

STATOGRAPH

Tastsonden 6.421

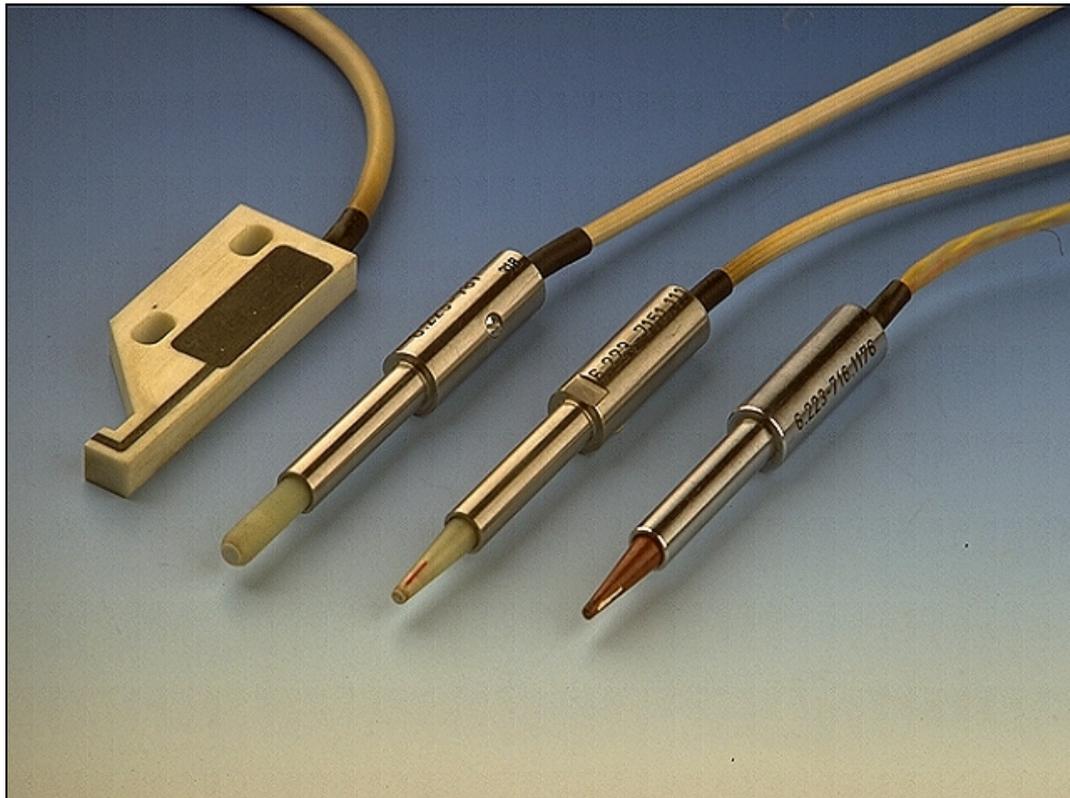


Abbildung 1: STATOGRAPH® Standard-Tastsonden.

- Tastsonden zur zerstörungsfreien Rissprüfung mittels Wirbelstrom
- Einzeltastsonden für den festen Einbau in einer Prüfstation
- Abtasten einer Prüfspur, die entweder durch Bewegen des Prüfteils oder durch Bewegen der Tastsonde erzeugt wird
- Unterschiedliche Bauformen: rund, spitz, flach, abgewinkelt

Merkmale

- Tastsonden in Differenzschaltung
- i.d.R. mit Abstandskompensation
- Spurbreiten von 1,2 mm bis 5 mm
- Prüffrequenzen bis 1 MHz bzw. 10 MHz
- Hohe Prüfempfindlichkeit
- Große elektrische und mechanische Stabilität

Anwendung

- Zerstörungsfreie Prüfung auf Oberflächenfehler nach dem Wirbelstromverfahren gemäß EN 12084
- Prüfung von Fe-, Aust.- und NFe-Material
- Prüfung von Klein- und Massenteilen, Komponenten und Strukturen
- Prüfung der kompletten Teileoberfläche oder abschnittsweise Prüfung besonders interessierender Oberflächenbereiche
- Prüfung in Fertigungs- oder Prüfautomaten
- Prüfung durch robotergeführte Taster
- Extrem hohe Fehlerrückmeldung ab 50 µm Fehlertiefe. abhängig von der Oberflächenqualität

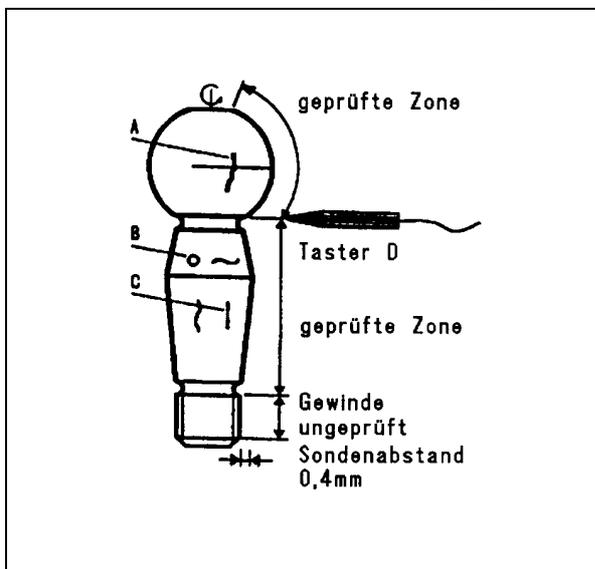


Bild 2 Kugelzapfen-Prüfung mit einem Taster D. Die Oberfläche des rotierenden Kugelzapfens wird vollautomatisch abgetastet.

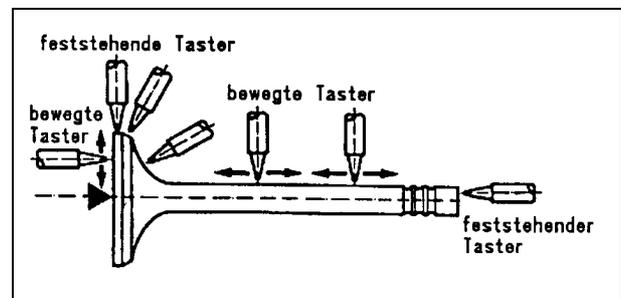


Bild 3 Ventilprüfung mit 7 Tastern simultan. Jeder Taster tastet eine Zone des rotierenden Ventils ab.

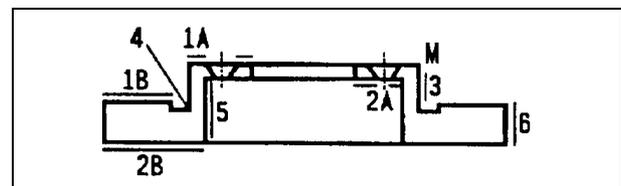


Bild 4 Bremssscheiben-Prüfung mit 6 Einzeltastern simultan. Taster 1 und 2 prüfen zwei Zonen, Taster 3, 4, 5 und 6 je eine Zone der Bremssscheibe.

Wirkungsweise

Die "punktförmig" wirkende Wirbelstrom-Tastsonde erfasst in jedem Moment nur einen kleinen Bereich der Materialoberfläche, d.h. sie konzentriert sich beim Prüfen auf einen sehr kleinen Teil der Gesamtprüffläche. Relativ zu dieser kleinen, von der Sonde erfassten Oberfläche stellt bereits ein kleinster Materialfehler eine große Störung dar. Hieraus resultiert die sehr hohe Auflösung bei der Fehleranzeige.

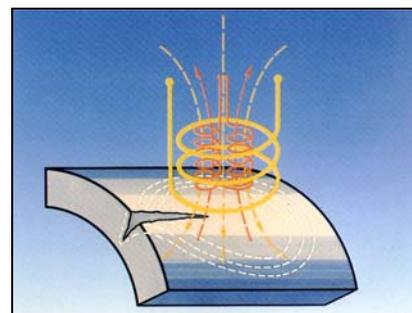


Bild 5 Prinzip der Wirbelstrom-Tastspule.

Aufbau

Ein mechanisch äußerst robuster, abriebfester Halter nimmt an seiner Spitze das Sonderelement auf. Die Spitze des Halters ist unterschiedlich geformt z.B. rund, flach, spitz. Zusätzlich kann sie abgewinkelt sein. Für die jeweilige Anwendung kann so die am besten geeignete Form des Tasters ausgewählt werden.

Am anderen Ende des Tasters ist das Anschlusskabel fest angeschlossen. Die jeweilige Kabellänge entnehmen Sie bitte der Tabelle.

Es wird ein 15-poliger Kabelstecker verwendet. Eine Knickschutztülle schützt vor Kabelbrüchen am Übergang zum Kabelstecker.

Je nach Anwendung (eingesetztes Prüfgerät, Tastsonde, Entfernung zwischen Prüfgerät und Sonde) wird die Tastsonde entweder direkt oder über einen Adapter mit dem Prüfgerät STATOGRAPH verbunden. Der zugehörige Adapter ist im Geräteblatt

des jeweiligen Prüfgerätes beschrieben. Anschlussschemata für die häufigsten Anwendungen sind weiter unten dargestellt.

Für Anwendungen, die mit den hier genannten Standardtastsonden nicht gelöst werden können (z.B. aufgrund von Bauform, Abmessungen, Spurbreite, Kabellänge), bietet FOERSTER die Entwicklung von kundenspezifischen Spezialtastern an. Bitte sprechen Sie uns darauf an.

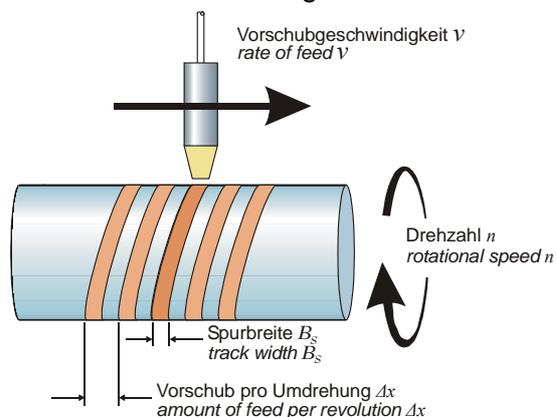
Die Tastsonden der Typenreihen 6.223 und 6.420 (8-poliger Anschlussstecker, nicht-abgeschirmtes Sondenkabel) werden nicht mehr verwendet. Für Ersatzteilbestellungen und Rückfragen zu diesen Sonden wenden Sie sich bitte an Ihre FOERSTER-Vertretung.

Informationen zu FOERSTER Rotiersonden finden Sie in den u.g. Geräteblättern.

Projektierungshilfe

Im typischen Anwendungsfall wird die Wirbelstromprüfsonde parallel zur Längsachse des rotierenden Bauteiles bewegt. Durch die Überlagerung der Rotationsbewegung mit der Längsbewegung erhält man eine schraubenförmige Abtastung der gesamten zu prüfenden Oberfläche.

Abhängig von der verwendeten Spurbreite und Vorschubgeschwindigkeit der Prüfsonde sowie der Drehzahl des Prüfteilens kommt es zu einer lückenlosen oder einer lückenhaften Abtastung.



Um eine **lückenlose Abtastung** der Bauteiloberfläche zu erreichen darf der Sondenvorschub Δx pro Umdrehung nur maximal so groß sein, wie die Spurbreite B_S

der Prüfsonde. Bei vorgegebener Drehzahl n bedeutet dies, dass die Vorschubgeschwindigkeit v die folgende Bedingung erfüllen muss:

$$v \leq B_S \cdot n$$

Für einen **sicheren Nachweis von rissartigen** Oberflächenfehlern sollte der Fehler im Verlaufe der Prüfung mindestens zweimal von der Prüfsonde überfahren werden. Daraus ergibt sich bei lückenloser Abtastung die Mindestfehlerlänge L eines noch sicher nachweisbaren Längsfehlers:

$$L \geq 2 \cdot B_S$$

Zum **sicheren Nachweis von porenartigen** Oberflächenfehlern muss die laterale Nachweisempfindlichkeit der Prüfsonde in Betracht gezogen werden. Daher sollte der Sondenvorschub Δx pro Umdrehung **deutlich** kleiner als die Spurbreite B_S der Sonde sein. Für die hier beschriebenen Prüfsonden sollte daher die Vorschubgeschwindigkeit so gewählt werden, dass die Bedingung

$$v \leq 2/3 \cdot B_S \cdot n$$

erfüllt ist.

Taster D, AK 6.421.01-7787

Standardtastsonde für die meisten Anwendungen. Die Spurbreite von 2,5 mm ermöglicht hohe Prüfgeschwindigkeiten bei gleichzeitig hoher Prüfeempfindlichkeit.

Taster D, AK 6.421.01-7151

Standardtastsonde mit erhöhter Nachweisempfindlichkeit für kleine Fehler bei reduzierter Spurbreite (1,5 mm).

Taster D 6.421.01-7716

Standardtastsonde für Anwendungen, in denen es auf allerhöchste Nachweisempfindlichkeit für kleinste Oberflächenfehler ankommt. Spurbreite 1,2 mm. Keine Abstandswicklung.

Taster D, AK 6.421.01-7061

Tastsonde mit besonders großer Spurbreite (5,0 mm) zur Erzielung größtmöglicher Prüfgeschwindigkeit. Runder Querschnitt.

Taster D, AK QUADER 6.421.01-7401

Tastsonde mit besonders großer Spurbreite (5,0 mm) zur Erzielung größtmöglicher Prüfgeschwindigkeit. Rechteckiger Querschnitt.

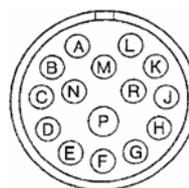
Taster abgewinkelt 90°D, AK

Abgewinkelte Tastsonden für schwer zugängliche Prüfzonen, z.B. Innenprüfung von Lagerringen, Bremskolben, Zylinderlaufbuchsen, etc. Unterschiedliche Spurbreiten und Bauformen/Abmessungen.

Technische Daten

Anschlussstecker

- 15-polig Bendix PT 06A 14-15P (SR)



Benennung	Zeichnungs-Nr.	Bestell-Nr.	Spurbreite [mm]	Prüffrequenz [kHz]	Kabellänge
TASTER D, AK	6.421.01-7787	169 156 2	2,5	bis 1 MHz	3 m
TASTER D, AK	6.421.01-7151	169 155 4	1,5	bis 1 MHz	3 m
TASTER D, AK	6.421.01-7151 M5	182 141 5	1,5	bis 1 MHz	5 m
TASTER D	6.421.01-7716	181 504 0	1,2	bis 10 MHz	3 m
TASTER D, AK	6.421.01-7061	182 474 0	5,0	bis 1 MHz	3 m
TASTER D, AK, QUADER	6.421.01-7401	182 473 2	5,0	bis 1 MHz	3 m
TASTER ABGEW. 90 D, AK	6.421.01-4102	159 534 2	1,5	bis 1 MHz	2 m
TASTER ABGEW. 90 D, AK	6.421.01-4103	150 722 2	0,8	1 MHz	1 m
TASTER ABGEW. 90 D, AK	6.421.01-4104	188 014 4	2,5	0,1 bis 1 MHz	1 m
TASTER ABGEW. 90 D, AK	6.421.01-4105	188 100 0	1,5	0,1 bis 1 MHz	2 m

Hinweis: Die ehemals verwendeten Tastsonden der Typen 6.223 und 6.420 sind in diesem Geräteblatt nicht beschrieben. Bei Rückfragen zu diesen Typen wenden Sie sich bitte an Ihre FOERSTER-Vertretung.

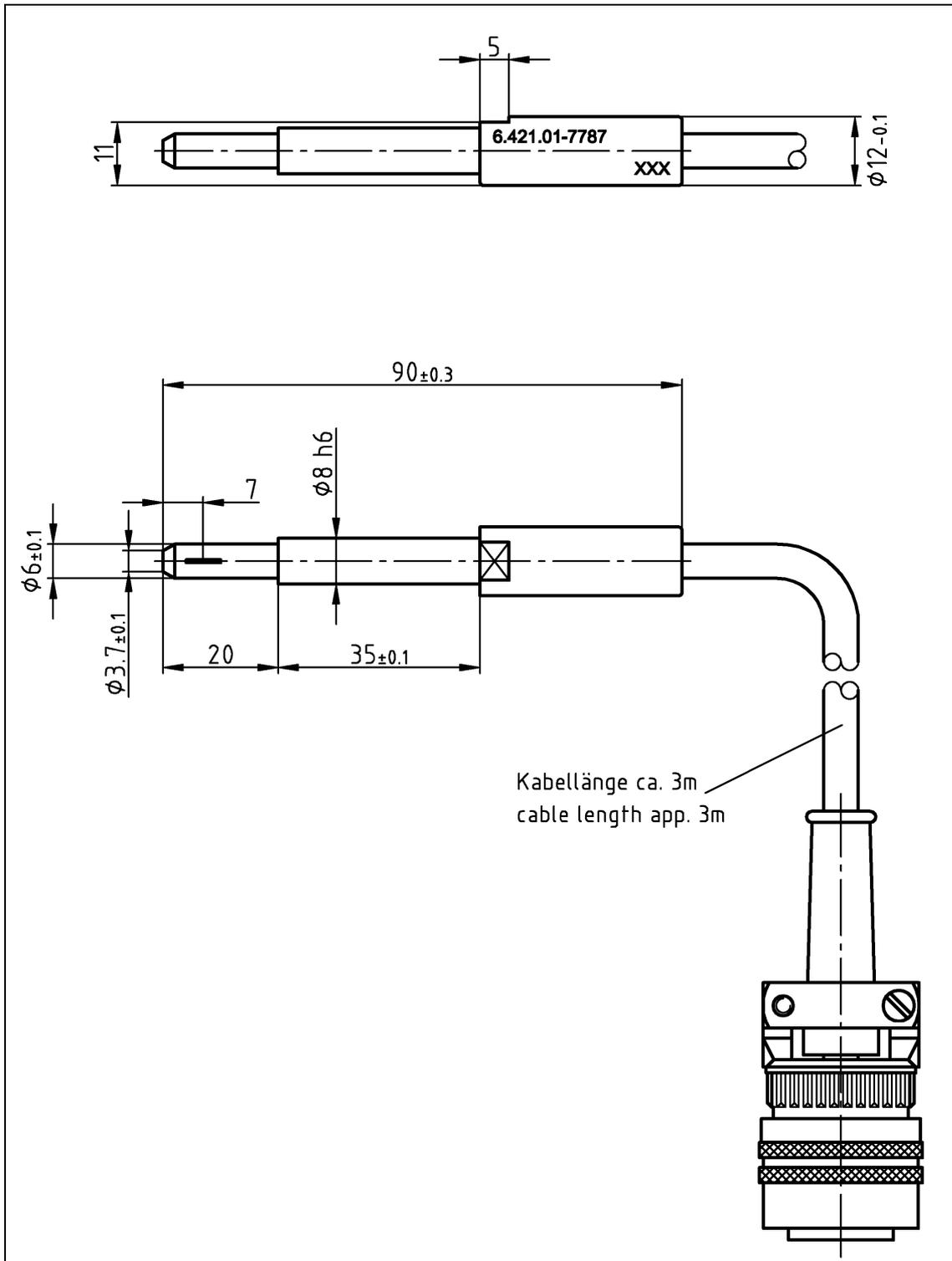


Bild 6 Taster D, AK 6.421.01-7787.

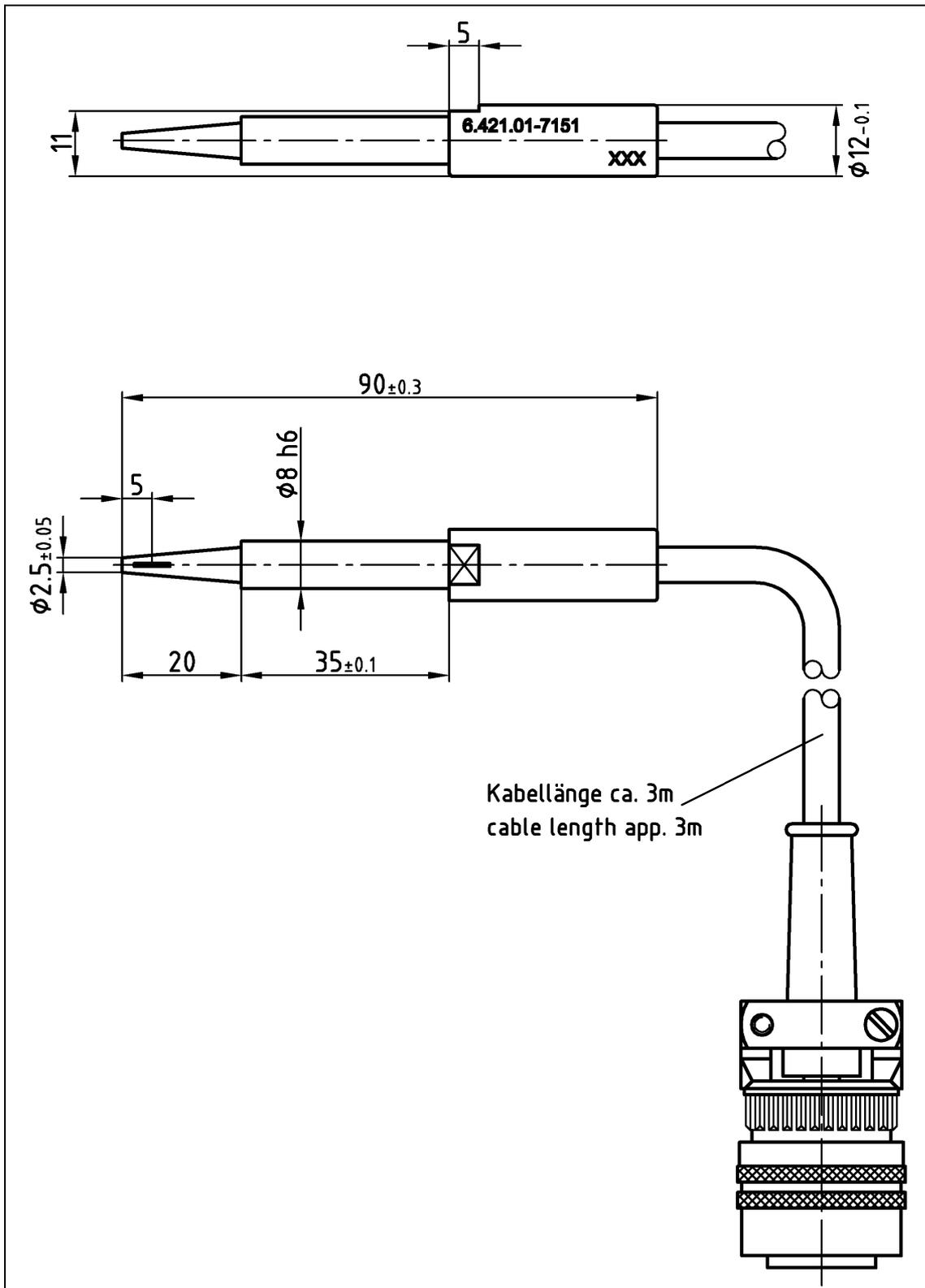


Bild 7 Taster D, AK 6.421.01-7151.

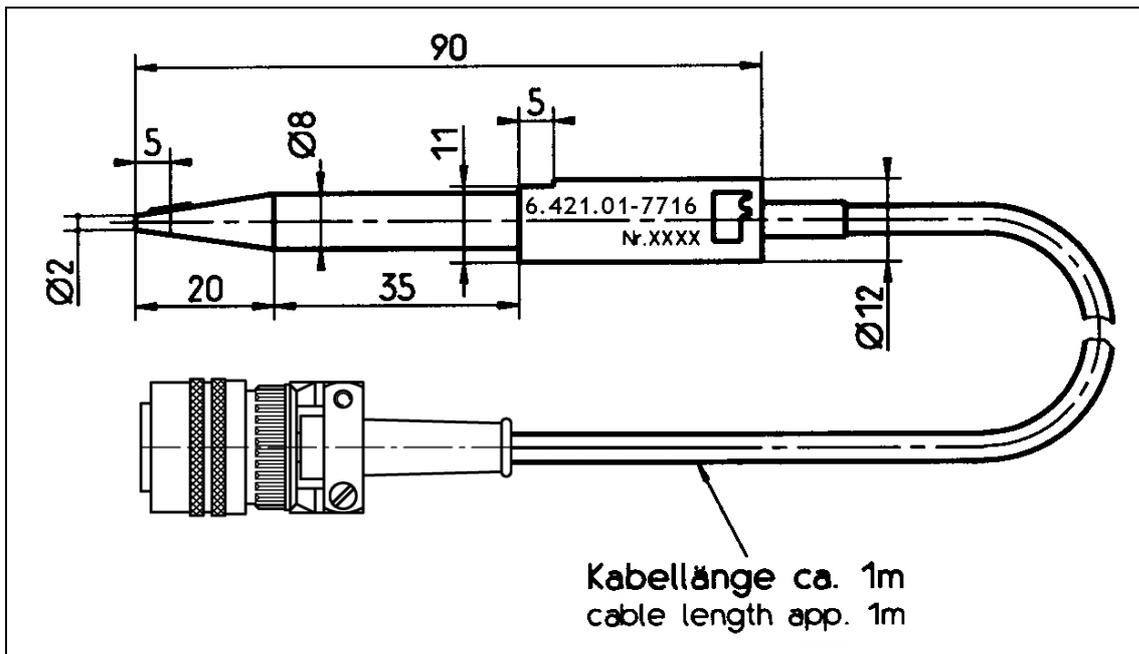


Bild 8 Taster D 6.421.01-7716.

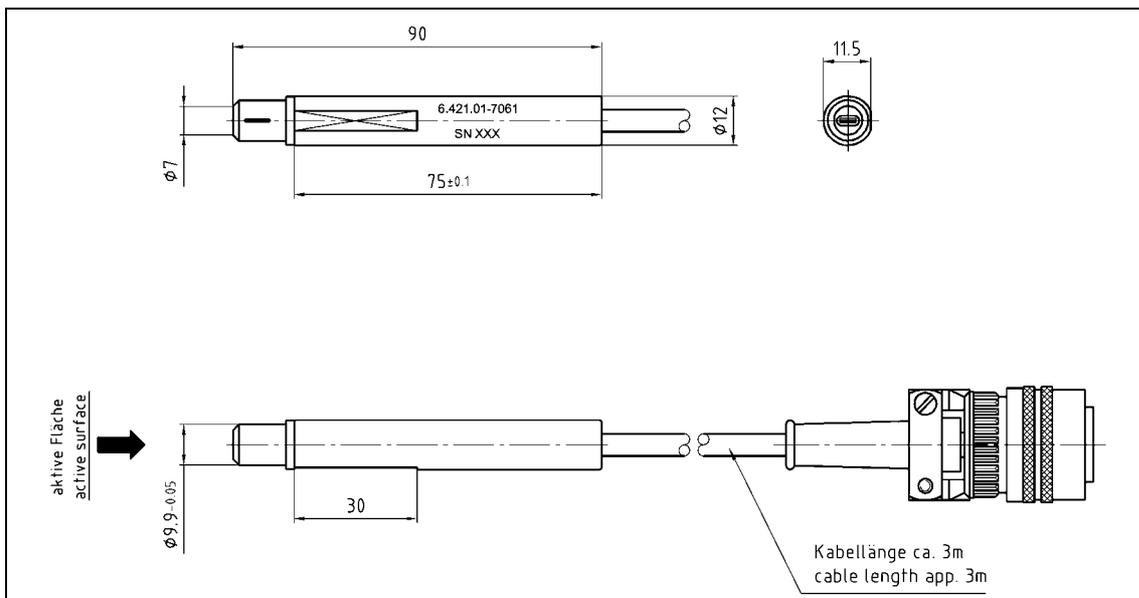


Bild 9 Taster D, AK 6.421.01-7061.

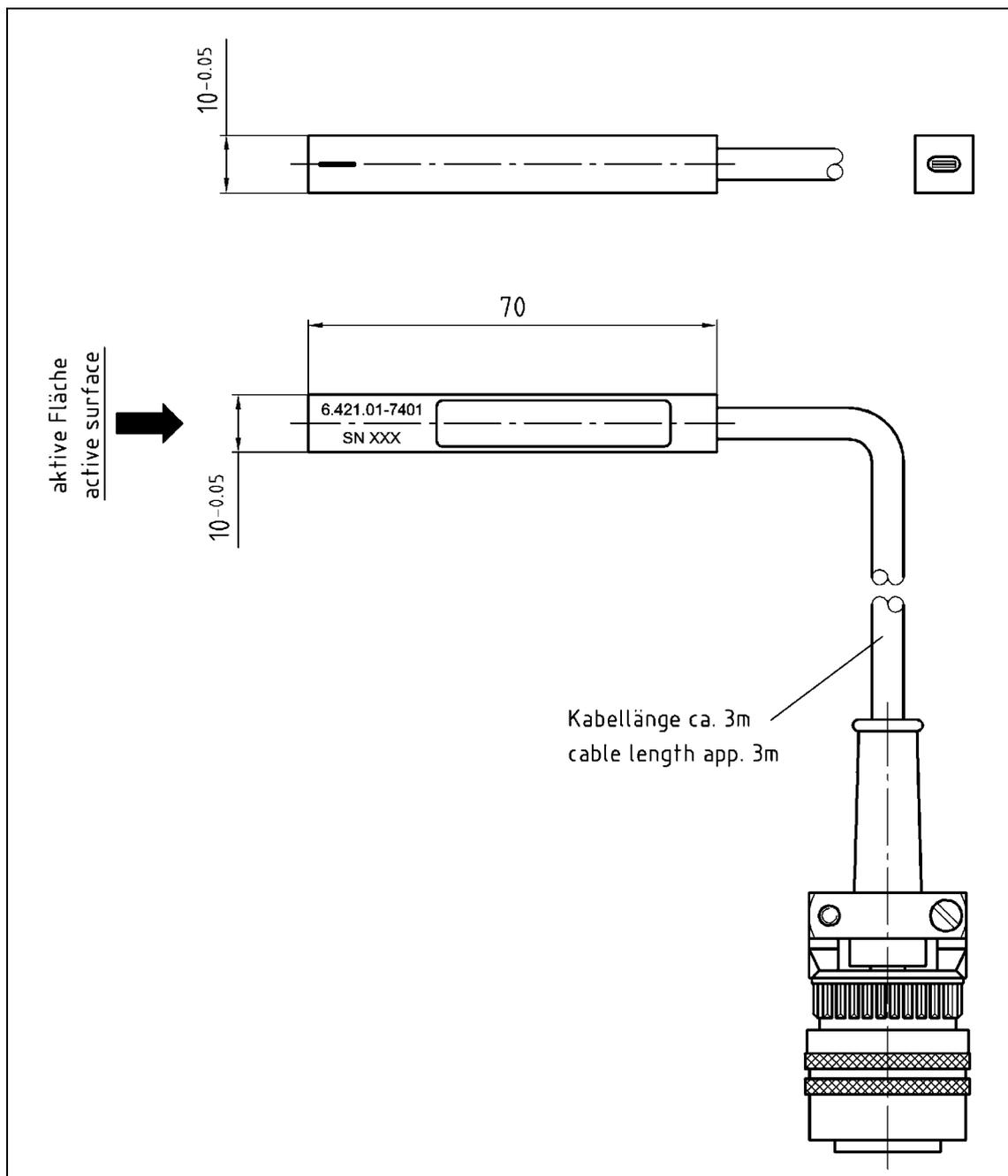


Bild 10 Taster Quader D, AK 6.421.01-7401.

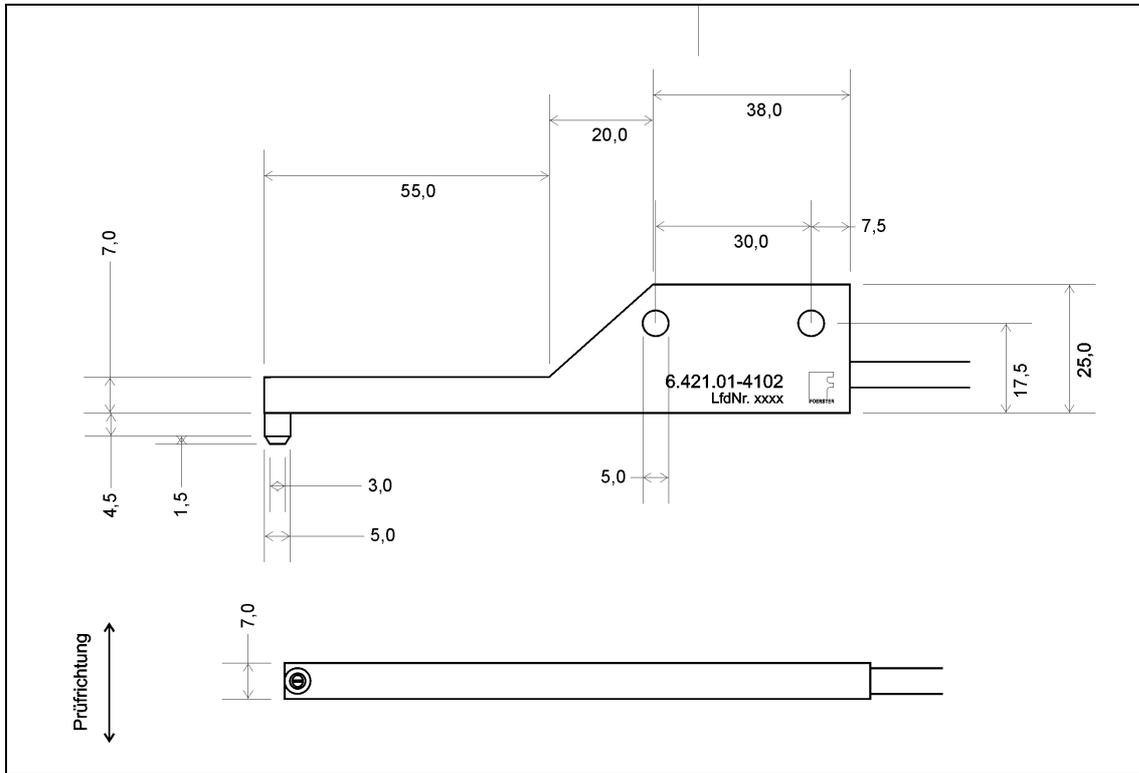


Bild 11 Taster abgewinkelt 90 D, AK 6.421.01-4102.

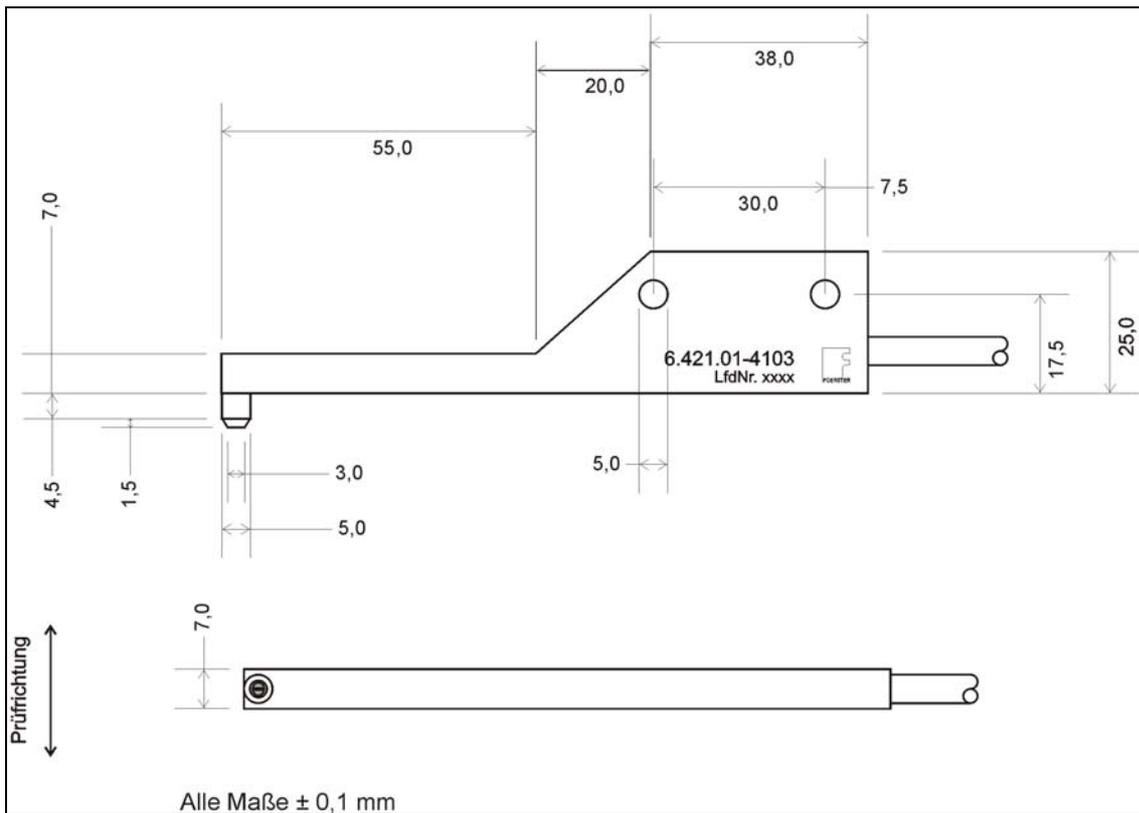


Bild 12 Taster abgewinkelt 90 D, AK 6.421.01-4103.

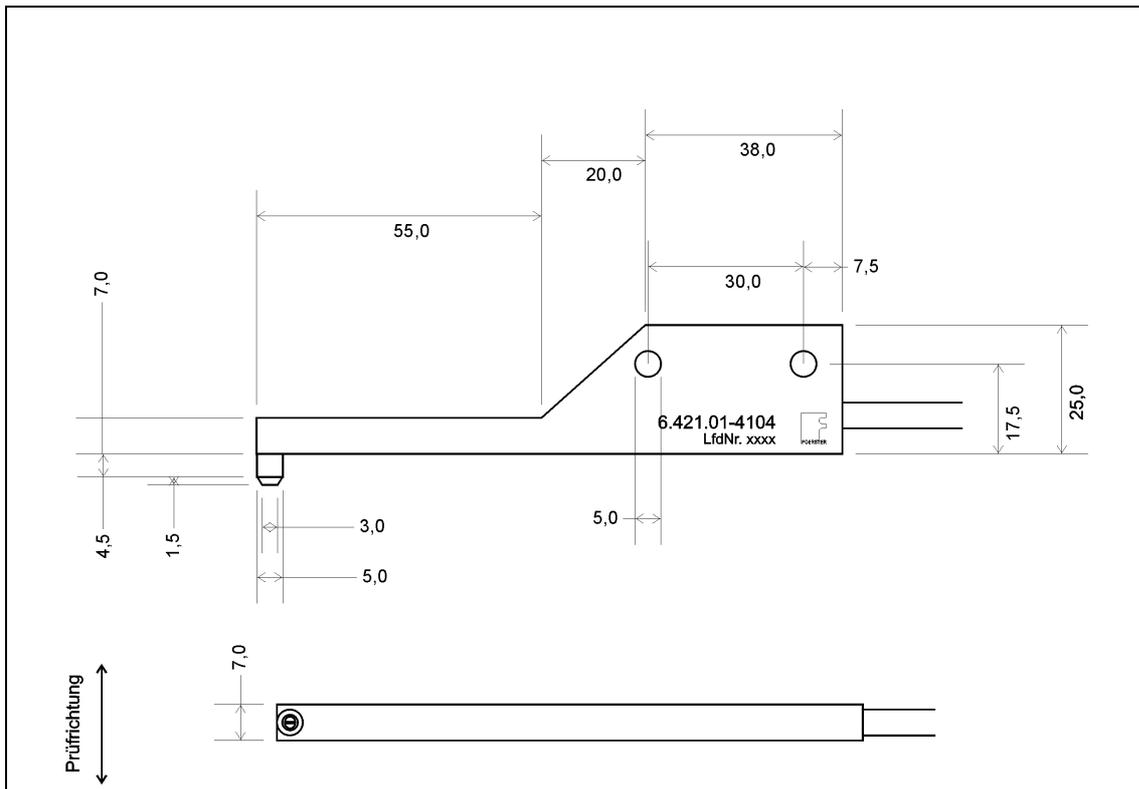


Bild 13 Taster abgewinkelt 90 D, AK 6.421.01-4104.

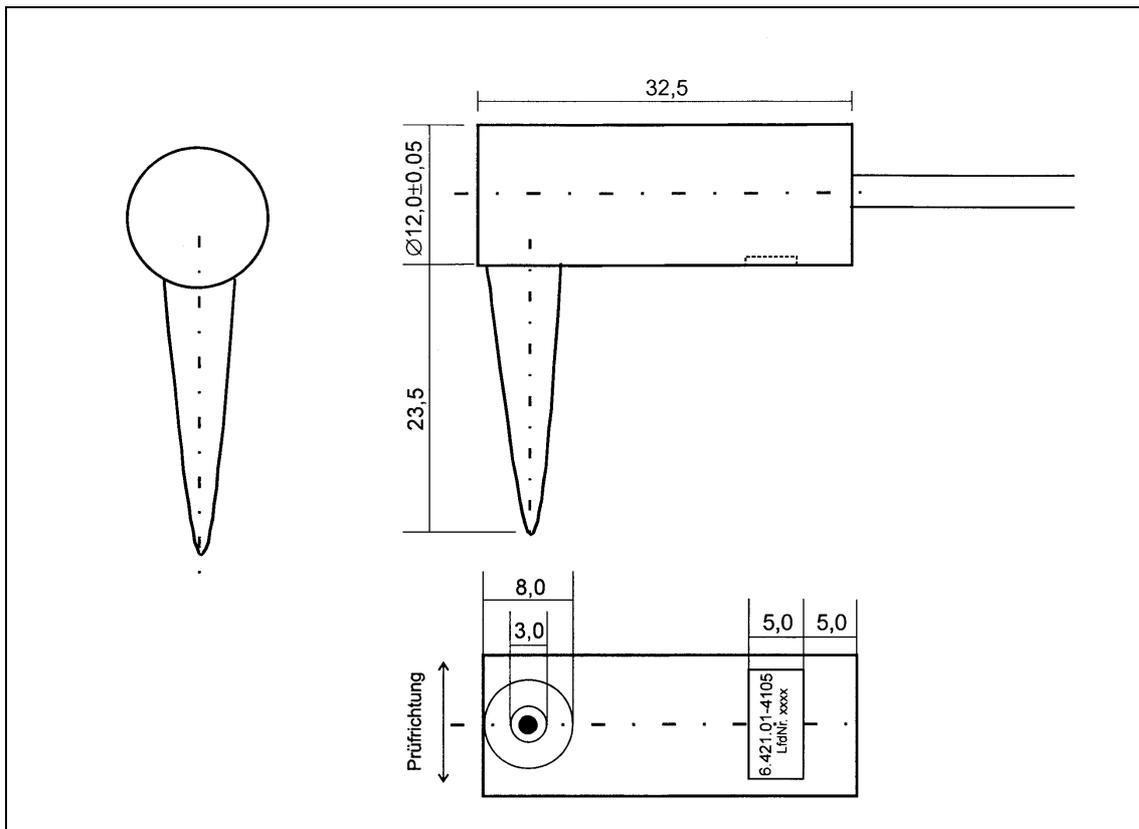


Bild 14 Taster abgewinkelt 90 D, AK 6.421.01-4105.

Anschlussschema STATOGRAPH ECM

Tastsonden 6.421 mit 15-poligem Stecker

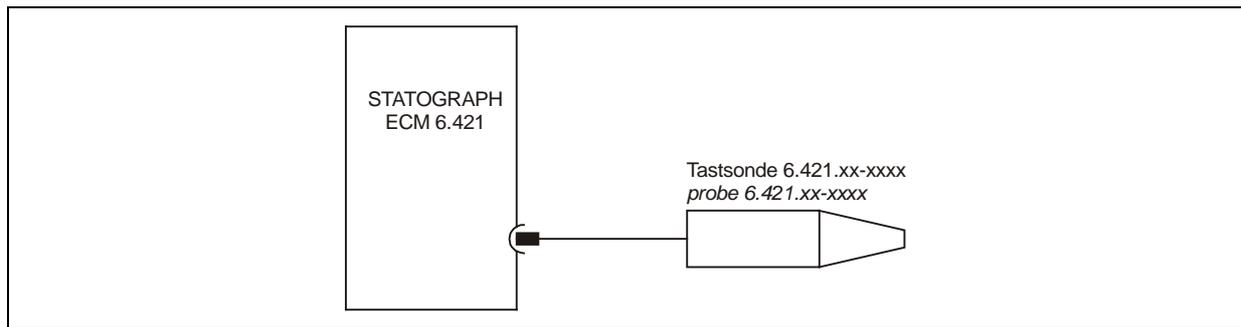


Bild 15 Anschluss direkt am STATOGRAPH ECM.

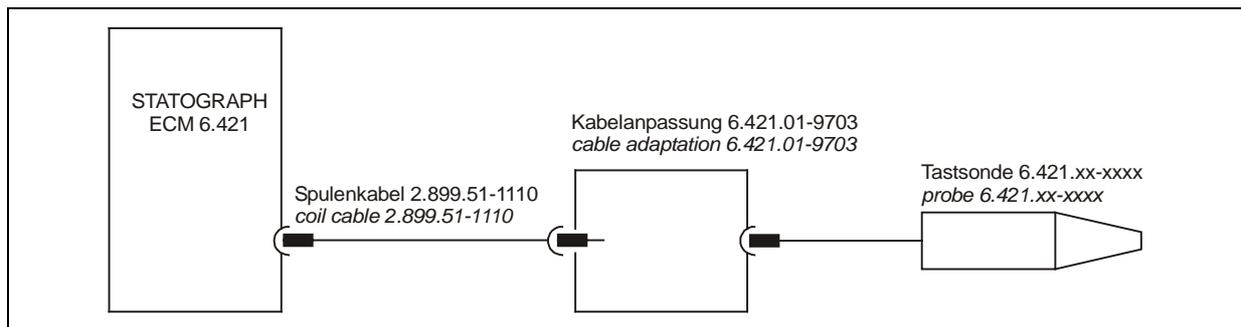


Bild 16 Anschluss mit Kabelanpassung für größere Entfernungen.

Tastsonden 6.223 mit 8-poligem Stecker

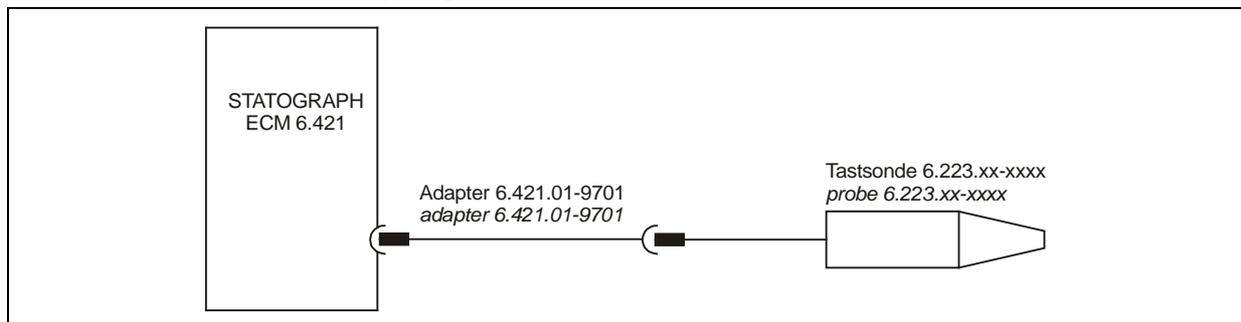


Bild 17 Anschluss mit Kabeladapter für kurze Entfernungen.

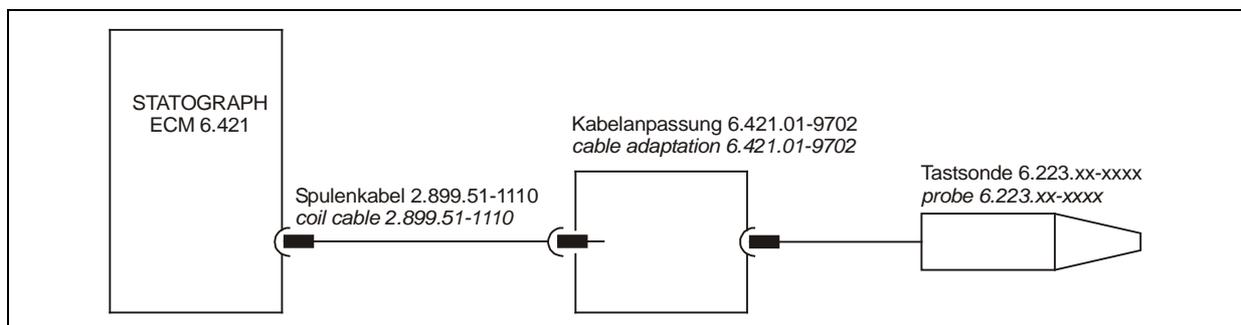


Bild 18 Anschluss mit Kabelanpassung für größere Entfernungen.

Anschlusschema STATOGRAPH DS

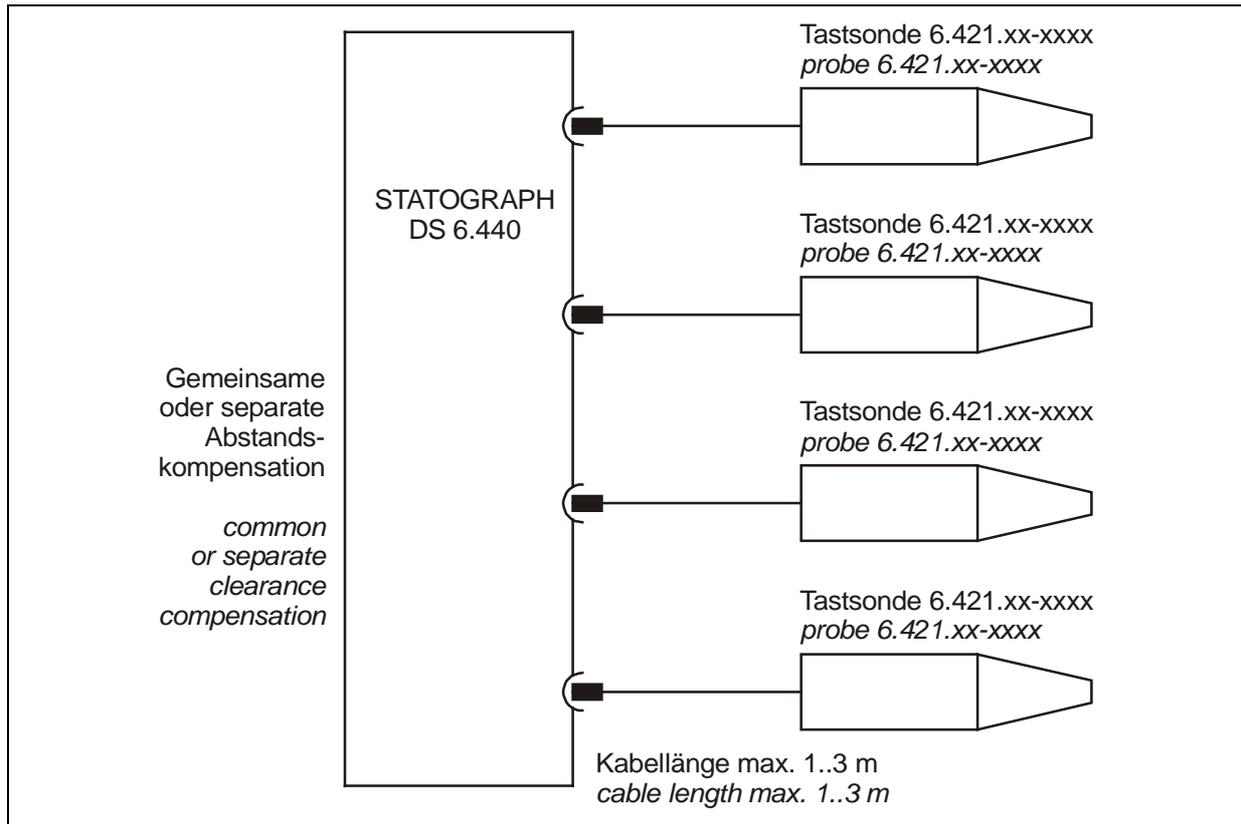


Bild 19 Anschluss direkt am STATOGRAPH DS.

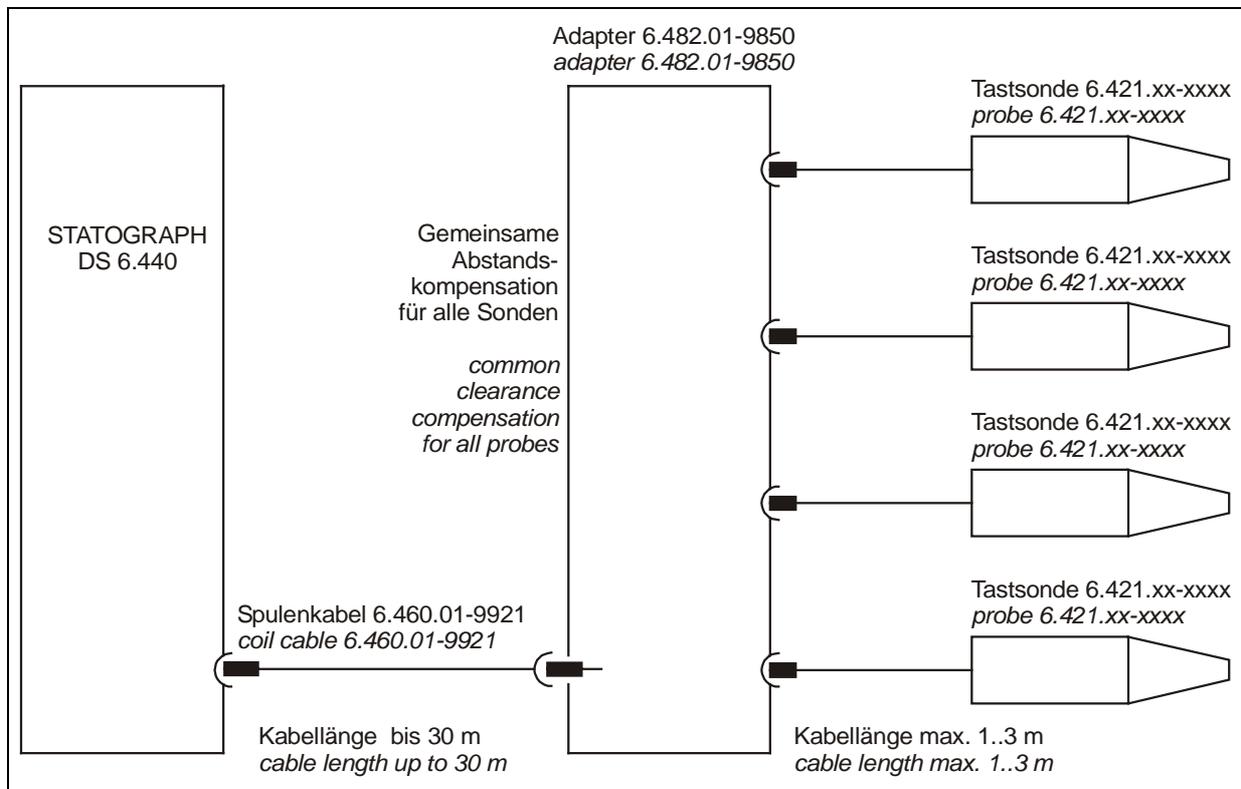
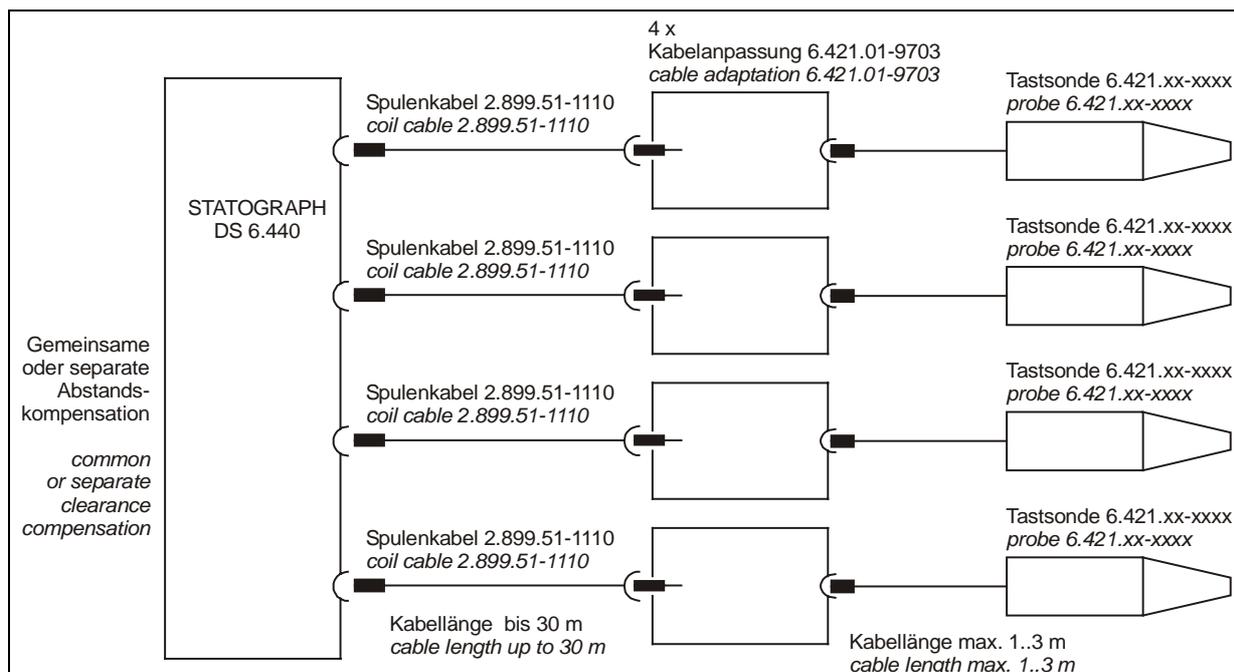


Bild 20 Anschluss für größere Entfernungen mit gemeinsamer Abstandskompensation für alle Sonden.



*Bild 21 Anschluss für größere Entfernungen mit gemeinsamer
Abstandskompensation für alle Sonden oder separater
Abstandskompensation für jede einzelne Sonde.*

Produktinformationen

Geräteblätter

STATOGRAPH ECM 6.421	103 583 5
STATOGRAPH DS 6.440	184 115 7
Rotiersonde 6.481	130 093 8
Gebersystem CIRCOSCAN H 6.482	157 547 3

Applikationsblätter

Kugelzapfen	134 837 0
Kfz-Ventilsitzringe	134 838 8
Komponenten und Strukturen	135 444 2
Bremstrommel	136 379 4
PKW-Antriebswellen	137 133 9
Kugelgehäuse	139 288 3
Bremsscheibe	142 270 7
Rotationssymmetrische Teile	142 413 0
Zapfengabel	145 759 4
Achszapfen für PKW	146 072 2
Stoßdämpferachse	146 800 6
Bremskolben	148 830 9

Zur Lösung Ihrer speziellen Prüfaufgaben wenden Sie sich bitte an:

INSTITUT DR. FOERSTER
GmbH & Co. KG
Joseph-von-Fraunhofer-Straße 15
D-44227 Dortmund
Telefon +49 (231) 975049-0
Telefax +49 (231) 975049-8
ct@foerstergroup.de
http://www.foerstergroup.de



Änderungen bezüglich Angaben und Abbildungen vorbehalten.

Bestell-Nr.	144 727 0
Stand	03/2005 b
Autor	SIE/CT

Bestellunterlagen

Bezeichnung		Typen-Nr.	Bestell-Nr.
PRUEFKABEL DS 1.5M	WINKEL, GERADE, CIRCOGRAPH DS	6.460.01-9921 M1.5	166 595 2
PRUEFKABEL DS 3M	WINKEL, GERADE, CIRCOGRAPH DS	6.460.01-9921 M3	181 233 5
PRUEFKABEL DS 5M	WINKEL, GERADE, CIRCOGRAPH DS	6.460.01-9921 M5	166 481 6
PRUEFKABEL DS 10M	WINKEL, GERADE, CIRCOGRAPH-DS	6.460.01-9921	165 078 5
SENSOR ADAPTER	2-4 SENSOR	6.482.01-9850	167 760 8
SPULENKABEL 1.5M		2.899.51-1110 M1.5	183 858 0
SPULENKABEL 3M		2.899.51-1110 M3	140 793 7
SPULENKABEL 5M		2.899.51-1110 M5	149 743 0
SPULENKABEL 10M	STECKERAUSF.GERADE-NICHT F.DS	2.899.51-1110	138 161 0
KABELANPASSUNG	F. GEBERKABEL 15/15-POLIG	6.421.01-9703	126 939 9
KABELANPASSUNG	F. GEBERKABEL 8/15-POLIG	6.421.01-9702	122 300 3
ADAPTER 0.2M	F. GEBERKABEL 8/15-POLIG	6.421.01-9701 M0.2	113 898 7
ADAPTER 1M	F. GEBERKABEL 8/15-POLIG	6.421.01-9701 M1	158 874 5
ADAPTER 3M	F. GEBERKABEL 8/15-POLIG	6.421.01-9701 M3	149 608 5