

# Messzündkerze M10x1 mit integriertem 3 mm-Zylinderdrucksensor

Typ 6113C...

Die Messzündkerze Typ 6113C... ermöglicht eine Zylinderdruckmessung ohne aufwendige separate Messbohrung. In der Messzündkerze Typ 6113C... ist der weltweit kleinste piezoelektrische Hochtemperatur-Zylinderdrucksensor integriert. Der Sensor ist brennraumbündig eingebaut, womit die akustische Eigenfrequenz des Systems bei ca. 60 kHz liegt. Der Typ 6113C... eignet sich daher auch für die Indizierung bei hohen Motordrehzahlen und für Klopfuntersuchungen.

- Modularer Aufbau: Sensorkabel und Keramik auswechselbar
- Durchschlagsfest bis Zündspannungen von 40 kV
- Sensor brennraumbündig, höchste Genauigkeit
- Platin-Platin Zündsystem für hohe Standzeiten
- Verschiedene Wärmewerte und Funkenlagen möglich

### Beschreibung

Die Kistler Messzündkerze Typ 6113C... ist in verschiedenen Wärmewerten, Funkenlagen und Geometrien erhältlich (Beispiel Bild 3 und 4). Der elektrische Anschluss wird über eine SAE Kabelsteckmutter oder eine CUP (Napf) Kabelsteckmutter realisiert. Die Keramikisolatoren haben wahlweise einen Durchmesser von 7,7 mm, 9 mm oder 10,5 mm.

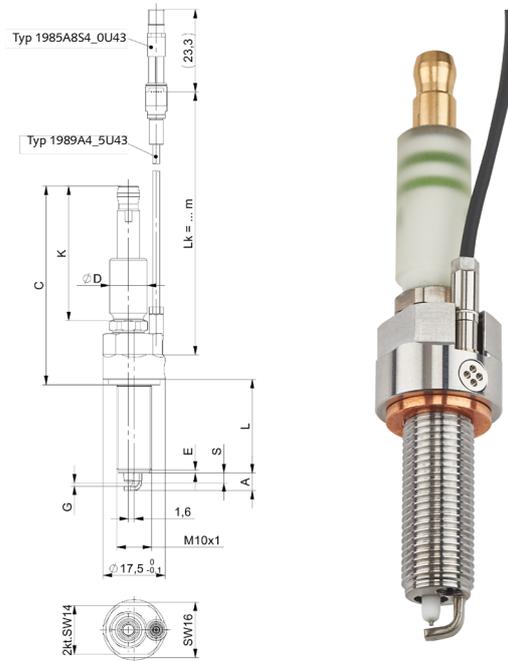
Der Raum für den Sensoreinbau wurde durch eine leicht exzentrische Position der Zündkeramik (1,6 mm) realisiert. Eine gelochte Schraube, welche gleichzeitig als Flammenschutz dient, fixiert den Sensor an der Unterseite der Messzündkerze. Die automatische Sensoridentifikation PiezoSmart®, welche die Parametrierung von Messketten vereinfacht, ist optional erhältlich (mehr Informationen finden Sie in der PiezoSmart® Broschüre, Dok. Nr. 100-421).

Die Standfestigkeit der Messzündkerze konnte durch eine Optimierung des Platin-Platin Zündsystems im Vergleich zum Vorgänger Typ 6113B... deutlich erhöht werden. Die fest verbaute Adaption des Keramikdurchmessers und das optimierte Design der Messzündkerze schützen zuverlässig vor Kopfüberschlägen und Zündaussetzern.

Das Signalkabel des Sensors ist schraubbar ausgeführt und kann durch den Anwender leicht gewechselt werden. Durch den modularen Aufbau ist es möglich, den Isolator sowie den Sensor im Reparaturfall in einem Kistler Tech Center zu ersetzen.

### Varianten

Um die passende Messzündkerze für Ihre Anwendung zu bestimmen, senden Sie bitte das ausgefüllte Anfrage Formular auf Seite 6 an Ihre lokale Kistler Vertretung.



### Technische Daten

Messbereich	bar	0 ... 200
Kalibrierte Teilbereiche bei 200 °C	bar	0 ... 50
		0 ... 100
		0 ... 150
Überlast	bar	250
Empfindlichkeit bei 200 °C	pC/bar	≈-10
Eigenfrequenz	kHz	>120
Eigenfrequenz (akustisch)	kHz	≈65
Linearität, alle Bereiche (bei 23 °C)	%FSO	<±0,5
Betriebstemperaturbereich Sensor	°C	-20 ... 350
Betriebstemperaturbereich Kabel	°C	-20 ... 250
Thermische Empfindlichkeitsänderung 200 ±50 °C	%	<±1
Beschleunigungsempfindlichkeit	mbar/g	<0,001
Thermoschockfehler (bei 1 500 min 1/min, p <sub>mi</sub> = 9 bar)		
Δp (Kurzzeitdrift)	bar	<±0,6
Δp <sub>mi</sub>	%	<±3
Δp <sub>max</sub>	%	<±1,5
Isolationswiderstand Kerze (bei 23 °C) zwischen Mittelelektrode und Kerzenkörper bei 1 000 V	MΩ	>100

**Technische Daten (Fortsetzung)**

Durchschlagfestigkeit (System bei RT)	kV	>40
Anzugsmoment der Messzündkerze	N·m	siehe Tabelle
Kapazität des Sensors mit 1 m Kabel	pF	110
Gewicht (ohne Stecker und Kabel)	g	ca. 50...

**Anwendung**

Die Zylinderdruckmessung mittels Messzündkerze findet Anwendung, wenn auf eine separate Messbohrung verzichtet werden soll. Der Aufwand für den Einbau der Sensorik wird minimal gehalten. Durch den frontbündigen Sensoreinbau wird eine hohe Signalgüte ohne störende Pfeifenschwingungen erreicht. Ein typisches Anwendungsbeispiel ist die Kennfeldabstimmung der Motorelektronik oder die Fehleranalyse.

**Einbau**

Die Messzündkerze wird mittels Montageschlüssel Typ 1300A19 in die Zündkerzenbohrung eingeschraubt (Zuordnung siehe optionales Zubehör sowie Bild 1 bis 3). Dabei ist darauf zu achten,

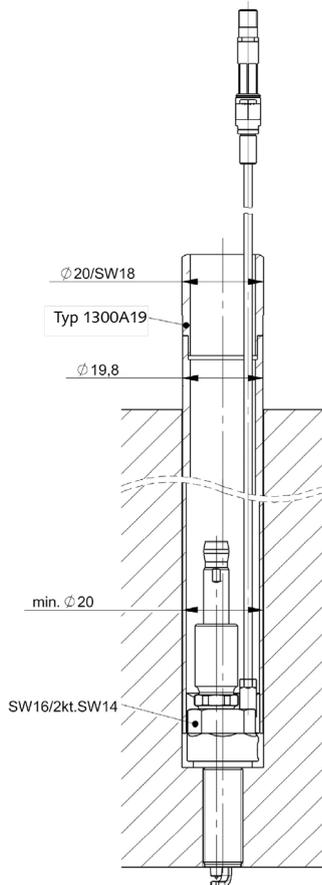


Bild 1: Einbau mit Montageschlüssel Typ 1300A19

dass das Signalkabel nicht eingeklemmt oder gequetscht wird. Zur Montage der Zündspule oder des Zündkerzensteckers ist der Isolator dünn mit dem Montagefett Typ 1067 zu bestreichen. Dies sichert eine gute Isolationsfähigkeit und erleichtert eine spätere Demontage. Die Länge des Zündkerzensteckers oder der Zündspule ist zu prüfen und eventuell nachzuarbeiten (Silikon-/Gummitülle). Ist die Silikon- oder Gummitülle zu lang, kann das Signalkabel abgeknickt und beschädigt werden oder es kann im Betrieb zu Zündaussetzern kommen, da der Stecker nicht mehr korrekt verrastet ist.

**Zylinderkopf Material**

Gusseisen	Leichtmetall
ca. 10 ... 15 N·m	ca. 10 ... 12 N·m

Tabelle 1: Drehmoment für Montage

**Wärmewert (WW)**

Der Wärmewert ist ein Mass für die thermische Belastbarkeit der Zündkerze. Die Kistler Messzündkerzen sind nach dem BOSCH Wärmewert klassifiziert:

10	9	8	7	6	5	4	3	09	08	07
Heiss			Mittel				Kalt			

Je nach Hersteller der originalen Zündkerze wird ein anderes Nummerierungssystem verwendet. Quervergleiche sind mittels eines handelsüblichen Referenzbuches durchzuführen. Soweit möglich, soll der Originalwärmewert Verwendung finden. Ist dies nicht möglich, kann eine Messzündkerze mit einem kälteren Wärmewert verwendet werden, jedoch keine mit einem wärmeren Wert. Beispielsweise ist der Ersatz einer Zündkerze mit dem Wärmewert 6 durch eine Zündkerze mit dem Wärmewert 5 möglich, jedoch nicht umgekehrt.

**Wartung**

Der Elektrodenabstand sollte regelmässig kontrolliert und ggf. neu eingestellt werden. Kistler empfiehlt eine jährliche Kalibrierung ab Ersteinsetz der Messzündkerze. Weitere Informationen erhalten Sie in der Betriebsanleitung oder bei Ihrer Kistler Vertretung.

6113C\_003-281d-05.19



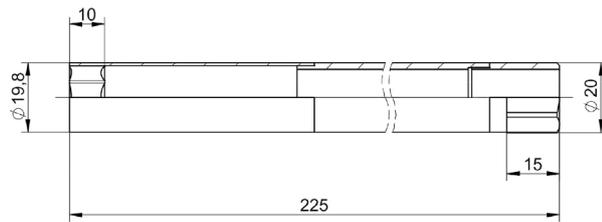


Bild 7: Montageschlüssel SW18/SW16 Typ 1300A19

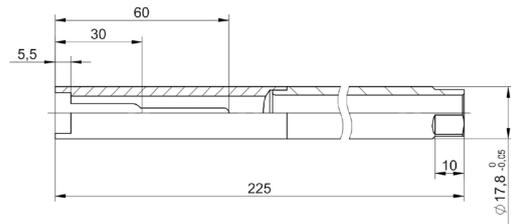


Bild 9: Montageschlüssel SW16/Zweikant SW14 Typ 1300A19Q03

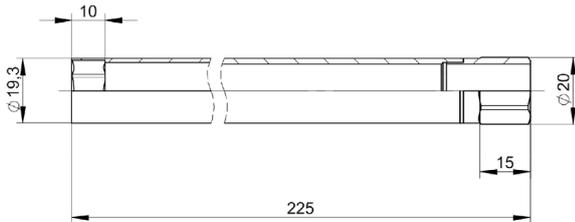


Bild 8: Montageschlüssel SW18/SW16 Typ 1300A19Q02

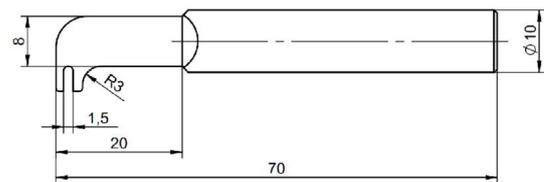


Bild 10: Massenelektrode Einstellwerkzeug Typ 1253A

**Mitgeliefertes Zubehör**

- |  |                      |
|--|----------------------|
| • Kupplung 10-32 neg. – BNC pos.<br>(für nicht PiezoSmart Version) | Typ/Art. Nr.<br>1721 |
| • Isolierfett für Zündkerzenstecker<br>(5 ml)                      | 1067                 |
| • Kupferdichtung   | 1100A23              |

**Zubehör (optional)**

- |                                 |                        |
|---------------------------------|------------------------|
| • Adapter Triax – BNC pos.      | Typ/Art. Nr.<br>1704A4 |
| • Anschlusskabel FPM            |                        |
| – L = 1 m                       | 1989A415U43            |
| – L = 2 m                       | 1989A425U43            |
| – L = 3 m                       | 1989A435U43            |
| – mit PiezoSmart L = 1 m*       | 1985A8S411U43          |
| – mit PiezoSmart L = 2 m*       | 1985A8S421U43          |
| – mit PiezoSmart L = 3 m*       | 1985A8S431U43          |
| • PiezoSmart Verlängerungskabel |                        |
| – L = 1 m                       | 1987B1                 |
| – L = 2 m                       | 1987B2                 |
| – L = 10 m                      | 1987B10                |

- Montageschlüssel für Kerze (SW16) 1300A19
- Montageschlüssel für Kerze (SW16) 1300A19Q02
- Montageschlüssel für Kerze,  
(SW14) 2-kant 1300A19Q03
- Gabelschlüssel für Montage Kabel  
SW3,5 65007991
- Drehmomentschlüssel für Montage  
Messzündkerze 1300A11
- Mauleinsatz SW18 für  
Drehmomentschlüssel Typ 1300A11 1300A15
- Einstellwerkzeug Elektrodenabstand 1253A
- Zündverlängerungskabel für  
SAE Anschluss und 10,5 mm Keramik-  
durchmesser 1500A97
- Adapter für Druckgenerator Typ 6904  
Flachdichtung 6583AF

\* mit Werkskalibrierdaten, bei Bestellung SN angeben

6113C\_003-281d-05.19

**Bestellschlüssel**

Typ 6113C    Q

**Dichtungsart**

Flachdichtung	F
Konische Dichtung	C

**Wärmewert (Bosch)**

	-3
	-4
	-5

Keramik D = 9 mm Terminal SAE	A
Keramik D = 9 mm Terminal CUP	B
Keramik D = 10,5 mm Terminal SAE	C
Keramik D = 10,5 mm Terminal CUP	D
Keramik D = 7,7 mm Terminal SAE	E
Keramik D = 7,7 mm Terminal CUP	F

**Kundenspezifisch**

Spezifikation	01
	...

**PiezoSmart**

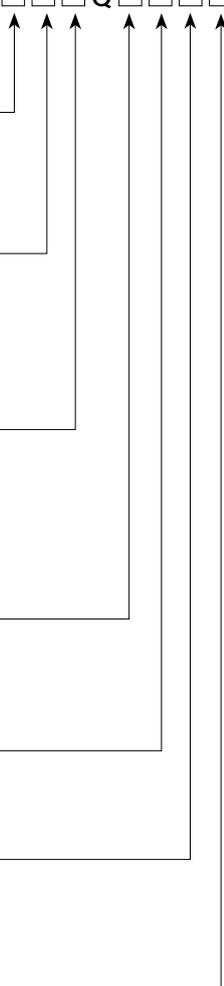
ohne PiezoSmart (Standard)	-
mit PiezoSmart (Standard)	S

**Kabelart**

FPM	4
-----	---

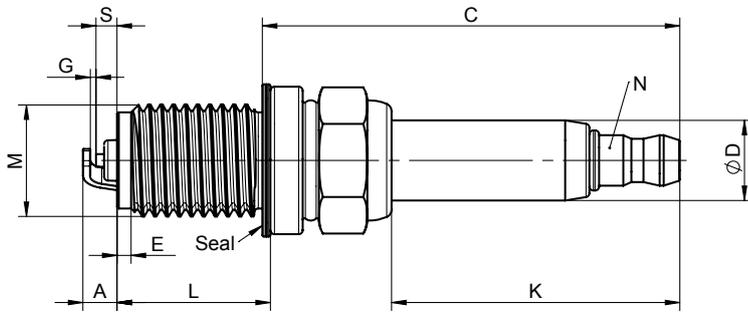
**Kabellänge**

1 m (Standard)	-1
2 m (Standard)	-2
3 m (Standard)	-3



6113C\_003-281d-05.19

# Auswahl Messzündkerze

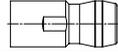


Datum
Sales Center
Kistler Kundenbetreuer
Kunde

## Fragen zum Motor

Marke/Typ			
Zündkerzenbohrung: minimaler Durchmesser	mm	Form:	gerade      gebogen
Kraftstoffart	Benzin / E0 - E10	E85 / E100	CNG / LPG

## Fragen zur Zündkerze

Marke/Typ			
Gewinde	<b>M</b> M x	Gewindelänge	<b>L</b> mm
Funkenlage	<b>S</b> mm	Maximale Tiefe	<b>A</b> mm
Elektrodenabstand	<b>G</b> mm	Isolator Durchmesser	<b>D</b> mm
Isolatorlänge	<b>K</b> mm	Länge ab Dichtung	<b>C</b> mm
Gewinderückzug	<b>E</b> mm	Wärmewert (Bosch/OEM)	
Kabellänge (markieren)	1 m    2 m    3 m	PiezoSmart (markieren):	Ja    Nein
Massenelektrode Formfaktor	ohne Dachelektrode	Dachelektrode mit Nadel Seitenelektrode(n)	
Dichtungsart	<b>SEAL</b> flach      konisch		
Kabelanschlussmutter	<b>N</b> SAE 	CUP 	
Definierte Massenelektrodenlage, eingeschraubt im Motor (indexed mounting)	nein (Standard)	ja (bitte OEM Zündkerze einsenden)	
Erstbestellmenge	Stück		
Ansprechpartner Kundenseite	Unterschrift		

Bemerkung