

ICS 100 Wegsensor für Zylindereinbau



**Kreative Lösungen
für Wegmessung und Steuerung**

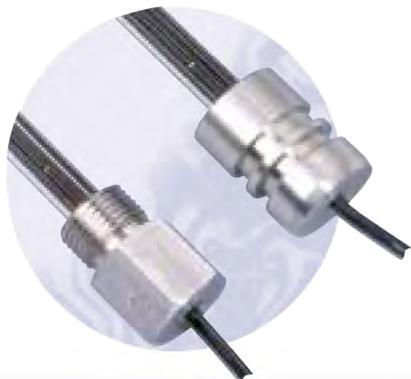
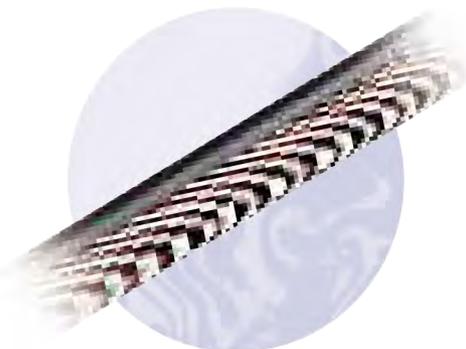
SENSOREN FÜR ZYLINDEREINBAU IN *Hybrid-* *Technologie*

ICS100 ist eine neue Produktreihe von Linearen Wegaufnehmern für den Einbau in hydraulische oder pneumatische Zylinder, wobei sich der Sensor im Druckmedium befindet. Die Kombination von bewährter Hybrid-Widerstandsbahn-Technik mit einer Reihe neuer Konstruktionsdetails macht die ICS100-Baureihe ideal geeignet für OEM-Zylinderhersteller, die eine preisgünstige, kurzfristig lieferbare Alternative zu den teuren berührungslosen Technologien benötigen. Die pneumatische Version ist nicht mehr verfügbar.

- Preisgünstig
- Leichter Einbau
- Hohe Lebensdauer
- Hohe Zuverlässigkeit
- Kurze Lieferzeiten

Hybrid-Widerstandsbahn

Die Hybrid-Widerstandsbahn besteht aus einem herkömmlichen drahtgewickelten Element, auf den ein hochohmiger Leitplastikfilm aufgebracht ist, über den ein Edelmetall-Schleifer geführt wird. Da der Strom überwiegend in der Drahtwicklung fließt, kann ein niedrig dosierter Leitplastikfilm verwendet werden, der aufgrund seines geringen Kohlenstoffgehalts sehr hart und verschleißfest ist. Damit ergibt sich eine praktisch unendlich feine Auflösung und eine sehr lange Lebensdauer. Die Linearität der gewickelten Widerstandsbahn ist sehr gut (wodurch sich teure Nachbearbeitungstechniken erübrigen), der Temperaturkoeffizient des Widerstands ist niedrig und gut einschätzbar, und die Stabilität des Widerstands bei unterschiedlicher Feuchte ist ebenfalls hervorragend.



Einbauvarianten

Der ICS100 Wegaufnehmer kann in verschiedenen Einbauvarianten geliefert werden. Der Interne Flansch (I) eignet sich mehr für Zylinder mit Gelenklager, wobei sich der Druckflansch innerhalb des Zylinderbodens befindet. Der Externe Flansch (EM/EI) eignet sich für Zylinder mit Gabelkopf, der Wegsensor wird über eine rückseitige zentrale Gewindebohrung eingebaut.



LINEARE SENSOREN IN *HYBRID-TECHNOLOGIE*



Kurze Lieferzeiten

ICS 100

Eigenschaften

- Flexible Einbauoptionen
- Analoger Absolutwertausgang
- Integrierter angespritzter Kabelausgang
- Kurzfristige Verfügbarkeit aller Optionen
- CE-Zeichen
- Preisgünstig

Vorteile

- Geeignet für viele Zylindertypen
- Keine zusätzliche Elektronik
- Verbesserte Zugentlastung und Dichtigkeit
- Reduzierte kundenseitige Lagerhaltung
- EMI-unempfindlich
- Geringe Systemkosten



EMV

Die in dieser Broschüre beschriebenen Produkte wurden gemäß den Anforderungen von EN50081-1 (Emissionen) und EN50082-2 (Immunität) geprüft.

Schaltungsempfehlung

Lineare Hybrid-Potentiometer besitzen einen hohen Übergangswiderstand zwischen Schleifer und Widerstandsbahn, deshalb sind Messungen mit dem Potentiometer nur bei hochohmiger Schleiferlast bzw. im Spannungsteilermodus durchzuführen. Die elektrische Schleiferlast muß mindestens den 100-fachen Wert des Potentiometer-Nennwiderstands oder 0,5 MW betragen (der größere Wert ist maßgebend). Der Betrieb mit einer kleineren Schleiferlast beeinträchtigt das Ausgangssignal und verschlechtert die Linearität und gegebenenfalls die Lebensdauer.



Abnehmbare Schleiferbaugruppe

Der ICS100 kann in sowohl hydraulische als auch pneumatische Zylinder eingebaut werden. Er wird mit einer Schleiferringbaugruppe geliefert, der vor dem Einbau des Sensors in den Zylinder leicht abgenommen werden kann. Der Schleiferring ist zur Unterscheidung des Anwendungstyps farbcodiert – die Hydraulikoption (H) ist blau, die Pneumatikoption (P) ist schwarz. Jeder Sensor wird mit Befestigungsteilen für eine schnelle, einfache Montage geliefert.

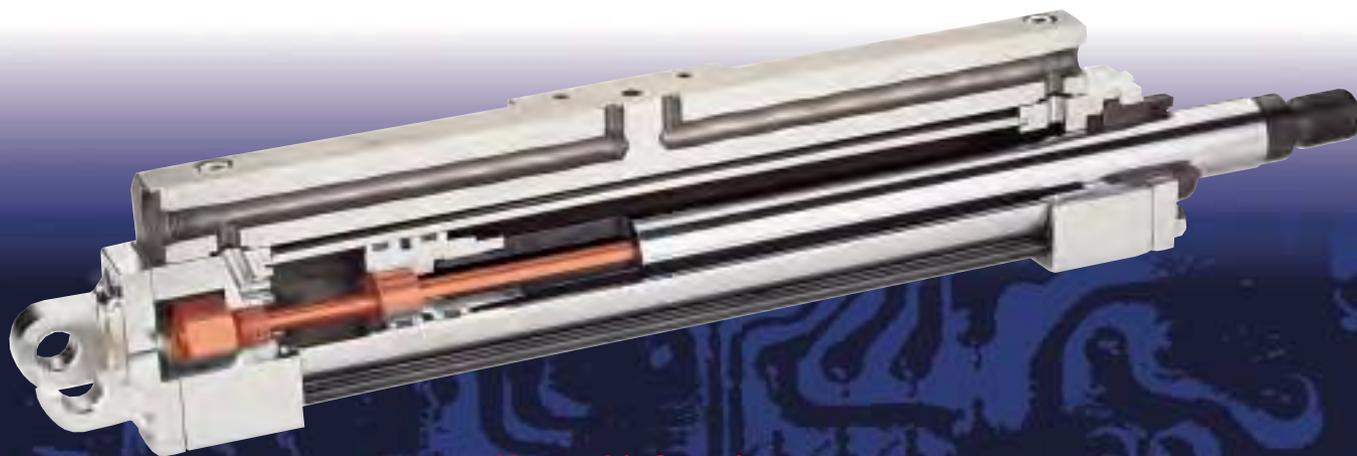
Hohe Integrität reduziert Entwicklungskosten

Der Einsatz von ICS100-Potentiometern in Steuerungssystemen ermöglicht die Verwendung von einfacher Elektronik mit niedrigem Stromverbrauch. Der Systementwickler gewinnt durch die geringe Hysterese, den niedrigen Rauschpegel und den Selbstkompensationseffekt der Hybrid-Widerstandsbahn-Technik bei Verschleiß eine Verbesserung der Systemgenauigkeit und der langfristigen Integrität ohne Entwicklungs-Mehrkosten. Diese Technik eignet sich damit ideal für Zylinder in mobilen Bau- und landwirtschaftlichen Maschinen.



Höchste Zuverlässigkeit

Die ICS100-Potentiometer stellen eine äußerst zuverlässige Lösung für absolute Wegmess-Systeme in hydraulischen/pneumatischen Zylindern dar. Das selbstreinigende, langlebige Schleifersystem in Verbindung mit der Hybrid-Widerstandsbahn garantiert ein stabiles, reproduzierbares Ausgangssignal und ermöglicht somit eine hohe Betriebslebensdauer bei minimalem Wartungsaufwand.



Kurze Lieferzeiten

Der ICS100 Sensor wird in modernen Fertigungszellen unter Einsatz neuartiger Herstellertechniken gebaut. Damit können wir Serienstückzahlen in 125 verschiedenen Hublängen, drei Flanschformen, zwei Schleifertypen und zwei Kabellängen innerhalb weniger Tage herstellen und liefern.

Jede dieser 1500 Kombinationsmöglichkeiten ist damit in einer bisher nicht für möglich gehaltenen Lieferzeit verfügbar.

Wir sind flexibel genug, Einzelstücke und kleine Stückzahlen innerhalb eines Arbeitstages zu bauen und zu versenden.

ICS 100



SPEZIFIKATION

Elektrische Länge E	mm	25 bis 200 in 5mm Inkrementen 210 bis 1100 in 10mm Inkrementen
Widerstand R ± 10%	kΩ	1 je 25 mm Hublänge
Unabhängige Linearität	±%	0,25 von 25 bis 70mm Hublänge 0,15 von 75 bis 1100mm Hublänge
Leistungsaufnahme bei 20°C	W	0,5 je 25mm Hublänge
Spannungsversorgung - max.	V=	22 je 25mm Hublänge (max. 74 V=)
Auflösung		praktisch unendlich fein
Hysteresis (Wiederholbarkeit)		<= 0,01mm
Betriebstemperaturbereich	°C	-30 bis +100
Signalglätte		nach MIL-R-39023, Grad C, 0,1%
Isolationswiderstand		> 50MΩ bei 250 V=
Betriebsmodus		Spannungsteilermodus. Siehe Schaltungsempfehlung auf Seite 2
Schleiferlast		min. 100 x R oder 500kΩ, wobei der größere Wert maßgebend ist
Betätigungskraft - max.	N	0,6
Lebensdauer		typisch > 100 Mill. Operationen (> 50 Mill. Zyklen) bei 25mm Hub und 250mm/s Verfahrgeschwindigkeit
Lebensdauer bei Dither		200 Mill. Operationen (100 Mill. Zyklen) bei ± 0,5mm Hub, 60Hz
Verfahrgeschwindigkeit	m/s	max. 10 in Pneumatikzylindern max. 4 in Hydraulikzylindern (ISO VG 32 Mineralisches Öl)
Vibration		RTCA/DO-16D 10kHz bis 2000Hz, 4,12g (RMS), alle Achsen
Schock		40g, 6,0ms, Halbsinus, alle Achsen (Hydraulikversion) (Pneumatikversion: Test in Vorbereitung)
Druck - Arbeitsdruck	Bar	max. 500
- Berstdruck	Bar	>700
- Druckspitzen	Bar	0 bis 500 innerhalb 1 Sekunde (getestet bis 25.000 Zyklen)
Druckmedium		Nur für mineralische Öle getestet, nicht empfohlen für Wasserhydraulik

OPTIONEN

Flanschformen	Interner oder Externer Flansch kann spezifiziert werden
Zylinderart	Hydraulisch (H) oder Pneumatisch (P) kann spezifiziert werden
Kabellänge	1 oder 10 m Kabellänge kann spezifiziert werden

VERFÜGBARKEIT

Alle Optionen sind innerhalb von 5 Arbeitstagen ab Werk lieferbar

BESTELLCODE

		ICS100/...../...../...../.....	
Interner Flansch	= I		
Externer Flansch, metrisch	= EM		
Externer Flansch, Zoll	= EI		
Elektrische Länge in mm (siehe S. 6, Installationshinweise)			
			Kabellänge: 01 = 1m, 10 = 10m
			H = Hydraulisch

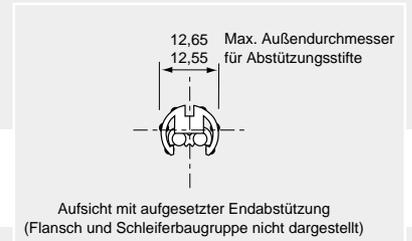
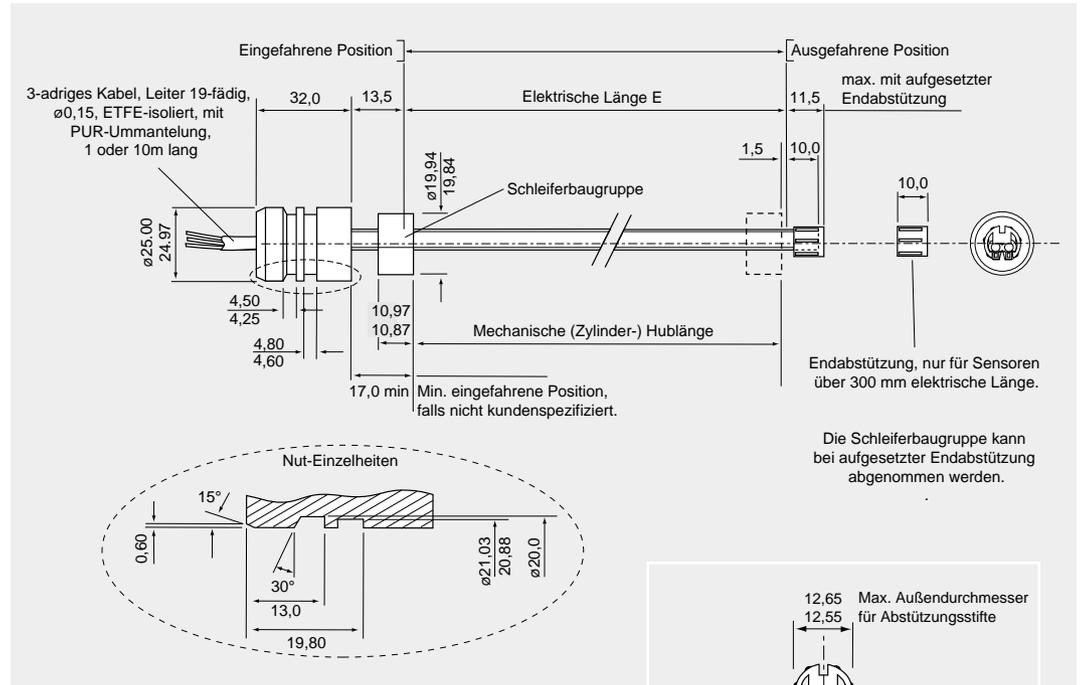
Die pneumatische Version ist nicht mehr verfügbar.

EINBAU

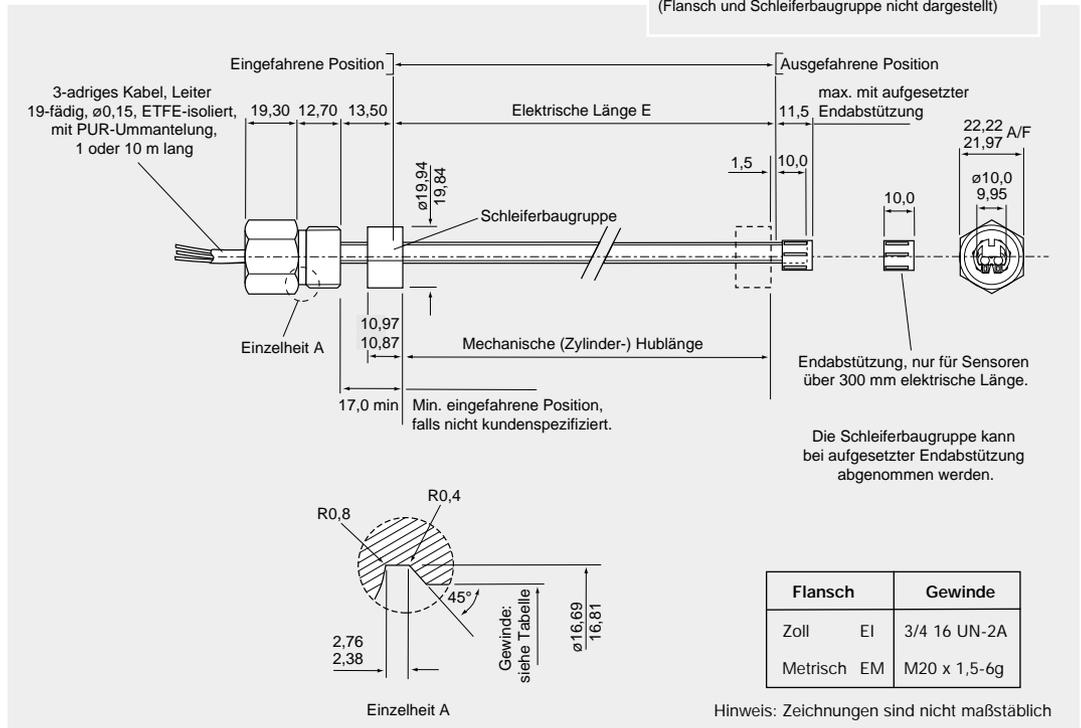
Ein Einbausatz wird mitgeliefert. Er enthält: O-Ringe, Federscheiben, Unterlegscheiben, Sicherungsringe. Installationsempfehlungen für Zylinderkonstrukteure siehe S. 6 und 7.

ABMESSUNGEN

INTERNER FLANSCH ICS 100/I

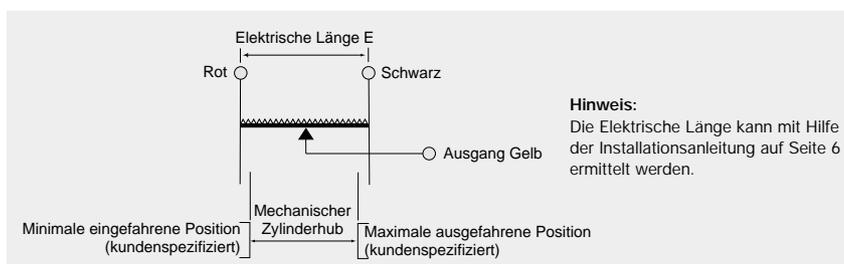


EXTERNER FLANSCH ICS 100/E



ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE

3-adriges, PUR-ummanteltes Kabel,
1 oder 10 m lang,
Leiter 19-fädig, $\varnothing 0,15$ pro
Leiter, ETFE isoliert



ICS 100 Installations- und Bestellhinweise

Der ICS100 Wegsensor dient zum Einsatz in hydraulischen oder pneumatischen Zylindern. Die folgenden Hinweise sollen den Zylinderkonstrukteur bei der Berechnung der entscheidenden Abmessungen und bei der Bestimmung des Bestellcodes unterstützen. Bei Unklarheiten oder Fragen wenden Sie sich bitte an die auf der letzten Umschlagseite angegebenen Kontaktadressen.

Bei den meisten Anwendungen muss sich der Konstrukteur die folgenden Fragen beantworten:

- Welche Länge des Sensors benötige ich, damit er zu meinem Zylinderhub passt? – siehe SCHRITT 1
- Wie tief muss ich die Kolbenstange aufbohren? – siehe SCHRITT 2
- Wie muss ich den Zylinder bearbeiten, um den Sensor befestigen zu können? – siehe SCHRITT 3

SCHRITT 1 - Elektrische Länge E berechnen

(Bestandteil des Bestellcodes)

Der Sensor kann nur über die **Elektrische Länge** bestellt werden – nicht über die mechanische Hublänge des Zylinders/Aktuators (siehe Abb. 1 und 2).

Zur Berechnung dient die folgende Formel: $E = a + b - 1,03\text{mm}$ mit

a	=	max. mech. Hub des Zylinders/Aktuators in mm
b	=	anwenderdefinierte Totlänge
-1.03mm (Konstante)	=	$C_1 + C_2 - C_3$ (einschl. max. Toleranzen, siehe Abb. 1 und 2)

Wählen Sie einen Sensor aus dem Bereich aus, der ein **E** größer oder gleich der berechneten Länge aufweist. Beachten Sie, dass der ICS100 in 5mm Inkrementen von 25 bis 200mm Länge, und in 10mm Inkrementen von 210 bis 1100mm Länge bestellt werden kann.

Ein typisches Berechnungsbeispiel:

Mechanischer Zylinderhub a	=	321,0 ±1,0mm
Anwenderdefinierte Totlänge b	=	6,70 ±0,5mm
Konstante	=	-1,03mm

Sensor: Externer Flansch, metrisches Gewinde, für Hydraulikzylinder, 1 m Kabellänge

Max. Elektrische Länge (einschl. positiver Toleranzen)
 $= 322 + 7,2 - 1,03 = 328,17\text{mm}$

Im verfügbaren Bereich ist die zu 328,17mm nächste Länge **330mm**, wählen Sie also diesen Wert im Bestellcode. Der komplette Bestellcode für diesen Sensor lautet: **ICS100/EM/0330/H/01**

Sensorkörperlänge berechnen

Die maximale Sensorkörperlänge (siehe Abmessung **d** in Abb. 1 und 2) kann mit Hilfe der folgenden Formel berechnet werden, sobald **E** festgelegt wurde. Verwenden Sie die Bezugslinie **X** des Sensor-Druckflansches.

- a) Für Sensoren unter 300mm elektrischer Länge (ohne Endabstützung): $d = E + 24,0\text{mm}$
(die konstante 24,0mm ergibt sich* aus $C_3 + g = [13,5 + 0,25] + [10,0 + 0,25]$ *einschließlich max. Toleranz)

- b) Für Sensoren ab 300mm elektrischer Länge (mit aufgesetzter Endabstützung): $d = E + 25,5\text{mm}$
(die Konstante 25,5mm ergibt sich* aus $C_3 + h = [13,5 + 0,25] + [11,5 + 0,25]$)

Berechnungsbeispiel für ICS100/EM/0330/H/01:

Dieser Sensor mit 330 mm elektrischer Länge wird mit angebrachter Endabstützung geliefert. Nach der Formel in b) berechnet sich die maximale Sensorkörperlänge **d** (einschließlich positiver Toleranzen) $= 330 + 25,5 = 355,5 \text{ mm}$.

SCHRITT 2 - Bohrtiefe für Kolbenstange berechnen

Die Bohrtiefe (voller Durchmesser) wird ab der zylindrisch versenkten Stirnfläche berechnet (siehe Abmessung **f** in Abb. 1 und 2).

Die folgende Berechnung basiert auf der Annahme, dass der Zylinderkolben in der eingefahrenen Position einen mechanischen Stop besitzt, und dass die Schleiferbaugruppe an der Stirnfläche der zylindrisch versenkten Schleiferbaugruppen-Bohrung aufliegt. Diese Position ist mit Bezugslinie **Y** in Abb. 1 und 2 bezeichnet.

- c) Für Sensoren unter 300mm elektrischer Länge (ohne Endabstützung): $f = E - b + 18,03$
(die Konstante 18,03mm ergibt sich aus $C_3 - C_2 + g + 5\text{mm}$ (Spielraum) $= [13,5 + 0,25] - [10,97] + [10,0 + 0,25] + 5$)
Der empfohlene Kolbenstangen-Bohrungsdurchmesser ist minimal 11,0 mm.
- d) Für Sensoren ab 300mm elektrischer Länge (mit aufgesetzter Endabstützung): $f = E - b + 19,53$
(die Endabstützung verlängert die Sensorlänge um 1,5mm).
Der empfohlene Kolbenstangen-Bohrungsdurchmesser ist minimal 13,0mm.

Berechnungsbeispiel für ICS100/EM/0330/H/01:

Dieser Sensor mit 330mm elektrischer Länge wird mit angebrachter Endabstützung geliefert. Damit ist die Formel unter d) zu verwenden $f = E - b + 19,53 = 330 - 6,2 + 19,53 = 343,33\text{mm}$

Wir empfehlen in diesem Beispiel, eine aufgerundete Bohrtiefe von 344mm (mit vollem Durchmesser ab Bezugslinie **Y**) zu wählen.

SCHRITT 3 - Kolbenstange und rückseitigen Zylinderboden bearbeiten

Bearbeiten Sie die Kolbenstange entsprechend der Detailzeichnung in Abb. 3, um die Schleiferbaugruppe montieren zu können (gleich für beide Optionen H = Hydraulisch und P = Pneumatisch). Bauen Sie die Schleiferbaugruppe unter Beachtung der Hinweise in Abb. 3 korrekt ein.

Bearbeiten Sie den rückseitigen Zylinderboden entsprechend der Detailzeichnung in Abb. 1 oder 2 (je nachdem, welchen Flanschtyp Sie verwenden), um den Sensor montieren zu können.

Jeder Sensor wird mit einem Einbausatz geliefert, um den Sensor und die Schleiferbaugruppe montieren zu können. Der mitgelieferte Einbausatz enthält alle Einzelteile für alle verfügbaren Sensortypen. Ersatz-Einbausätze können unter der Teile-Nummer AI200535 geliefert werden.

Übersicht über die Penny+Giles Produkte

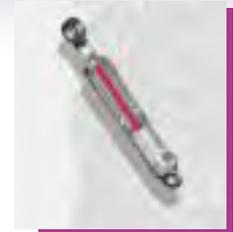
Wir verfügen über eine breite Produktpalette für Mess- und Steuerungsaufgaben in Industrie- und Luftfahrtanwendungen. Fragen Sie nach weiteren Informationen zu:

Das Penny+Giles Qualitätssicherungssystem ist nach ISO 9001 zertifiziert und erfüllt darüber hinaus die Anforderungen der Zivilen Luftfahrtbehörde (CAA) und zahlreicher Kundenspezifikationen.

Qualität steht im Zentrum aller unserer Systeme, um die Zuverlässigkeit unserer Produkte vom ersten Entwicklungsstadium bis zur Serienlieferung zu gewährleisten.

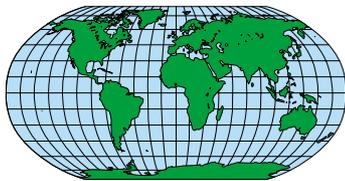


Registered No. 924881



- VRVTs ■ LVDTs - für industrielle und Luftfahrtanwendungen ■ Lineare Hybrid-Potentiometer
- Solenoide, hauptsächlich für den Luftfahrtbereich ■ Drehpotentiometer ■ Joysticks
- Wegaufnehmer für Zylindereinbau

Weltweite Kontakte



WEBSITE:

www.penny-giles.de (deutsche) www.pennyandgiles.com (englisch)

DEUTSCHLAND

Penny+Giles
Straussenlettenstr. 7b
85053 Ingolstadt
Telephone: +49 (0) 841 61000
Fax: +49 (0) 841 61300
Email: info@penny-giles.de

USA

Penny+Giles Controls Inc
919 N Plum Grove Road, Suite A and B
Schaumburg IL 60173-4760
Telephone: +1 847 995 0840
Fax: +1 847 995 0838
Email: us.sales@pennyandgiles.com

UNITED KINGDOM

Penny+Giles Controls Ltd
15 Airfield Road
Christchurch
Dorset BH23 3TJ
Telephone: +44 (0) 1202 409409
Fax: +44 (0) 1202 409410
Email: xsales@pennyandgiles.com

**Penny & Giles
Sensoren und
Steuergeräte werden
weltweit eingesetzt.
Die Einsatzgebiete
sind zum Beispiel:**

Automobilbau
Baumaschinen
Bergbau
Flugzeugbau
Forstwirtschaftliche Maschinen
Funkfernsteuerungen
Hebebühnen
Kommerzielles TV

Krane
Agrarmaschinen und -Fahrzeuge
Marine
Mobilhydraulik
Motorsport
Roboter
Petrochemie, Öl und Gas
Simulatoren

Die in diesem Prospekt enthaltenen Informationen über Produktanwendungen dienen der Anschauung. Penny & Giles übernimmt keine Gewährleistung oder Verantwortung hinsichtlich der Tauglichkeit oder Eignung eines Produkts für bestimmte Entwicklungen und Anwendungen, unter bestimmten Umweltbedingungen oder unter sonstigen, nicht näher spezifizierten Voraussetzungen, es sei denn, diese sind ausdrücklich schriftlich vereinbart. Anwender sollten sich deshalb nach der Erstellung der tatsächlichen Leistungsanforderungen von der Eignung des Produkts für eine bestimmte Anwendung und für die Umgebung, in der es verwendet werden soll, überzeugen.

Soweit durch die laufende Forschung und Entwicklung erforderlich, behalten wir uns Änderungen der Produkte und technischen Daten vor. Alle Schutzrechte an Markennamen sind anerkannt.

Penny+Giles

A Curtiss-Wright Company

© Penny+Giles Controls Ltd 2002