

# Messzündkerze

## mit integriertem Zylinderdrucksensor

Typ 6117B...

Die Messzündkerze Typ 6117B... ermöglicht eine Zylinderdruckmessung ohne aufwendige separate Messbohrung. In der Messzündkerze Typ 6117B... ist der weltweit kleinste piezoelektrische Hochtemperatur-Zylinderdrucksensor integriert.

- Messen ohne Indizierbohrung
- Höchste Eigenfrequenz (über 100 kHz) für hohe Drehzahlen
- Sensor frontbündig
- Hohe Empfindlichkeit
- Hohe Genauigkeit
- Verschiedene Wärmewerte verfügbar

### Beschreibung

Der Raum für den Sensoreinbau wurde durch eine exzentrische Elektrodenlage realisiert. Der Kleinstdrucksensor ist für Servicezwecke demontierbar. Im Normalfall wird von einer Demontage durch den Kunden abgeraten. Kistler bietet einen prompten Ersatz-Service.

Der Sensor wird von der Kerzenunterseite her eingeführt und mit einer gelochten Schraube, welche gleichzeitig als Flammenschutz dient, fixiert. Das Kabel Typ 1927A1 ist ebenfalls demontierbar.

Der Sensor ist brennraumbündig eingebaut, womit seine Eigenfrequenz bei über 100 kHz liegt. Der Typ 6117B... eignet sich daher auch für die Indizierung bei hohen Motordrehzahlen.

Als Typ 6617B... ist dieser Sensor auch in einer Version mit im Kabelstecker integriertem Impedanzwandler (Spannungsausgang) erhältlich. Nähere Information auf Datenblatt 12.5147.

### Anwendung

Die Zylinderdruckmessung mittels Messzündkerze findet dort Anwendung, wo auf eine separate Messbohrung verzichtet werden soll und damit der Aufwand für Sensorik minimal gehalten werden kann. Ein typisches Beispiel ist die Abstimmung der Klopfgrenze in der Motorelektronik bei Serien- und Rennmotoren.

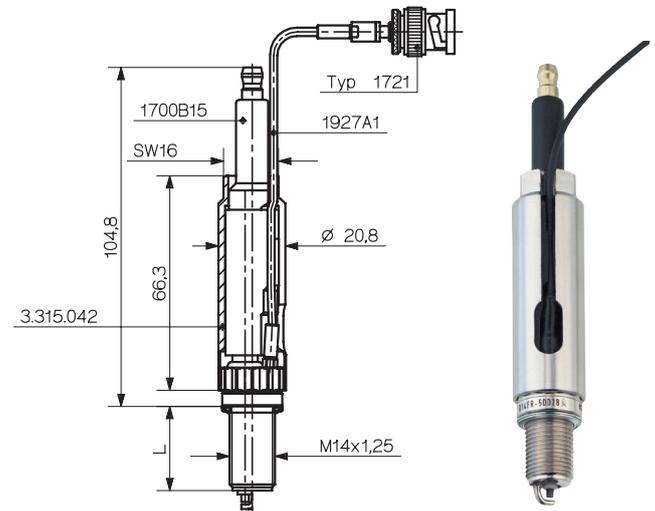


Fig. 1: Messzündkerze komplett

Die Messzündkerze Typ 6117B... ist dem Zündkerzenadapter Typ 6517B deutlich überlegen. Durch den frontbündigen Sensoreinbau entstehen keine Pfeifenschwingungen im Gaskanal.

Für ON-Board Indizierung ist die Messzündkerze 6617B... (Datenblatt 12.5147) sehr gut geeignet in Verbindung mit dem 6 Kanal Koppler 5147A.

**Technische Daten**

Bereich	bar	0 ... 200
Kalibrierter Teilbereich	bar	0 ... 50
Überlast	bar	250
Empfindlichkeit bei 200 °C	pC/bar	≈-15
Eigenfrequenz	kHz	≈130
Zündkerze mit integr. Sensor		
Linearität	% FSO	≤±0,6
Beschleunigungsempfindlichkeit		
Axial	bar/g	<0,005
Radial	bar/g	<0,005
Betriebstemperaturbereich	°C	≤350
Empfindlichkeitsänderung		
200 ±50 °C	%	<±1,5
Thermoschock		
Bei 1500 min -1,9 bar pmi		
Δp (Kurzzeitdrift)	bar	<±0,8
ΔPmi	%	<±4
ΔPmax	%	<±2
Isolationswiderstand Sensor		
Bei 20°	Ω	>10 <sup>13</sup>
Bei 200°	Ω	>10 <sup>11</sup>
Isolationswiderstand Kerze		
Bei Raumtemperatur		
Zwischen Mittelelektrode		
Und Kerzenkörper bei 1000 V	M Ω	>100
Elektronische Endkontrolle der Kerze		
Funkenschlag bei	7 bar/20 kV	
Durchschlagfestigkeit des Isolators	kV	<35
Anzugsmoment des Sensors	Nm	1,2 ... 1,3
Anzugsmoment der Kerze	Nm	20 ... 25
Kapazität des Sensors		
mit 1 m Kabel	pF	110
Gewicht (mit Schutzhülse)	g	130

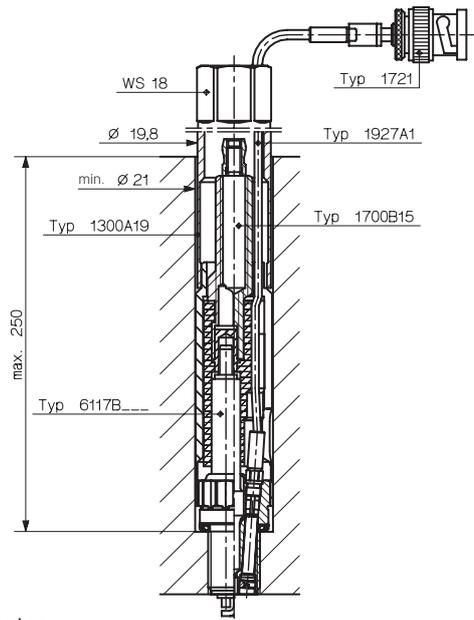


Fig. 2: Montage

**Bauform**

Doppelsechskant	SW 17
Mittelelektrode	Cu/Ni
Elektrodenabstand nominal	siehe technische Daten
Masseelektrode	Dachelektrode, sofern nicht anders erwähnt

**Lieferumfang inkl. mitgeliefertem Zubehör**

- Messzündkerze Typ 6117B... inkl. Isolationsverlängerungs-stecker Typ 1700B15 sowie Schutzhülse Art. Nr. 3.315.042.
- Kupplung 10-32 neg. - BNC pos. 1721



- ❶ Messzündkerze
- ❷ Zündkerzenverlängerungsstecker
- ❸ Schutzhülse

**Montage (Fig. 2)**

Die Messzündkerze wird als Einheit zusammen mit dem Isolationsverlängerungsstecker und der Schutzhülse, mittels Montageschlüssel Typ 1300A19 in die Zündkerzenbohrung geschraubt. Ein Zündkerzenschacht von 21 mm Durchmesser ist erforderlich. Zum Schutz des Zündkerzen-Isolators verbleiben die Schutzhülse und der Isolationsverlängerungsstecker auf der Zündkerze.

Um elektrische Störungen zu vermeiden, soll das Kabel möglichst direkt, d.h. ohne Verlängerung, mit der Kupplung 1721 an den Ladungsverstärker angeschlossen werden.

Hinweis: Zur Montage des Isolationsverlängerungssteckers Montagefett 1067 verwenden. Dies sichert eine gute Isolationsfähigkeit und erleichtert eine spätere Demontage.

### Bestellschlüssel

#### Dichtung

Flach	F
Konisch	C

#### Elektrode

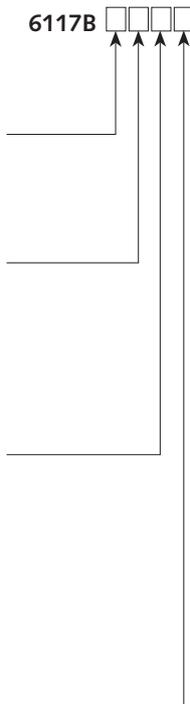
Dach	D
Gleitfunken	G

#### Gewindelänge

Dichtung Flach	L = 19 mm	1
	L = 26 mm	2
	L = 22 mm	4
Dichtung Konisch	L = 17,5 mm	1
	L = 23,5 mm	2
	L = 25,4 mm	3

#### Wärmewert

375	07
275	3
225	5
200	6
175	7
125	9



### Wärmewert (WW)

Der Wärmewert ist ein Mass für die thermische Belastbarkeit der Zündkerze.

Die Kistler Messzündkerzen sind nach dem BERU/BOSCH Wärmewert klassifiziert:

NEU	10	9	8	7	6	5	4	3	09	08	07
ALT	100	125	150	175	200	225	250	275	325	350	375
	Heiss		<->		mittel		<->		Kalt		

Da jeder Hersteller ein eigenes Nummerierungssystem verwendet, sind Quervergleiche nur mittels eines handelsüblichen Referenzbuches möglich.

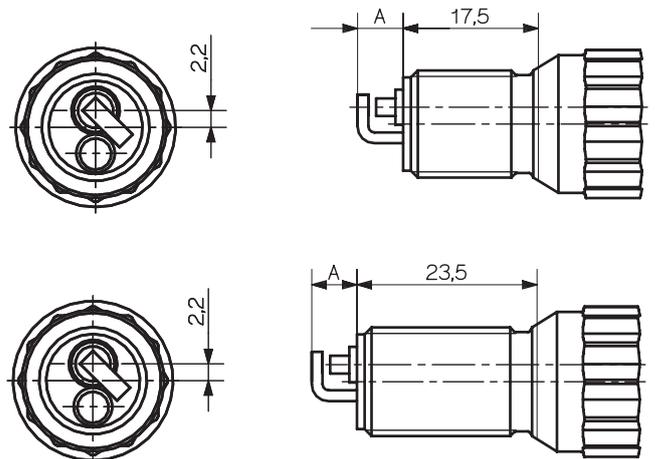
Soweit möglich soll der Original-Wärmewert Verwendung finden.

Eine Kerze **kann** bedenkenlos durch eine kältere Kerze **ersetzt werden**, jedoch nie durch eine heissere. So ist der Ersatz einer Kerze mit dem Wärmewert 6 durch eine Kerze mit dem Wärmewert 5 möglich, jedoch nicht umgekehrt.

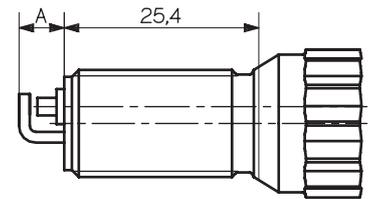
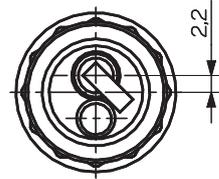
### Verfügbare Versionen der Messzündkerze M14 x 1,25

Typ	BCD15	BCD17
Gewindelänge	17,5 mm	17,5 mm
Dichtung	Konisch	Konisch
Wärmewert	5	7
Funkenlage A	5,2 <sup>±0,3</sup>	5,2 <sup>±0,3</sup>
Elektrodenabstand	0,8 <sup>+0,1</sup>	0,8 <sup>+0,1</sup>

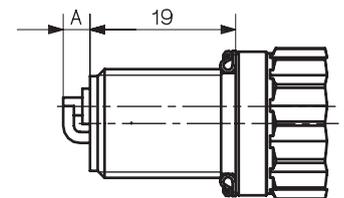
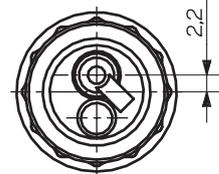
Typ	BCD23	BCD25	BCD26	BCD27
Gewindelänge	23,5 mm	23,5 mm	23,5 mm	23,5 mm
Dichtung	Konisch	Konisch	Konisch	Konisch
Wärmewert	3	5	6	7
Funkenlage A	3,2 <sup>±0,3</sup>	5,2 <sup>±0,3</sup>	5,2 <sup>±0,3</sup>	5,2 <sup>±0,3</sup>
Elektrodenabstand	0,8 <sup>+0,1</sup>	0,8 <sup>+0,1</sup>	0,8 <sup>+0,1</sup>	0,8 <sup>+0,1</sup>



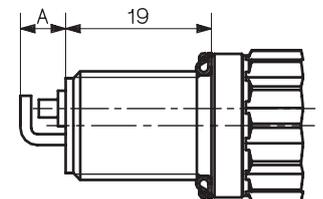
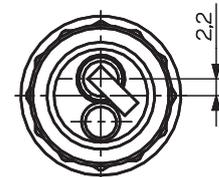
Typ	BCD36	BCD39
Gewindelänge	25,4 mm	25,4 mm
Dichtung	Konisch	Konisch
Wärmewert	6	9
Funkenlage A	7,2 <sup>±0,3</sup>	5,2 <sup>±0,3</sup>
Elektrodenabstand	1,1 <sup>+0,1</sup>	0,8 <sup>+0,1</sup>



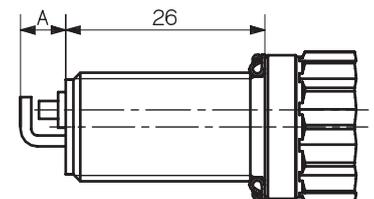
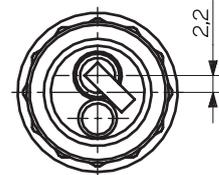
Typ	BF107
Gewindelänge	19 mm
Dichtung	Flach
Wärmewert	07
Funkenlage	2,5 <sup>±0,3</sup>
Elektrodenabstand	0,5 <sup>+0,1</sup>



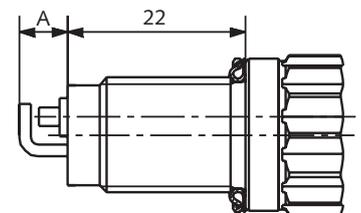
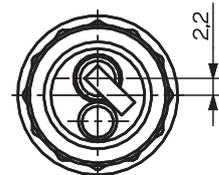
Typ	BFD13	BFD15	BFD16	BFD17
Gewindelänge	19 mm	19mm	19 mm	19 mm
Dichtung	Flach	Flach	Flach	Flach
Wärmewert	3	5	6	7
Funkenlage A	3,2 <sup>±0,3</sup>	5,2 <sup>±0,3</sup>	5,2 <sup>±0,3</sup>	5,2 <sup>±0,3</sup>
Elektrodenabstand	0,8 <sup>+0,1</sup>	0,8 <sup>+0,1</sup>	0,8 <sup>+0,1</sup>	0,8 <sup>+0,1</sup>



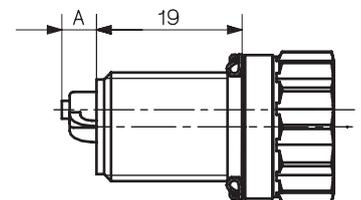
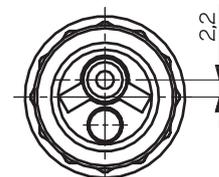
Typ	BFD25	BFD27
Gewindelänge	26 mm	
Dichtung	Flach	
Wärmewert	5	7
Funkenlage A	5,2 <sup>±0,3</sup>	5,2 <sup>±0,3</sup>
Elektrodenabstand	0,8 <sup>+0,1</sup>	0,8 <sup>+0,1</sup>



Typ	BFD47
Gewindelänge	22 mm
Dichtung	Flach
Wärmewert	7
Funkenlage	6,5 <sup>±0,3</sup>
Elektrodenabstand	1,1 <sup>+0,05</sup>



Typ	BFG16
Gewindelänge	19 mm
Dichtung	Flach
Wärmewert	6
Funkenlage	3,5 <sup>±0,3</sup>
Elektrodenabstand	1,75 <sup>+0,10</sup>



000-022d-09.02 (DB03.6117Bd)

### Ersatzteile

Sensor	7.110.455
Spannschraube	3.315.033
Schutzhülse Art. Nr.	3.315.042
Isolationsverlängerungsstecker	1700B15
Kupplung 10-32 neg.-BNC pos.	1721

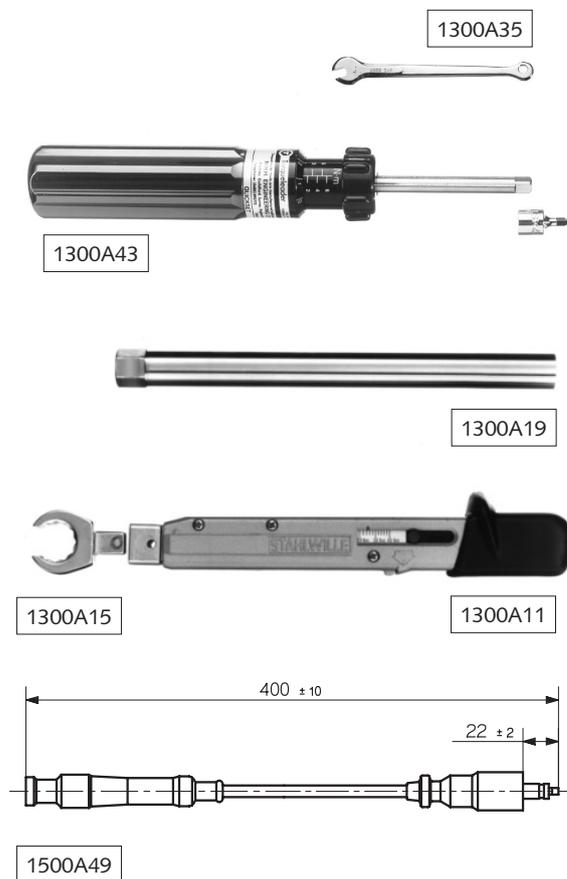
Typ	Zündkerze	Kabel	Bemerkung
BCD15	3.310.182	1927A1	
BCD17	3.310.181	1927A1	
BCD23	3.310.190	1927A1U17	
BCD25	3.310.185	1927A1U17	
BCD26	3.310.184	1927A1U17	
BCD27	3.310.183	1927A1U17	
BCD36	3.310.191	1927A1U30	
BCD39	3.310.186	1927A1U30	
BF 107	3.310.156	1927A1	Seitenelektrode
BFD13	3.310.178	1927A1	
BFD15	3.310.177	1927A1	
BFD16	3.310.176	1927A1	
BFD17	3.310.175	1927A1	
BFD25	3.310.196	1927A1U30	
BFD27	3.310.180	1927A1U30	
BFD47	3.310.199	1927A1U34	
BFG16	3.310.203	1927A1	Gleitfunken

Der Drucksensor und das Kabel sollen normalerweise nicht ausgebaut werden. Ausnahme: Wenn die Zündkerze, der Sensor oder das Kabel defekt sind, können die Einzelteile ersetzt werden.

Achtung: Beim Auswechseln der Kerze kann sich die Empfindlichkeit des Sensors durch die Einspannverhältnisse leicht verändern. Für präzise Messungen wird dann eine Nachkalibrierung empfohlen. Bei Verwendung eines neuen Sensors muss in jedem Fall eine Neukalibrierung durchgeführt werden (siehe Betriebsanleitung).

### Zubehör (optional)

- |   |                        |
|---|------------------------|
| • Montageschlüssel für Kerze  | 1300A19                |
| • Drehmomentschlüssel für Kerze   | 1300A11                |
| • Mauleinsatz für Schlüssel SW18  | 1300A15                |
| • Gabelschlüssel SW4 für Kabel  | 1300A35                |
| • Ersatz-Anschlusskabel für Typ 6117B...                                | siehe Tabelle 1927A... |
| • Drehmomentschlüssel für Sensor mit Einsatz 4 x 0,8 mm                 | 1300A43                |
| • Montagefett für Zündkerzenverlängerungsstecker (hochisolierend) 5 ml. | 1067                   |
| • Zündkabelverlängerung zu Messzündkerze 6117B... Länge 400 mm          | 1500A49                |
| • Kalibrieradapter für 6117BCD...                                       | 6588A                  |
| • Kalibrieradapter für 6117BFD...                                       | 6587A                  |



000-022d-09.02 (DB03.6117Bd)