

# Saphir-Design-Thermoelement Für Hochtemperaturmessungen Typ TC83

WIKA Datenblatt TE 65.83



weitere Zulassungen  
siehe Seite 2

Calitum®

## Anwendungen

- Schwefelrückgewinnungsanlagen („Sulphur Recovery Units (SRU)“)
- Müllverbrennungskraftwerke
- Prozesse mit hohem Schwefelwasserstoffgehalt
- Wasserstoffbasierte DRI-Anlagen („direct reduced iron“) in der Stahlindustrie

## Leistungsmerkmale

- Kosteneinsparung durch ein System ohne Spülung („non-purge system“)
- Reduzierung ungeplanter Stillstände
- Erhöhte Sicherheit durch ein internes Dichtungssystem
- Hohe Prozesssicherheit bei Prozessen bis zu 1.700 °C [3.092 °F]

## Beschreibung

Speziell für den Einsatz in Wasserstoffatmosphäre wurde dieses Hochtemperatur-Thermoelement mit einem gasdichten Saphir-Schutzrohr entwickelt. Der Saphir schützt durch die monokristalline Struktur das Edelmetall des Thermoelementes vor Vergiftung durch die aggressive Prozessatmosphäre.

Hermetisch dichte Verbindungen verhindern ein Austreten toxischer Gase aus dem Reaktor. Die hohen Temperaturen während des Prozesses stellen sehr hohe Ansprüche an Schutzrohre und Thermoelemente. Diese Prozessbedingungen führen häufig zu Abschaltungen und Störungen im Betrieb. Durch das Saphir-Design können die Lebensdauer des Thermoelementes wesentlich erhöht und die Stillstandszeiten verringert werden.



Saphir-Design-Thermoelement, Typ TC83-F

## Zulassungen

Logo	Beschreibung	Land
	<b>EU-Konformitätserklärung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ EMV-Richtlinie <sup>1)</sup> EN 61326 Emission (Gruppe 1, Klasse B) und Störfestigkeit (industrieller Bereich)</li> <li>■ RoHS-Richtlinie</li> <li>■ ATEX-Richtlinie (Option) Explosionsgefährdete Bereiche II 2/-G Ex db IIC T6 ... T1 Gb/- II 2/-G Ex db IIC Gb/-</li> </ul>	Europäische Union
	<b>IECEx (Option) - in Verbindung mit ATEX</b> Explosionsgefährdete Bereiche Ex db IIC T6 ... T1 Gb/- Ex db IIC Gb/-	International
	<b>EAC (Option)</b> Explosionsgefährdete Bereiche	Eurasische Wirtschaftsgemeinschaft
	<b>GOST (Option)</b> Metrologie, Messtechnik	Russland
	<b>KazInMetr (Option)</b> Metrologie, Messtechnik	Kasachstan
	<b>BelGIM (Option)</b> Metrologie, Messtechnik	Belarus
	<b>UkrSEPRO (Option)</b> Metrologie, Messtechnik	Ukraine
	<b>Uzstandard (Option)</b> Metrologie, Messtechnik	Usbekistan

1) Nur bei eingebautem Transmitter

## Herstellerinformationen und Bescheinigungen

Logo	Beschreibung
	<b>SIL 2</b> Funktionale Sicherheit (nur in Verbindung mit Temperaturtransmitter Typ T32)

Zulassungen und Zertifikate siehe Internetseite

# Sensor

## Sensortypen

Typ	Betriebstemperaturen des Thermoelementes			
	IEC 60584-1		ASTM E230	
	Klasse 2	Klasse 1	Standard	Spezial
<b>K</b>	-40 ... +1.200 °C [-40 ... +2.192 °F]	-40 ... +1.000 °C [-40 ... +1.832 °F]	0 ... 1.260 °C [32 ... 2.300 °F]	
<b>J</b>	-40 ... +750 °C [-40 ... +1.382 °F]	-40 ... +750 °C [-40 ... +1.382 °F]	0 ... 760 °C [32 ... 1.400 °F]	
<b>E</b>	-40 ... +900 °C [-40 ... +1.652 °F]	-40 ... +800 °C [-40 ... +1.472 °F]	0 ... 870 °C [32 ... 1.598 °F]	
<b>N</b>	-40 ... +1.200 °C [-40 ... +2.192 °F]	-40 ... +1.000 °C [-40 ... +1.832 °F]	0 ... 1.260 °C [32 ... 2.300 °F]	
<b>R</b>	0 ... 1.600 °C [32 ... 2.912 °F]	0 ... 1.600 °C [32 ... 2.912 °F]	0 ... 1.480 °C [32 ... 2.696 °F]	
<b>S</b>	0 ... 1.600 °C [32 ... 2.912 °F]	0 ... 1.600 °C [32 ... 2.912 °F]	0 ... 1.480 °C [32 ... 2.696 °F]	
<b>B</b>	600 ... 1.700 °C [1.112 ... 3.092 °F]	-	870 ... 1.700 °C [1.598 ... 3.092 °F]	-

Die Temperaturbereiche können durch das Schutzrohrmaterial begrenzt sein.

Der tatsächliche Anwendungsbereich dieser Thermometer ist durch die zulässige Höchsttemperatur des Thermoelementes sowie durch die zulässige maximale Betriebstemperatur des Schutzrohrmaterials begrenzt.

Detaillierte Angaben zu Thermoelementen siehe IEC 60584-1, IEC 60584-3 bzw. ASTM E230 und Technische Information IN 00.23 unter [www.wika.de](http://www.wika.de).

### Grenzabweichung

Bei der Grenzabweichung von Thermoelementen ist eine Vergleichsstellentemperatur von 0 °C [32 °F] zugrunde gelegt.

Gelistete Typen sind als Einfach-Thermoelement oder als Doppel-Thermoelement lieferbar. Wenn nicht ausdrücklich anders angegeben, wird das Thermoelement mit isolierter Messstelle geliefert.

## Halsrohr, Halterohr

Das Halsrohr ist in den Anschlusskopf eingeschraubt. Die Halslänge ist abhängig vom Verwendungszweck. Üblicherweise wird mit dem Halsrohr/Halterohr eine Isolation überbrückt. Auch dient das Halsrohr/Halterohr in vielen Fällen als Kühlelement zwischen Anschlusskopf und Messstoff, auch um eventuell eingebaute Transmitter vor hohen Messstofftemperaturen zu schützen.

Technische Daten	
<b>Werkstoff</b>	
Halsrohr	CrNi-Stahl
Halterohr	<ul style="list-style-type: none"><li>■ CrNi-Stahl 310</li><li>■ 446</li><li>■ Legierung 600</li></ul>
<b>Anschlussgewinde zum Kopf</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Einstellbare Kontermutter M20 x 1,5</li><li>■ 1/2 NPT</li></ul>
<b>Halsrohr-/Halterohrlänge</b>	Min. 330 mm [13 in] Längere Ausführungen auf Anfrage
<b>Prozessdruck</b>	Max. 5 bar [73 psi]

## Prozessanschluss

Prozessanschluss	
<b>Nenngröße</b>	
ASME	1 ½" ... 6"
EN 1092-1	DN 40 ... DN 100
<b>Druckstufen</b>	
ASME	150 ... 1.500 lbs
EN 1092-1	PN 40 ... PN 100
<b>Dichtfläche</b>	Nach ASME B16.5 oder EN 1092-1

Flansche nach weiteren Standards auf Anfrage

## Prüfungen

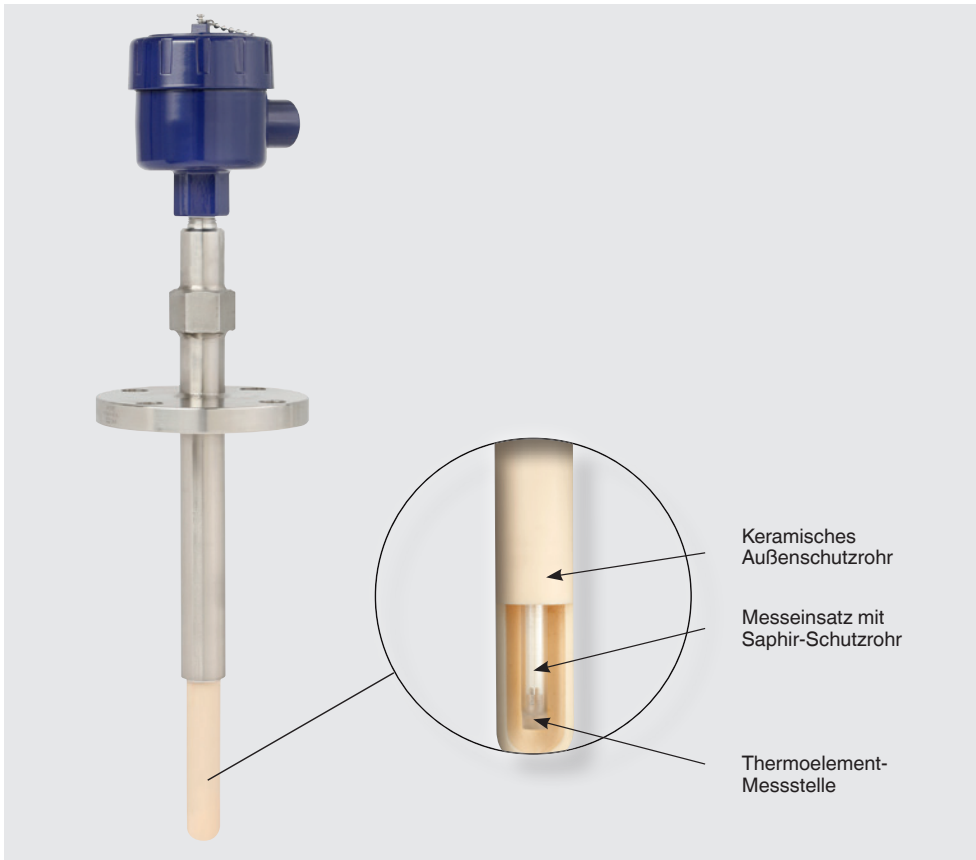
Folgende Druckprüfungen werden bei jedem TC83 durchgeführt:

Drucktest für Messeinsatz bei 100 bar [1.450 psi]

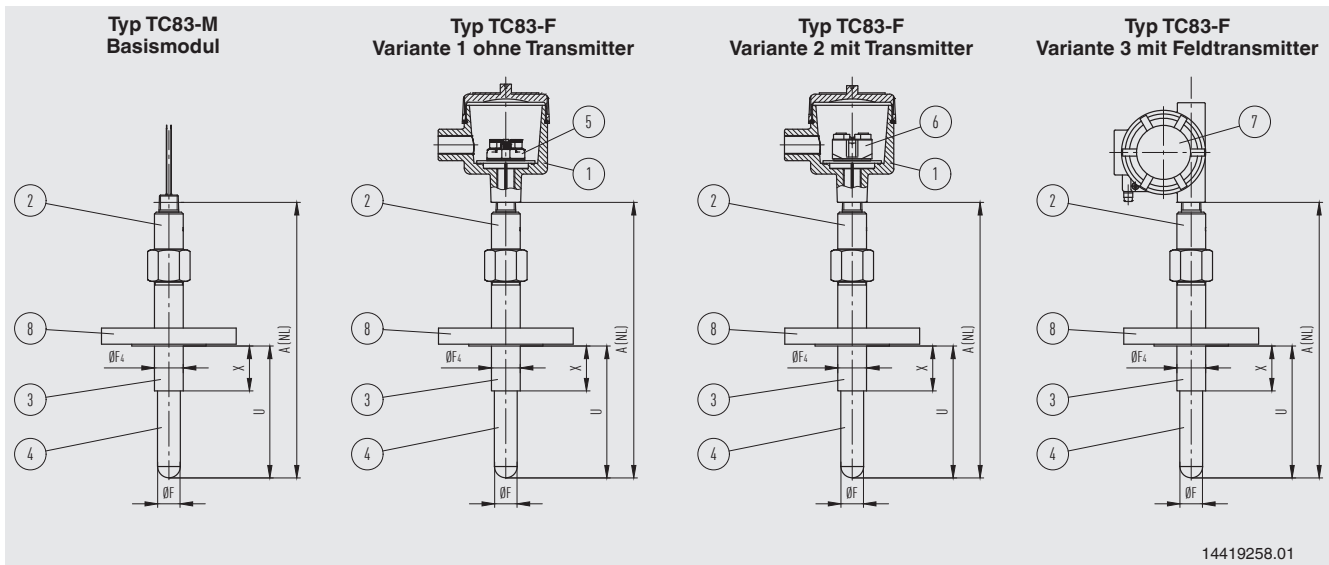
Option:

- Kalibrierung bei 3 Prüfpunkten (900 °C [1.652 °F], 1.000 °C [1.832 °F] und 1.100 °C [2.012 °F])
- Kalibrierung bei 3 Prüfpunkten (1.000 °C [1.832 °F], 1.200 °C [2.192 °F] und 1.400 °C [2.552 °F])

Weitere Prüfungen auf Anfrage.



## Komponenten Typ TC83



14419258.01

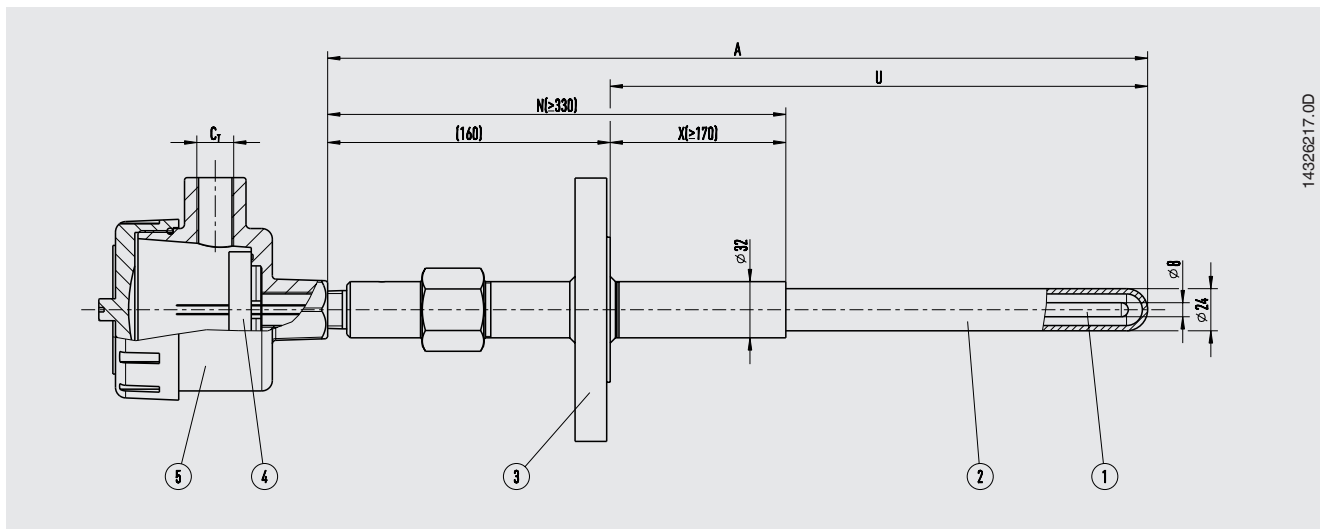
### Legende:

- |                           |                        |  |
|---------------------------|------------------------|--|
| ① Anschlusskopf           | ⑤ Klemmsockel          | A (NL) Nennlänge                             |
| ② Halsrohr                | ⑥ Transmitter (Option) | U Einbaulänge                                |
| ③ Metallisches Halterrohr | ⑦ Feldtransmitter      | X Halterrohrlänge unterhalb Prozessanschluss |
| ④ Schutzrohr              | ⑧ Prozessanschluss     |  |

## Abmessungen in mm

Metallisches Halterohr:	Ø 32 mm [1,259 in]
Keramikschutzrohr:	Ø 24 ... 26 mm [0.945 ... 1.024 in]
Messeinsatz mit Schutzrohr:	Saphir: Ø 8 mm [0,315 in]
Einbaulänge U:	Typischerweise zwischen 300 ... 1.000 mm [12 ... 39 in]

Andere Werkstoffe und Abmessungen auf Anfrage



Legende:

A (NL)	Nennlänge	①	Messeinsatz mit Saphir-Schutzrohr
N	Halterohrlänge	②	Schutzrohr Keramik
X	Halterohrlänge unterhalb Prozessanschluss	③	Prozessanschluss
U	Einbaulänge	④	Klemmsockel/Transmitter (Option)
		⑤	Anschlusskopf

## Keramikschutzrohr

Keramikschutzrohre bestehen aus gebrannter Aluminiumoxidkeramik, die Spitze ist kugelförmig. Wegen der geringen mechanischen Festigkeit wird ein metallenes Halterohr verwendet, um den Prozessanschluss am Thermometer zu befestigen.

Das Keramikschutzrohr ist in das Halterohr mit einer feuerfesten Keramikmasse einzementiert. Das Halterohr ist in den Anschlusskopf eingeschraubt.

### Werkstoffe für Keramikschutzrohre

- Keramik C 530 nicht gasdicht, feinporig, sehr beständig gegen Temperaturänderungen, verwendbar bis 1.600 °C [2.912 °F], wird nicht von Gasen angegriffen  
Wird als Außenschutzrohr in Verbindung mit einem gasdichten Innenschutzrohr verwendet
- Gasdichte Keramik C610  
bis 1.500 °C [2.732 °F], nicht beständig gegen Alkalidämpfe
- Gasdichte, hochreine Keramik C 799  
bis 1.600 °C [2.912 °F], jedoch nur bedingt temperaturwechselbeständig, nicht beständig gegen Alkalidämpfe
- Gasdichtes Siliziumkarbid (Hexaloy®)  
bis 1.650 °C [3.000 °F]

weitere Werkstoffe auf Anfrage

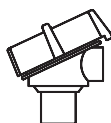
## Ausführung mit Keramikschutzrohr

Je nach verwendeter Keramik kann die obere Betriebstemperaturgrenze der Keramikschutzrohre bis zu 1.600 °C [2.912 °F] betragen, höhere Temperaturen auf Anfrage. Als Sensor wird üblicherweise ein Thermoelement aus Edelmetall verwendet (Typen R, S und B).

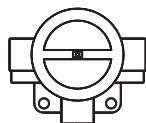
Zur Messung von Temperaturen über 1.200 °C [2.192 °F] kann als Sensor nur ein Edelmetall-Thermoelement verwendet werden.

Bei Thermoelementen aus Edelmetall besteht jedoch die Gefahr einer „Vergiftung“ mit Fremdstoffen. Diese Gefahr nimmt mit steigender Temperatur zu. Deshalb sollten bei Temperaturen über 1.200 °C [2.192 °F] gasdichte Keramik, vorzugsweise hochreines C 799, verwendet werden.

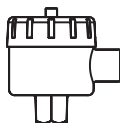
## Anschlusskopf



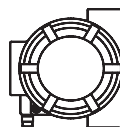
1/4000



5/6000



7/8000



andere Anschluss-  
gehäuse <sup>1)</sup>

Typ	Werkstoff	Kabeleinführung	Schutzart	Deckelverschluss	Oberflächenbeschaffenheit
1/4000 F	Aluminium	½ NPT, M20 x 1,5	IP66 <sup>2)</sup>	Schraubdeckel	Blau, lackiert <sup>3)</sup>
1/4000 S	CrNi-Stahl	½ NPT, M20 x 1,5	IP66 <sup>2)</sup>	Schraubdeckel	Blank
5/6000 W	Aluminium	½ NPT, M20 x 1,5	IP66 <sup>2)</sup>	Schraubdeckel	Blau, lackiert <sup>3)</sup>
5/6000 S	CrNi-Stahl	½ NPT, M20 x 1,5	IP66 <sup>2)</sup>	Schraubdeckel	Blank
7/8000 W	Aluminium	½ NPT, M20 x 1,5	IP66 <sup>2)</sup>	Schraubdeckel	Blau, lackiert <sup>3)</sup>
7/8000 S	CrNi-Stahl	½ NPT, M20 x 1,5	IP66 <sup>2)</sup>	Schraubdeckel	Blank

1) Liste aller möglichen Anschlussgehäuse siehe Anhang der Explosionszertifikate.

2) Die angegebene Schutzart gilt nur für TC82 mit entsprechender Kabelverschraubung und passenden Kabelabmessungen.

3) RAL 5022

## Feld-Temperaturtransmitter mit digitaler Anzeige (Option)

### Feld-Temperaturtransmitter, Typen TIF50, TIF52

Anstelle eines Standard-Anschlusskopfes kann das Thermometer optional mit dem Feld-Temperaturtransmitter Typ TIF50 bzw. TIF52 ausgeführt werden.

Der Feld-Temperaturtransmitter beinhaltet einen 4 ... 20 mA/HART®-Protokoll-Ausgang und ist mit einem LCD-Anzeigemodul bestückt.

Typ TIF50: HART®-Slave

Typ TIF52: HART®-Master



Feld-Temperaturtransmitter, Typen TIF50, TIF52

## Transmitter (Option)

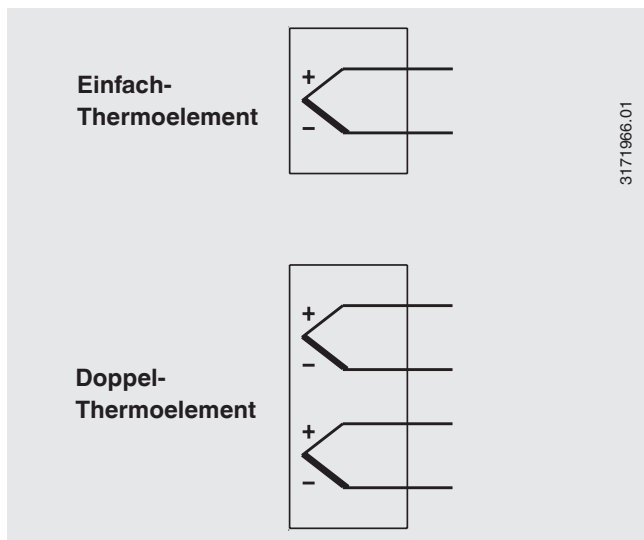
Optional werden Transmitter aus dem WIKA-Programm im Anschlusskopf des TC83 montiert.

Ausgangssignal 4 ... 20 mA, HART®-Protokoll		
Transmitter (auswählbare Ausführungen)	T32	TIF50, TIF52
Datenblatt	TE 32.04	TE 62.01
<b>Ausgang</b>		
4 ... 20 mA	x	x
HART®-Protokoll	x	x
Anzeige	x	x
<b>Galvanische Trennung</b>	x	x

Weitere Transmitter auf Anfrage



## Elektrischer Anschluss



Die elektrischen Anschlüsse eingebauter Temperaturtransmitter den entsprechenden Datenblättern bzw. Betriebsanleitungen entnehmen.

## Einsatzbedingungen

### Umgebungs- und Lagertemperatur

-60 <sup>1)</sup> / -40 ... +80 °C [-76 <sup>1)</sup> / -40 ... +176 °F]

1) Sonderausführung auf Anfrage (nur mit ausgewählten Zulassungen verfügbar)

Andere Umgebungs- und Lagertemperaturen auf Anfrage

### Schutzart

IP66 nach IEC/EN 60529

Die angegebene Schutzart gilt nur für TC83-F mit entsprechendem Anschlusskopf, Kabelverschraubung und passenden Kabelabmessungen.

## Bestellangaben

Typ / Temperaturbereich / Sensor / Messstelle / Anschlussgehäuse / Gewindegröße, Kabeleinführung / Schutzrohr / Flansch-Nenngröße / Druckstufe / Dichtfläche / Flansch-, Halterohrmaterial / Halterohrlänge SL / Einbaulänge U / Außenschutzrohr Keramik / Messeinsatz / Optionen

© 07/2021 WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG, alle Rechte vorbehalten.

Die in diesem Dokument beschriebenen Geräte entsprechen in ihren technischen Daten dem derzeitigen Stand der Technik. Änderungen und den Austausch von Werkstoffen behalten wir uns vor.

## Funktionale Sicherheit (Option)

In sicherheitskritischen Applikationen ist die gesamte Messkette in Bezug auf die sicherheitstechnischen Parameter zu betrachten. Die SIL-Klassifizierung erlaubt die Bewertung der durch die Sicherheitseinrichtungen erreichten Risikoreduzierung.

Ausgewählte TC83 Prozess-Thermoelemente in Verbindung mit einem entsprechenden Temperaturtransmitter (z. B. Typ T32.1S) eignen sich als Sensoren für Sicherheitsfunktionen bis SIL 2.

## Zertifikate/Zeugnisse (Option)

Zeugnisart	Messgenauigkeit	Materialzertifikat für messstoffberührte metallische Bauteile
2.2-Werkszeugnis	x	x
3.1-Abnahmeprüfzeugnis	x	x

Die verschiedenen Zeugnisse sind miteinander kombinierbar.

Die Mindestlänge (keramischer Teil des Fühlers) zur Durchführung einer Messgenauigkeitsprüfung 3.1 oder DAkkS für Standardausführungen beträgt 350 mm [13,78 in].

Kalibrierung von Geräten mit Keramiklängen von 200 mm [7,87 in] bis 350 mm [13,78 in] auf Anfrage.

