0,10	100	400	8	HLH-225298
20	-0,06 -0,10	100	600	12	HLH-225299
20	-0,06 -0,10	100	800	16	HLH-225300
20	-0,06 -0,10	100	1000	20	HLH-225301
20	-0,06 -0,10	100	1300	27	HLH-225302
20	-0,06 -0,10	100	1600	32	HLH-225303
20	-0,06 -0,10	130	400	6	HLH-225304
20	-0,06 -0,10	130	500	7	HLH-225305
20	-0,06 -0,10	130	600	9	HLH-225306
20	-0,06 -0,10	130	800	12	HLH-225307
20	-0,06 -0,10	130	1000	15	HLH-225308
20	-0,06 -0,10	130	1500	22	HLH-225309
20	-0,06 -0,10	130	2000	30	HLH-225310
20	-0,06 -0,10	160	500	6	HLH-225311
20	-0,06 -0,10	160	800	9	HLH-225312
20	-0,06 -0,10	160	1000	12	HLH-225313
20	-0,06 -0,10	160	1500	18	HLH-225314
20	-0,06 -0,10	160	2000	23	HLH-225315
20	-0,06 -0,10	200	800	7	HLH-225316
20	-0,06 -0,10	200	1000	9	HLH-225317
20	-0,06 -0,10	200	1300	12	HLH-225318
20	-0,06 -0,10	200	1600	15	HLH-225319
20	-0,06 -0,10	200	2000	18	HLH-225320
20	-0,06 -0,10	200	2500	23	HLH-225321
20	-0,06 -0,10	250	800	6	HLH-225322
20	-0,06 -0,10	250	1000	7	HLH-225323
20	-0,06 -0,10	250	1500	11	HLH-225324
20	-0,06 -0,10	250	2000	14	HLH-225325
20	-0,06 -0,10	250	2500	18	HLH-225326
20	-0,06 -0,10	300	1000	6	HLH-225327
20	-0,06 -0,10	300	1500	9	HLH-225328
20	-0,06 -0,10	300	2000	12	HLH-225329
20	-0,06 -0,10	300	2500	15	HLH-225330
20	-0,06 -0,10	350	1500	7	HLH-225331
20	-0,06 -0,10	350	2000	10	HLH-225332
20	-0,06 -0,10	350	2500	12	HLH-225333
20	-0,06 -0,10	350	3000	15	HLH-225334
20	-0,06 -0,10	350	3500	17	HLH-225335
20	-0,06 -0,10	400	1500	6	HLH-225336
20	-0,06 -0,10	400	2000	9	HLH-225337
20	-0,06 -0,10	400	2500	11	HLH-225338
20	-0,06 -0,10	400	3000	13	HLH-225339
20	-0,06 -0,10	400	3500	15	HLH-225340
20	-0,06 -0,10	400	4000	17	HLH-225341

# Standard Heizpatronen, Metrische Abmessungen

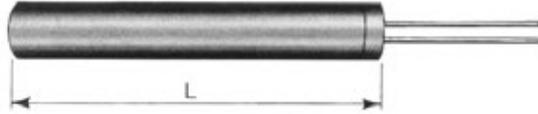
Unbeheizte Länge ist 5 mm von Bodenseite und 10 mm von Kabelseite. Toleranzen sind weiter unten.



Durchmesser (mm)	Toleranz (mm)	Länge (mm)	Leistung (W/230V)	W/cm <sup>2</sup>	Artikel Nr.
20	-0,06 -0,10	450	2000	8	HLH-225342
20	-0,06 -0,10	450	2500	9	HLH-225343
20	-0,06 -0,10	450	3000	11	HLH-225344
20	-0,06 -0,10	450	3500	13	HLH-225345
20	-0,06 -0,10	450	4000	15	HLH-225346
20	-0,06 -0,10	500	2000	7	HLH-225347
20	-0,06 -0,10	500	3000	10	HLH-225348
20	-0,06 -0,10	500	4000	14	HLH-225349
20	-0,06 -0,10	500	5000	17	HLH-225350

# Standard Heizpatronen, Zoll-Abmessungen

Unbeheizte Länge ist 5 mm von Bodenseite und 10 mm von Kabelseite. Toleranzen sind weiter unten.



Durchmesser (mm)	Toleranz (mm)	Länge (mm)	Leistung (W/230V)	W/cm <sup>2</sup>	Artikel Nr.
1/4" (6,35 mm)	-0,03 -0,05	1" (25,4 mm)	75	25	HLH-225351
1/4" (6,35 mm)	-0,03 -0,05	1" (25,4 mm)	100	33	HLH-225352
1/4" (6,35 mm)	-0,03 -0,05	1" (25,4 mm)	150	50	HLH-225353
1/4" (6,35 mm)	-0,03 -0,05	1" (25,4 mm)	175	58	HLH-225354
1/4" (6,35 mm)	-0,03 -0,05	1 1/2" (38,1 mm)	75	14	HLH-225355
1/4" (6,35 mm)	-0,03 -0,05	1 1/2" (38,1 mm)	100	19	HLH-225356
1/4" (6,35 mm)	-0,03 -0,05	1 1/2" (38,1 mm)	125	24	HLH-225357
1/4" (6,35 mm)	-0,03 -0,05	1 1/2" (38,1 mm)	150	29	HLH-225358
1/4" (6,35 mm)	-0,03 -0,05	1 1/2" (38,1 mm)	175	34	HLH-225359
1/4" (6,35 mm)	-0,03 -0,05	1 1/2" (38,1 mm)	200	38	HLH-225360
1/4" (6,35 mm)	-0,03 -0,05	1 1/2" (38,1 mm)	250	48	HLH-225361
1/4" (6,35 mm)	-0,03 -0,05	2" (50,8 mm)	100	10	HLH-225362
1/4" (6,35 mm)	-0,03 -0,05	2" (50,8 mm)	125	13	HLH-225363
1/4" (6,35 mm)	-0,03 -0,05	2" (50,8 mm)	150	15	HLH-225364
1/4" (6,35 mm)	-0,03 -0,05	2" (50,8 mm)	175	18	HLH-225365
1/4" (6,35 mm)	-0,03 -0,05	2" (50,8 mm)	200	20	HLH-225366
1/4" (6,35 mm)	-0,03 -0,05	2" (50,8 mm)	250	25	HLH-225367
1/4" (6,35 mm)	-0,03 -0,05	2" (50,8 mm)	300	30	HLH-225368
1/4" (6,35 mm)	-0,03 -0,05	2 1/2" (63,5 mm)	100	10	HLH-225369
1/4" (6,35 mm)	-0,03 -0,05	2 1/2" (63,5 mm)	125	13	HLH-225370
1/4" (6,35 mm)	-0,03 -0,05	2 1/2" (63,5 mm)	150	15	HLH-225371
1/4" (6,35 mm)	-0,03 -0,05	2 1/2" (63,5 mm)	175	18	HLH-225372
1/4" (6,35 mm)	-0,03 -0,05	2 1/2" (63,5 mm)	200	20	HLH-225373
1/4" (6,35 mm)	-0,03 -0,05	2 1/2" (63,5 mm)	250	25	HLH-225374
1/4" (6,35 mm)	-0,03 -0,05	2 1/2" (63,5 mm)	300	30	HLH-225375
1/4" (6,35 mm)	-0,03 -0,05	3" (76,2 mm)	100	8	HLH-225376
1/4" (6,35 mm)	-0,03 -0,05	3" (76,2 mm)	150	12	HLH-225377
1/4" (6,35 mm)	-0,03 -0,05	3" (76,2 mm)	175	14	HLH-225378
1/4" (6,35 mm)	-0,03 -0,05	3" (76,2 mm)	200	16	HLH-225379
1/4" (6,35 mm)	-0,03 -0,05	3" (76,2 mm)	250	20	HLH-225380
1/4" (6,35 mm)	-0,03 -0,05	3" (76,2 mm)	300	24	HLH-225381
1/4" (6,35 mm)	-0,03 -0,05	3" (76,2 mm)	400	32	HLH-225382
1/4" (6,35 mm)	-0,03 -0,05	3 1/2" (88,9 mm)	150	10	HLH-225383
1/4" (6,35 mm)	-0,03 -0,05	3 1/2" (88,9 mm)	200	13	HLH-225384
1/4" (6,35 mm)	-0,03 -0,05	3 1/2" (88,9 mm)	250	16	HLH-225385
1/4" (6,35 mm)	-0,03 -0,05	3 1/2" (88,9 mm)	300	20	HLH-225386

# Standard Heizpatronen, Zoll-Abmessungen

Unbeheizte Länge ist 5 mm von Bodenseite und 10 mm von Kabelseite. Toleranzen sind weiter unten.



Durchmesser (mm)	Toleranz (mm)	Länge (mm)	Leistung (W/230V)	W/cm <sup>2</sup>	Artikel Nr.
1/4" (6,35 mm)	-0,03 -0,05	4" (101,6 mm)	125	7	HLH-225387
1/4" (6,35 mm)	-0,03 -0,05	4" (101,6 mm)	150	9	HLH-225388
1/4" (6,35 mm)	-0,03 -0,05	4" (101,6 mm)	175	10	HLH-225389
1/4" (6,35 mm)	-0,03 -0,05	4" (101,6 mm)	200	11	HLH-225390
1/4" (6,35 mm)	-0,03 -0,05	4" (101,6 mm)	250	14	HLH-225391
1/4" (6,35 mm)	-0,03 -0,05	4" (101,6 mm)	300	17	HLH-225392
1/4" (6,35 mm)	-0,03 -0,05	4" (101,6 mm)	350	19	HLH-225393
1/4" (6,35 mm)	-0,03 -0,05	5" (127,0 mm)	150	7	HLH-225394
1/4" (6,35 mm)	-0,03 -0,05	5" (127,0 mm)	200	9	HLH-225395
1/4" (6,35 mm)	-0,03 -0,05	5" (127,0 mm)	250	11	HLH-225396
1/4" (6,35 mm)	-0,03 -0,05	5" (127,0 mm)	300	13	HLH-225397
1/4" (6,35 mm)	-0,03 -0,05	5" (127,0 mm)	350	15	HLH-225398
1/4" (6,35 mm)	-0,03 -0,05	5" (127,0 mm)	400	18	HLH-225399
1/4" (6,35 mm)	-0,03 -0,05	6" (152,4 mm)	150	5	HLH-225400
1/4" (6,35 mm)	-0,03 -0,05	6" (152,4 mm)	200	7	HLH-225401
1/4" (6,35 mm)	-0,03 -0,05	6" (152,4 mm)	300	11	HLH-225402
1/4" (6,35 mm)	-0,03 -0,05	6" (152,4 mm)	350	13	HLH-225403
1/4" (6,35 mm)	-0,03 -0,05	6" (152,4 mm)	400	15	HLH-225404
1/4" (6,35 mm)	-0,03 -0,05	6" (152,4 mm)	500	18	HLH-225405
3/8" (9,52 mm)	-0,04 -0,07	1" (25,4 mm)	75	17	HLH-225406
3/8" (9,52 mm)	-0,04 -0,07	1" (25,4 mm)	100	22	HLH-225407
3/8" (9,52 mm)	-0,04 -0,07	1" (25,4 mm)	150	33	HLH-225408
3/8" (9,52 mm)	-0,04 -0,07	1" (25,4 mm)	200	44	HLH-225409
3/8" (9,52 mm)	-0,04 -0,07	1 1/2" (38,1 mm)	100	14	HLH-225410
3/8" (9,52 mm)	-0,04 -0,07	1 1/2" (38,1 mm)	125	17	HLH-225411
3/8" (9,52 mm)	-0,04 -0,07	1 1/2" (38,1 mm)	150	21	HLH-225412
3/8" (9,52 mm)	-0,04 -0,07	1 1/2" (38,1 mm)	200	28	HLH-225413
3/8" (9,52 mm)	-0,04 -0,07	1 1/2" (38,1 mm)	250	35	HLH-225414
3/8" (9,52 mm)	-0,04 -0,07	1 1/2" (38,1 mm)	300	42	HLH-225415
3/8" (9,52 mm)	-0,04 -0,07	2" (50,8 mm)	100	9	HLH-225416
3/8" (9,52 mm)	-0,04 -0,07	2" (50,8 mm)	125	11	HLH-225417
3/8" (9,52 mm)	-0,04 -0,07	2" (50,8 mm)	150	14	HLH-225418
3/8" (9,52 mm)	-0,04 -0,07	2" (50,8 mm)	175	16	HLH-225419
3/8" (9,52 mm)	-0,04 -0,07	2" (50,8 mm)	200	18	HLH-225420
3/8" (9,52 mm)	-0,04 -0,07	2" (50,8 mm)	250	22	HLH-225421
3/8" (9,52 mm)	-0,04 -0,07	2" (50,8 mm)	300	27	HLH-225422
3/8" (9,52 mm)	-0,04 -0,07	2" (50,8 mm)	400	36	HLH-225423
3/8" (9,52 mm)	-0,04 -0,07	2" (50,8 mm)	500	45	HLH-225424
3/8" (9,52 mm)	-0,04 -0,07	2 1/2" (63,5 mm)	100	7	HLH-225425
3/8" (9,52 mm)	-0,04 -0,07	2 1/2" (63,5 mm)	125	8	HLH-225426
3/8" (9,52 mm)	-0,04 -0,07	2 1/2" (63,5 mm)	150	10	HLH-225427
3/8" (9,52 mm)	-0,04 -0,07	2 1/2" (63,5 mm)	200	14	HLH-225428
3/8" (9,52 mm)	-0,04 -0,07	2 1/2" (63,5 mm)	250	17	HLH-225429
3/8" (9,52 mm)	-0,04 -0,07	2 1/2" (63,5 mm)	300	20	HLH-225430
3/8" (9,52 mm)	-0,04 -0,07	2 1/2" (63,5 mm)	350	24	HLH-225431
3/8" (9,52 mm)	-0,04 -0,07	2 1/2" (63,5 mm)	400	27	HLH-225432
3/8" (9,52 mm)	-0,04 -0,07	3" (76,2 mm)	150	8	HLH-225433
3/8" (9,52 mm)	-0,04 -0,07	3" (76,2 mm)	200	11	HLH-225434
3/8" (9,52 mm)	-0,04 -0,07	3" (76,2 mm)	250	14	HLH-225435
3/8" (9,52 mm)	-0,04 -0,07	3" (76,2 mm)	300	16	HLH-225436
3/8" (9,52 mm)	-0,04 -0,07	3" (76,2 mm)	400	22	HLH-225437
3/8" (9,52 mm)	-0,04 -0,07	3" (76,2 mm)	500	27	HLH-225438
3/8" (9,52 mm)	-0,04 -0,07	3" (76,2 mm)	600	33	HLH-225439
3/8" (9,52 mm)	-0,04 -0,07	3 1/2" (88,9 mm)	250	11	HLH-225440
3/8" (9,52 mm)	-0,04 -0,07	3 1/2" (88,9 mm)	300	14	HLH-225441
3/8" (9,52 mm)	-0,04 -0,07	3 1/2" (88,9 mm)	350	16	HLH-225442
3/8" (9,52 mm)	-0,04 -0,07	3 1/2" (88,9 mm)	400	18	HLH-225443
3/8" (9,52 mm)	-0,04 -0,07	3 1/2" (88,9 mm)	500	22	HLH-225444

# Standard Heizpatronen, Zoll-Abmessungen

Unbeheizte Länge ist 5 mm von Bodenseite und 10 mm von Kabelseite. Toleranzen sind weiter unten.



Durchmesser (mm)	Toleranz (mm)	Länge (mm)	Leistung (W/230V)	W/cm <sup>2</sup>	Artikel Nr.
3/8" (9,52 mm)	-0,04 -0,07	4" (101,6 mm)	150	6	HLH-225445
3/8" (9,52 mm)	-0,04 -0,07	4" (101,6 mm)	200	8	HLH-225446
3/8" (9,52 mm)	-0,04 -0,07	4" (101,6 mm)	250	10	HLH-225447
3/8" (9,52 mm)	-0,04 -0,07	4" (101,6 mm)	300	12	HLH-225448
3/8" (9,52 mm)	-0,04 -0,07	4" (101,6 mm)	400	15	HLH-225449
3/8" (9,52 mm)	-0,04 -0,07	4" (101,6 mm)	500	19	HLH-225450
3/8" (9,52 mm)	-0,04 -0,07	4" (101,6 mm)	600	23	HLH-225451
3/8" (9,52 mm)	-0,04 -0,07	4" (101,6 mm)	750	29	HLH-225452
3/8" (9,52 mm)	-0,04 -0,07	5" (127,0 mm)	200	6	HLH-225453
3/8" (9,52 mm)	-0,04 -0,07	5" (127,0 mm)	250	8	HLH-225454
3/8" (9,52 mm)	-0,04 -0,07	5" (127,0 mm)	300	9	HLH-225455
3/8" (9,52 mm)	-0,04 -0,07	5" (127,0 mm)	400	12	HLH-225456
3/8" (9,52 mm)	-0,04 -0,07	5" (127,0 mm)	500	15	HLH-225457
3/8" (9,52 mm)	-0,04 -0,07	5" (127,0 mm)	800	24	HLH-225458
3/8" (9,52 mm)	-0,04 -0,07	5" (127,0 mm)	1000	30	HLH-225459
3/8" (9,52 mm)	-0,04 -0,07	6" (152,4 mm)	250	6	HLH-225460
3/8" (9,52 mm)	-0,04 -0,07	6" (152,4 mm)	300	7	HLH-225461
3/8" (9,52 mm)	-0,04 -0,07	6" (152,4 mm)	400	10	HLH-225462
3/8" (9,52 mm)	-0,04 -0,07	6" (152,4 mm)	500	12	HLH-225463
3/8" (9,52 mm)	-0,04 -0,07	6" (152,4 mm)	600	15	HLH-225464
3/8" (9,52 mm)	-0,04 -0,07	6" (152,4 mm)	800	20	HLH-225465
3/8" (9,52 mm)	-0,04 -0,07	6" (152,4 mm)	1000	25	HLH-225466
3/8" (9,52 mm)	-0,04 -0,07	7" (177,8 mm)	350	7	HLH-225467
3/8" (9,52 mm)	-0,04 -0,07	7" (177,8 mm)	400	8	HLH-225468
3/8" (9,52 mm)	-0,04 -0,07	7" (177,8 mm)	500	10	HLH-225469
3/8" (9,52 mm)	-0,04 -0,07	7" (177,8 mm)	600	12	HLH-225470
3/8" (9,52 mm)	-0,04 -0,07	7" (177,8 mm)	800	16	HLH-225471
3/8" (9,52 mm)	-0,04 -0,07	7" (177,8 mm)	1000	21	HLH-225472
3/8" (9,52 mm)	-0,04 -0,07	8" (203,2 mm)	400	7	HLH-225473
3/8" (9,52 mm)	-0,04 -0,07	8" (203,2 mm)	500	9	HLH-225474
3/8" (9,52 mm)	-0,04 -0,07	8" (203,2 mm)	600	11	HLH-225475
3/8" (9,52 mm)	-0,04 -0,07	8" (203,2 mm)	800	14	HLH-225476
3/8" (9,52 mm)	-0,04 -0,07	8" (203,2 mm)	1000	18	HLH-225477
1/2" (12,7 mm)	-0,05 -0,08	1 1/2" (38,1 mm)	125	14	HLH-225478
1/2" (12,7 mm)	-0,05 -0,08	1 1/2" (38,1 mm)	150	16	HLH-225479
1/2" (12,7 mm)	-0,05 -0,08	1 1/2" (38,1 mm)	200	22	HLH-225480
1/2" (12,7 mm)	-0,05 -0,08	1 1/2" (38,1 mm)	250	27	HLH-225481
1/2" (12,7 mm)	-0,05 -0,08	1 1/2" (38,1 mm)	300	33	HLH-225482
1/2" (12,7 mm)	-0,05 -0,08	2" (50,8 mm)	150	10	HLH-225483
1/2" (12,7 mm)	-0,05 -0,08	2" (50,8 mm)	200	13	HLH-225484
1/2" (12,7 mm)	-0,05 -0,08	2" (50,8 mm)	250	16	HLH-225485
1/2" (12,7 mm)	-0,05 -0,08	2" (50,8 mm)	300	20	HLH-225486
1/2" (12,7 mm)	-0,05 -0,08	2" (50,8 mm)	400	26	HLH-225487
1/2" (12,7 mm)	-0,05 -0,08	2 1/2" (63,5 mm)	150	8	HLH-225488
1/2" (12,7 mm)	-0,05 -0,08	2 1/2" (63,5 mm)	250	13	HLH-225489
1/2" (12,7 mm)	-0,05 -0,08	2 1/2" (63,5 mm)	300	16	HLH-225490
1/2" (12,7 mm)	-0,05 -0,08	2 1/2" (63,5 mm)	400	21	HLH-225491
1/2" (12,7 mm)	-0,05 -0,08	2 1/2" (63,5 mm)	500	27	HLH-225492
1/2" (12,7 mm)	-0,05 -0,08	3" (76,2 mm)	200	8	HLH-225493
1/2" (12,7 mm)	-0,05 -0,08	3" (76,2 mm)	250	10	HLH-225494
1/2" (12,7 mm)	-0,05 -0,08	3" (76,2 mm)	300	13	HLH-225495
1/2" (12,7 mm)	-0,05 -0,08	3" (76,2 mm)	400	17	HLH-225496
1/2" (12,7 mm)	-0,05 -0,08	3" (76,2 mm)	500	21	HLH-225497
1/2" (12,7 mm)	-0,05 -0,08	3" (76,2 mm)	600	25	HLH-225498
1/2" (12,7 mm)	-0,05 -0,08	3" (76,2 mm)	750	31	HLH-225499
1/2" (12,7 mm)	-0,05 -0,08	3 1/2" (88,9 mm)	250	9	HLH-225500
1/2" (12,7 mm)	-0,05 -0,08	3 1/2" (88,9 mm)	300	10	HLH-225501
1/2" (12,7 mm)	-0,05 -0,08	3 1/2" (88,9 mm)	350	12	HLH-225502
1/2" (12,7 mm)	-0,05 -0,08	3 1/2" (88,9 mm)	500	17	HLH-225503
1/2" (12,7 mm)	-0,05 -0,08	3 1/2" (88,9 mm)	750	26	HLH-225504

# Standard Heizpatronen, Zoll-Abmessungen

Unbeheizte Länge ist 5 mm von Bodenseite und 10 mm von Kabelseite. Toleranzen sind weiter unten.



Durchmesser (mm)	Toleranz (mm)	Länge (mm)	Leistung (W/230V)	W/cm <sup>2</sup>	Artikel Nr.
1/2" (12,7 mm)	-0,05 -0,08	4" (101,6 mm)	250	7	HLH-225505
1/2" (12,7 mm)	-0,05 -0,08	4" (101,6 mm)	300	9	HLH-225506
1/2" (12,7 mm)	-0,05 -0,08	4" (101,6 mm)	350	10	HLH-225507
1/2" (12,7 mm)	-0,05 -0,08	4" (101,6 mm)	400	12	HLH-225508
1/2" (12,7 mm)	-0,05 -0,08	4" (101,6 mm)	500	15	HLH-225509
1/2" (12,7 mm)	-0,05 -0,08	4" (101,6 mm)	600	18	HLH-225510
1/2" (12,7 mm)	-0,05 -0,08	4" (101,6 mm)	800	24	HLH-225511
1/2" (12,7 mm)	-0,05 -0,08	4" (101,6 mm)	1000	30	HLH-225512
1/2" (12,7 mm)	-0,05 -0,08	5" (127,0 mm)	300	7	HLH-225513
1/2" (12,7 mm)	-0,05 -0,08	5" (127,0 mm)	350	8	HLH-225514
1/2" (12,7 mm)	-0,05 -0,08	5" (127,0 mm)	400	9	HLH-225515
1/2" (12,7 mm)	-0,05 -0,08	5" (127,0 mm)	500	11	HLH-225516
1/2" (12,7 mm)	-0,05 -0,08	5" (127,0 mm)	600	14	HLH-225517
1/2" (12,7 mm)	-0,05 -0,08	5" (127,0 mm)	750	17	HLH-225518
1/2" (12,7 mm)	-0,05 -0,08	5" (127,0 mm)	900	20	HLH-225519
1/2" (12,7 mm)	-0,05 -0,08	5" (127,0 mm)	1000	23	HLH-225520
1/2" (12,7 mm)	-0,05 -0,08	6" (152,4 mm)	300	6	HLH-225521
1/2" (12,7 mm)	-0,05 -0,08	6" (152,4 mm)	400	7	HLH-225522
1/2" (12,7 mm)	-0,05 -0,08	6" (152,4 mm)	500	9	HLH-225523
1/2" (12,7 mm)	-0,05 -0,08	6" (152,4 mm)	600	11	HLH-225524
1/2" (12,7 mm)	-0,05 -0,08	6" (152,4 mm)	750	14	HLH-225525
1/2" (12,7 mm)	-0,05 -0,08	6" (152,4 mm)	850	16	HLH-225526
1/2" (12,7 mm)	-0,05 -0,08	6" (152,4 mm)	1000	19	HLH-225527
1/2" (12,7 mm)	-0,05 -0,08	7" (177,8 mm)	500	8	HLH-225528
1/2" (12,7 mm)	-0,05 -0,08	7" (177,8 mm)	600	9	HLH-225529
1/2" (12,7 mm)	-0,05 -0,08	7" (177,8 mm)	800	12	HLH-225530
1/2" (12,7 mm)	-0,05 -0,08	7" (177,8 mm)	1000	15	HLH-225531
1/2" (12,7 mm)	-0,05 -0,08	8" (203,2 mm)	500	7	HLH-225532
1/2" (12,7 mm)	-0,05 -0,08	8" (203,2 mm)	800	11	HLH-225533
1/2" (12,7 mm)	-0,05 -0,08	8" (203,2 mm)	1000	13	HLH-225534
1/2" (12,7 mm)	-0,05 -0,08	8" (203,2 mm)	1500	20	HLH-225535
1/2" (12,7 mm)	-0,05 -0,08	8" (203,2 mm)	2000	27	HLH-225536
1/2" (12,7 mm)	-0,05 -0,08	9" (228,6 mm)	500	6	HLH-225537
1/2" (12,7 mm)	-0,05 -0,08	9" (228,6 mm)	600	7	HLH-225538
1/2" (12,7 mm)	-0,05 -0,08	9" (228,6 mm)	750	9	HLH-225539
1/2" (12,7 mm)	-0,05 -0,08	9" (228,6 mm)	1000	12	HLH-225540
1/2" (12,7 mm)	-0,05 -0,08	9" (228,6 mm)	1200	14	HLH-225541
1/2" (12,7 mm)	-0,05 -0,08	9" (228,6 mm)	1500	18	HLH-225542
1/2" (12,7 mm)	-0,05 -0,08	10" (254,0 mm)	500	5	HLH-225543
1/2" (12,7 mm)	-0,05 -0,08	10" (254,0 mm)	750	8	HLH-225544
1/2" (12,7 mm)	-0,05 -0,08	10" (254,0 mm)	1000	11	HLH-225545
1/2" (12,7 mm)	-0,05 -0,08	10" (254,0 mm)	1200	13	HLH-225546
1/2" (12,7 mm)	-0,05 -0,08	10" (254,0 mm)	1500	16	HLH-225547
1/2" (12,7 mm)	-0,05 -0,08	10" (254,0 mm)	2000	21	HLH-225548
1/2" (12,7 mm)	-0,05 -0,08	12" (304,8 mm)	600	5	HLH-225549
1/2" (12,7 mm)	-0,05 -0,08	12" (304,8 mm)	800	7	HLH-225550
1/2" (12,7 mm)	-0,05 -0,08	12" (304,8 mm)	1000	9	HLH-225551
1/2" (12,7 mm)	-0,05 -0,08	12" (304,8 mm)	1500	13	HLH-225552
1/2" (12,7 mm)	-0,05 -0,08	12" (304,8 mm)	2000	17	HLH-225553
5/8" (15,87 mm)	-0,05 -0,08	2" (50,8 mm)	200	11	HLH-225554
5/8" (15,87 mm)	-0,05 -0,08	2" (50,8 mm)	300	17	HLH-225555
5/8" (15,87 mm)	-0,05 -0,08	2" (50,8 mm)	500	28	HLH-225556
5/8" (15,87 mm)	-0,05 -0,08	2 1/2" (63,5 mm)	175	8	HLH-225557
5/8" (15,87 mm)	-0,05 -0,08	2 1/2" (63,5 mm)	250	11	HLH-225558
5/8" (15,87 mm)	-0,05 -0,08	2 1/2" (63,5 mm)	300	14	HLH-225559
5/8" (15,87 mm)	-0,05 -0,08	2 1/2" (63,5 mm)	400	18	HLH-225560
5/8" (15,87 mm)	-0,05 -0,08	2 1/2" (63,5 mm)	500	23	HLH-225561
5/8" (15,87 mm)	-0,05 -0,08	2 1/2" (63,5 mm)	750	34	HLH-225562

# Standard Heizpatronen, Zoll-Abmessungen

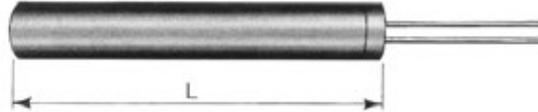
Unbeheizte Länge ist 5 mm von Bodenseite und 10 mm von Kabelseite. Toleranzen sind weiter unten.



Durchmesser (mm)	Toleranz (mm)	Länge (mm)	Leistung (W/230V)	W/cm <sup>2</sup>	Artikel Nr.
5/8" (15,87 mm)	-0,05 -0,08	3" (76,2 mm)	250	9	HLH-225563
5/8" (15,87 mm)	-0,05 -0,08	3" (76,2 mm)	300	11	HLH-225564
5/8" (15,87 mm)	-0,05 -0,08	3" (76,2 mm)	400	14	HLH-225565
5/8" (15,87 mm)	-0,05 -0,08	3" (76,2 mm)	500	18	HLH-225566
5/8" (15,87 mm)	-0,05 -0,08	3" (76,2 mm)	600	21	HLH-225567
5/8" (15,87 mm)	-0,05 -0,08	3" (76,2 mm)	750	26	HLH-225568
5/8" (15,87 mm)	-0,05 -0,08	3" (76,2 mm)	1000	35	HLH-225569
5/8" (15,87 mm)	-0,05 -0,08	4" (101,6 mm)	300	7	HLH-225570
5/8" (15,87 mm)	-0,05 -0,08	4" (101,6 mm)	400	10	HLH-225571
5/8" (15,87 mm)	-0,05 -0,08	4" (101,6 mm)	500	12	HLH-225572
5/8" (15,87 mm)	-0,05 -0,08	4" (101,6 mm)	600	14	HLH-225573
5/8" (15,87 mm)	-0,05 -0,08	4" (101,6 mm)	750	18	HLH-225574
5/8" (15,87 mm)	-0,05 -0,08	4" (101,6 mm)	1000	24	HLH-225575
5/8" (15,87 mm)	-0,05 -0,08	4" (101,6 mm)	1200	29	HLH-225576
5/8" (15,87 mm)	-0,05 -0,08	5" (127,0 mm)	400	7	HLH-225577
5/8" (15,87 mm)	-0,05 -0,08	5" (127,0 mm)	500	9	HLH-225578
5/8" (15,87 mm)	-0,05 -0,08	5" (127,0 mm)	600	11	HLH-225579
5/8" (15,87 mm)	-0,05 -0,08	5" (127,0 mm)	800	15	HLH-225580
5/8" (15,87 mm)	-0,05 -0,08	5" (127,0 mm)	1000	19	HLH-225581
5/8" (15,87 mm)	-0,05 -0,08	5" (127,0 mm)	1300	24	HLH-225582
5/8" (15,87 mm)	-0,05 -0,08	6" (152,4 mm)	400	6	HLH-225583
5/8" (15,87 mm)	-0,05 -0,08	6" (152,4 mm)	600	9	HLH-225584
5/8" (15,87 mm)	-0,05 -0,08	6" (152,4 mm)	800	12	HLH-225585
5/8" (15,87 mm)	-0,05 -0,08	6" (152,4 mm)	1000	15	HLH-225586
5/8" (15,87 mm)	-0,05 -0,08	6" (152,4 mm)	1500	23	HLH-225587
5/8" (15,87 mm)	-0,05 -0,08	7" (177,8 mm)	500	6	HLH-225588
5/8" (15,87 mm)	-0,05 -0,08	7" (177,8 mm)	750	9	HLH-225589
5/8" (15,87 mm)	-0,05 -0,08	7" (177,8 mm)	1000	13	HLH-225590
5/8" (15,87 mm)	-0,05 -0,08	7" (177,8 mm)	1500	19	HLH-225591
5/8" (15,87 mm)	-0,05 -0,08	8" (203,2 mm)	500	5	HLH-225592
5/8" (15,87 mm)	-0,05 -0,08	8" (203,2 mm)	750	8	HLH-225593
5/8" (15,87 mm)	-0,05 -0,08	8" (203,2 mm)	1000	11	HLH-225594
5/8" (15,87 mm)	-0,05 -0,08	8" (203,2 mm)	1200	13	HLH-225595
5/8" (15,87 mm)	-0,05 -0,08	8" (203,2 mm)	1500	16	HLH-225596
5/8" (15,87 mm)	-0,05 -0,08	8" (203,2 mm)	2000	22	HLH-225597
5/8" (15,87 mm)	-0,05 -0,08	9" (228,6 mm)	500	5	HLH-225598
5/8" (15,87 mm)	-0,05 -0,08	9" (228,6 mm)	750	7	HLH-225599
5/8" (15,87 mm)	-0,05 -0,08	9" (228,6 mm)	1000	10	HLH-225600
5/8" (15,87 mm)	-0,05 -0,08	9" (228,6 mm)	1300	13	HLH-225601
5/8" (15,87 mm)	-0,05 -0,08	9" (228,6 mm)	1600	15	HLH-225602
5/8" (15,87 mm)	-0,05 -0,08	10" (254,0 mm)	750	6	HLH-225603
5/8" (15,87 mm)	-0,05 -0,08	10" (254,0 mm)	1000	9	HLH-225604
5/8" (15,87 mm)	-0,05 -0,08	10" (254,0 mm)	1300	11	HLH-225605
5/8" (15,87 mm)	-0,05 -0,08	10" (254,0 mm)	1600	14	HLH-225606
5/8" (15,87 mm)	-0,05 -0,08	10" (254,0 mm)	2000	17	HLH-225607
5/8" (15,87 mm)	-0,05 -0,08	12" (304,8 mm)	750	5	HLH-225608
5/8" (15,87 mm)	-0,05 -0,08	12" (304,8 mm)	1000	7	HLH-225609
5/8" (15,87 mm)	-0,05 -0,08	12" (304,8 mm)	1500	11	HLH-225610
5/8" (15,87 mm)	-0,05 -0,08	12" (304,8 mm)	1800	13	HLH-225611
5/8" (15,87 mm)	-0,05 -0,08	12" (304,8 mm)	2000	14	HLH-225612
5/8" (15,87 mm)	-0,05 -0,08	12" (304,8 mm)	2500	18	HLH-225613
5/8" (15,87 mm)	-0,05 -0,08	14" (355,6 mm)	1000	6	HLH-225614
5/8" (15,87 mm)	-0,05 -0,08	14" (355,6 mm)	1600	10	HLH-225615
5/8" (15,87 mm)	-0,05 -0,08	14" (355,6 mm)	2000	12	HLH-225616
5/8" (15,87 mm)	-0,05 -0,08	14" (355,6 mm)	2500	15	HLH-225617
5/8" (15,87 mm)	-0,05 -0,08	16" (406,4 mm)	1000	5	HLH-225618
5/8" (15,87 mm)	-0,05 -0,08	16" (406,4 mm)	1600	8	HLH-225619
5/8" (15,87 mm)	-0,05 -0,08	16" (406,4 mm)	2000	10	HLH-225620
5/8" (15,87 mm)	-0,05 -0,08	16" (406,4 mm)	2500	13	HLH-225621
3/4" (19,05 mm)	-0,06 -0,10	3" (76,2 mm)	300	9	HLH-225622
3/4" (19,05 mm)	-0,06 -0,10	3" (76,2 mm)	400	12	HLH-225623
3/4" (19,05 mm)	-0,06 -0,10	3" (76,2 mm)	500	15	HLH-225624

# Standard Heizpatronen, Zoll-Abmessungen

Unbeheizte Länge ist 5 mm von Bodenseite und 10 mm von Kabelseite. Toleranzen sind weiter unten.



Durchmesser (mm)	Toleranz (mm)	Länge (mm)	Leistung (W/230V)	W/cm <sup>2</sup>	Artikel Nr.
3/4" (19,05 mm)	-0,06 -0,10	4" (101,6 mm)	400	8	HLH-225625
3/4" (19,05 mm)	-0,06 -0,10	4" (101,6 mm)	600	12	HLH-225626
3/4" (19,05 mm)	-0,06 -0,10	4" (101,6 mm)	800	16	HLH-225627
3/4" (19,05 mm)	-0,06 -0,10	4" (101,6 mm)	1000	20	HLH-225628
3/4" (19,05 mm)	-0,06 -0,10	5" (127,0 mm)	400	6	HLH-225629
3/4" (19,05 mm)	-0,06 -0,10	5" (127,0 mm)	500	8	HLH-225630
3/4" (19,05 mm)	-0,06 -0,10	5" (127,0 mm)	1000	16	HLH-225631
3/4" (19,05 mm)	-0,06 -0,10	5" (127,0 mm)	1500	24	HLH-225632
3/4" (19,05 mm)	-0,06 -0,10	6" (152,4 mm)	400	5	HLH-225633
3/4" (19,05 mm)	-0,06 -0,10	6" (152,4 mm)	600	8	HLH-225634
3/4" (19,05 mm)	-0,06 -0,10	6" (152,4 mm)	1000	13	HLH-225635
3/4" (19,05 mm)	-0,06 -0,10	6" (152,4 mm)	1500	19	HLH-225636
3/4" (19,05 mm)	-0,06 -0,10	8" (203,2 mm)	500	5	HLH-225637
3/4" (19,05 mm)	-0,06 -0,10	8" (203,2 mm)	600	6	HLH-225638
3/4" (19,05 mm)	-0,06 -0,10	8" (203,2 mm)	1000	9	HLH-225639
3/4" (19,05 mm)	-0,06 -0,10	8" (203,2 mm)	2000	18	HLH-225640
3/4" (19,05 mm)	-0,06 -0,10	10" (254,0 mm)	800	6	HLH-225641
3/4" (19,05 mm)	-0,06 -0,10	10" (254,0 mm)	1000	7	HLH-225642
3/4" (19,05 mm)	-0,06 -0,10	10" (254,0 mm)	2000	14	HLH-225643
3/4" (19,05 mm)	-0,06 -0,10	12" (304,8 mm)	800	5	HLH-225644
3/4" (19,05 mm)	-0,06 -0,10	12" (304,8 mm)	1000	6	HLH-225645
3/4" (19,05 mm)	-0,06 -0,10	12" (304,8 mm)	1500	9	HLH-225646
3/4" (19,05 mm)	-0,06 -0,10	12" (304,8 mm)	2000	12	HLH-225647
3/4" (19,05 mm)	-0,06 -0,10	12" (304,8 mm)	2500	15	HLH-225648
3/4" (19,05 mm)	-0,06 -0,10	14" (355,6 mm)	1500	8	HLH-225649
3/4" (19,05 mm)	-0,06 -0,10	14" (355,6 mm)	2000	10	HLH-225650
3/4" (19,05 mm)	-0,06 -0,10	14" (355,6 mm)	2500	13	HLH-225651
3/4" (19,05 mm)	-0,06 -0,10	14" (355,6 mm)	3000	15	HLH-225652
3/4" (19,05 mm)	-0,06 -0,10	14" (355,6 mm)	3500	18	HLH-225653

## Standardtoleranzen

ABMESSUNG: Siehe obere Tabelle.

LÄNGE: Für Längen bis 100 mm: +/- 2 mm. Für Längen über 100 mm: +/- 2% von der

LEISTUNG: Länge. -10% / +5%

WIDERSTAND: -5% / +10%

DURCHBIEGUNG: Für Längen bis 100 mm: 0,1 mm. Für Längen zwischen 150 und 300 mm: 0,2 mm.

Für Längen über 300 mm: Durchbiegung (mm) =  $L^2/250\,000$  (wo "L"=Gesamtlänge in mm)



**Standard - HLH-Heizpatronen  
Metrische und Zoll Ausführung  
mit Thermoelement**

Über 60,000 Heizpatronen auf Lager

# Standard Heizpatronen mit TH, Metrische Abmessungen

Standard ist mit Fe-Co (Typ J) Thermoelement, Stellung UTC Typ 2, mit 1000-mm Kabeln.  
 Alle untere Modelle sind normalerweise auf Lager.



Durchmesser (mm)	Toleranz (mm)	Länge (mm)	Leistung (W/230V)	W/cm <sup>2</sup>	Artikel Nr.
6,5	-0,03 -0,05	40	125	22	HLH-225654
6,5	-0,03 -0,05	40	150	27	HLH-225655
6,5	-0,03 -0,05	40	175	31	HLH-225656
6,5	-0,03 -0,05	40	200	36	HLH-225657
6,5	-0,03 -0,05	50	150	20	HLH-225658
6,5	-0,03 -0,05	50	175	24	HLH-225659
6,5	-0,03 -0,05	50	200	27	HLH-225660
6,5	-0,03 -0,05	50	250	34	HLH-225661
6,5	-0,03 -0,05	60	200	21	HLH-225662
6,5	-0,03 -0,05	60	250	26	HLH-225663
6,5	-0,03 -0,05	60	300	32	HLH-225664
6,5	-0,03 -0,05	80	200	15	HLH-225665
6,5	-0,03 -0,05	80	250	19	HLH-225666
6,5	-0,03 -0,05	80	300	22	HLH-225667
6,5	-0,03 -0,05	100	250	15	HLH-225668
6,5	-0,03 -0,05	100	300	17	HLH-225669
6,5	-0,03 -0,05	100	400	23	HLH-225670
8	-0,04 -0,06	40	150	21	HLH-225671
8	-0,04 -0,06	40	200	28	HLH-225672
8	-0,04 -0,06	50	150	16	HLH-225673
8	-0,04 -0,06	50	200	22	HLH-225674
8	-0,04 -0,06	50	250	27	HLH-225675
8	-0,04 -0,06	60	200	17	HLH-225676
8	-0,04 -0,06	60	250	21	HLH-225677
8	-0,04 -0,06	60	300	25	HLH-225678
8	-0,04 -0,06	80	200	12	HLH-225679
8	-0,04 -0,06	80	250	15	HLH-225680
8	-0,04 -0,06	80	300	18	HLH-225681
8	-0,04 -0,06	80	400	24	HLH-225682
8	-0,04 -0,06	100	200	9	HLH-225683
8	-0,04 -0,06	100	250	12	HLH-225684
8	-0,04 -0,06	100	300	14	HLH-225685
8	-0,04 -0,06	100	400	19	HLH-225686
8	-0,04 -0,06	130	250	9	HLH-225687
8	-0,04 -0,06	130	300	10	HLH-225688
8	-0,04 -0,06	130	400	14	HLH-225689
8	-0,04 -0,06	160	300	8	HLH-225690
8	-0,04 -0,06	160	400	11	HLH-225691
8	-0,04 -0,06	160	500	14	HLH-225692
10	-0,04 -0,07	40	150	18	HLH-225693
10	-0,04 -0,07	40	200	24	HLH-225694
10	-0,04 -0,07	40	250	30	HLH-225695
10	-0,04 -0,07	50	200	18	HLH-225696
10	-0,04 -0,07	50	250	22	HLH-225697
10	-0,04 -0,07	50	300	26	HLH-225698
10	-0,04 -0,07	60	250	18	HLH-225699
10	-0,04 -0,07	60	300	21	HLH-225700
10	-0,04 -0,07	60	400	28	HLH-225701
10	-0,04 -0,07	80	250	12	HLH-225702
10	-0,04 -0,07	80	300	15	HLH-225703
10	-0,04 -0,07	80	400	20	HLH-225704
10	-0,04 -0,07	100	300	11	HLH-225705
10	-0,04 -0,07	100	400	15	HLH-225706
10	-0,04 -0,07	100	500	19	HLH-225707
10	-0,04 -0,07	130	300	8	HLH-225708
10	-0,04 -0,07	130	400	11	HLH-225709
10	-0,04 -0,07	130	500	14	HLH-225710
10	-0,04 -0,07	160	400	9	HLH-225711
10	-0,04 -0,07	160	600	13	HLH-225712

# Standard Heizpatronen mit TH, Metrische Abmessungen

Standard ist mit Fe-Co (Typ J) Thermoelement, Stellung UTC Typ 2, mit 1000-mm Kabeln.  
 Alle untere Modelle sind normalerweise auf Lager.



Durchmesser (mm)	Toleranz (mm)	Länge (mm)	Leistung (W/230V)	W/cm <sup>2</sup>	Artikel Nr.
12,5	-0,05 -0,08	40	200	20	HLH-225712
12,5	-0,05 -0,08	40	250	25	HLH-225714
12,5	-0,05 -0,08	50	300	22	HLH-225715
12,5	-0,05 -0,08	50	400	29	HLH-225716
12,5	-0,05 -0,08	60	300	17	HLH-225717
12,5	-0,05 -0,08	60	400	23	HLH-225718
12,5	-0,05 -0,08	80	400	16	HLH-225719
12,5	-0,05 -0,08	80	500	20	HLH-225720
12,5	-0,05 -0,08	100	500	15	HLH-225721
12,5	-0,05 -0,08	130	600	14	HLH-225722
12,5	-0,05 -0,08	160	800	13	HLH-225723
12,5	-0,05 -0,08	200	1000	14	HLH-225724
12,5	-0,05 -0,08	250	1250	14	HLH-225725
12,5	-0,05 -0,08	300	1500	14	HLH-225726

## Standard Heizpatrone mit TH, Zoll-Abmessungen

Standard ist mit Fe-Co (Typ J) Thermoelement, Stellung UTC Typ 2, mit 1000-mm Kabeln.  
 Alle untere Modelle sind normalerweise auf Lager.



Durchmesser (mm)	Toleranz (mm)	Länge (mm)	Leistung (W/230V)	W/cm <sup>2</sup>	Artikel Nr.
1/4" (6,35 mm)	-0,03 -0,05	1 1/2" (38,1 mm)	125	24	HLH-225727
1/4" (6,35 mm)	-0,03 -0,05	1 1/2" (38,1 mm)	150	29	HLH-225728
1/4" (6,35 mm)	-0,03 -0,05	1 1/2" (38,1 mm)	175	34	HLH-225729
1/4" (6,35 mm)	-0,03 -0,05	1 1/2" (38,1 mm)	200	38	HLH-225730
1/4" (6,35 mm)	-0,03 -0,05	2 1/2" (63,5 mm)	200	20	HLH-225731
1/4" (6,35 mm)	-0,03 -0,05	2 1/2" (63,5 mm)	250	25	HLH-225732
1/4" (6,35 mm)	-0,03 -0,05	2 1/2" (63,5 mm)	300	30	HLH-225733
1/4" (6,35 mm)	-0,03 -0,05	2" (50,8 mm)	150	20	HLH-225734
1/4" (6,35 mm)	-0,03 -0,05	2" (50,8 mm)	175	23	HLH-225735
1/4" (6,35 mm)	-0,03 -0,05	2" (50,8 mm)	200	26	HLH-225736
1/4" (6,35 mm)	-0,03 -0,05	2" (50,8 mm)	250	33	HLH-225737
1/4" (6,35 mm)	-0,03 -0,05	3 1/2" (88,9 mm)	250	16	HLH-225738
1/4" (6,35 mm)	-0,03 -0,05	3 1/2" (88,9 mm)	300	20	HLH-225739
1/4" (6,35 mm)	-0,03 -0,05	3" (76,2 mm)	200	16	HLH-225740
1/4" (6,35 mm)	-0,03 -0,05	3" (76,2 mm)	250	20	HLH-225741
1/4" (6,35 mm)	-0,03 -0,05	3" (76,2 mm)	300	24	HLH-225742
1/4" (6,35 mm)	-0,03 -0,05	4" (101,0 mm)	250	14	HLH-225743
1/4" (6,35 mm)	-0,03 -0,05	4" (101,0 mm)	300	17	HLH-225744
1/4" (6,35 mm)	-0,03 -0,05	4" (101,0 mm)	400	23	HLH-225745

# Standard Heizpatronen mit TH, Zoll-Abmessungen

Standard ist mit Fe-Co (Typ J) Thermoelement, Stellung UTC Typ 2, mit 1000-mm Kabeln.  
 Alle untere Modelle sind normalerweise auf Lager.



Durchmesser (mm)	Toleranz (mm)	Länge (mm)	Leistung (W/230V)	W/cm <sup>2</sup>	Artikel Nr.
3/8" (9,52 mm)	-0,04 -0,07	1 3/4" (44,4 mm)	150	17	HLH-225746
3/8" (9,52 mm)	-0,04 -0,07	1 3/4" (44,4 mm)	200	22	HLH-225747
3/8" (9,52 mm)	-0,04 -0,07	1 3/4" (44,4 mm)	250	28	HLH-225748
3/8" (9,52 mm)	-0,04 -0,07	1 3/4" (44,4 mm)	300	33	HLH-225749
3/8" (9,52 mm)	-0,04 -0,07	1 1/2" (38,1 mm)	150	21	HLH-225750
3/8" (9,52 mm)	-0,04 -0,07	1 1/2" (38,1 mm)	200	28	HLH-225751
3/8" (9,52 mm)	-0,04 -0,07	1 1/2" (38,1 mm)	250	35	HLH-225752
3/8" (9,52 mm)	-0,04 -0,07	2 1/2" (63,5 mm)	250	17	HLH-225753
3/8" (9,52 mm)	-0,04 -0,07	2 1/2" (63,5 mm)	300	20	HLH-225754
3/8" (9,52 mm)	-0,04 -0,07	2 1/2" (63,5 mm)	350	23	HLH-225755
3/8" (9,52 mm)	-0,04 -0,07	2" (50,8 mm)	200	18	HLH-225756
3/8" (9,52 mm)	-0,04 -0,07	2" (50,8 mm)	250	22	HLH-225757
3/8" (9,52 mm)	-0,04 -0,07	2" (50,8 mm)	300	27	HLH-225758
3/8" (9,52 mm)	-0,04 -0,07	3 1/2" (88,9 mm)	300	14	HLH-225759
3/8" (9,52 mm)	-0,04 -0,07	3 1/2" (88,9 mm)	400	18	HLH-225760
3/8" (9,52 mm)	-0,04 -0,07	3 1/2" (88,9 mm)	500	22	HLH-225761
3/8" (9,52 mm)	-0,04 -0,07	3" (76,2 mm)	250	14	HLH-225762
3/8" (9,52 mm)	-0,04 -0,07	3" (76,2 mm)	300	16	HLH-225763
3/8" (9,52 mm)	-0,04 -0,07	3" (76,2 mm)	350	19	HLH-225764
3/8" (9,52 mm)	-0,04 -0,07	3" (76,2 mm)	400	22	HLH-225765
3/8" (9,52 mm)	-0,04 -0,07	4" (101,0 mm)	300	12	HLH-225766
3/8" (9,52 mm)	-0,04 -0,07	4" (101,0 mm)	400	15	HLH-225767
3/8" (9,52 mm)	-0,04 -0,07	4" (101,0 mm)	500	19	HLH-225768
3/8" (9,52 mm)	-0,04 -0,07	5" (127,0 mm)	400	12	HLH-225769
3/8" (9,52 mm)	-0,04 -0,07	5" (127,0 mm)	500	15	HLH-225770
3/8" (9,52 mm)	-0,04 -0,07	6" (152,4 mm)	400	10	HLH-225771
3/8" (9,52 mm)	-0,04 -0,07	6" (152,4 mm)	500	12	HLH-225772
3/8" (9,52 mm)	-0,04 -0,07	6" (152,4 mm)	600	15	HLH-225773
1/2" (12,7 mm)	-0,05 -0,08	1 1/2" (38,1 mm)	200	22	HLH-225774
1/2" (12,7 mm)	-0,05 -0,08	1 1/2" (38,1 mm)	250	27	HLH-225775
1/2" (12,7 mm)	-0,05 -0,08	1 3/4" (44,4 mm)	250	20	HLH-225776
1/2" (12,7 mm)	-0,05 -0,08	1 3/4" (44,4 mm)	300	25	HLH-225777
1/2" (12,7 mm)	-0,05 -0,08	10" (254,0 mm)	1200	13	HLH-225778
1/2" (12,7 mm)	-0,05 -0,08	12" (304,8 mm)	1500	13	HLH-225779
1/2" (12,7 mm)	-0,05 -0,08	2 1/2" (63,5 mm)	300	16	HLH-225780
1/2" (12,7 mm)	-0,05 -0,08	2 1/2" (63,5 mm)	400	21	HLH-225781
1/2" (12,7 mm)	-0,05 -0,08	2" (50,8 mm)	300	20	HLH-225782
1/2" (12,7 mm)	-0,05 -0,08	2" (50,8 mm)	400	26	HLH-225783
1/2" (12,7 mm)	-0,05 -0,08	3 1/2" (88,9 mm)	500	17	HLH-225784
1/2" (12,7 mm)	-0,05 -0,08	3" (76,2 mm)	400	17	HLH-225785
1/2" (12,7 mm)	-0,05 -0,08	3" (76,2 mm)	500	21	HLH-225786
1/2" (12,7 mm)	-0,05 -0,08	4" (101,0 mm)	500	15	HLH-225787
1/2" (12,7 mm)	-0,05 -0,08	5" (127,0 mm)	600	14	HLH-225788
1/2" (12,7 mm)	-0,05 -0,08	6" (152,4 mm)	750	14	HLH-225789
1/2" (12,7 mm)	-0,05 -0,08	7" (177,8 mm)	1000	15	HLH-225790
1/2" (12,7 mm)	-0,05 -0,08	8" (203,2 mm)	1000	13	HLH-225791
1/2" (12,7 mm)	-0,05 -0,08	9" (228,6 mm)	1200	14	HLH-225792

### **Unser Qualitätsanspruch**

Im Mittelpunkt der Firmenphilosophie stehen

- Hohe Qualität,
  - Kompetente Beratung der Kunden sowie
  - Der ständige Ausbau der Forschungs- und Entwicklungskapazitäten,
- \* Für Satz- und Druckfehler wird keine Haftung übernommen  
\* Änderungen Vorbehalten



### **Our quality standards**

The focus of the company philosophy

- High quality,
  - Competent advice to customers as well
  - The constant expansion of research and development capacities,
- \* No liability is assumed for typographical and printing errors  
\* Subject to change



ELKUME e.U, Am Graben 8, 2011 Unterhautzentral, Österreich  
Tel. +43 (0)676 78 22 974 office@elkume.at www.elkume.at