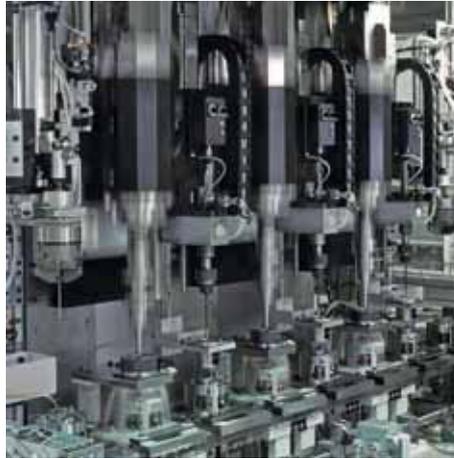


# orbit 3

DIGITALES NETZWERK

Solartron Metrology ist Teil der AMETEK-Unternehmensgruppe, einem weltweit führenden Hersteller von elektronischen Messinstrumenten und Elektromotoren mit einem jährlichen Umsatz von mehr als 2,1 Mrd. US-Dollar. AMETEK Inc. beschäftigt ca. 10.000 Mitarbeiter in Produktionsbetrieben und Niederlassungen in den USA und 30 weiteren Ländern.

## Weltweit führend im Bereich der Linearmessung...



Solartron Metrology ist weltweit führend in der Entwicklung und Herstellung digitaler und analoger Präzisionsmesstaster, Wegaufnehmer, optischer Linear-Encoder und zugehöriger Messinstrumente.

Das Unternehmen hat seinen Hauptsitz in Großbritannien, unterhält Vertriebsniederlassungen in Nord- und Südamerika, Europa sowie Asien und kooperiert mit Vertriebspartnern in mehr als 30 Ländern weltweit. Ca. 90 % unserer Produktion werden exportiert.

In Laboren, Produktionsbetrieben oder im Gelände sorgen Produkte von Solartron Metrology für eine präzise Linearmessung in den Bereichen Qualitätssicherung, Prüf-, Mess- und Regeltechnik und Maschinensteuerung. Unsere Produkte kommen beispielsweise in den Branchen Fahrzeugbau, Elektronik, Luft- und Raumfahrt, Werkstoffforschung, Optik und Halbleiter zum Einsatz und werden faktisch in allen Bereichen geschätzt, in denen Genauigkeit und Beständigkeit kritische Prozesskomponenten sind.

Dank der hohen Zuverlässigkeit der Messtechnik von Solartron Metrology lassen sich spürbare Betriebskosteneinsparungen erzielen – ein wichtiger Faktor für viele Nutzer.

Durch die immer stärkere Miniaturisierung und steigende Komplexität mechanischer Bauteile wird die Genauigkeit in der Herstellung zu einer immer größer werdenden Herausforderung. Unsere neuesten kleineren, anpassbaren Messprodukte bzw. Kleinstwegaufnehmer, wie Biegetaster, Fühlhebelsmesstaster, Minitaster und Blockmesstaster bieten hierfür Lösungen. Zusätzlich wurde die Produktlinie der Wegaufnehmer um die S-Serie erweitert, die über eine Schnittstelle zu modernen Datenerfassungs- und Steuerungssystemen verfügt.

Aufgrund seiner speziellen Flexibilität und Einfachheit ist das digitale Orbit-Netzwerkssystem von Solartron die ideale Plattform für all diese neuen Messinstrumente.

Seien Sie versichert, dass es Solartron Metrology als seine Verpflichtung betrachtet, Ihnen stets die bestmögliche Messlösung zu liefern, unabhängig davon, wo Sie sich befinden und welche Anwendung Sie benötigen.



## Mehr als sechs Jahrzehnte ständiger Innovation...

**1946** Solartron Metrology war ursprünglich ein britisches Unternehmen, Faroll Research, das unter anderem das Weißenberg-Rheogoniometer entwickelt hat. In diesem Messinstrument war ein Wegaufnehmer (Linear Variable Differential Transducer; LVDT) integriert. Dies war auch der Grundstein für die weitere Entwicklung induktiver Messwertgeber bei Solartron.

**1965** Faroll Research wurde an Sangamo Weston Ltd verkauft und firmierte fortan als Sangamo Weston Controls Ltd.

**1976** Das von Schlumberger übernommene und dann in Sangamo Transducers umbenannte Unternehmen entwickelte eine Reihe hochleistungsfähiger Signalaufbereitungs- und Datenerfassungssysteme.

**1979** Von Sangamo Transducers wurden die ersten Messwandler auf Basis der LVDT- und Halbbrücken-Technologie mit einer integrierten Präzisions-Linearführung hergestellt.

**1985** Nachdem Sangamo Transducers in Schlumberger Industries Transducer Division umbenannt wurde, gelang es dem Unternehmen, sich auf seinem Spezialgebiet als Weltmarktführer zu etablieren und seine Produkte weltweit mit großem Erfolg zu verkaufen.

**1993** Nach einem Management-Buyout wurde der Name des Unternehmens erneut geändert, das von nun an als Solartron Metrology firmierte, bis es von Roxboro Group PLC übernommen wurde.

**1994** Solartron Metrology entwickelte den revolutionären digitalen Messtaster und das digitale Orbit®-Netzwerkssystem.

**2006** Übernahme von Solartron Metrology durch AMETEK, einem weltweit führenden Hersteller elektronischer Instrumente und Elektromotoren.

# Inhalt

Einführung in Orbit 3 ▶ Seite 4



Messtaster ▶ Seite 8



Spezialmesstaster ▶ Seite 12



Schnittstellenmodule ▶ Seite 14



Orbit 3-Zubehör ▶ Seite 16



Orbit 3-Software ▶ Seite 17



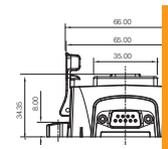
Instrumente / Controller ▶ Seite 18



Anwendungen ▶ Seite 22



Zeichnungen und Abmessungen ▶ Seite 24



Andere Solartron-Produkte ▶ Seite 32



Messspitzen ▶ Seite 34



Solartron weltweit ▶ Seite 36



# Orbit – digitales Messsystem



Ange-  
kündigt für  
2010

orbit<sup>3</sup>  
DIGITALES NETZWERK



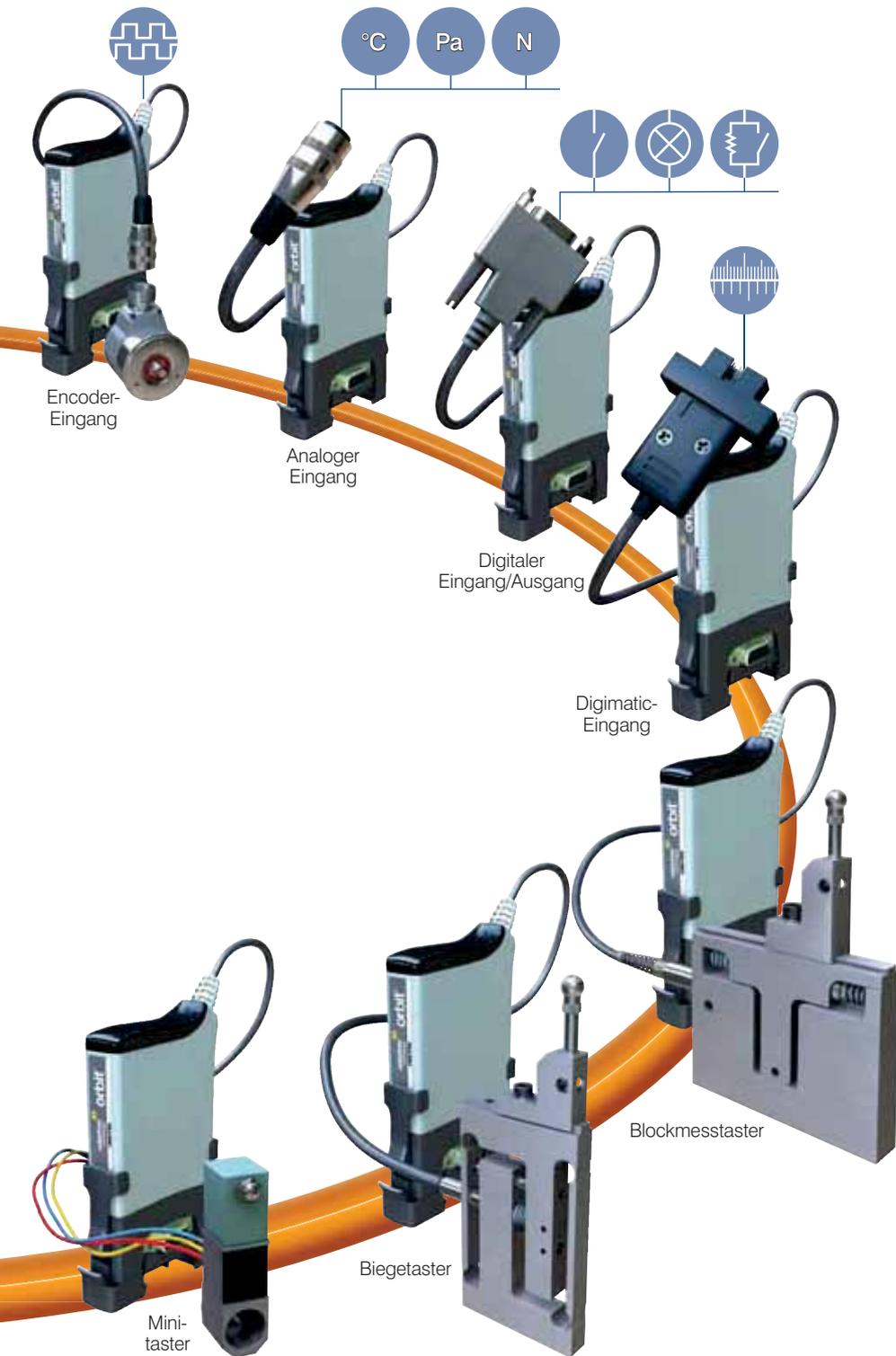
**Software**

Solartron Metrology stellt Support-Software für Microsoft Windows bereit. Hierzu gehören u. a. eine COM-Objektbibliothek und DLLs, die Schnittstellen zu modernen Entwicklungsumgebungen bieten. Beispiele sind ebenfalls in VBA verfügbar.

Microsoft®, Windows® 98, Windows® ME, Windows® 2000, Windows® XP, Windows NT®, Excel®, VBA und VB sind eingetragene Marken oder Marken der Microsoft Corporation in den USA und/oder anderen Ländern. Orbit® ist eine eingetragene Marke von Solartron Metrology.

| Controller                   | Anzahl der Geräte           | Beschreibung                                    |
|------------------------------|-----------------------------|---|
| SI 1500                      | 1                           | Einkanal-Display für Schalttafelmontage         |
| SI 3500                      | 2                           | Zweikanalanzeige                                |
| DR 600 / DR 700              | Bis zu 30                   | Digitale Anzeige                                |
| SI 7500                      | Bis zu 16                   | Mehrkanalanzeige                                |
| RS232-Schnittstellenmodul    | Bis zu 100                  | Serielle Schnittstelle (Einkanal)               |
| USB-Schnittstellenmodul      | Bis zu 31                   | Serielle Schnittstelle (Einkanal)               |
| Ethernet-Schnittstellenmodul | Noch nicht festgelegt       | Serielle Schnittstelle (Einkanal)               |
| PCI-Netzwerkarte             | Bis zu 200 im Standardmodus | Zweikanal-PCI-Karte (max. 100 Geräte pro Kanal) |

Weitere Einzelheiten finden Sie auf Seite 14.



| Schnittstellenmodule             | Beschreibung   |
|----------------------------------|--|
| Encoder-Eingang                  | Schnittstelle für Dreh- und Linear-Incremental-Encoder (TTL)                         |
| Digitaler E/A                    | Schnittstelle für Einzelschalter und für Schaltausgänge; 8-Kanal-Eingang/Ausgang     |
| Analoger Eingang                 | Schnittstelle für physikalische Sensoren mit Gleichspannungsausgang oder 4 bis 20 mA |
| Digimatic-Eingang                | Schnittstelle für Digimatic-kompatible Messgeräte                                    |
| Stromversorgung (ohne Abbildung) | Versorgt die Orbit-Module mit Strom.   |

Weitere Einzelheiten finden Sie auf Seite 15.

### Höhere Leistung bedeutet nicht automatisch höhere Kosten.

Die Qualitätsstandards in den Bereichen Industrie und Forschung werden immer weiter verschärft. Ebenso werden in zunehmendem Maße Kosteneinsparungen gefordert. Das Upgrade von Orbit 2 auf Orbit 3 bietet die Möglichkeit, aktuelle und künftige Anforderungen bezüglich der Präzisionsmessung oder Positionierung in Produktionsbetrieben oder Labors zu erfüllen.

Ein System, in dem mehrere Sensortechnologien zum Einsatz kommen, benötigt normalerweise auch jeweils unterschiedliche Elektronik und Software für die Signalkonditionierung, wobei die gegenseitige Abstimmung und das Zusammenwirken der verschiedenen Technologien und Software häufig Probleme mit sich bringt.

In Anbetracht dessen, dass es keine Sensortechnologie gibt, die sich gleichermaßen für alle Mess- oder Positionierungsanwendungen eignet, ist Orbit 3 nicht nur auf eine einzige Sensortechnologie ausgelegt, sondern kann mit verschiedensten Sensoren von Fremdanbietern zusammenarbeiten.

Mit dem Upgrade auf das Orbit 3-System werden einerseits alle bewährten Eigenschaften von Orbit 2 übernommen und andererseits wichtige zusätzliche Leistungsmerkmale ohne Mehrkosten zur Verfügung gestellt (siehe Seite 7).

Orbit 3 basiert dennoch auf einem stabilen und vielfach bewährten RS485-Mehrpunktnetzwerk, das mit einer Baudrate von 1,5 Mbaud betrieben werden kann. Diese Technik ermöglicht die sehr hohen Datenübertragungsgeschwindigkeiten, die für dynamische Anwendungen benötigt werden. Besondere Beachtung fanden alle Aspekte der Abschirmung bzw. des Schutzes vor elektrischen Interferenzen zur Gewährleistung einer guten Störfestigkeit (entspricht der Norm EN61000-6-2), die für eine zuverlässige Datenverarbeitung von entscheidender Bedeutung ist.

Sämtliche Sensoren und mechanischen Schnittstellen von Solartron Metrology wurden strengen Tests unterzogen, um eine möglichst lange und wirtschaftliche Nutzungsdauer sicherzustellen, die in Verbindung mit dem Orbit 3-Datenverarbeitungssystem zu kürzeren Ausfallzeiten, einer verbesserten Produktivität und geringeren Betriebskosten führt.

# Eine universelle Wahrheit

Daten haben nur dann einen echten Wert, wenn sie von einer zuverlässigen Quelle geliefert werden.

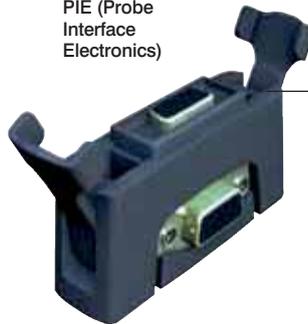


Kontrollleuchten zeigen an, ob die Spannung innerhalb bestimmter Grenzwerte liegt und ob eine Datenübertragung aktiv ist



Stabiles und leichtes Gehäuse, störfest nach EN61000-6-2

PIE (Probe Interface Electronics)



Die robuste und dennoch leichte Bauweise des Sensorgehäuses erlaubt den Anschluss bei laufendem Betrieb (HOT SWAP). Verbesserte Klemm- bzw. Einspannfunktion und Ausführung nach Schutzklasse IP65

T-Con-Verbindungsstück für Orbit-Netzwerk



Standardmäßig montiert auf 35-mm-DIN-Schienen. Abnehmbar, daher auch andere Montageoptionen möglich



## Unverfälschte Datenerfassung

Ein zuverlässiger Sensor ist eine unabdingbare Grundlage für jedes Datenerfassungssystem. Sämtliche auf Solartron Orbit basierenden digitalen Sensoren und mechanischen Schnittstellen wurden eigens entwickelt, um zuverlässige Daten nicht nur aus neuen, sondern für Millionen von Messzyklen zu generieren.

## Leistungsstarke Verarbeitung

Präzise Ursprungsdaten können beispielsweise durch eine gestörte Signalaufbereitung und eine schlechte Störfestigkeit, d. h. einen mangelhaften Schutz vor elektrischen Interferenzen unbrauchbar werden, wodurch die Reproduzierbarkeit von Messergebnissen beeinträchtigt wird. Orbit 3 verarbeitet und überträgt unverfälschte, reproduzierbare Daten von den Sensoren mit Geschwindigkeiten von bis zu 4.000 Messwerten pro Sekunde.

## Zuverlässige Ergebnisse

Daten sind nur dann brauchbar, wenn sie angezeigt werden können und/oder als Handlungsgrundlage dienen können. Für Orbit 3 sind verschiedenste Anzeigen/Controller oder Softwaretreiber und DLLs für PC-basierte Systeme erhältlich. 2010 werden zusätzlich zu PCI-Karten, E/A- und RS 232-Modulen auch Ethernet-Module angeboten, um die verfügbare Palette der Möglichkeiten zur Datenübertragung zu PCs und PLCs zu erweitern.

Unverfälschte Datenerfassung + leistungsstarke Verarbeitung = zuverlässige Ergebnisse

# Orbit 2 versus Orbit 3



Es wird immer besser und besser...



## Spezifikation/ Leistungsmerkmal

### orbit 2

### orbit 3

|   |  |   |
|---|--|---|
| Genauigkeit   | 0,1 % vom Messwert   | 0,05 % bis 0,07 % vom Messwert (je nach Typ des Messtasters)  |
| Hot-Swap-Fähigkeit                                    | n. v.  | Schneller Austausch der Messtaster durch "Smart T-Con"  |
| Module in einzelne PCI-Karte <sup>1</sup>             | 62   | 200   |
| Fehleranzeige für Messtaster                          | "Happy Light" (Anzeige für fehlerfreien Betrieb)   | Jede PIE / Sensor (rot)   |
| Anzeige für zu geringe Versorgungsspannung            | n. v.  | Jede PIE / Sensor (rot)   |
| Anzeige für Datenübertragung                          | "Happy Light" (Anzeige für fehlerfreien Betrieb)   | Jede PIE / Sensor (blau)  |
| Gewicht   | 128 g  | max. 88 g (Ausführung mit DIN-schielenklemmung)   |
| Schutzklasse (PIE / T-Con)                            | IP43   | IP43 / IP65 (optional)  |
| Ausführung für DIN-Schielenmontage                    | n. v.  | Neues T-Con-Design mit DIN-schielenklemmung (35 mm)   |
| Ethernet-Schnittstellenmodul                          | n. v.  | Ethernet-Kommunikationsmodul ab 2010 erhältlich   |
| RS232-Schnittstellenmodul                             | 31 Module  | Verbesserte Funktion, für bis zu 100 Module geeignet  |
| Encoder-Eingangsmodul                                 | Standard / Dynamisch   | Wie Orbit2 + Dynamische Messungskontrolle   |
| Klemm- bzw. Halterungsvorrichtung                     | Einhebelmechanismus  | Verbesserte Stabilität der Halterung mit einer Doppelhebelbaugruppe für Anwendungen mit starken Vibrationen     |
| Stromversorgungsmodule                                | Separate Blockanordnung  | Neue kleinere Versionen, einschließlich einer stapelbaren Ausführung mit PIE-Gleichspannung zum Direktanschluss |
| Kompatibilität mit Instrumenten                       | Solartron SI 1500, SI 3500, SI 7500, DR 600, DR 700  |   |
| Messbereiche  | 1, 2, 5, 10, 20 mm für Messtaster, 1 mm bis 300 mm für Wegsensoren   |   |
| Betätigung  | Federgeführte und pneumatische Messtaster, Glasmesstaster und Glasmesstaster mit geringerer Anpresskraft                         |   |
| Messmodi  | Standard, dynamisch, gepuffert   | Standard, dynamisch, gepuffert (standardmäßig enthalten)  |
| Auflösung   | Vom Benutzer wählbar <0,1 µm   |   |
| Mechanische Bauweise der Elektronikmodule             | Aluminium-Druckguss  | Nylon und ABS-Kunststoff  |
| Elektrische Störfestigkeit <sup>2</sup>               | Mit CE-Kennzeichnung   | Mit CE-Kennzeichnung  |
| Betriebstemperatur (PIE / T-Con)                      | 0° bis +60°C   | 0° bis +60°C  |
| Kompatibilität der elektrischen Anschlüsse / Software | Orbit 3 ist in Bezug auf die Elektrik mit Orbit 2 und der entsprechenden Software vollständig kompatibel.                        |   |
| Mechanische Kompatibilität                            | Orbit 3 ist bei Montage am Anfang oder am Ende eines Orbit 2-Stacks in mechanischer Hinsicht vollständig mit Orbit 2 kompatibel. |   |

<sup>1</sup> Bei mehr als 10 Modulen ist eine externe Stromversorgung erforderlich.

<sup>2</sup> EN6100-6-3 und EN6100-6-2 (2005)

**Kontaktmesstaster stellen sehr oft die einzige kostengünstige Lösung in verschiedenen Mess- oder Positionierungsanwendungen in vielen Branchen und Industriezweigen dar.**

Wie bei allen elektromechanischen Messwertaufnehmern ist die Lebensdauer von entscheidender Bedeutung. Es dürfte nicht sehr schwierig sein, einen Messtaster herzustellen, der im Neuzustand hervorragend funktioniert. Jedoch erweist sich die Herstellung eines Messtasters, der im Verlauf seiner gesamten langen Lebensdauer keine Leistungseinbußen erleidet, als weitaus schwieriger.

Es bedarf einer genauen Auswahl der Konstruktionsweise und Materialien sowie erheblicher Investitionen in modernste Anlagen zur Herstellung der Lager, die das Kernstück jedes Messtasters bilden.

Solartron Metrology verfügt über die nötige unternehmensinterne Kompetenz und steuert alle Aspekte der Konstruktion und Herstellung eines breiten Sortiments an Linearlagern und Sensoren.

Dies zeigt sich besonders gut anhand der DZ-Serie, bei der eine sehr geringe Gehäuselänge bei verbesserten Leistungseigenschaften dank eines speziellen Sensors ermöglicht wurde, der in einem Speziallager montiert wurde.

Die umfassende Palette der Messtaster von Solartron Metrology ist für Anwendungen im Labor- oder Produktionsbereich ausgelegt und enthält geeignete Produkte für verschiedenste Umgebungen.

Kundenspezifisch angepasste Produkte oder Sonderanfertigungen können ebenfalls bestellt werden, falls in unserer Standardproduktpalette kein genau passendes Produkt enthalten ist.



## Standard – DP

Federgeführte bzw. Federvorschub-Messtaster der Baureihe Standard DP haben sich im Messwesen seit langem bewährt. Diese Messtaster bieten standardmäßig eine sehr hohe Auflösung, eine ausgezeichnete Linearität und eine hohe Datengeschwindigkeit. Durch langlebige Präzisionslager und die Schutzklasse IP65 ist sichergestellt, dass die Messtaster ihre Leistungseigenschaften für die Dauer von mehreren Millionen Messzyklen beibehalten.



## Kompakt – DZ

Die DZ-Serie enthält wahrscheinlich die kürzesten auf dem Markt verfügbaren Messtaster (kalibrierter Hub: 1 mm oder 2 mm). Eine hohe Lebensdauer wird durch die Größe der Lager sichergestellt, die normalerweise in deutlich größeren Gehäusen zum Einsatz kommen. Aufgrund ihrer geringen Größe in Verbindung mit einer verbesserten Linearität und Auflösung sind diese Messtaster bei begrenztem Platz ideal geeignet.

## Glasmesstaster – DT

Aufgrund ihrer äußerst geringen Messkraft sowie den frei wählbaren Optionen für hohe Auflösung und Datengeschwindigkeit sind Glasmesstaster für die Messung empfindlicher Hochpräzisionskomponenten hervorragend geeignet. Langlebige, robuste Lager gewährleisten eine gleichbleibende Leistungsfähigkeit dieser Messtaster selbst nach Millionen Messzyklen in Industriebereichen, in denen hohe Mengen von Komponenten in kurzen Zykluszeiten produziert werden.

|   | Kurzes oder schmales Gehäuse     |         |          |        |         | Standardversion                  |        |          |          |          |
|---|----------------------------------|---------|----------|--------|---------|----------------------------------|--------|----------|----------|----------|
|   | DZ/1/S                           | DZ/2/S  | -        | DP/1/S | D6P/2/S | DP/2/S                           | DP/5/S | DP/10/S  | DP/20/S  | DP10/2/S |
| Axialkabelausgang                           | DZR/1/S                          | DZR/2/S | DP/0,5/S | -      | -       | DPR/2/S                          | -      | DPR/10/S | DPR/20/S | -        |
| Radialkabelausgang                          | 8h6                              |         |          |        |         | 8h6                              |        |          |          |          |
| Gehäusedurchmesser                          | 1                                | 2       | 0,5      | 1      | 2       | 2                                | 5      | 10       | 20       | 2        |
| Messbereich (mm)                            | 0,15                             | 0,15    | 0,03     | 0,15   | 0,15    | 0,15                             | 0,15   | 0,15     | 0,15     | 0,15     |
| Vorhub (mm)                                 | 0,35                             | 0,35    | 0,05     | 0,35   | 0,35    | 0,85                             | 0,85   | 0,85     | 0,85     | 8,85     |
| Nachhub (mm)                                | 0,05                             | 0,05    | 0,05     | 0,05   | 0,05    | 0,05                             | 0,05   | 0,06     | 0,07     | 0,05     |
| Genauigkeit (% des Messwerts) <sup>1</sup>  | 0,15                             | 0,15    | 0,1      | 0,15   | 0,15    | <0,15                            |        |          |          |          |
| Wiederholgenauigkeit (µm)                   | 0,7 ± 20%                        |         |          |        |         | 0,7 ± 20%                        |        |          |          |          |
| Messkraft (N) in der Mitte des Hubs         | <0,01                            | <0,01   | <0,01    | <0,01  | <0,01   | <0,01                            | <0,05  | <0,05    | <0,1     | <0,01    |
| Auflösung (µm – vom Benutzer wählbar)       | max. 3.906 Messwerte pro Sekunde |         |          |        |         | max. 3.906 Messwerte pro Sekunde |        |          |          |          |
| Datengeschwindigkeit (vom Benutzer wählbar) | IP65 (nur Messtaster)            |         |          |        |         | IP65 (nur Messtaster)            |        |          |          |          |
| Schutz gegen Umgebungseinflüsse             |                                  |         |          |        |         |                                  |        |          |          |          |

|   | Glasmesstaster                   |         |          |          |          |
|---|----------------------------------|---------|----------|----------|----------|
|   | DT/2/S                           | DT/5/S  | DT/10/S  | DT/20/S  | DT10/2/S |
| Axialkabelausgang                           | DTR/2/S                          | DTR/5/S | DTR/10/S | DTR/20/S | -        |
| Radialkabelausgang                          | 8h6                              |         |          |          |          |
| Gehäusedurchmesser                          | 2                                | 5       | 10       | 20       | 2        |
| Messbereich (mm)                            | 0,15                             | 0,15    | 0,15     | 0,15     |          |
| Vorhub (mm)                                 | 0,85                             | 0,85    | 0,85     | 0,85     | 8,85     |
| Überhub (mm)                                | 0,05                             | 0,05    | 0,06     | 0,07     | 0,05     |
| Genauigkeit (% des Messwerts) <sup>1</sup>  | <0,15                            |         |          |          |          |
| Wiederholgenauigkeit (µm)                   | 0,3 ± 20%                        |         |          |          |          |
| Messkraft (N) in der Mitte des Hubs         | <0,01                            | <0,05   | <0,05    | <0,1     | <0,01    |
| Auflösung (µm – vom Benutzer wählbar)       | max. 3.906 Messwerte pro Sekunde |         |          |          |          |
| Datengeschwindigkeit (vom Benutzer wählbar) | IP50 (nur Messtaster)            |         |          |          |          |
| Schutz gegen Umgebungseinflüsse             |                                  |         |          |          |          |

| Temperaturbereiche (°C)                      |             |
|--|-------------|
| Lagerung: Messtaster + Signalaufbereitung    | -20 bis +70 |
| Betrieb: PIE / T-Con                         | 0 bis 60    |
| Messtaster im Betrieb: (ohne Glasmesstaster) | +5 bis +80  |
| Messtaster im Betrieb: (Glasmesstaster)      | -10 bis +80 |

| Materialien |   |
|-------------|---|
| Gehäuse     | Edelstahl                                   |
| Messspitze  | Nylon oder Hartmetall                       |
| Faltenbalg  | Hochwertiges Polymer (außer Glasmesstaster) |
| Kabel       | 2 m PUR                                     |



*Umflochtene und armierte Kabel oder Spezialkabel sind auf Wunsch erhältlich.*

<sup>1</sup> Genauigkeit 1µm oder % vom Messwert (je nachdem, welcher Wert größer ist)

| Schnittstellenelektronik für digitale Messtaster |   |    |
|--|---|----|
| Bandbreite                                       | Bis zu 460 Hz   |    |
| Ausgang  | Serieller RS485-Signalpegel, Solartron Orbit-Protokoll        |    |
| Spannungsversorgung (VDC – Volt Gleichspannung)  | 5 ± 0,25 V DC bei 0,06 A (einschließlich Spannung für Taster) |    |
| Schutzklasse                                     | 43 (65 auf Wunsch verfügbar)                                  |    |
| Gewicht (in Gramm)                               | Schnittstellenelektronik für Messtaster                       | 52 |
|  | T-Verbindungsstück  | 36 |
|  | DIN-Schienenadapter + T-Verbindungsstück                      | 46 |

| Siehe auch...               |            |
|-----------------------------|------------|
| Abmessungen und Zeichnungen | Seite 24 ▶ |
| Spezialmessspitzen          | Seite 34 ▶ |
| Elektronik / Instrumente    | Seite 18 ▶ |

Pneumatisch geführte Messtaster sind für den Einsatz in automatischen Messanwendungen oder zum Antasten von kleinen Aussparungen bzw. Details hervorragend geeignet, die mit herkömmlichen federgeführten Messtastern nicht oder nur schwer erreichbar wären.

Ohne seitlich auf die Kontaktspitze einwirkende Last bieten pneumatische Messtaster ebenfalls eine exzellente Wiederholgenauigkeit und lange Lebensdauer.

Eine am Kontaktpunkt der Messspitze einwirkende Kraft wirkt sich jeweils unterschiedlich auf verschiedene Materialien und Konstruktionen von Bauteilen aus. Auf manchen Werkstoffen wie Glas oder Kunststoff darf beispielsweise über die Messspitze nur ein sehr geringer Druck ausgeübt werden, um eine Verformung der betreffenden Komponente zu vermeiden. Ebenso muss die Kontaktspitze aus einem Material bestehen, das keine Markierungen oder Spuren auf der Oberfläche hinterlässt. Andere Anwendungsbereiche erfordern möglicherweise höhere Messkräfte.



## Standardbaureihe – DP

Die Standardbaureihe pneumatisch geführter Messtaster (Schutzklasse IP65) garantiert eine lange Nutzungsdauer in feuchten oder ölhaltigen Umgebungen. Die vollständige Abdichtung gemäß IP65 wird gewährleistet, indem der Faltenbalg zur Betätigung des Messtasters unter Druck gesetzt wird.



## Typ „J“ – DJ

Messtaster vom Typ „J“ sind mit den standardmäßigen pneumatischen Messtastern nahezu baugleich, werden jedoch durch einen eingebauten Kolben betätigt. Hohe Messkräfte sind möglich; da jedoch Luft durch eine Öffnung an der Vorderseite des Messtasters entweicht, ist diesem Typ eine niedrigere IP-Schutzklasse zugeordnet.



## Glasmesstaster – DT

Glasmesstaster sind speziell für Anwendungsbereiche konzipiert, in denen nur sehr geringe Messkräfte einwirken dürfen.

Während der Betätigung des Tasters entweicht Luft durch die Ummantelung an der Vorderseite des Messtasters und reinigt wiederum das Lager. Ohne einen Faltenbalg zum Schutz des Schafts vor Verunreinigungen eignen sich diese Messtaster nicht für den Einsatz in feuchten oder ölhaltigen Umgebungen.



## Glasmesstaster mit geringer Anpresskraft – UT

Spezielle Glasmesstaster mit geringerer Anpresskraft ähneln den normalen Glasmesstastern, unterscheiden sich jedoch durch eine deutlich geringere bewegte Masse und sind für noch kleinere Messkräfte von bis zu 0,03 N ausgelegt.

|   | Standardversion                  |                                 |          |         |          | Typ J                            |         |         |          |          |  |
|---|----------------------------------|---------------------------------|----------|---------|----------|----------------------------------|---------|---------|----------|----------|--|
|   | DP/2/P                           | DP/5/P                          | DP/10/P  | DP/20/P | DP10/2P  | D6J/2/P                          | DJ/2/P  | DJ/5/P  | DJ/10/P  | DJ10/2P  |  |
| Axialkabelausgang                           | DPR/2/P                          | DPR/5/P                         | DPR/10/P | DP/20/P | DPR10/2P | -                                | DJR/2/P | DJR/5/P | DJR/10/P | DJR10/2P |  |
| Radialkabelausgang                          | 8h6                              |                                 |          |         |          | 6H6                              | 8h6     |         |          |          |  |
| Gehäusedurchmesser                          | 2                                | 5                               | 10       | 20      | 2        | 2                                | 2       | 5       | 10       | 2        |  |
| Messbereich (mm)                            | 0,15                             |                                 |          |         |          | 0,15                             | 0,15    | 0,15    | 0,15     | 0,15     |  |
| Vorhub (mm)                                 | 0,85                             | 0,85                            |          |         | 8,85     | 0,35                             | 0,85    |         |          | 8,85     |  |
| Nachhub (mm)                                | 0,05                             | 0,05                            | 0,06     | 0,07    | 0,05     | 0,05                             | 0,05    | 0,05    | 0,06     | 0,06     |  |
| Genauigkeit (% des Messwerts) <sup>1</sup>  | 0,15                             |                                 |          |         |          | 0,15                             |         |         |          |          |  |
| Wiederholgenauigkeit (µm)                   | 0,7 bei 0,4 Bar, 2,5 bei 1 Bar   |                                 |          |         |          | 0,85 bei 1 Bar ± 20 %            |         |         |          |          |  |
| Messkraft (N) in der Mitte des Hubs ± 20 %  | 0,8 bei 0,4 Bar, 2,8 bei 1 Bar   | 0,85 bei 0,4 Bar, 2,8 bei 1 Bar |          |         |          | 1,15 bei 1 Bar                   |         |         |          |          |  |
| Auflösung (µm – vom Benutzer wählbar)       | <0,01                            | <0,05                           | <0,05    | <0,1    | <0,01    | <0,01                            | <0,01   | <0,05   | <0,05    | <0,05    |  |
| Datengeschwindigkeit (vom Benutzer wählbar) | max. 3.906 Messwerte pro Sekunde |                                 |          |         |          | max. 3.906 Messwerte pro Sekunde |         |         |          |          |  |
| Schutz gegen Umgebungseinflüsse             | IP65 (nur Messtaster)            |                                 |          |         |          | IP50 (nur Messtaster)            |         |         |          |          |  |

|   | Glasmesstaster                         |         |          |          | Glasmesstaster (geringere Anpresskraft) |
|---|--|---------|----------|----------|---|
|   | DT/2/P                                 | DT/5/P  | DT/10/P  | DT/20P   |   |
| Axialkabelausgang                           | DTR/2/P                                | DTR/5/P | DTR/10/P | DTR/20/P |   |
| Radialkabelausgang                          | 8h6                                    |         |          |          | 8h6                                     |
| Gehäusedurchmesser                          | 2                                      | 5       | 10       | 20       | 10                                      |
| Messbereich (mm)                            | 0,15                                   |         |          |          | 0,15                                    |
| Vorhub (mm)                                 | 0,85                                   |         |          |          | 0,85                                    |
| Überhub (mm)                                | 0,05                                   | 0,05    | 0,06     | 0,07     | 0,06                                    |
| Genauigkeit (% des Messwerts) <sup>1</sup>  | 0,15                                   |         |          |          | 0,15                                    |
| Wiederholgenauigkeit (µm)                   | 0,18 bei 0,3 Bar, 1,1 bei 1 Bar ± 30 % |         |          |          | 0,03 – 0,05 bei 0,4 Bar                 |
| Messkraft (N) in der Mitte des Hubs         | <0,01                                  | <0,05   | <0,05    | <0,1     | <0,01                                   |
| Auflösung (µm – vom Benutzer wählbar)       | max. 3.906 Messwerte pro Sekunde       |         |          |          |   |
| Datengeschwindigkeit (vom Benutzer wählbar) | IP50 (nur Messtaster)                  |         |          |          |   |
| Schutz gegen Umgebungseinflüsse             |  |         |          |          |   |

| Temperaturbereiche (°C)                      |             |
|--|-------------|
| Lagerung: Messtaster + Signalaufbereitung    | -20 bis +70 |
| Betrieb: PIE / T-Con                         | 0 bis 60    |
| Messtaster im Betrieb: (ohne Glasmesstaster) | +5 bis +80  |
| Messtaster im Betrieb: (Glasmesstaster)      | -10 bis +80 |

| Materialien |   |
|-------------|---|
| Gehäuse     | Edelstahl                                   |
| Messspitze  | Nylon oder Hartmetall                       |
| Faltenbalg  | Hochwertiges Polymer (außer Glasmesstaster) |
| Kabel       | 2 m PUR                                     |



Umflochtene und armierte Kabel oder Spezialkabel sind auf Wunsch erhältlich.

<sup>1</sup> Genauigkeit 1µm oder % vom Messwert (je nachdem, welcher Wert größer ist)

| Schnittstellenelektronik für digitale Messtaster |   |    |
|--|---|----|
| Bandbreite                                       | Bis zu 460 Hz   |    |
| Ausgang  | Serieller RS485-Signalpegel, Solartron Orbit-Protokoll        |    |
| Spannungsversorgung (VDC – Volt Gleichspannung)  | 5 ± 0,25 V DC bei 0,06 A (einschließlich Spannung für Taster) |    |
| Schutzklasse                                     | 43 (65 auf Wunsch verfügbar)                                  |    |
| Gewicht (in Gramm)                               | Schnittstellenelektronik für Messtaster                       | 52 |
|  | T-Verbindungsstück  | 36 |
|  | DIN-Schienenadapter + T-Verbindungsstück                      | 46 |

| Siehe auch...               |            |
|-----------------------------|------------|
| Abmessungen und Zeichnungen | Seite 26 ▶ |
| Spezialmessspitzen          | Seite 34 ▶ |
| Elektronik / Instrumente    | Seite 18 ▶ |

**Spezielle Messprodukte von Solartron sind für Anwendungen bestimmt, in denen Messtaster in Stiftform aus unterschiedlichen Gründen nicht geeignet sind.**

Hierbei handelt es sich vorwiegend um Bewegungswandler und mechanische Schnittstellen, die zwischen der Komponente und dem Messsensor eingesetzt werden.

Bei der Konstruktion und Herstellung aller mechanischen Schnittstellen, bei denen der Kontaktpunkt nicht axial am Sensor ausgerichtet ist oder vom Sensor weiter entfernt liegt, ist besonders sorgfältig vorzugehen.

Eine nicht gemessene Verschiebung, die oft in klassischen Hebelbewegungswandlern auftritt, ist eine häufige Ursache für eine schlechte Wiederholgenauigkeit und Reproduzierbarkeit von Messungen. Alle von Solartron hergestellten Spezialmessprodukte wurden speziell im Hinblick auf eine möglichst lange Lebensdauer und gleichmäßige Wiederholgenauigkeit entwickelt.

Blockmesstaster verfügen über spielfreie lineare Präzisionslager, die ungemessene Bewegungen beschränken und daher eine gute Wiederholgenauigkeit gewährleisten, selbst wenn die Kontaktspitze außerhalb der Mittelachse montiert ist.

Biegetaster besitzen keine verschiebbaren Komponenten innerhalb des Messrahmens und keine bewegten Kontakteile innerhalb des Sensors. Dies bedeutet, dass einige Millionen Messzyklen ohne Leistungseinbußen erreichbar sind.

Die Miniaturfederkörper in den Minitastern sind entlang beider Lastachsen besonders robust.



## Blockmesstaster – DK

Mit Blockmesstastern können Präzisionsmessungen von Bohrlöchern und Hohlräumen auf einfache und zuverlässige Weise vorgenommen werden. Mittels verschiedenster Federn kann sichergestellt werden, dass die Messkräfte bei beliebiger Einbaulage des Blockmesstasters konstant bleiben. Pneumatische Führungen bzw. Stellglieder können für automatische Anwendungen nachgerüstet werden.



## Minitaster – DM

Der Minitaster ist ein sehr robuster Miniatur-Biegetaster, der jedoch über alle Eigenschaften seines größeren Bruders aus der Produktfamilie verfügt. Dieser Messtaster ist in allen Aspekten der Messung von Bohrungen nützlich, bei denen eine hohe Genauigkeit und Widerstandsfähigkeit erforderlich sind. Für die meisten gängigen Messanwendungen sind verschiedene kundenspezifische Kontaktspitzen erhältlich.



## Biegetaster – DU

Biegetaster eignen sich besonders gut für Anwendungen mit hohem Volumen und für Hochpräzisionsanwendungen, z. B. die Messung von Lagerkomponenten. Diese Produkte sind häufig die beste Lösung für die Messung bewegter Materialien, z. B. Rundheitsprüfungen, wobei Orbit auf eine sehr hohe Auflösung und schnelle Datenübertragung eingestellt wird.



## Fühlhebelsmesstaster – DL

Fühlhebelsmesstaster werden im Allgemeinen zur Präzisionsmessung von Komponenten, beispielsweise Wellen, bei der Profilbestimmung eingesetzt, wobei jedoch der mit Orbit kompatible Fühlhebelsmesstaster nicht allein auf derartige Anwendungsbereiche beschränkt ist. Aufgrund des schmalen Gehäuses (verglichen mit Geräten, die auf Messuhren basieren) und des geringen erforderlichen Drucks bis 0,05 N lassen sich selbst an zerbrechlichen Komponenten kleinste Stellen ausmessen.

| Blockmesstaster  |       |       |        |
|--|-------|-------|--------|
| Axialkabelausgang  | DK/2  | DK/5  | DK/10  |
| Radialkabelausgang                                       | DKR/2 | DKR/5 | DKR/10 |
| Messbereich (mm)   | 2     | 5     | 10     |
| Gesamter mechanischer Weg (mm)                           | 3     | 6     | 11     |
| Genauigkeit (% des Messwerts) <sup>1</sup>               | 0,05  | 0,05  | 0,08   |
| Wiederholgenauigkeit (µm) bei 0,7 N Messkraft            | 0,25  | 0,25  | 0,5    |
| Messkraft (N) in der Mitte des Wegs (horiz. Lage) ± 20 % | 1,5   | 1,5   | 1,5    |
| Masse der bewegten Teile (g) abzgl. Werkzeughalterung    | 35    | 90    | 95     |
| Temperaturkoeffizient (µm/°C)                            | ±0,2  | ±0,5  | ±1,0   |
| Schutz gegen Umgebungseinflüsse                          | IP65  |       |        |

Die an der Spitze wirkende Messkraft wird durch die Einbaulage und das Gewicht der Zubehöerteile beeinflusst. Die Messkraft lässt sich durch eine Auswahl von Federn höher oder niedriger einstellen. Die Messkraft ist von folgenden Faktoren abhängig: Gewicht der Zubehöerteile + ausgewählte Federn + Luftdruck. Informationen zu Werkzeug- und Messspitzenhalterungen, Federn und pneumatischen Führungen finden Sie auf Seite 28.

| Minimesstaster                             | DM/0.5/S   |           | DM/1.0/S |           |
|--|--|-----------|----------|-----------|
|  | Messbereich (mm)   | 0,5       |          | 1         |
| Genauigkeit (% des Messwerts) <sup>1</sup> | 0,20   |           | 0,2      |           |
| Wiederholgenauigkeit (µm)                  | In Achse   | Querachse | In Achse | Querachse |
| ...bei 100 µ von Ruhelage                  | 0,1  | 0,1       | 0,1      | 0,1       |
| ...bei 250 µ von Ruhelage                  | 0,25   | 0,15      | -        | -         |
| ...bei 500 µ von Ruhelage                  | 0,5  | 0,25      | 0,15     | 0,1       |
| ...bei 1.000 µ von Ruhelage                | -  | -         | 0,3      | 0,15      |
| Messkraft (mittlerer Messbereich) (N)      | 0,7 ±25%   |           |          |           |
| Temperaturkoeffizient (µm/°C)              | 0,08   |           |          |           |
| Messspitzeneinstellung (mm)                | ±0,25 von der werkseitigen Einstellung (siehe Handbuch)              |           |          |           |
| Montage                                    | Befestigung mit 1 x M3-Sechskantschraube (im Lieferumfang enthalten) |           |          |           |

<sup>1</sup> Genauigkeit 1µm oder % vom Messwert (je nachdem, welcher Wert größer ist)

| Schnittstellenelektronik für digitale Messtaster |  |
|--|--|
| Bandbreite                                       | Bis zu 460 Hz  |
| Ausgang  | Serieller RS485-Signalpegel, Solartron Orbit-Protokoll   |
| Spannungsversorgung (VDC – Volt Gleichspannung)  | 5 ± 0,25 V DC bei 0,06 A (einschließlich Spannung für Taster)  |
| Schutzklasse                                     | 43 (65 auf Wunsch verfügbar)   |
| Gewicht (in Gramm)                               | Schnittstellenelektronik für Messtaster 52<br>T-Verbindungsstück 36<br>DIN-Schienenadapter + Verbindungsstück 46 |

| Biegetaster                                       |        |
|---|--------|
| Axialkabelausgang                                 | DU/2/S |
| Radialkabelausgang                                | DU/2/R |
| Messbereich (mm)                                  | 2      |
| Gesamter mechanischer Weg (mm)                    | 2,5    |
| Genauigkeit (% des Messwerts) <sup>1</sup>        | 0,05   |
| Wiederholgenauigkeit (µm) bei 0,7 N Messkraft     | 0,1    |
| Messkraft (N) in der Mitte des Wegs (horiz. Lage) | 1,5    |
| Schutz gegen Umgebungseinflüsse                   | IP65   |

| Fühlhebelsstaster                           |            |
|---|------------|
| Messbereich (mm)                            | 0,5        |
| Mechanischer Weg (mm)                       | 0,6        |
| Fühlhebelbeweglichkeit                      | 180°       |
| Genauigkeit (% des Messwerts) <sup>1</sup>  | 0,2        |
| Wiederholgenauigkeit (µm) (in Achsrichtung) | <0,15      |
| Hysterese (µm)                              | <0,25      |
| Messkraft (N) in Schritten von 0,05 N       | 0,05 – 0,3 |
| Temperaturkoeffizient                       | 0,1µm/°C   |

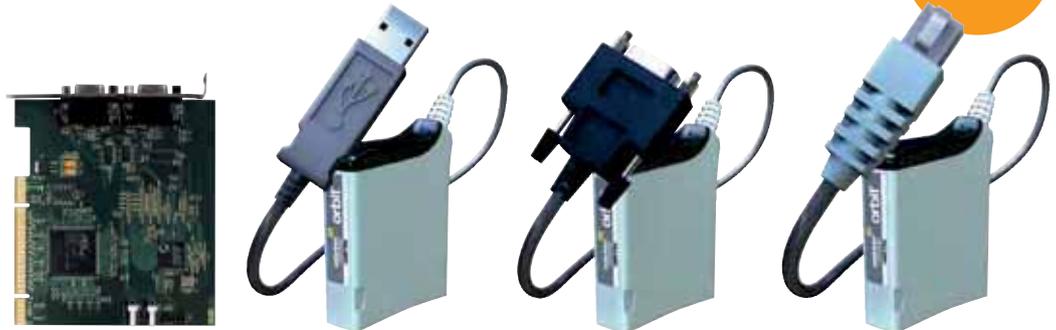
| Temperaturbereiche (°C) |             |
|-------------------------|-------------|
| Lagerung (alle)         | -20 bis +70 |
| Betrieb (alle)          | 5 bis 60    |

| Materialien      |  |
|------------------|--|
| Gehäuse / Rahmen | Edelstahl (außer Minitaster)                   |
| Messspitze       | verschiedene Ausführungen                      |
| Faltenbalg       | hochwertiges Polymer (außer Fühlhebelsstaster) |
| Kabel            | 2 m PUR (außer Minitaster – siehe S.29)        |

| Siehe auch...               |            |
|-----------------------------|------------|
| Abmessungen und Zeichnungen | Seite 27 ▶ |
| Spezialmessspitzen          | Seite 34 ▶ |
| Elektronik / Instrumente    | Seite 18 ▶ |

Solartron Metrology bietet eine breite Palette von Plug-and-Go-Schnittstellen für PC, Laptop oder SPS, mit denen Sie den jeweils gewünschten Controller direkt an das Orbit-Netzwerk anschließen können.

Angekündigt für 2010



|   | PCI-Netzwerkkarte           | USB-Schnittstellenmodul (USBIM)   | RS232-Schnittstellenmodul (RS232IM) | Ethernet-Schnittstellenmodul (ETHIM) |
|---|-----------------------------|---|-------------------------------------|--------------------------------------|
| <b>Computerschnittstelle</b>                              |                             |   |                                     |                                      |
| Bus   | PCI                         | USB 2.0 (volle Geschwindigkeit)   | RS232 (bis 115,2 kB)                | Ethernet                             |
| Betriebssystem  | Microsoft Windows           |   |                                     |                                      |
| <b>Netzwerkschnittstelle</b>                              |                             |   |                                     |                                      |
| Signal  | RS485                       |   |                                     |                                      |
| Protokoll   | Orbit                       |   |                                     |                                      |
| Anzahl der Orbit-Module (mit externem PSIM) <sup>1</sup>  | Bis zu 100                  | Bis zu 31   | Bis zu 100                          | noch nicht bestätigt                 |
| Anzahl der Orbit-Module (ohne externes PSIM) <sup>2</sup> | Bis zu 10, je nach Modultyp | Bis zu 4, je nach Modultyp  | 0                                   |                                      |
| Baudrate  | 187,5 kB oder 1,5 MB        |   | 187,5 kB                            |                                      |
| Unterstützte Messmodi <sup>3</sup>                        | Alle Modi                   | Standard/gepuffert  |                                     |                                      |
| <b>Leistungsbedarf</b>                                    |                             |   |                                     |                                      |
| Spannungsbereich (VDC)                                    | 4,7 bis 5,25                |   |                                     | noch nicht bestätigt                 |
| Ruhestrom (mA)  | 250                         | 250   | 62                                  |                                      |
| <b>Umgebungsbedingungen</b>                               |                             |   |                                     |                                      |
| Betriebstemperaturbereich (°C)                            | 0 bis +60                   |   |                                     | noch nicht bestätigt                 |
| Lagertemperaturbereich (°C)                               | -20 bis +85                 |   |                                     |                                      |
| Schutzklasse  | -                           | 43  |                                     |                                      |
| <b>Mechanische Eigenschaften und Anschlüsse</b>           |                             |   |                                     |                                      |
| Computeranschlüsse  | PCI-Steckplatz              | USB-Anschluss, Typ A  | RS232-Port                          | Ethernet-Port                        |
| Abmessungen (mm)  | -                           | 65 x 61 x 18 ohne Verbindungsstück (siehe PIE-Zeichnungen auf Seite 30) |                                     |                                      |
| Gewicht (g)   | 89                          | max. 98 g (Ausführung mit DIN-Schienenklemmung)                         |                                     |                                      |
| Material  | -                           | Nylon und ABS-Kunststoff  |                                     |                                      |

<sup>1</sup> 1 PSIM pro Kanal erforderlich.

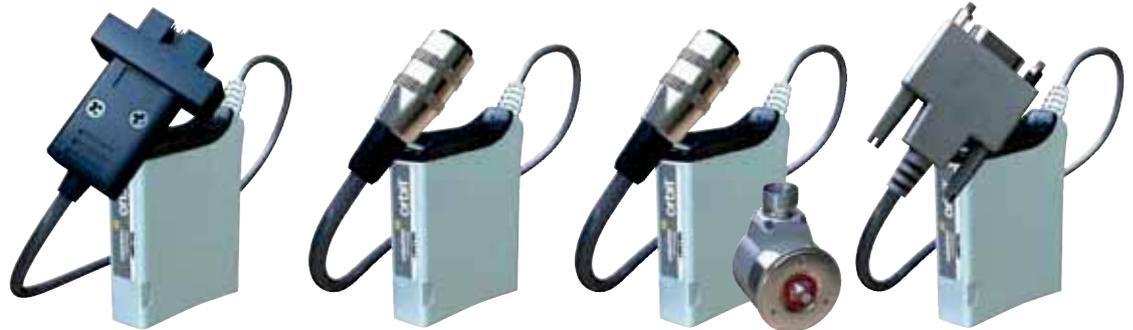
<sup>2</sup> Die angegebenen Spezifikationen sind von der Leistung abhängig, die vom genutzten Computer zur Verfügung gestellt wird.

<sup>3</sup> Orbit bietet drei Messmodi an. **Im Standardmodus wird mit jedem Modul einzeln** kommuniziert. Jedes Modul wird je nach Bedarf vom Controller aufgefordert, seine Messdaten zu übertragen. **Im gepufferten Modus werden** die Module vom Controller angewiesen, eine Reihe von Messungen vorzunehmen und diese Messergebnisse im internen Modulspeicher abzulegen. Diese Daten werden dann vom Controller in einem Block extrahiert, nachdem alle erforderlichen Messungen ausgeführt wurden. **Im dynamischen Modus werden die Messungen von den Modulen nach Erhalt eines gemeinsamen** Synchronisierungsimpulses ausgeführt, der vom Controller an die Module gesendet wird. Jedes Modul sendet wiederum seine Daten innerhalb einer bestimmten Zeitspanne an den Controller. Dieser Vorgang wird abgeschlossen, sobald die erforderliche Anzahl der Messungen erreicht ist.

Solartron bietet ebenfalls eine Reihe von Modulen für Fremdsensoren sowie für allgemeine Instrumentierungsaufgaben an.

Über das analoge Eingangsmodul lassen sich Aufnehmer von Fremdherstellern (z. B. Temperatur-, Kraft- und Druckaufnehmer) in das Orbit-Netzwerk integrieren. Mit dem digitalen Eingangs-/Ausgangsmodul

lassen sich Schalter oder Steuerleitungen aktivieren, und Encoder- Eingangsmodule ermöglichen die Ankopplung von Dreh- oder Strich-Skalen-Inkremental-Encodern (TTL).



|   | Digimatic-Eingangsmodul (DIM)   | Analoges Eingangsmodul (AIM)      | Encoder-Eingangsmodul (EIM)          | Digitales Eingangs-Ausgangs-Modul (DIOM) |
|---|---|-----------------------------------|--------------------------------------|--|
| <b>Leistungsbedarf</b>                          |   |                                   |                                      |  |
| Spannungsbereich (VDC)                          | 5 ±0,25   |                                   |                                      |  |
| Stromaufnahme <sup>1</sup> (mA)                 | 41  | Bis zu 154, je nach Eingangstyp   | 49                                   | 42 (ohne Last)                           |
| <b>Signaleingang<sup>2</sup></b>                |   |                                   |                                      |  |
| Eingangstyp                                     | Digimatic-Schnittstelle   | Analoge Spannung oder Strom       | Inkremental-Encoder                  | 8-Kanal-Eingang/-Ausgang                 |
| Eingangsspannung (VDC)                          | -   | 0-24, 0-10, 0-5, ±10, ±5          | max. 30                              | 0 bis 30                                 |
| Eingangsstrom (mA)                              | -   | 4-20, ±20, 0-20                   | < 10                                 | 1 je Kanal                               |
| Optionen  | -   | Spezielles PT100-Modul erhältlich | Unsymmetrisch oder differenzial, HTL | -  |
| <b>Signalausgang</b>                            |   |                                   |                                      |  |
| Spannungsausgang                                | -   | -                                 | -                                    | Open-Drain bis 30 V                      |
| Stromausgang                                    | -   | -                                 | -                                    | 50 mA für jeden Ausgang                  |
| Messrate  | -   | bis zu 3.906 Messwerte/Sekunde    |                                      |  |
| Interpolationsrate                              | -   | -                                 | x1, x2, x4 programmierbar            | -  |
| <b>Messleistung</b>                             |   |                                   |                                      |  |
| Warm-Up   | -   | 95 % Genauigkeit nach 5 Minuten   | -                                    | -  |
| Linearität (%FSO)                               | -   | 0,05                              | -                                    | -  |
| Bandbreite                                      | -   | 460 Hz                            | 1,2 MHz max. Frequenz                | Gleichstrom                              |
| Messmodi  | Standard  | Standard/dynamisch/ gepuffert     | Standard/dynamisch                   | Standard/dynamisch                       |
| <b>Umgebungsbedingungen</b>                     |   |                                   |                                      |  |
| Betriebstemperaturbereich (°C)                  | 0 bis +60   |                                   |                                      |  |
| Lagertemperaturbereich (°C)                     | -20 bis +85   |                                   |                                      |  |
| Schutzklasse                                    | 43  |                                   |                                      |  |
| <b>Mechanische Eigenschaften und Anschlüsse</b> |   |                                   |                                      |  |
| Aufnehmer                                       | Verschiedene Verbindungsstückoptionen                                   |                                   |                                      |  |
| Gehäusegröße (mm)                               | 65 x 61 x 18 ohne Verbindungsstück (siehe PIE-Zeichnungen auf Seite 30) |                                   |                                      |  |
| Gewicht (g)                                     | 160   |                                   |                                      |  |
| Material  | Nylon und ABS-Kunststoff  |                                   |                                      |  |

<sup>1</sup> Ohne Sensorverbrauch <sup>2</sup> Aufnehmerschnittstelle

## PSIM (Power Supply Interface Module; Stromversorgungs-Schnittstellenmodul)

Dieses Modul wird mit Mehrkanal-Systemen verwendet, die mehr Leistung benötigen, als vom Host-Computer geliefert werden kann. Mit dieser Stromversorgung kann das Netzwerk auch je nach Kabeltyp über die normale Reichweite hinaus erweitert werden, die auf 10 m je Port begrenzt ist.

## PSIM-Transformator

(ohne Abbildung)

Für die Verwendung mit Stromversorgungs-Schnittstellenmodul, Version PSIM-AC.

Als weiteres Zubehör sind unter anderem Hochleistungsdatenkabel erhältlich, die eine schnelle Orbit-Datenübertragung gewährleisten.

PSIM-Abmessungen sind mit PIE plus T-Con identisch, jedoch lässt sich das Modul nicht teilen bzw. auseinandernehmen.

|                                | PSIM-AC   | PSIM-DC                    | PSIM-5V  |
|--------------------------------|---|----------------------------|--|
| Ausgangsspannung               | 5,1 VDC bei 1,8 A max.  |                            |  |
| Betriebstemperaturbereich (°C) | 0 bis +60   |                            |  |
| Kapazität                      | Bis zu 31 Orbit-Module je nach Typ                                  |                            |  |
| Versorgungsspannung            | 90 bis 264 VAC bei 1 A max.   | 10 bis 30 VDC              | 0 bis 30   |
| Versorgungsfrequenz (Hz)       | 47 bis 440  | -                          | -  |
| Anschluss                      | IEC320-Stecker (geliefert mit 2-m-Kabel und lokalem Stecker)        | 2 m freie Anschlussleitung | 5 m freie Anschlussleitung (Eingang direkt zum Modul. Es ist kein Transformator vorhanden) |
| Kabellänge (m)                 | 2 (zwischen Modul und Stromversorgung)                              |                            | -  |
| Abmessungen                    | Wie PIE plus T-CON (siehe Seite 30). Modul lässt sich nicht teilen. |                            |  |



## PIE (Probe Interface Electronics; Schnittstellenelektronik für Messtaster)

Passend für alle Orbit-Produkte

## T-Con-Verbindungsstück

Der „Baustein“ des Orbit-Netzwerks

## 35-mm-DIN-Schienenklemmung

Im standardmäßigen Lieferumfang enthalten

Siehe auch...

Abmessungen und Zeichnungen

Seite 30



## Orbit®-Support-Paket für Windows®

Solartron Metrology bietet Support-Software für Microsoft Windows an. Diese Software wird zusammen mit der Orbit-Netzwerkkarte, dem USB-Schnittstellenmodul und dem RS232-Schnittstellenmodul geliefert. Das Orbit-Windows-Support-Paket enthält eine COM Object – Bibliothek für COM-Anwendungen (Dynamic Link Libraries) für die maschinennahe Programmierung. Support wird ebenfalls für die wichtigsten Programmiersprachen, z. B. VBA, VB, C++, Borland C Builder und Delphi, bereitgestellt. Beispielprogramme für diese Sprachen sind auf Wunsch erhältlich. Unter [www.solartronmetrology.com](http://www.solartronmetrology.com) können Sie bei Bedarf die neuesten Treiber herunterladen.

## Orbit®-Support-Paket für Excel®

Mit dem Orbit-Excel-Support-Paket kann der Benutzer Messwerte aus dem Orbit-Netzwerk erfassen und die entsprechenden Werte direkt in die Zellen einer Microsoft Excel-Tabelle einfügen. Nach der Installation des Excel-Support-Pakets steht dem Benutzer eine Symbolleiste zur Verfügung, auf der bestimmte Befehle, z. B. „Messwerte nehmen“, „Nullablesungen“ und „Link schließen“, zur Verfügung stehen. Die Orbit-Excel-Support-Paket-CD enthält Beispiele, die Sie bei den ersten Schritten unterstützen und jeweils verschiedene Aspekte der Software anschaulich erläutern.

## Orbit®-Beispiele für LabVIEW®

Solartron Metrology liefert Programmbeispiele, die es den Benutzern ermöglichen, Anwendungen gemäß der LabVIEW-Umgebung von National Instruments zu entwickeln. Es sind auch Beispiele für Schnelltest-Anwendungsprüfungen enthalten, z. B. zur Eingabe der Messwerte von digitalen Messtastern oder Linear-Encodern in LabVIEW.

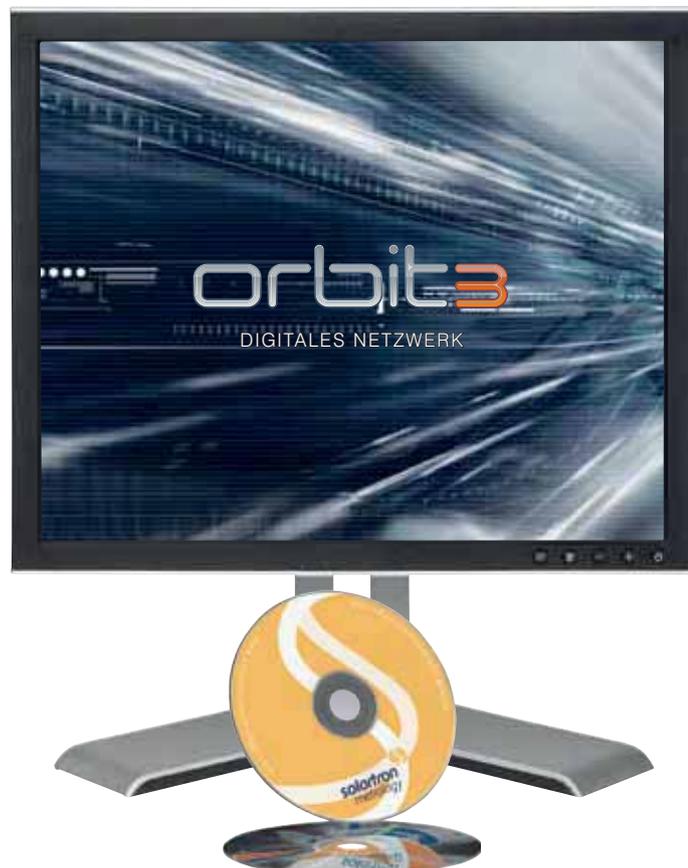
Kompatibel mit Windows XP, Vista, Windows 7 (32-Bit). Erkundigen Sie sich bezüglich der 64-Bit-Kompatibilität bei Ihrer Vertriebsniederlassung vor Ort.

Microsoft®, Windows® 98, Windows® ME, Windows® 2000, Windows® XP, Windows NT®, Excel®, VBA und VB sind eingetragene Marken oder Marken der Microsoft Corporation in den USA und/oder anderen Ländern.

Delphi®, C++ Builder® sind eingetragene Marken der Borland Software Corporation.

LabVIEW® ist eine eingetragene Marke von National Instruments.

Orbit® ist eine eingetragene Marke von Solartron Metrology.



# SI 1500

Anzeige für Schaltschrankmontage

orbit<sup>3</sup>



- ▶ Rote siebenstellige Anzeige
- ▶ Serielle RS232- oder RS485-Ausgänge
- ▶ Ausgänge für Gleichspannung (VDC) oder 4–20 mA
- ▶ Leuchten und Relais für Status „Niedrig“, „OK“, „Hoch“
- ▶ Spitzenwertauswertung

Das SI 1500 ist eine kostengünstige, aber dennoch vielseitige Einkanal-Anzeige zum Schaltschrankbau (Frontmontage), die zur Verwendung mit hochleistungsfähigen Orbit®-gestützten digitalen Messtastern, Linear-Encodern und Modulen von Solartron bestimmt ist.

| Abmessungen                              |  |
|--|--|
| Gehäusegröße (mit Rahmen)                | H = 48 mm x B = 96 mm x T = 137 mm   |
| Plattenausschnitt                        | H = 44,5 mm, B = 93 mm   |
| Tiefe hinter Platte (mit Anschlüssen)    | 135 mm   |
| Anzeige                                  |  |
| Anzeigetyp                               | Siebenstellige rote LED  |
| Aktualisierungsrate der Anzeige          | Bis zu 10 Messwerte/Sekunde  |
| Kontrollleuchten                         | Warnleuchten – Niedrig, OK und Hoch  |
| Bereich                                  | -99,9999 bis +99,9999  |
| Auflösung                                | 1 mm bis 0,1 um (vom Benutzer wählbar)                                       |
| Bandbreite/Reaktionszeit /Sensormessrate | Bis zu 100 Messwerte/Sekunde   |
| Diskrete Eingänge                        | Null, Spitzenwert (+Spitzenwert/-Spitzenwert/Differenz), Halten              |
| Ausgänge                                 |  |
| Analoger Ausgang                         | 4-20 mA, -5 V bis +5 V, -10 V bis +10 V, 0V to +5 V, 0 V bis +10 V (wählbar) |
| Diskreter Ausgang                        | Alarm- bzw. Melderelais – Open-Collector                                     |
|  | Niedrig, OK und Hoch   |
|  | Relais-Ansprechzeit = 0,1 bis 9,9 Sekunden (wählbar)                         |
| Datenübertragung                         |  |
| Serielle Schnittstelle                   | RS232 oder RS485 konfigurierbar  |
| Leistungsaufnahme                        |  |
| Spannung                                 | +24 V DC   |
| Strom                                    | 850 mA max.  |
| Umgebungsbedingungen                     |  |
| Betriebstemperatur                       | 10°C bis 40°C  |
| Lagerungstemperatur                      | -10°C bis 70°C   |
| Störfestigkeit                           | EN6100-6-2:2007  |
| Elektromagnetische Verträglichkeit       | EN61000-6-3:2007   |
| Abdichtung der Frontplatte               | IP65   |

# SI 3500

Zweikanalanzeige

orbit<sup>3</sup>



- ▶ Einfache Menüstruktur
- ▶ 7-stelliges Farbdisplay mit Zweikanal Anzeige
- ▶ Analoge Zweikanal-Anzeige
- ▶ Automatischer farbwechsel für In/Out
- ▶ Automatische Auflösungsanpassung
- ▶ Spitzenwertauswertung
- ▶ Datenspeicher
- ▶ RS232-Ausgang
- ▶ Diskreter E/A
- ▶ 4–20 mA oder Gleichspannungsausgang

Das speziell zur Verwendung mit dem Hochleistungsnetzwerk Orbit® entwickelte Display SI 3500 bietet eine übersichtliche Zweikanal-Anzeige mit einer einfachen Menüführung. Die Anzeige kann zur Darstellung von Messwerten und Einstellung von Grenzwerten/ Alarmen, Spitzenwerten oder Track programmiert werden oder als Datenlogger (Datenprotokollierungsgerät) für Eingänge von einem oder zwei Messwertaufnehmern fungieren.

| LCD-Anzeige                  |  |
|------------------------------|--|
| Digital                      | Zwei Farbanzeigen  |
| Analog                       | Zwei horizontale farbige Balken  |
| Aktualisierungsrate          | 40 Hz  |
| Länge der Anzeige (für mm)   | ± xx,xxxxx (vom Benutzer wählbar)  |
| Länge der Anzeige (für Zoll) | ± x,xxxxxx (vom Benutzer wählbar)  |
| Auflösung (mm)               | Bis 0,05 µm (vom Benutzer wählbar)   |
| Auflösung (Zoll)             | Bis zu 0,000005 Zoll (vom Benutzer wählbar)  |
| Tastenblock                  |  |
| Membrantyp mit 9 Tasten      | Drucken, Null, Aufwärts, Abwärts, Links, Rechts, Eingabe (Enter), Spitzenwert/Track, Menü              |
| Messarten                    | A, B, A+B, A-B, (A+B/2), (A-B/2), (B-A/a) X und Y  |
| Datenprotokollierung         | 10.000 Messwerte mittels Schalter oder über einen Zeitintervall von 1 ms bis 24 h                      |
| Anzeigen                     | mm/Zoll, obere und untere Grenzwerte, Wert außerhalb des zulässigen Bereichs (Out of Range), Messmodus |
| Leistungsbedarf              | +24 V DC ± 10%   |
| Externe Eingänge/Ausgänge    |  |
| Seriell                      | Serieller RS232-Port (für Drucker oder PC)   |
| Diskreter Ausgang            | 2 x 3 potenzialfreie Ausgänge  |
| Analoger Ausgang             | 2 Kanäle für Gleichspannung oder 4 bis 20 mA   |
| Umgebungsbedingungen         |  |
| Frontblende                  | IP65   |
| Gehäuse                      | IP51   |
| Hinterer Anschluss           | IP51   |
| EMV                          | Störfestigkeit: EN6100-6-2:2001<br>Störaussendung: EN61000-6-3:2001                                    |
| Lagerungstemperatur (°C)     | -20 bis +50  |
| Betriebstemperatur (°C)      | 0 bis +50  |
| Mechanische Eigenschaften    |  |
| Montage                      | Montage auf Arbeitsfläche (als Tischgerät) oder Einbau in einer Schalttafel                            |
| Abmessungen – B x H x T (mm) | Ohne Rahmen 134 x 65x160<br>Mit Rahmen 144 x 74 x 175  |

# DR 600 und DR 700

Digitale Anzeigen



Die eigens für die Verwendung mit Orbit konzipierten digitalen Anzeigen DR 600 und 700 verfügen über ein 24-stelliges alphanumerisches Anzeigefeld, über das der Benutzer eine Reihe von Menüs aufrufen kann, die Funktionen zur Einrichtung des Geräts enthalten sowie Messanwendungen und Rechenoperationen ermöglichen.

Beide Digitalanzeigen bieten folgende Funktionen und Einstellungen:

- ▶ Nullsetzung
- ▶ Drucken
- ▶ Motorantrieb
- ▶ Programmauswahl
- ▶ Einheiten
- ▶ Voreinstellungen
- ▶ Maximum/Minimum
- ▶ Grenzwerte/Toleranz
- ▶ Mehrere Taster
- ▶ Scan-Modus
- ▶ Berechnung
- ▶ Auflösung
- ▶ Zählrichtung
- ▶ Referenzmarke
- ▶ Anzeige einfrieren
- ▶ Sperren

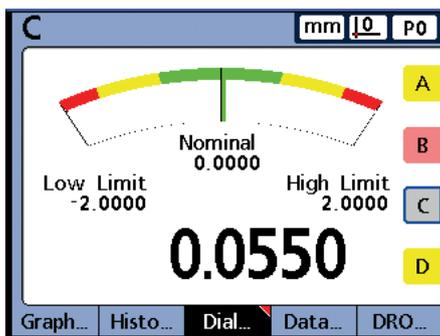
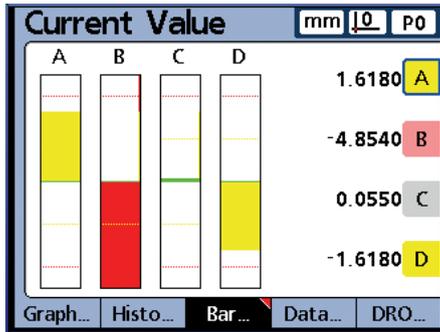
Der Typ DR 700 verfügt darüber hinaus über folgende Funktionen:

- ▶ Skalierungsfaktor
- ▶ Max. A + Max. B
- ▶ Gauging-Modus
- ▶ Autosense-Modus
- ▶ Spitzenwertmodus

|                                  | DR600   | DR700 |
|----------------------------------|---|-------|
| <b>Anzeigetyp</b>                |   |       |
| Anzeigetyp                       | 24-stellige alphanumerische Anzeige                                       |       |
| Anzeigelänge                     | ±999,9999 mm oder ±39,370078 Zoll   |       |
| Auflösung                        | Bis 0,05 µm oder 0,000005 Zoll  |       |
| Kontrollleuchten                 | Zeigt Hi/OK/Lo für Grenzwerterkennung an                                  |       |
| <b>Eingang</b>                   |   |       |
| Anzahl der Orbit-Module          | max. 10 ohne externes PSIM-Beispiel<br>max. 30 mit externem PSIM-Beispiel |       |
| <b>Externer Eingang/Ausgang</b>  |   |       |
| Einzelanschluss                  | ✓   | ✓     |
| Digitale E/A                     | ✓   | ✓     |
| Motorantrieb                     | ✓   | ✓     |
| <b>Messkonfigurationen</b>       |   |       |
| Einzelner Messtaster             | ✓   | ✓     |
| Messtasterpaar                   | ✓   | ✓     |
| Mehrere Messtaster               | ✓   | ✓     |
| Scan                             | ✓   | ✗     |
| Messmodus                        | ✗   | ✓     |
| <b>Elektrische Parameter</b>     |   |       |
| Spannungsversorgung (VAC)        | 96 bis 244  |       |
| Netzfrequenz (Hz)                | 47 bis 440  |       |
| <b>Umgebungsbedingungen</b>      |   |       |
| Lagerungstemperaturbereich (°C)  | -20 bis +60   |       |
| Betriebstemperaturbereich (°C)   | 0 bis +40   |       |
| Luftfeuchte                      | 0 bis 95 %, nicht kondensierend   |       |
| Schutzklasse                     | EN61010-1   |       |
| EMV                              | Störaussendung: EN50081-1 Störsicherheit: EN50082-2                       |       |
| Schutzart                        | Frontblende: IP65 Gerät: IP40   |       |
| <b>Mechanische Eigenschaften</b> |   |       |
| Abmessungen (mm)                 | 235 x 190 x 90  |       |
| Gewicht (kg)                     | 2,25  |       |

# SI 7500

Mehrkanalanzeige

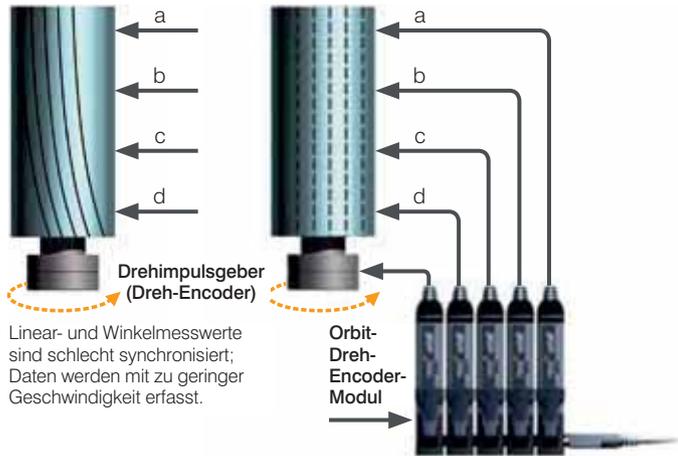


- ▶ Bis zu 16 digitale Messtaster oder Module
- ▶ Bis zu 100 Prüfteile speicherbar
- ▶ SPC-Unterstützung
- ▶ Programmierte mathematische Funktionen
- ▶ Leicht verständliche und übersichtliche Menüführung
- ▶ Deutlich erkennbare grafische Anzeige

Das SI 7500 ist eine mehrkanalige Messanzeige, die an das Orbit-Netzwerk von Solartron Metrology angeschlossen werden kann. Die Anzeige kann bis zu 16 Orbit-Moduleingänge verarbeiten, z.B. Digitaltaster, Linear-Encoder und analoge Eingangsmodule.

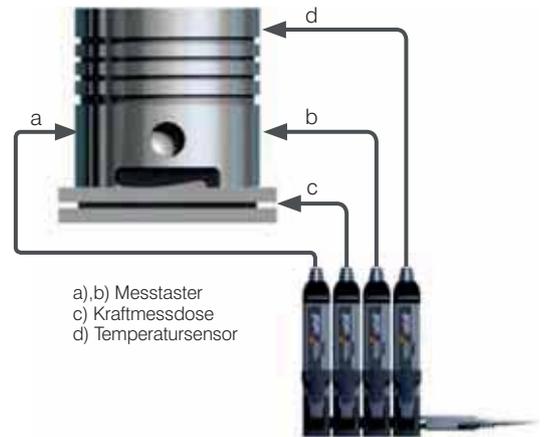
Übersichtliche und leicht verständliche Menüanzeigen, hilfreiche Signaltöne und kundenspezifische Formeln sind nur einige bestechende Vorteile dieser Serie. Weiterhin lassen sich mit dem SI 7500 dynamische Minimal-/Maximalwertmessungen darstellen, SPC-Analysen aus einer integrierten Datenbank erstellen sowie Verbindungen zu PCs und anderen Peripheriegeräten herstellen.

| SI 7500                             |  |
|-------------------------------------|--|
| Display                             | 6-Zoll-Farb-LCD  |
| Auflösung                           | 0,0001 mm oder 0,000004 Zoll   |
| Eingänge                            |  |
| Signaleingang                       | Orbit  |
| Anschlussart                        | Orbit-Netzwerkkabel  |
| Anzahl der Orbit-Module             | 16   |
| Zusätzliche Eingänge/Ausgänge       | Fernschalter, USB-Port, externe Tastatur, paralleler Datenport, serieller RS232C-Anschluss, Relaisausgänge x 2 |
| Elektrische Spezifikationen         |  |
| Spannungsversorgung (VAC)           | 85 bis 264   |
| Netzfrequenz (Hz)                   | 43 bis 63  |
| Umgebungsbedingungen                |  |
| Lagerungstemperatur (°C)            | -20 bis +60  |
| Betriebstemperatur (°C)             | 0 bis +45  |
| Luftfeuchte                         | 0 bis 95 %, nicht kondensierend  |
| Schutzklasse                        | EN 61010-1   |
| EMV                                 | EN 55011:1998, EN50082-2:1995  |
| Mechanische Eigenschaften           |  |
| Gehäuse – B x H x T (mm)            | 292,1 x 190,5 x 69,85  |
| Socket/Standfuß – B x H x T (mm)    | 254 x 50,8 x 190,5   |
| Gewicht des Gehäuses (kg)           | 1.59   |
| Gewicht des Sockels/Standfußes (kg) | 3.18   |



## Synchronisieren von Daten

Linear- und Winkelmessungen werden mit einem Orbit-Dreh-Encoder-Modul präzise synchronisiert. Hierzu werden Daten von Linearmessungssensoren verwendet, die mit hoher Geschwindigkeit mit dem Orbit-Netzwerk im dynamischen Modus erfasst werden.



## Orbit-Multi-Sensor-Technologie

Vermessung von Komponenten, z. B. Kolben und Pleuelstangen im Fahrzeugbau, bei denen die Temperaturkompensation und das Gewicht in derselben Messstation gemessen werden. Orbit kann bei Bedarf ebenfalls Daten von Zug- und Drucksensoren aufnehmen (siehe S. 4 und 15)



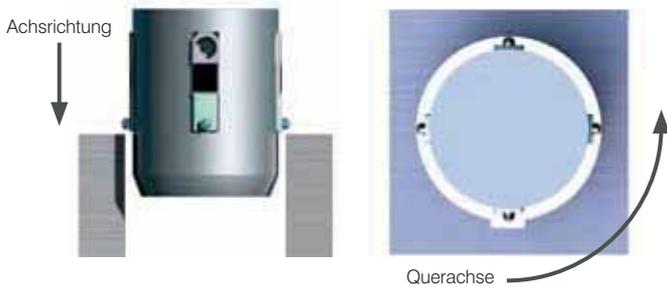
## Messung von Winkeln

Die Präzisionsmessung von Winkeln erfordert eine hohe Auflösung sowie eine ausgezeichnete Linearität und Wiederholgenauigkeit.



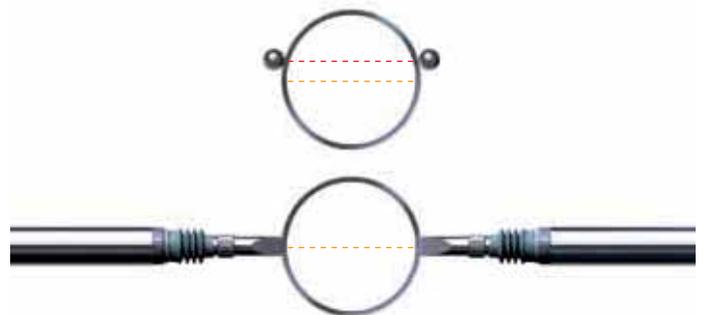
## Automatische Messsysteme

Automatische Online- oder Nachbearbeitung wird durch pneumatische Messtaster und mechanische Schnittstellen ermöglicht (siehe S. 10 und 12).



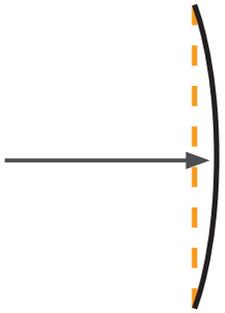
## Messung von Innendurchmessern

Dynamische Vermessung von Bohrungen mit Ministastern, wobei der dynamische Modus in Orbit eingestellt und die Auflösung auf  $0,1 \mu\text{m}$  gesetzt ist (siehe S. 12).



## Messung von Außendurchmessern

Für die Messung von Durchmessern wird häufig ein Verfahren angewendet, bei dem zwei Messtaster (in der Konfiguration A+B/2) eingesetzt werden. Falls die Mittellinie der Kugel in einer Kugelspitze nicht genau an der Mittellinie der Komponente anliegt, können Fehler auftreten. Welcher Messspitzentyp für eine bestimmte Messanwendung gewählt wird, kann jeweils erhebliche Auswirkungen auf die Genauigkeit haben. Eine Spitze mit Messschneide oder in Stiftform ist häufig die bessere Lösung für diese Art von Anwendungen. Eine Auswahl von Messspitzen finden Sie auf Seite 34.

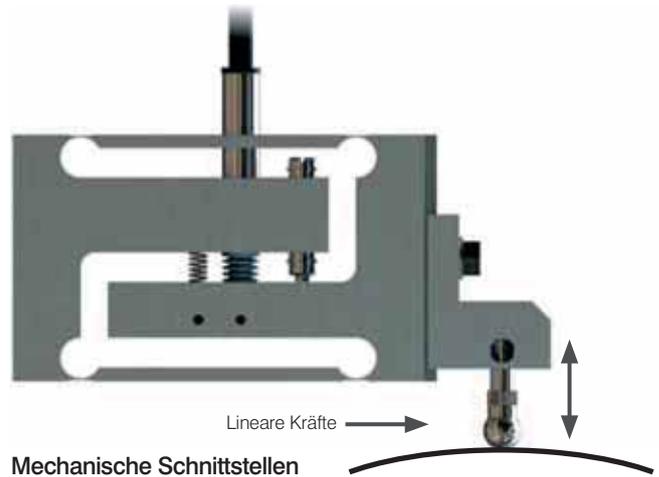


## Geringe Messkräfte

Die Messkraft ist bei der Vermessung von zerbrechlichen oder biegsamen Komponenten von entscheidender Bedeutung.



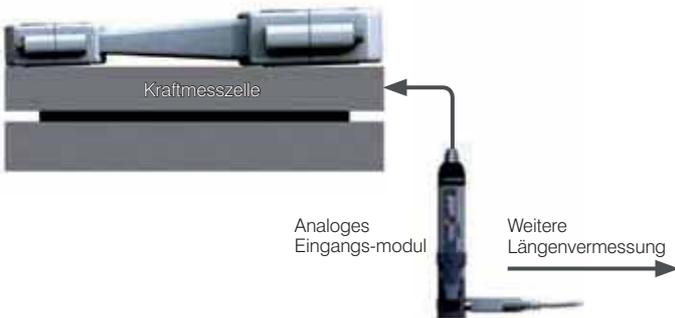
Informationen zu Messtastern, die auf niedrige und sehr niedrige Messkräfte ausgelegt sind, finden Sie auf den Seiten 8 und 10.



## Mechanische Schnittstellen

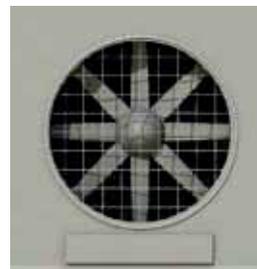
Biegetaster bieten insgesamt die beste Leistung bei der Kontaktmessung auf bewegtem Material. Die durch den Federkörper wirkenden Linearkräfte und das Fehlen jeglicher verschiebbarer Elemente innerhalb des Biegetasters tragen zu herausragenden Leistungseigenschaften und einer äußerst hohen Lebensdauer bei. Siehe Seite 12.

## Kraft-, Temperatur- und Druckmessung



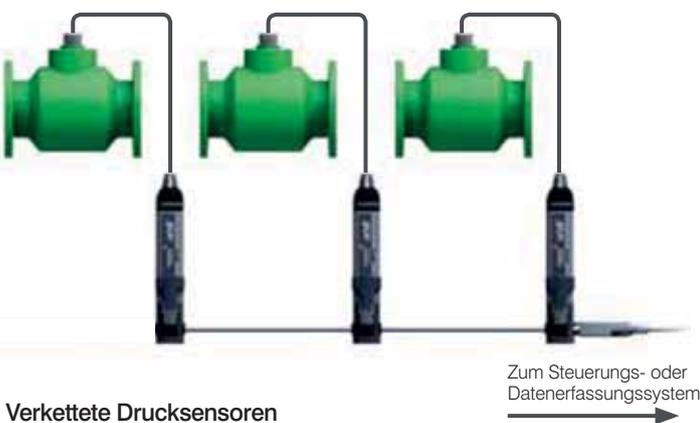
## Gewichtseinstufung von Pleuelstangen

Durch Einsatz des Orbit-Systems beim Auswuchten von Pleuelstangen im Fahrzeugbau kann der Kunde dieselbe Software wie für die Längenvermessung verwenden. Durch die Verringerung der Anzahl der Sensorsignal-Verarbeitungssysteme und der zugehörigen Software lassen sich deutliche Kosteneinsparungen erzielen.

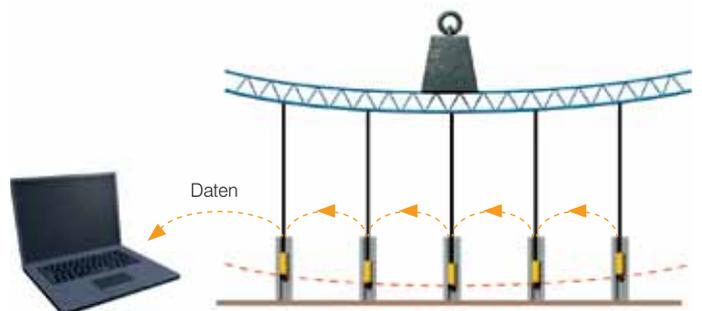


## Temperatur und Druck

Temperatur und Luftdruck in Heizungs- und Klimaanlage von Kraftfahrzeugen lassen sich mit analogen Orbit-Eingangsmodulen und dem Excel® Support-Paket leicht erfassen.



## Verkettete Drucksensoren

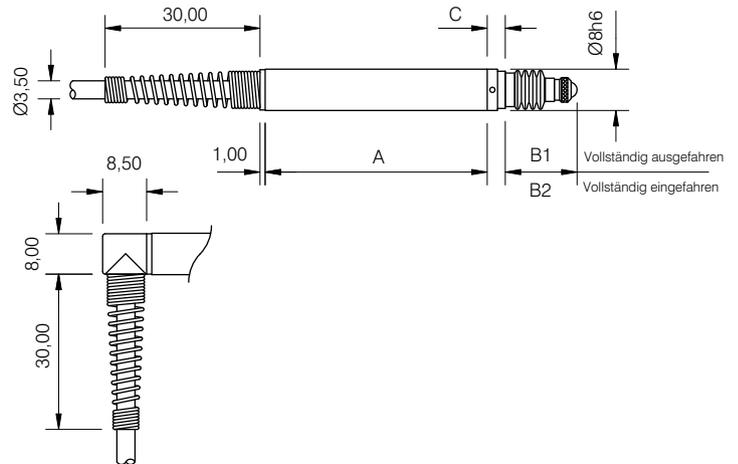


## Messung von Formveränderungen einer Struktur

Die Messung der Formänderung einer Struktur und deren Rückformung nach einer Belastung erweist sich häufig als problematisch. Das Orbit-Mehrpunkt-Datenerfassungssystem kann Messwerte aus Positions-, Zug-, Druck- und Temperatursensoren aufnehmen.

**Standard-Messtaster mit Federvorschub (DP/S)**

|    | DP/2/S | DP10/2/S | DP/5/S | DP/10/S | DP/20/S |
|----|--------|----------|--------|---------|---------|
| A  | 47,50  | 75,00    | 66,50  | 90,50   | 127,00  |
| C  | 2,00   | 4,00     | 2,00   | 2,00    | 3,00    |
| B1 | 13,90  | 25,40    | 17,40  | 25,40   | 44,90   |
| B2 | 10,90  | 14,40    | 11,40  | 14,40   | 23,90   |

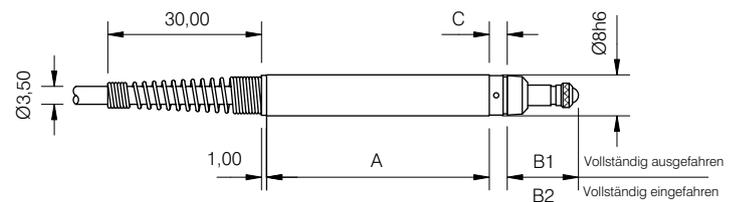


**Rechtwinkliger Standard-Messtaster mit Federvorschub (DP/R)**

Ein aus Kunststoff bestehender Adapter führt das Kabel in einem Winkel von 90°, falls der Platz für eine axiale Kabelführung nicht ausreicht.

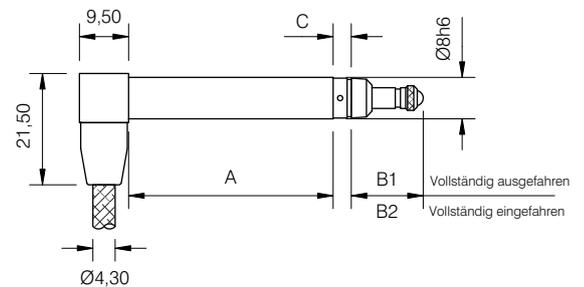
**Glasmesstaster mit Federvorschub (DT/S)**

|    | DT/2/S | DT/5/S | DT/10/S | DT/20/S |
|----|--------|--------|---------|---------|
| A  | 47,50  | 66,50  | 90,50   | 127,00  |
| C  | 2,00   | 2,00   | 2,00    | 3,00    |
| B1 | 13,90  | 17,40  | 25,40   | 33,90   |
| B2 | 10,90  | 11,40  | 14,40   | 12,90   |



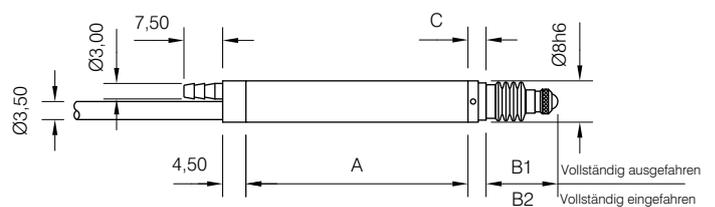
**Rechtwinkliger Glasmesstaster mit Federvorschub (DTR/S)**

|    | DTR/2/S | DTR/5/S | DTR/10/S | DTR/20/S |
|----|---------|---------|----------|----------|
| A  | 33,50   | 52,50   | 76,50    | 113,50   |
| C  | 2,00    | 2,00    | 2,00     | 3,00     |
| B1 | 13,90   | 17,40   | 25,40    | 33,90    |
| B2 | 10,90   | 11,40   | 14,40    | 12,90    |

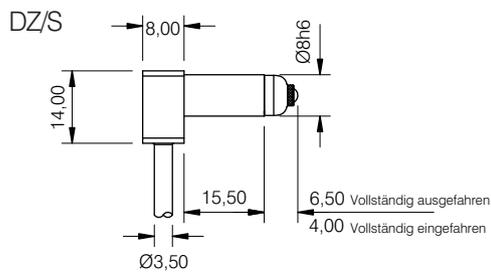
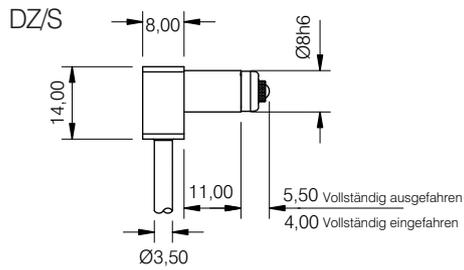
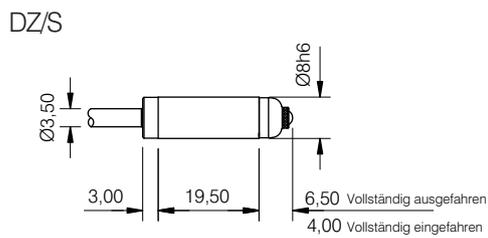
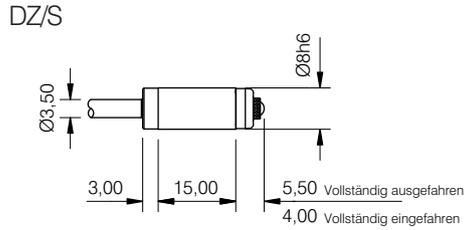


**Messtaster mit Vakuumrückzug (DP/V)**

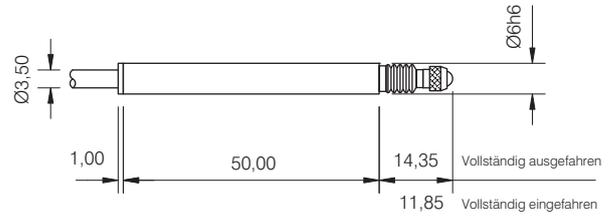
|    | DP/2/V | DP/5/V | DP/10/V | DP/20/V |
|----|--------|--------|---------|---------|
| A  | 46,00  | 65,00  | 96,00   | 127,00  |
| C  | 2,00   | 2,00   | 2,00    | 3,00    |
| B1 | 13,90  | 17,40  | 25,40   | 44,90   |
| B2 | 10,90  | 11,40  | 14,40   | 23,90   |



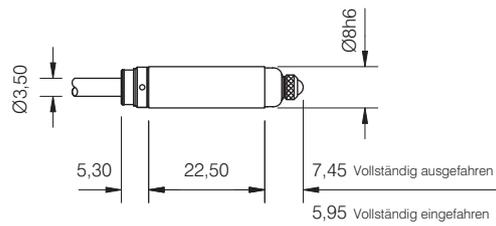
**Kompakter Messtaster mit Federvorschub (DZ/S)**  
**Rechtwinkliger kompakter Messtaster mit Federvorschub (DZR/S)**



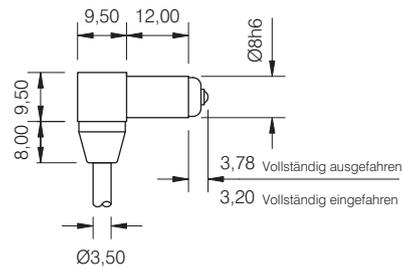
**Dünn, 6 mm Ø Federvorschub (D6P/2/S)**



**Ultrakurz mit Federvorschub (DP1/S)**

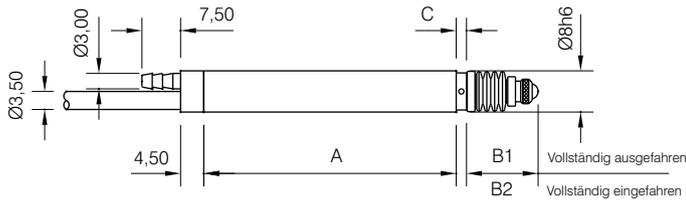


**Ultraklein mit Federvorschub (DP/0,5/S)**



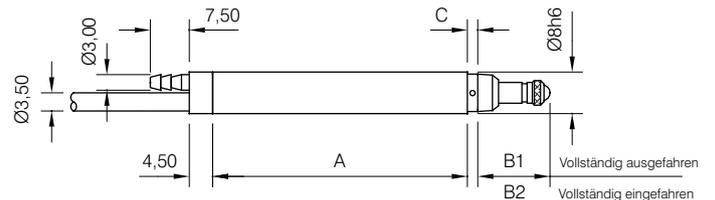
**Pneumatikvorschub (DP/P)**

|    | DP/2/PE | DP/2/P | DP/5/P | DP/10/P | DP/20/P |
|----|---------|--------|--------|---------|---------|
| A  | 84,00   | 52,50  | 71,00  | 96,00   | 127,00  |
| C  | 2,00    | 2,00   | 2,00   | 2,00    | 3,00    |
| B1 | 25,40   | 13,90  | 17,40  | 25,40   | 44,90   |
| B2 | 14,40   | 10,90  | 11,40  | 14,40   | 23,90   |



**Glasmesstaster mit Pneumatikvorschub (DT/P)**

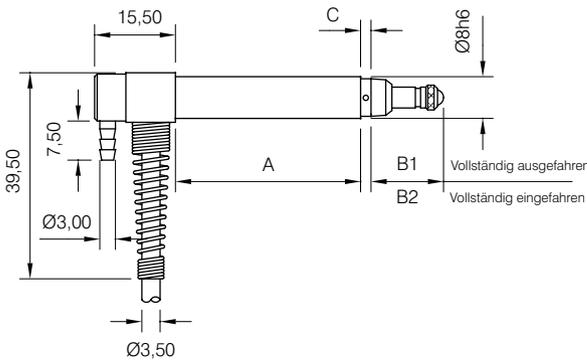
|    | DT/2/P | DT/5/P | DT/10/P | DT/20/P |
|----|--------|--------|---------|---------|
| A  | 52,50  | 71,00  | 96,00   | 127,00  |
| C  | 2,00   | 2,00   | 2,00    | 3,00    |
| B1 | 13,90  | 17,40  | 25,40   | 33,90   |
| B2 | 10,90  | 11,40  | 14,40   | 12,90   |



**Rechtwinkliger Messtaster mit Pneumatikvorschub (DTR/P)**

90°-Ausgang/nicht umflochtenes Kabel

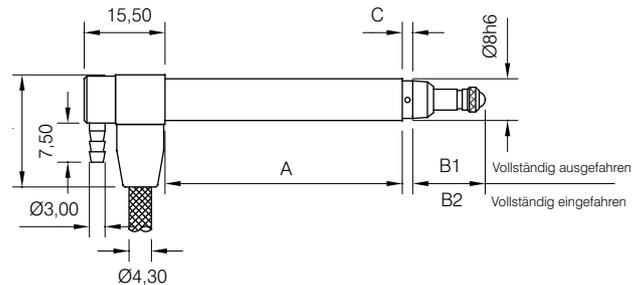
|    | DTR/2/P | DTR/5/P | DTR/10/P | DTR/20/P |
|----|---------|---------|----------|----------|
| A  | 38,50   | 57,50   | 82,50    | 113,50   |
| C  | 2,00    | 2,00    | 2,00     | 3,00     |
| B1 | 13,90   | 17,40   | 25,40    | 33,90    |
| B2 | 10,90   | 11,40   | 14,40    | 12,90    |



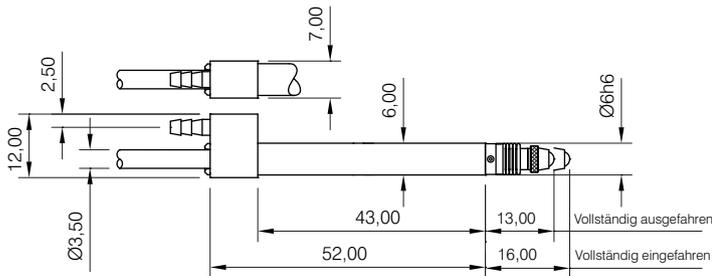
**Rechtwinkliger Glasmesstaster mit Pneumatikvorschub (DTR/P)**

90°-Ausgang/umflochtenes Kabel

|    | DTR/2/P | DTR/5/P | DTR/10/P | DTR/20/P |
|----|---------|---------|----------|----------|
| A  | 38,50   | 57,50   | 82,50    | 113,50   |
| C  | 2,00    | 2,00    | 2,00     | 3,00     |
| B1 | 13,90   | 17,40   | 25,40    | 33,90    |
| B2 | 10,90   | 11,40   | 14,40    | 12,90    |

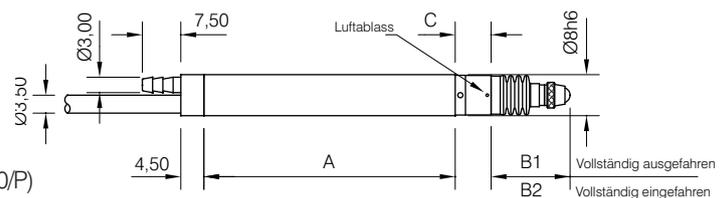


**Faltenbalgunabhängig, dünn, 6 mm Ø, Pneumatikvorschub (D6J/2/P)**

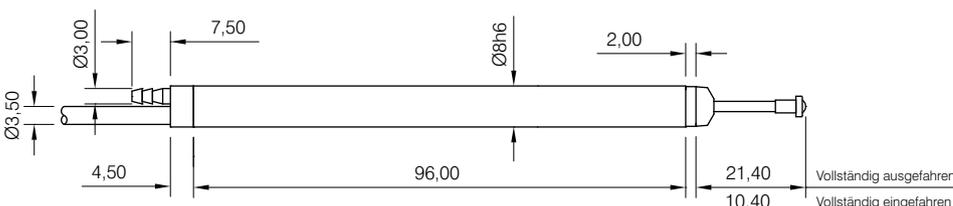


**Faltenbalgunabhängiger Messtaster mit Pneumatikvorschub (DJ/P)**

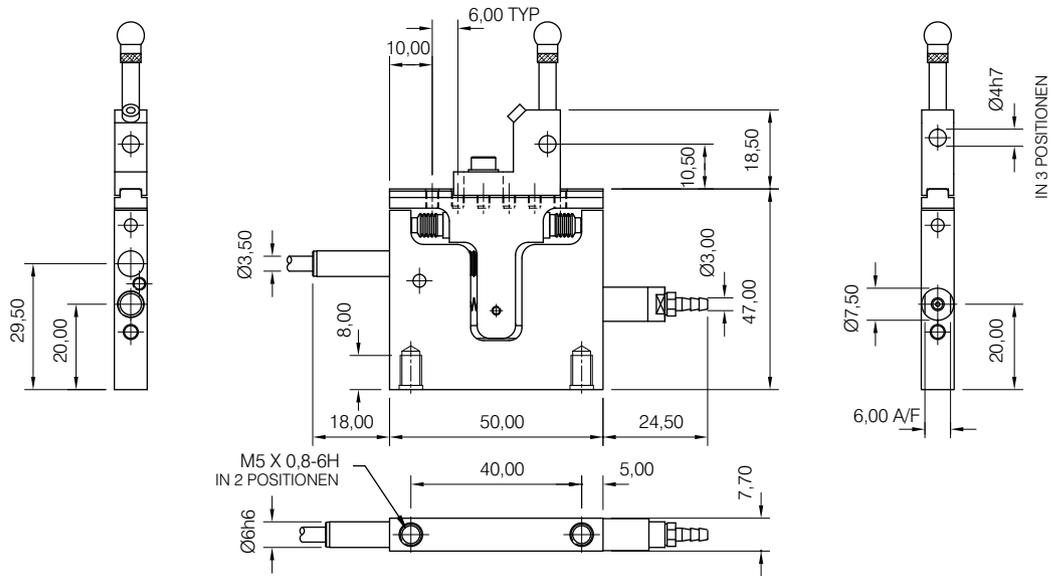
|    | DJ/2/P | DJ10/2/P | DJ/5/P | DJ/10/P |
|----|--------|----------|--------|---------|
| A  | 52,0   | 84,0     | 71,0   | 96,0    |
| C  | 7,0    | 7,0      | 7,0    | 7,0     |
| B1 | 15,4   | 26,9     | 18,9   | 26,9    |
| B2 | 12,4   | 15,9     | 12,9   | 15,9    |



**Glasmesstaster mit geringerer Anpresskraft und Pneumatikvorschub (DW/10/P)**

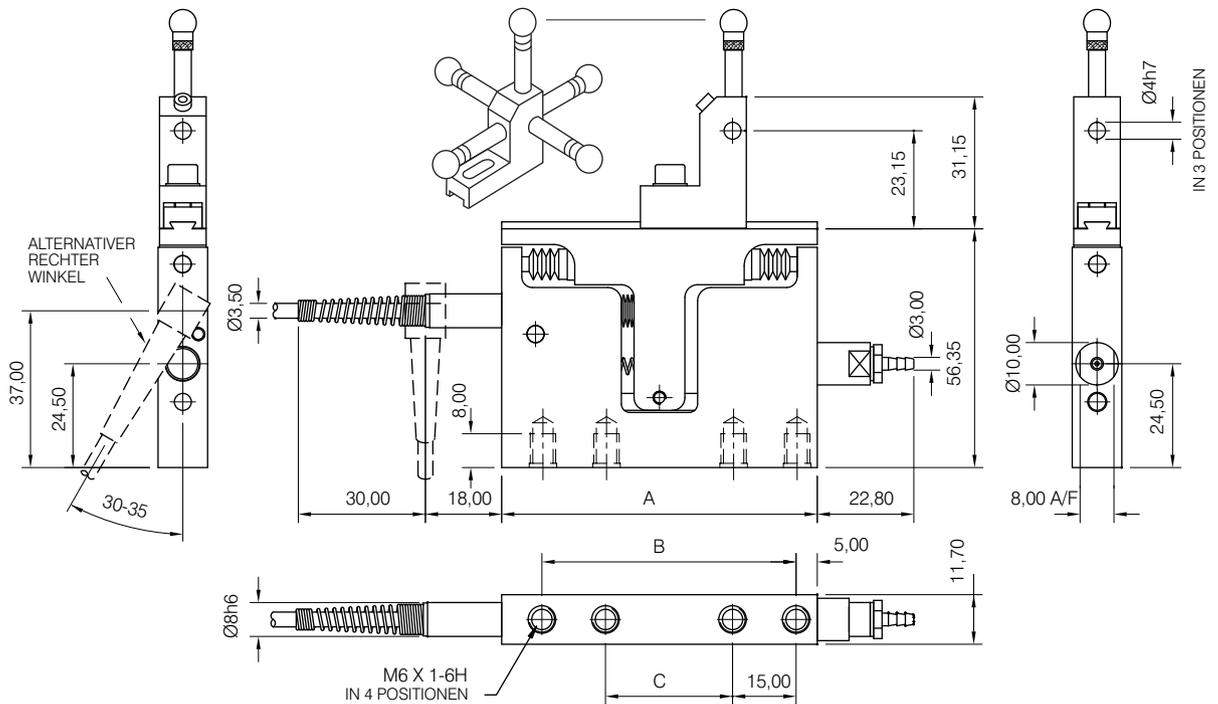


**Blockmesstaster**  
2 mm

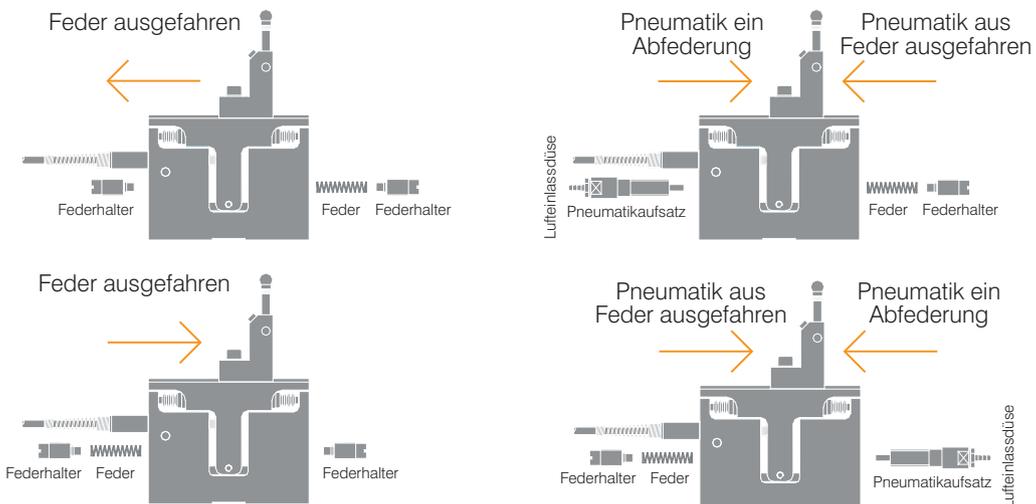


**Blockmesstaster**  
5 mm und 10 mm

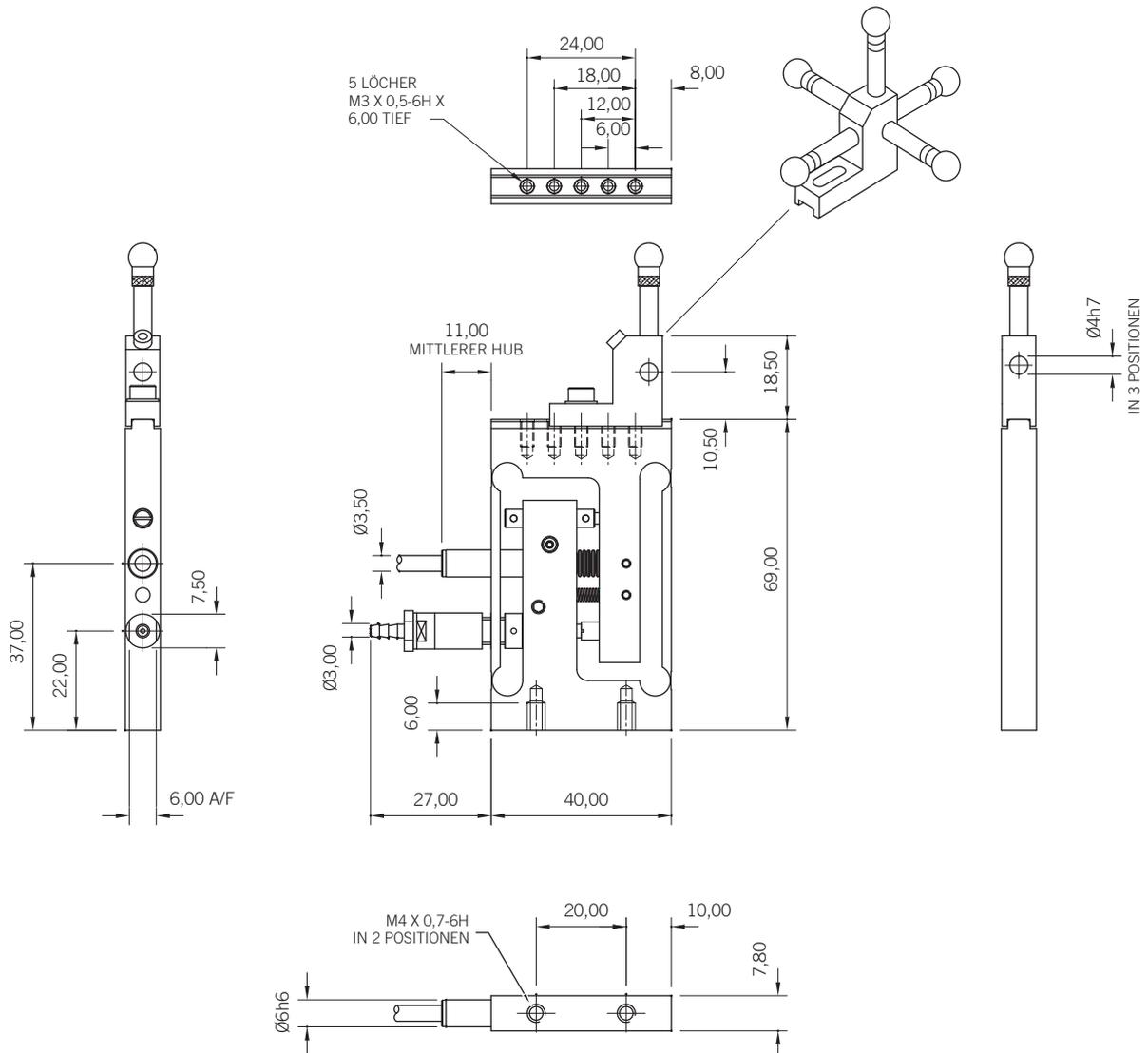
|   | 5 mm  | 10 mm |
|---|-------|-------|
| A | 74,50 | 90,00 |
| B | 60,00 | 75,00 |
| C | 30,00 | 45,00 |



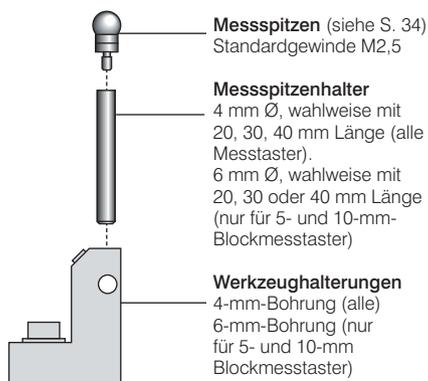
**Blockmesstaster-**  
**konfigurationen**



**Biegetaster**



**Zubehör für Blockmesstaster/Biegetaster**



**Pneumatikaufsatz**

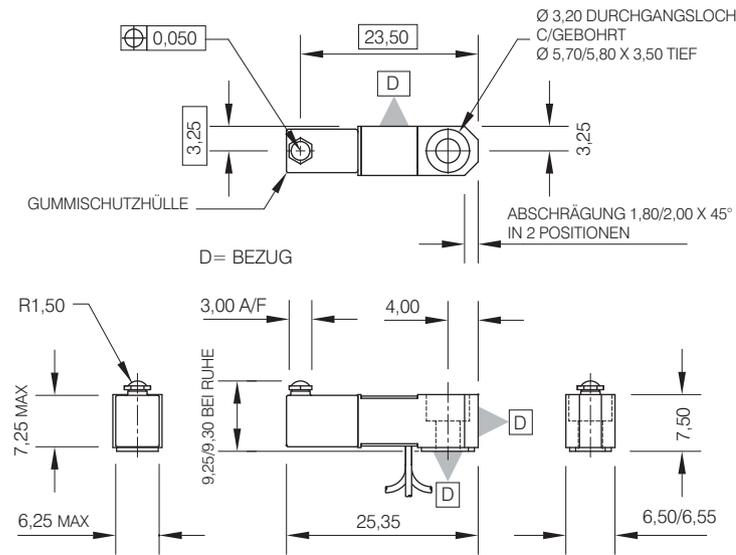
Blockmess- und Biegetaster werden standardmäßig ohne Pneumatikaufsätze ohne Pneumatikaufsätze geliefert. Diese Komponenten sind bei Bedarf gesondert zu bestellen.



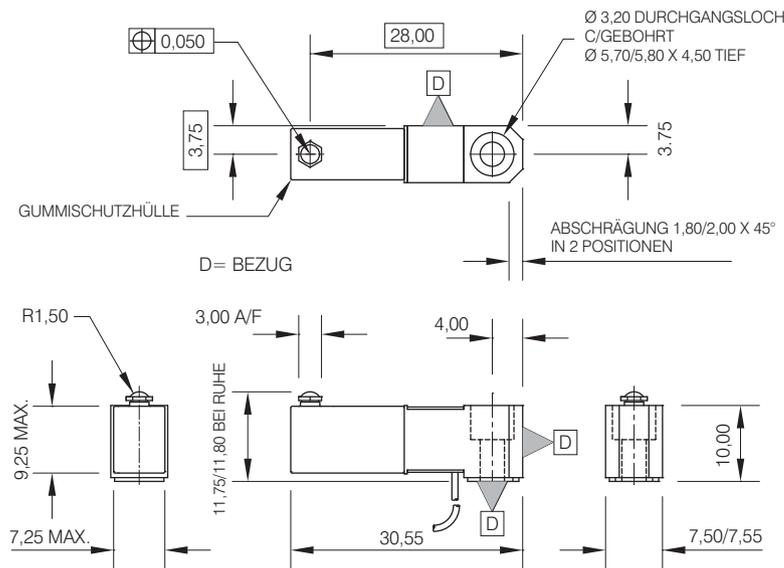
**Federn für Blockmesstaster**

Mit jedem Messgerät wird standardmäßig ein Satz Federn (für unterschiedliche Messkräfte) geliefert. Ersatzfedern können einzeln oder als Satz nachbestellt werden.

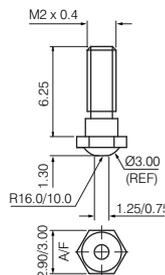
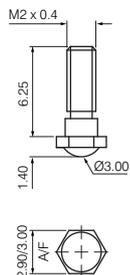
**Minitaster 0,5 mm**



**Minitaster 1,00 mm**



**Minitasterspitzen**

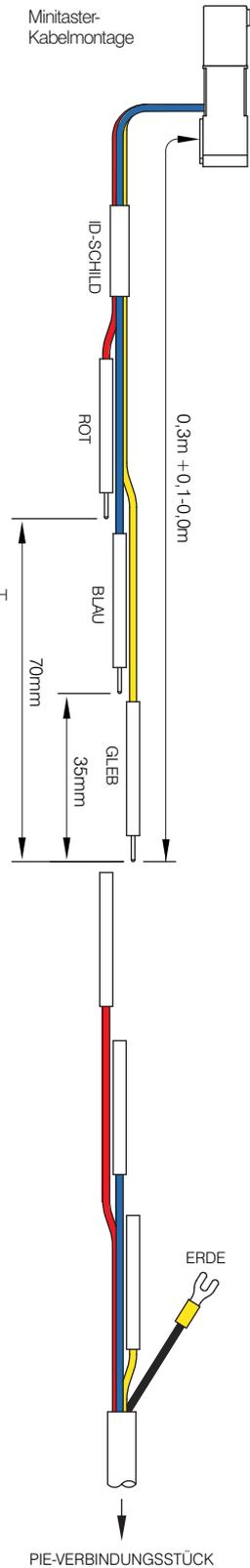


Kugelmessspitze – Ø 3,00 mm

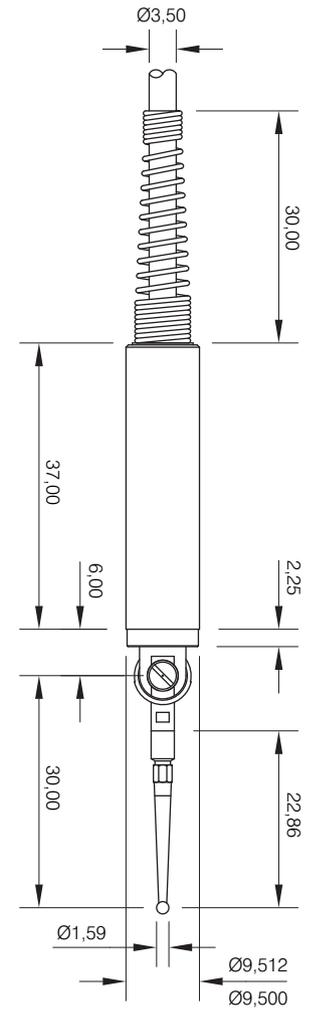
| Material der Messspitze | Teilnr. |
|-------------------------|---------|
| Hartmetall              | 804847  |
| Rubin                   | 804582  |
| Siliziumnitrid          | 804982  |

Kugelmessspitze – R 12,70 mm

| Material der Messspitze | Teilnr. |
|-------------------------|---------|
| Hartmetall              | 804857  |

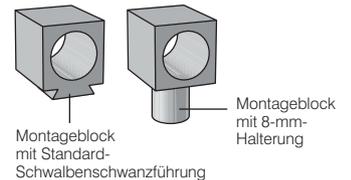


**Fühlhebelsmesstaster**



**Montageblöcke**

Der Fühlhebelsmesstaster kann direkt in eine 9,52-mm-Klemmbohrung eingespannt werden. Als Alternative sind die folgenden Montageblöcke bzw. Halterungen erhältlich:

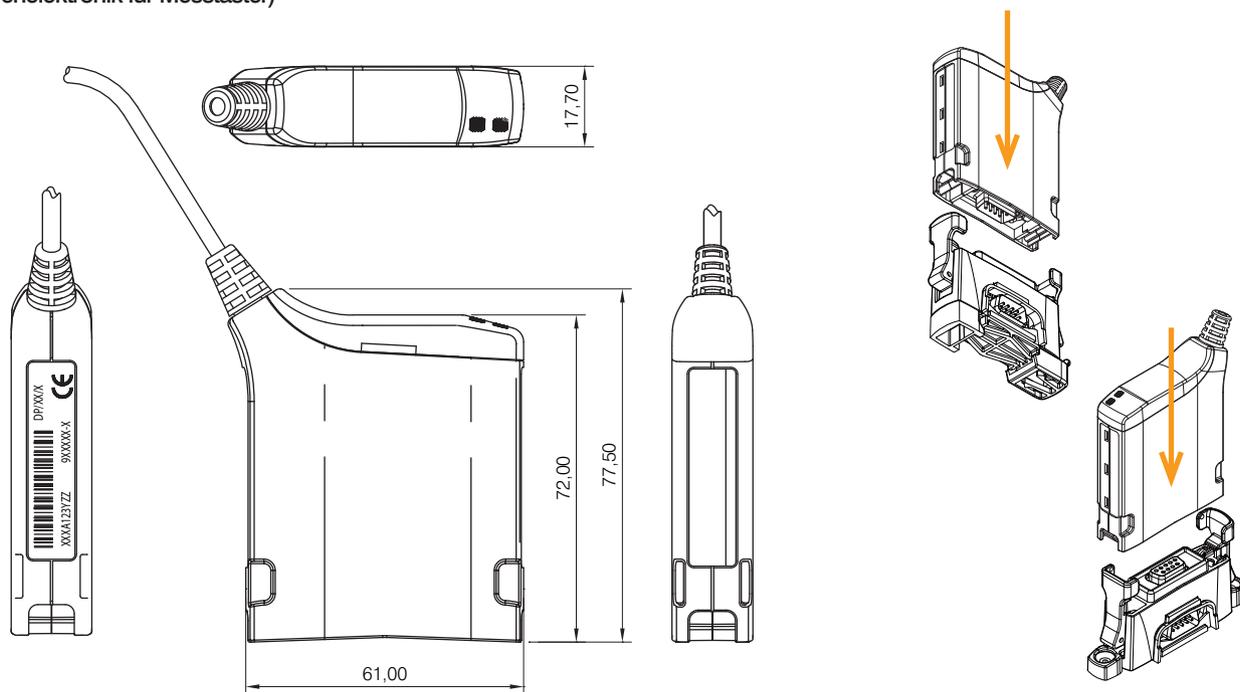


**Kugelmessspitzen**

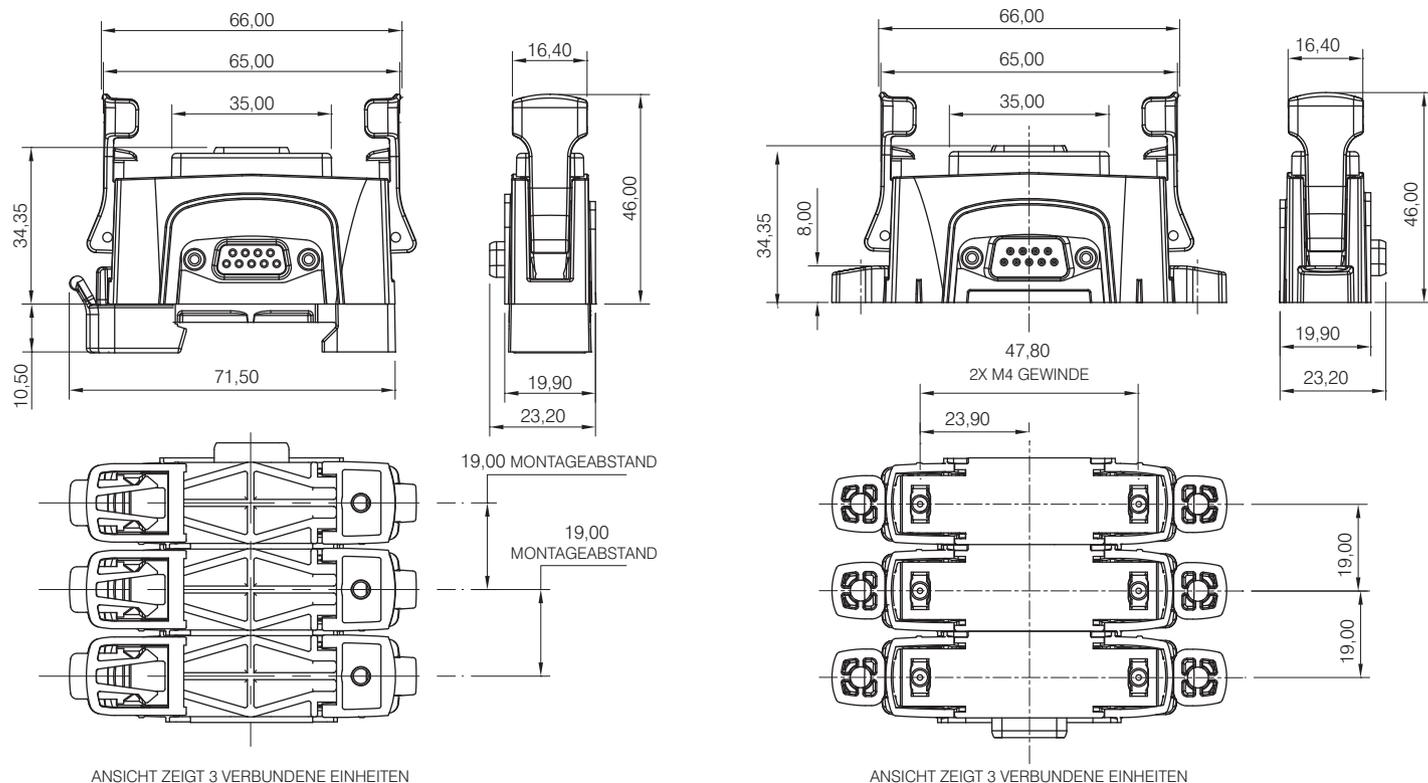
Für Fühlhebelsmesstaster ist eine Auswahl an Messspitzen mit verschiedenen Kugeldurchmessern erhältlich. Alle Messspitzen sind mit einem 1-75 UNF-Schraubgewinde versehen.

| Ø Kugel |  |
|---------|--|
| 0,38    |  |
| 0,79    |  |
| 1,59    |  |
| 2,54    |  |

PIE (Probe Interface Electronics;  
Schnittstellenelektronik für Messtaster)



T-CON Orbit Verbindungsstück



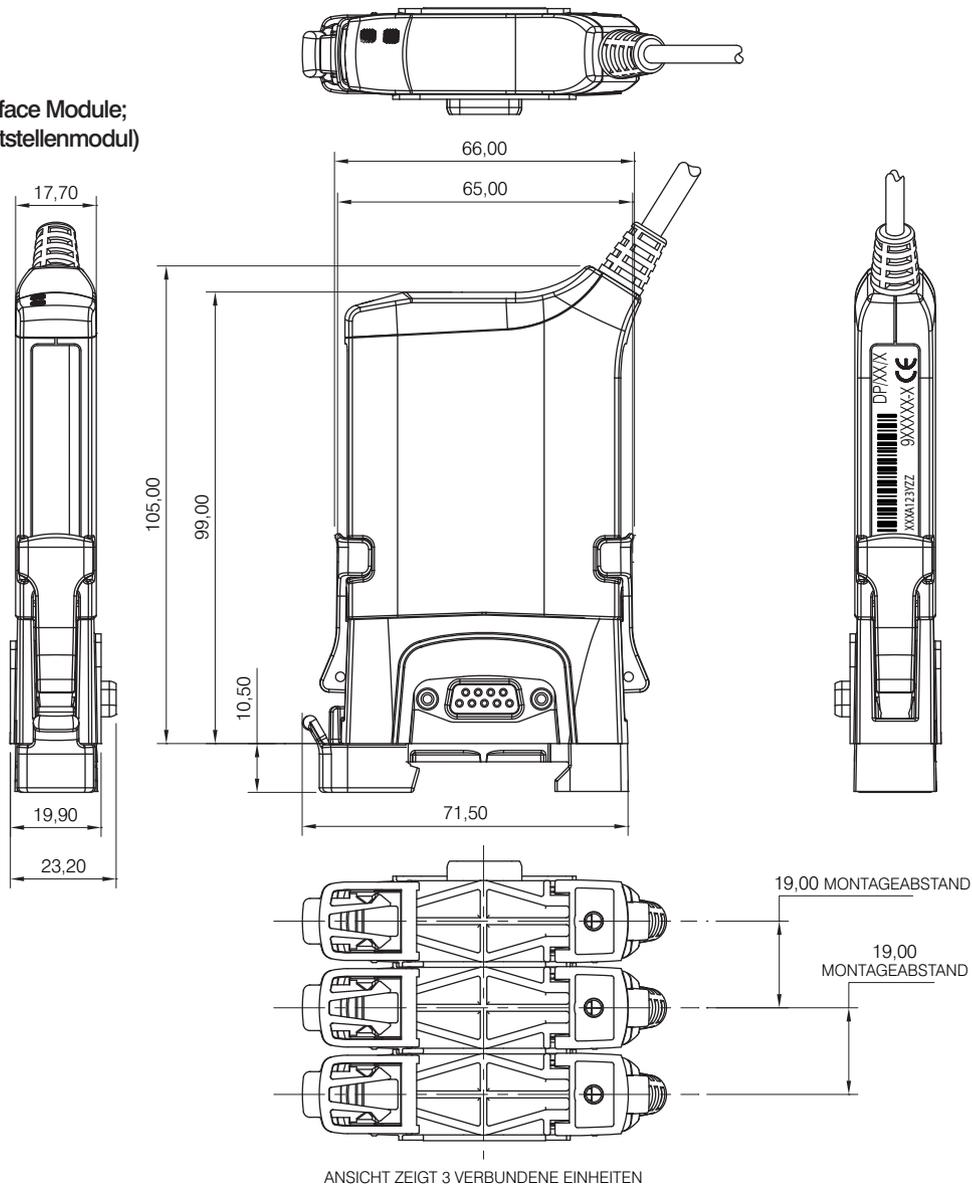
ANSICHT ZEIGT 3 VERBUNDENE EINHEITEN

ANSICHT ZEIGT 3 VERBUNDENE EINHEITEN

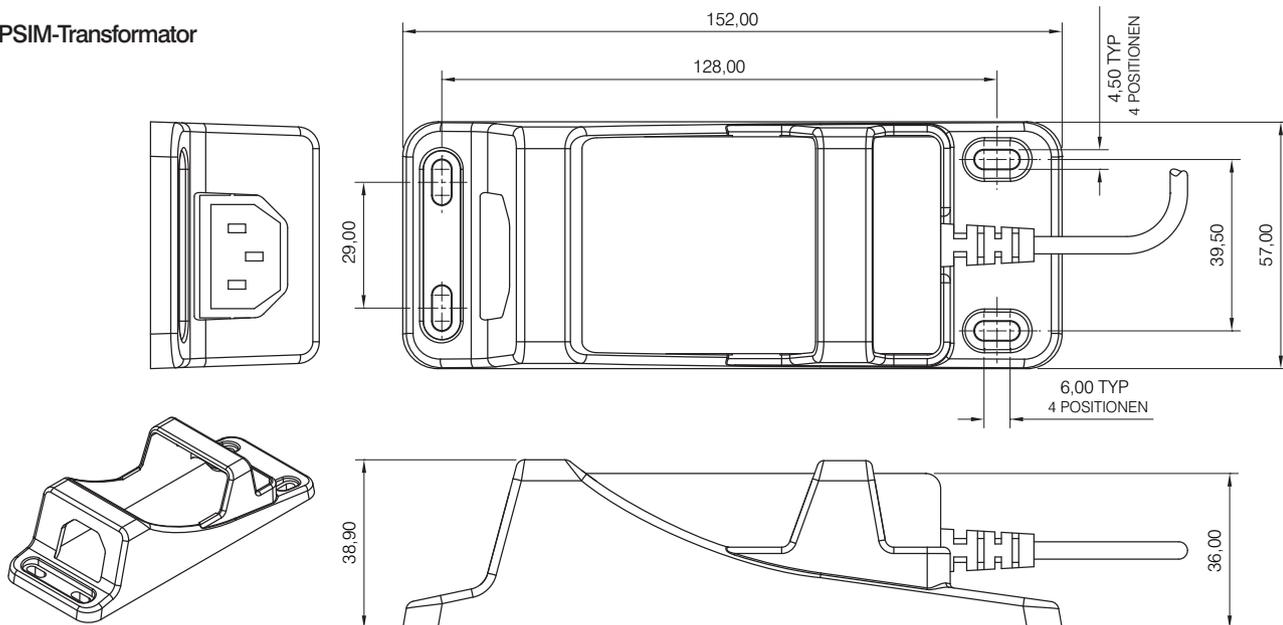
T-CON mit 32mm Hutschienenmontage

T-CON mit 32mm Hutschienenmontage

PSIM (Power Supply Interface Module;  
Stromversorgungs-Schnittstellenmodul)



PSIM-Transformator





### S-Serie

Die Wegaufnehmer der S-Serie sind das Ergebnis jahrelanger Erfahrungen mit der äußerst erfolgreichen Mach 1-Serie von Solartron Metrology sowie der sorgfältigen Auswertung von Marktanalysen und -informationen.

- ▶ Messbereich: 5 bis 150 mm
- ▶ <0,2 % Linearität FRO
- ▶ Auf Wunsch hermetisch abgedichtet und druckfest
- ▶ Schutzklasse IP65 oder IP67
- ▶ Stabiles Edelstahlgehäuse mit 19 mm Durchmesser
- ▶ Hervorragendes Messbereich Gehäuselängen-Verhältnis
- ▶ Großer Abstand zwischen Bohrung und Kern
- ▶ Große Auswahl an Zubehör



### SR-Serie

Auf Basis der S-Serie wurden besonders robuste Wegaufnehmer des Typs SR entwickelt, die für den Einsatz unter schwierigen Umgebungsbedingungen in Labor- und Test- sowie Prozessanwendungen bestimmt sind.

- ▶ Messbereich: 5 bis 150 mm
- ▶ <0,2 % Linearität FRO
- ▶ Stabile Konstruktion für den Einsatz unter schwierigsten Umgebungsbedingungen
- ▶ Schutzklasse IP68 und hermetisch abgedichtete Ausführungen erhältlich
- ▶ Gehäuse und Kernträger aus Edelstahl



### Optimum-Serie

Die Optimum-Serie der LVDT-Wegaufnehmer, die einen Gehäusedurchmesser von lediglich 9,5 mm aufweisen, ist die optimale Wahl für Verfahrenssteuerungs- und Forschungsanwendungen, in denen nur wenig Platz zur Verfügung steht. Aufnehmer der Optimum-Serie sind mit freiem oder geführtem Kern erhältlich.

- ▶ Kleiner Gehäusedurchmesser: 9,5 mm
- ▶ Hervorragendes Messbereich Gehäuselängen-Verhältnis
- ▶ Großer radialer Abstand zwischen Kern und Spule
- ▶ Messbereich: 3, 12, 25 mm
- ▶ Stabile Konstruktion aus Edelstahl
- ▶ 0,25 % Linearität FRO



### Linear-Encoder der LE-Serie

- ▶ Messbereiche: 12 mm oder 25 mm
- ▶ Ausführungen mit federbetätigter, freier, pneumatischer und kabelgebundener Auslösung
- ▶ IP65 oder IP50 wählbar (nur Messtaster)
- ▶ Genauigkeit bis  $0,4 \mu\text{m}$
- ▶ Auflösung bis  $0,0125 \mu\text{m}$
- ▶ Mit CE-Zulassung
- ▶ Kalibrierung rückführbar gemäß NPL (National Physical Laboratory)

Linear-Encoder von Solartron Metrology sind optische Präzisionsmessgeräte, die speziell für Anwendungen entwickelt wurden, bei denen eine gleichbleibend hohe Messgenauigkeit im Submikrometerbereich benötigt wird.

Im Unterschied zu herkömmlichen Messtastern garantieren Linear-Encoder eine konstante Genauigkeit über den gesamten Messbereich hinweg.



### Messaufnehmer

Unsere umfassende Produktpalette enthält induktive und optische Encoder-Messtaster und Messtaster mit integrierter Elektronik.

- ▶ Messbereiche von 0,5 mm bis 100 mm
- ▶ Genauigkeit bis 0,1 % des Messwerts (induktiv) oder 0,4  $\mu\text{m}$  für Encoder
- ▶ Auflösung bis 0,01  $\mu\text{m}$  oder niedriger
- ▶ Messtaster-Durchmesser ab 6 mm
- ▶ LVDT- oder Halbbrücken-Technologie
- ▶ Federvorschub, Pneumatikvorschub oder Vakuumrückzug
- ▶ Lineare Präzisionslager



### Spezielle Messaufnehmer

Mit unseren speziellen Messaufnehmern lassen sich Präzisionsmessungen von Miniaturteilen, Bohrungen und Hohlräumen auf einfache und zuverlässige Weise durchführen.

- ▶ Messbereiche von 0,5 mm bis 10mm
- ▶ Auflösung bis 0,01  $\mu\text{m}$
- ▶ Wiederholgenauigkeit: <0,25  $\mu\text{m}$
- ▶ Schutzklasse IP65
- ▶ LVDT- und Halbbrücken-Varianten
- ▶ Pneumatischer oder federgeführter Vorschub
- ▶ Breite Auswahl an austauschbaren Messspitzen



### Positionsmessaufnehmer

Unabhängig davon, ob ein Miniatur-Wegsensor z. B. in einem Halbleiterproduktionsprozess verwendet oder ein druckfester bzw. tauchfähiger Aufnehmer zur Überwachung der Verformung einer Struktur im Meerwasser eingesetzt wird, sind die Anforderungen an die Zuverlässigkeit des Gerätes über einen langen Zeitraum identisch.

- ▶ Messbereich:  $\pm 1$  mm bis  $\pm 150$  mm
- ▶ Ausführungen für Gleichspannung und 4 bis 20 mA mit integrierter Elektronik
- ▶ <0,25 % Linearität FRO
- ▶ Auf Wunsch hermetisch abgedichtet und druckfest
- ▶ Schutzklasse IP67
- ▶ Robuste Bauweise
- ▶ Hohe Leistungsfähigkeit
- ▶ Kleiner Gehäusedurchmesser
- ▶ Großer radialer Abstand zwischen Kern und Bohrung
- ▶ Stabile Träger aus Edelstahl
- ▶ Große Auswahl an Zubehör

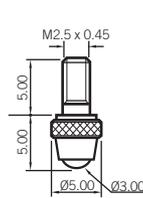


### Instrumente und Elektronik

Zur Ergänzung unseres Sortiments an analogen Aufnehmern bieten wir eine umfassende Palette verschiedenster Instrumente und elektronischer Komponenten an. Hierzu zählen unter anderem numerische Anzeigen und Steuerungsmodule sowie Hochleistungs-Signalaufbereitungsmodule für unsere LVDT- und Halbbrücken-Aufnehmer.

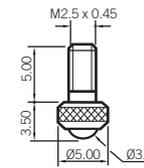


- 1 Gehört zur normalen Ausstattung der AX-Serie und der Hartmetall-Ausführung der Glasmesstaster.
- 2 Der Schaft des 041676 ist schmaler und länger als der Schaft des 802605. Die Messspitze wird normalerweise bei Linear Encodern verwendet.
- 3 Standardmäßige Ausstattung bei der Nylonausführung der Glasmesstaster.



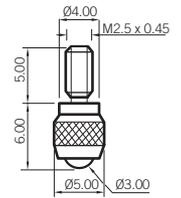
Ø 3,00 mm Kugel

| Material der Messspitze | Teilenr. |
|-------------------------|----------|
| Hartmetall              | 804979   |
| Rubin                   | 804807   |
| Nylon                   | 805181   |
| Siliziumnitrid          | 804973   |



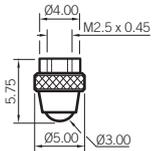
Ø 3,00 mm Kugel

| Material der Messspitze | Teilenr.            |
|-------------------------|---------------------|
| Hartmetall              | 802605 <sup>1</sup> |
| Nylon                   | 803246 <sup>3</sup> |



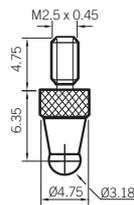
Ø 3,00 mm Kugel

| Material der Messspitze | Teilenr.            |
|-------------------------|---------------------|
| Hartmetall              | 041676 <sup>2</sup> |



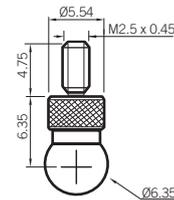
Ø 3,00 mm Kugel

| Material der Messspitze | Teilenr. |
|-------------------------|----------|
| Hartmetall              | 804967   |
| Rubin                   | 804966   |
| Nylon                   | 804965   |
| Siliziumnitrid          | 805180   |



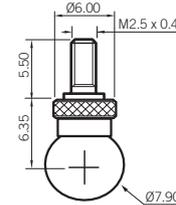
Ø 3,18 mm Kugel

| Material der Messspitze | Teilenr.   |
|-------------------------|------------|
| Hartmetall              | 008305-004 |



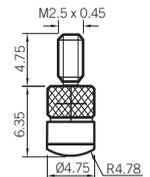
Ø 6,35 mm Kugel

| Material der Messspitze | Teilenr.   |
|-------------------------|------------|
| Hartmetall              | 008305-005 |



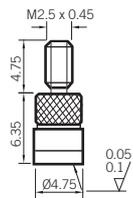
Ø 7,90 mm Kugel

| Material der Messspitze | Teilenr. |
|-------------------------|----------|
| Rubin                   | 804828   |



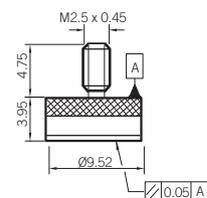
Ø 4,75 mm Kuppel

| Material der Messspitze | Teilenr.   |
|-------------------------|------------|
| Hartmetall              | 008305-034 |



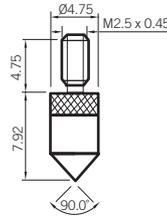
Ø 4,75 mm Flach

| Material der Messspitze | Teilenr.   |
|-------------------------|------------|
| Hartmetall              | 008305-033 |



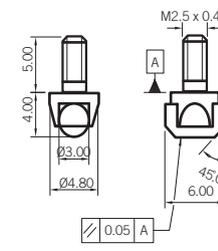
Ø 9,52 mm Flach

| Material der Messspitze | Teilenr.   |
|-------------------------|------------|
| Hartmetall              | 008305-007 |



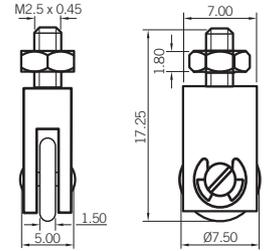
90°-Messspitze

| Material der Messspitze | Teilenr.   |
|-------------------------|------------|
| Hartmetall              | 008305-003 |



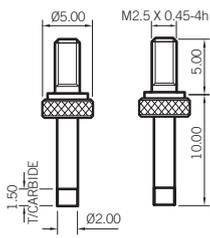
Ø 7,90 mm Rolle

| Material der Messspitze | Teilenr.   |
|-------------------------|------------|
| Hartmetall              | 008305-030 |



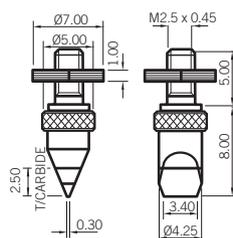
1,5 x Ø 7,50 mm Rad

| Material der Messspitze | Teilenr.   |
|-------------------------|------------|
| Stahl                   | 008305-027 |



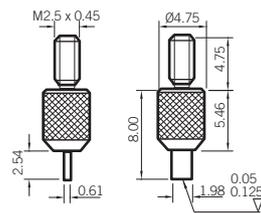
Ø 2,00 mm Stift

| Material der Messspitze | Teilenr. |
|-------------------------|----------|
| Hartmetall              | 206675   |



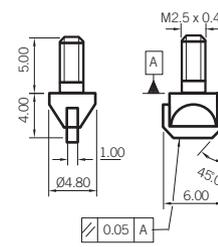
Messschneide

| Material der Messspitze | Teilenr. |
|-------------------------|----------|
| Hartmetall              | 206674   |



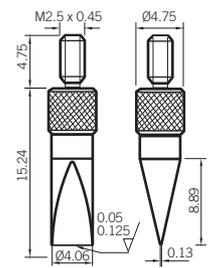
0,6 x 2 mm Schneidkante

| Material der Messspitze | Teilenr.   |
|-------------------------|------------|
| Hartmetall              | 008305-035 |



1 x 6 mm Schneidkante

| Material der Messspitze | Teilenr.   |
|-------------------------|------------|
| Hartmetall              | 008305-031 |



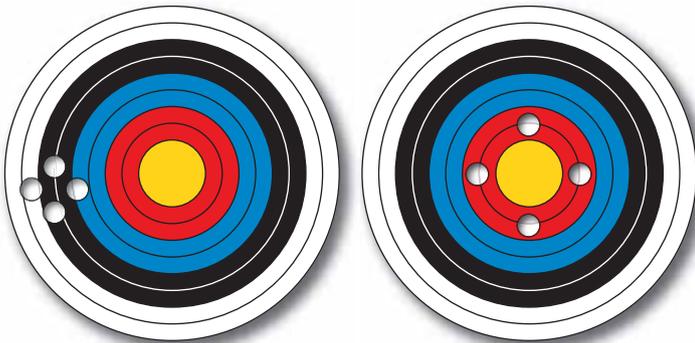
4 x 11 mm Messschneide

| Material der Messspitze | Teilenr.   |
|-------------------------|------------|
| Hartmetall              | 008305-036 |

## Begriffsbestimmungen – Sensoren

### Genauigkeit, Präzision und Wiederholbarkeit/ Wiederholgenauigkeit

- ▶ Ein Sensor ist nur von geringem Nutzen, wenn sich ein gemessener Wert nicht in einer Wiederholungsmessung genau reproduzieren lässt.
- ▶ Ein Sensor kann hinsichtlich der Wiederholbarkeit seiner Messwerte als präzise gelten.
- ▶ Ein Sensor kann präzise, aber dennoch ungenaue Messwerte liefern.



Präzise, jedoch nicht genau

Genau, jedoch nicht präzise

Sensoren zur Linearmessung können nur dann als hochwertig bezeichnet werden, wenn sie sowohl genau als auch präzise sind.

Digitale Orbit-Sensoren zeichnen sich durch eine hohe Linearität über den gesamten Messbereich hinweg aus und gelten daher als genau.

Aufgrund ihrer hervorragenden Wiederholgenauigkeit sind diese Sensoren ebenfalls präzise.

### Genauigkeit

Die Genauigkeit aller digitalen Sensoren von Solartron Metrology wird in Prozent (%) vom Messwert angegeben – dies ist eine eindeutige Methode, die den geringsten Auslegungsspielraum zulässt (z. B. im Gegensatz zur Methode der optimalen Anpassung).

### Wiederholgenauigkeit

Als Wiederholgenauigkeit wird die Eigenschaft eines Sensors bezeichnet, Messungen mit einer kleinstmöglichen Streuung an der gleichen Position und in gleicher Messrichtung auszuführen.

Solartron ermittelt die Wiederholgenauigkeit mit einer Methode, bei der eine Seitenlast in vier Richtungen auf den Sensor einwirkt. Damit werden die realen Einsatzbedingungen der Sensoren in den meisten Anwendungen simuliert. Bei Methoden zur Ermittlung der Wiederholgenauigkeit, bei denen keine Seitenlast einwirkt, ergeben sich unter Umständen bessere Werte, jedoch sind diese Ergebnisse meist für reale Anwendungen in der Praxis nicht repräsentativ.

## Begriffsbestimmungen – Orbit 3

### Orbit-Modul

Ein Modul, das als Teil eines Netzwerkanals an das Orbit-System angeschlossen werden kann. Durch Module werden verschiedene Messungen ausgeführt und Schnittstellen zu externen Geräten gebildet.

### Orbit-Controller

Hardware, die ein aus Modulen bestehendes Netzwerk steuert und für die Kommunikation mit den Modulen verwendet wird. Der Controller stellt die Verbindung zwischen dem Orbit-Netzwerk und einem PC oder PLC her.

### Orbit3-Kanal

Kanal eines Orbit-Controllers, der ein Netzwerk von Modulen unterstützen kann. Kanäle werden als Kanal 1 oder Kanal 2 nummeriert. (Ob ein Kanal 2 vorhanden ist, hängt vom Typ des Controllers ab.)

### PIE

(Probe Interface Electronics; Schnittstellenelektronik für Messtaster)

### T-CON

Ein 3-Wege-Steckverbinder mit einem integrierten E-PROM, der die Adresse eines Sensors oder Moduls im Orbit-Netzwerk übermittelt.

### Dynamischer Synchronisierungsimpuls

Ein Impuls, der von einem dynamikfähigen Orbit-Controller gesendet wird und die Orbit-Module anweist, einen Messwert zu erfassen. Dieser Impuls wird entweder von einem Orbit 3-Controller oder einem anderen Orbit-Modul erzeugt, dem der Controller die Berechtigung zur Generierung von **Synchronisierungsimpulsen** erteilt hat. Dies ist insbesondere bei Verwendung der Encoder-Eingangsmodule sinnvoll, die synchronisierte Messungen zwischen Winkel- und Linearmessung, z. B. für die Profilbestimmung, zulassen.

### Messrate und Modulbeziehungen

| Messrate (Messwerte pro Sekunde) | Anzahl der Module | Zur Beschreibung verwendeter Begriff |
|----------------------------------|-------------------|--------------------------------------|
| 3906                             | 8                 | 4k-Modus                             |
| 1953                             | 16                | 2k-Modus                             |
| 976                              | 31                | 1k-Modus                             |

## Vertrieb

### GB

Solartron Metrology  
Steyning Way, Bognor Regis  
West Sussex, PO22 9ST

#### Vertrieb

Tel.: +44 (0)1243 833333  
Fax: +44 (0)1243 833332  
E-Mail: sales.solartronmetrology@ametek.com

#### Empfang

Tel.: +44 (0)1243 833300  
Fax: +44 (0)1243 861244

### Frankreich

Solartron Metrology  
Rond point de l'épine des champs  
Buroplus Bat D

Elancourt, 78990 Frankreich  
Tel.: +33 (0)1 30 68 89 50  
Fax: +33 (0)1 30 68 89 59  
E-Mail: info.solartronmetrology@ametek.fr

### Deutschland

AMETEK GmbH  
Solartron Metrology Division  
Rudolf-Diesel-Strasse 16  
40670 Meerbusch  
Tel.: +49 (0) 2159 9136 500  
Fax: +49 (0) 2159 9136 505  
E-Mail: vertrieb.solartron@ametek.de

### China

Ametek Commercial Enterprise (Shanghai) Co., Ltd  
No.1 Ametek Road  
Jiu Ting Economic Development Zone  
Shanghai, 201615  
Tel.: +86 21 5763 2509  
Fax: +86 21 5866 0969 Durchwahl 261/262  
E-Mail: china.solartronmetrology@ametek.com

### USA

Solartron Metrology  
USA Central Sales Office  
915 N. New Hope Road, Suite C  
Gastonia, NC 28054  
Tel.: +1 800 873 5838  
E-Mail: usasales.solartronmetrology@ametek.com

#### USA Osten

AL, CT, DE, DC, FL, GA, KY, ME, MD, MA, MS,  
NH, NJ, NY, NC, PA, RI, SC, TN, VT, VA, WV  
Tel.: +1 704 868 4661  
E-Mail: usaeast.solartronmetrology@ametek.com

#### USA Region des Industriegürtels (Industrial Belt)

MI, Ohio (North of I70)  
Tel.: +1 734 671 7830  
E-Mail: usaindustrialbelt.solartronmetrology@ametek.com

#### USA Mittlerer Westen/Nordwesten

ID, IL, IN, IA, KS, MN, MO, MT, NE, ND, OR, SD,  
Ohio (South of I70), WA, WI, WY  
Tel.: +1 847 458 7667  
E-Mail: usamidwest.solartronmetrology@ametek.com

#### USA Südwesten

AZ, AR, CA, CO, LA, NV, NM, OK, TX, UT, Mexiko  
Tel.: +1 281 531 5023  
E-Mail: usasouthwest.solartronmetrology@ametek.com

#### USA Technischer Support

Tel.: +1 800 772 2702  
E-Mail: usatech.solartronmetrology@ametek.com

## Vertreter und Händler

### Argentinien

ARO S.A.  
Tel.: +54 (0)11 4331 5766 / 4503  
Fax: +54 (0)11 4331 3572  
E-Mail: info@aroline.com.ar  
Web: www.aroline.com.ar

### Australien und Neuseeland

QC Systems Pty Ltd  
Tel.: +61 398528222  
Fax: +61 398528100  
E-Mail: sales@qcsystems.com.au  
Web: www.qcsystems.com.au

### Österreich

Elsinger Electronic Handel GmbH  
Tel.: +43 1 979 46 510  
Fax: +43 1 979 40 77  
E-Mail: office@elsinger.at  
Web: www.elsinger.at

### Benelux-Staaten

Dimed NV  
Tel.: +32 3 236 64 65  
Fax: +32 3 236 64 62  
E-Mail: info@dimed.be  
Web: www.dimed.be

### Brasilien

MG-EXIM Técnica Ltda  
Tel.: +55 (11)4337 1257  
Fax: +55 (11)4122 3458  
E-Mail: vendas@mg-exim.com.br  
Web: www.mg-exim.com.br

### Kanada

Hoskin Scientific Ltd  
Burlington  
Tel.: +1 905 333 5510  
Fax: +1 905 333 4976  
E-Mail: salesb@hoskin.ca  
Montreal  
Tel.: +1 514 735 5267  
Fax: +1 514 735 3454  
E-Mail: salesm@hoskin.ca  
Vancouver  
Tel.: +1 604 872 7894  
Fax: +1 604 872 0281  
E-Mail: salesv@hoskin.ca  
Web: www.hoskin.ca

### Tschechische Republik

K-Pro soft, spol. s.r.o.  
Tel.: +420 417 820 580  
Fax: +420 417 532 515  
E-Mail: obchod@kprosoft.cz  
Web: www.kprosoft.cz

### Finnland

Aseko Oy Electronics Division  
Tel.: +358 10 400 1012  
Fax: +358 10 400 1200  
E-Mail: info@aseko.fi  
Web: www.aseko.fi

### Ungarn

Adroni Bt.  
Tel.: +36 1 214 6428  
Fax: +36 1 214 6428  
E-Mail: afellner@t-email.hu

### Indien

Electronica Mechatronic Systems  
(Indien) Private Limited  
Tel.: +91 (0)20 2422 4440  
Fax: +91 (0)20 2422 1881  
E-Mail: emsdro@pn2.vsnl.net.in  
Web: electronicagroup.com

### Iran

Behineh Sanj Co, Inc.  
Tel.: +98 311 3873998 / 3873999  
Fax: +98 311 3873997  
Mobil: +98 9131153199 / 9131173104  
E-Mail: info@behsanj.com  
Web: www.behsanj.com

### Israel

Globus Technical Equipment Ltd  
Tel.: +972 9 9560444  
Fax: +972 9 9560202  
E-Mail: office@globus.co.il

### Italien

Tecnosens S.R.L.  
Tel.: +39 030 3534144 / 3547435  
Fax: +39 030 3530815  
E-Mail: info@tecnosens.it  
Web: www.tecnosens.it

### Japan

Michell Japan K.K.  
Musashino Centre Bld  
1-19-18, Nakacho, Musashino  
Tokio 180-0006  
Tel.: +81 422 50 2600  
Fax: +81 422 52 1700  
E-Mail: yuichi.saito@michell-japan.co.jp

### Korea

Hanse Precision Ltd  
Tel.: +82 31 477 6400  
Fax: +82 31 477 6404  
E-Mail: amsys@amsys.co.kr  
Web: www.amsys.co.kr

### Malaysia

SciGate Automation (m) Sdn Bhd  
Tel.: +07 351 9806  
Fax: +07 351 9807  
E-Mail: sales@scigate.com.sg

### Norwegen

Semitronic AS  
Tel.: +47 21 37 87 20  
Fax: +47 22 91 75 01  
E-Mail: firmapost@semitronic.no  
Web: www.semitronic.no

### Polen

Kontakt über die Niederlassung  
in Deutschland

### Portugal

Maio, Carmo & Martins, Lda.  
Tel.: +351 227 538 604/5  
Fax: +351 227 538 606  
E-Mail: info@mcm-electronics.com  
Web: www.mcm-electronics.com

### Russland

UNIPROM Ltd  
Tel.: +7 9312 739792  
Fax: +7 8312 739801  
E-Mail: sales@uni-prom.ru  
Web: www.uni-prom.ru

### Singapur

SciGate Automation (s) Pte Ltd  
Tel.: +65 6561 0488  
Fax: +65 6562 0588  
E-Mail: sales@scigate.com.sg  
Web: www.scigate.com.sg

### Südafrika

Reef Diamond Techniques  
Tel.: +27 11 493 0991  
Fax: +27 11 493 9044  
E-Mail: reefdia@mweb.co.za

### Spanien

Medel Cadena SA  
Tel.: +34 932 966 294  
Fax: +34 934 315 697  
E-Mail: info@medelcadenacom  
Web: www.medelcadenacom

### Schweden

Amtele AB  
Tel.: +46 8 5564 6600  
Fax: +46 8 5564 6610  
E-Mail: amtele@amtele.se  
Web: www.amtele.se

### Schweiz

QSS Quality Systems Solutions GmbH  
Tel.: +41 44 2420000  
Fax: +41 44 2420 010  
E-Mail: info@qss-solutions.ch  
Web: www.qss-solutions.ch

### Taiwan

Zimmerman Scientific Co., Ltd  
Tel.: +886 2 2752 7075  
Fax: +886 2 2771 9415  
E-Mail: zimmerman@ms1.hinet.net  
Website: www.zimmerman.com.tw

### Thailand

Katanya Supply Co. Ltd  
Tel.: +66 (02) 334 3718  
Fax: +66 (02) 334 3719  
E-Mail: contact@katanyagroup.com  
Web: www.katanyagroup.com

### Tunesien

Kontakt über die Niederlassung  
in Frankreich

### Türkei

Bilginoglu Endustri Malzemeleri  
Sanayive Ticaret A.S.  
Hauptniederlassung  
Tel.: +90.232.433 72 30  
(Nebenstellenanlage)  
Fax: +90 232 457 37 69

#### Istanbul – Niederlassung und Ausstellungsraum

Tel.: +90.212.612 55 45  
(Nebenstellenanlage)  
Fax: +90 212 612 65 85

#### Bursa – Niederlassung und Ausstellungsraum

Tel.: +90.224.443 43 80  
(Nebenstellenanlage)  
Fax: +90 224 443 43 84  
E-Mail: info@bilginoglu-endustri.com.tr  
Web: www.bilginoglu-endustri.com.tr

### Vietnam

Vecomtech  
Tel.: +84 4 754 9061  
Fax: +84 4 754 9063  
E-Mail: hanoi@vecomtech.com



**AMETEK**  
ULTRA PRECISION TECHNOLOGIES



Q 09540

Solartron Metrology verfolgt eine Unternehmenspolitik der kontinuierlichen Weiterentwicklung und Verbesserung. Die in diesem Dokument enthaltenen Spezifikationen können daher jederzeit ohne Benachrichtigung geändert werden.

OC2010/09/DE