



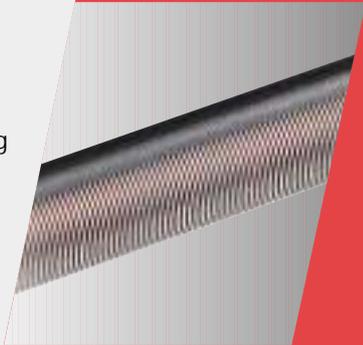
# SLS & MLS BAUREIHEN LINEARE WEGSENSOREN

# INNOVATION IN MOTION

Die Linearen Wegsensoren der SLS-Modellreihen bieten bei extrem kompakter Bauform maximale Leistung. Die Kombination von bewährter Hybrid-Widerstandsbahn-Technik mit einer Reihe neuer Konstruktionsdetails macht die SLS-Modellreihen ideal geeignet für OEM-Anwendungen mit hohen Stückzahlen, bei denen es sowohl auf hohe Leistungsfähigkeit und Zuverlässigkeit als auch auf wettbewerbsfähige Preise und kurzfristige Verfügbarkeit ankommt.

## 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 dotierter Leitplastikfilm verwendet werden, der aufgrund seines geringen Kohlenstoffgehalts sehr hart und verschleißfest ist. Daraus resultiert eine praktisch unendlich feine Auflösung und eine sehr hohe Lebensdauer. Die Linearität der gewickelten Widerstandsbahn ist sehr gut (wodurch sich teure Nachbearbeitungstechniken erübrigen), der Temperaturkoeffizient des Widerstands ist niedrig und gut einschätzbar, und auch die Stabilität des Widerstands bei unterschiedlicher Feuchte ist hervorragend.



## Befestigungsoptionen

Eine große Auswahl von Befestigungsmöglichkeiten wie Gelenklager, Befestigungsklemmen und -flansche sowie Schnellverriegelungs-Kugelgelenke ist verfügbar. Zur Verbesserung der Leistungsfähigkeit können für die Baureihen SLS130, SLS190 und SLS320 Stößelschutzrohre angebaut werden, womit sie in besonders rauen Umgebungsbedingungen in der Landwirtschaft, Bauindustrie, Stahlerzeugung, beim Materialhandling und Strukturmonitoring eingesetzt werden können.

## Eigenschaften

- Geringeres Verhältnis von Baulänge zu Hublänge
- Abdichtung in Schutzart IP66 und korrosionsfeste Gelenklager
- Integrierter angespritzter Kabelausgang
- Reduziertes Gewicht
- Kurzfristige Verfügbarkeit
- CE-Zeichen

## Vorteile

- Geringerer Platzbedarf
- Betrieb unter rauen Umgebungsbedingungen
- Verbesserte Zugentlastung und Dichtigkeit
- Ideal für Mobilanwendungen
- Reduzierte kundenseitige Lagerhaltung
- Unkritische EMV



EMV

Die in dieser Broschüre beschriebenen Produkte wurden gemäß den Anforderungen von EN61000-6-3 (Emissionen) und EN61000-6-2 (Immunität) geprüft.



Certificate No. LRQ 0924881

## Qualitätssicherung

Penny + Giles ist nach BS EN ISO9001:2008 akkreditiert. Qualität steht im Zentrum aller unserer Systeme, um die Zuverlässigkeit unserer Produkte von der Vorentwicklung bis zur Auslieferung der Produkte zu gewährleisten.

## ATEX 94/9/EC (100a) und 1999/92/EC (137) Richtlinien

Die Baureihen Penny + Giles SLS und MLS sind Potentiometer und als solche als 'einfaches Gerät' gemäß der Definition in Paragraf 3.21 (a) der BS EN60079-14:1997 klassifiziert. Ein 'einfaches Gerät' ist nicht zertifiziert, kann aber als Teil einer eigensicheren Schaltung verwendet werden, unter der Voraussetzung, dass diese mit einer geeigneten Schnittstelle (z.B. einer Sicherheitsbarriere) eines zugelassenen eigensicheren Kreises verwendet wird. Eine vollständige Übereinstimmungserklärung kann auf Wunsch geliefert werden.

## Schutz vor Umwelteinflüssen

Zusätzlich zu der Bestelloption in Schutzart IP66 kann bei den Baureihen SLS130, MLS130, SLS190 und SLS320 ein Stößelschutzrohr spezifiziert werden, das den Stößel im Betrieb vor Schmutz und Nässe schützt und die Leistungsfähigkeit des Sensors verbessert. Die so ausgerüsteten Sensoren eignen sich besonders für Anwendungen in rauer Umgebung wie beim Motorrennsport, Landwirtschaftsmaschinen, Hebe- und Fördertechnik, Baumaschinen, Stahlverarbeitung und Werkstoffprüfung.

# LINEARE POSITIONSENSOREN

## Hohe Integrität reduziert Entwicklungskosten

Der Einsatz von Sensoren mit Hybrid-Widerstandsbahn-Technik 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 Widerstandsbahn bei Verschleiß eine Verbesserung der Systemgenauigkeit und der langfristigen Integrität ohne Entwicklungs-Mehrkosten. Darüber hinaus ist diese Technik auch sehr schnell und einfach montierbar.

## Verfügbarkeit von Optionen

Die SLS-Modellreihen von Linearen Wegsensoren wurden mit dem Ziel entwickelt, eine möglichst breite Optionspalette anbieten zu können, um sie in vielen Anwendungsgebieten einsetzbar zu machen. Wir geben dem Entwickler ein Optionsmenü zur Hand, womit er den für seine Anwendung am besten geeigneten Typ auswählen kann. Unsere Zellenfertigung ermöglicht die Auslieferung jeden Typs innerhalb weniger Arbeitstage.

## Höchste Zuverlässigkeit

Die SLS Linearpotentiometer stellen eine sehr zuverlässige Lösung für Absolutwert-Wegmesssysteme 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.



**SLS095** Seite 4

- Hublänge bis 100 mm
- Körperdurchmesser 9,5 mm
- Beidseitige Gelenklager, Befestigungsklemmen oder Flanschbefestigung
- Option in Schutzart IP66



**SLS130** Seite 6

- Hublänge bis 200 mm
- Körperdurchmesser 13 mm
- Beidseitige Gelenklager,
- Bausatz für federvorgespannten Stößel
- Option Stößelschutzrohr
- Option in Schutzart IP66



**MLS130** Seite 8

- Hublänge bis 200 mm
- Körperdurchmesser 13 mm
- Beidseitige Gewindebolzen M4, Schnellbefestigungs-Kugelhöpfe, starke Metallgelenklager
- Option Stößelschutzrohr
- Option in Schutzart IP66
- Raychem TM DR25 Kabel



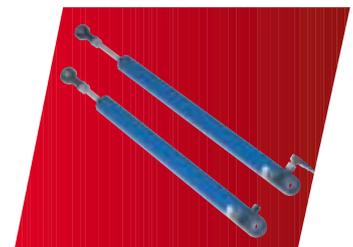
**SLS190** Seite 10

- B Hublänge bis 350 mm
- Körperdurchmesser 19 mm
- Beidseitige Gelenklager, Befestigungsklemmen oder Flanschbefestigung
- Option Stößelschutzrohr
- Option in Schutzart IP66



**SLS220** Seite 12

- Hublänge 10 oder 20 mm
- Körperdurchmesser 22 mm
- Flanschbefestigung
- Federvorgespannter Stößel



**SLS320** Seite 14

- Hublänge bis 1600 mm
- Körperdurchmesser 32 mm
- Beidseitige Gelenklager, Befestigungsklemmen oder Flanschbefestigung
- Option Stößelschutzrohr
- Option in Schutzart IP66

# SLS095 LINEARER WEGSENSOR

Die Modellreihe SLS095 bietet hohe Leistungsfähigkeit bei sehr kompakter Bauform mit einem Körperdurchmesser von nur 9,5 mm und Hublängen von 10 mm bis 100 mm.

Durch die Miniaturgröße ist dieser Sensor ideal geeignet für Anwendungen wie Roboterbau, Animationstechnik, Medizinprodukte und Motorsport-Datenaufzeichnung.

## SPEZIFIKATION

Elektrischer Hub E	mm	10	20	30	40	50	75	100
Widerstand R ± 10%	kΩ	0,4†	0,8	1,2	1,6	2,0	3,0	4,0 † ±15% für SLS095/10
Unabhängige Linearität	± %	0,5	0,35	0,25	0,25	0,25	0,15	0,15
Leistungsaufnahme bei 20°C	W	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0	1,5	2,0
Spannungsversorgung-max.	Vdc	8,9	17,9	26	40	44	67	74
Auflösung		praktisch unendlich fein						
Hysterese (Wiederholbarkeit)		<= 0,01 mm						
Betriebstemperaturbereich	°C	-30 bis +100						
Signalglätte		nach MIL-R-39023, Grad C, 0,1%						
Isolationswiderstand		> 100 MΩ bei 500 Vdc						
Betriebsmodus		Spannungsteilermodus. Siehe Schaltungsempfehlung unten						
Schleiferlast		min. 100 x R oder 500 kΩ, wobei der größere Wert maßgebend ist						
Betätigungskraft - max.								
abgedichtet	N	3 in horizontaler Lage						
nicht abgedichtet	N	1 in horizontaler Lage						
Lebensdauer (IP50)		typisch > 100 Mill. Operationen (50 Mill. Zyklen) bei 25 mm Hub und 250 mm/s Verfahrsgeschwindigkeit						
Lebensdauer bei Dither		200 Mill. Operationen (100 Mill. Zyklen) bei ± 0,5 mm Hub, 60 Hz						
Lebensdauer abgedichtet (IP66)		20 Mill. Operationen (10 Mill. Zyklen)						
Verfahrgeschwindigkeit	m/s	max. 2,5						
Vibration		RTCA 160D 10Hz bis 2kHz (zufäll.) bei 4,12 g (eff.) – alle Achsen						
Stoß		40 g 6 ms halber Sinus						

## 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 MΩ betragen (der größere Wert ist maßgebend). Der Betrieb mit einer kleineren Schleiferlast beeinträchtigt das Ausgangssignal und verschlechtert die Linearität und gegebenenfalls die Lebensdauer.

## OPTIONEN

### Schutzart IP66

Einbau von integrierter Stoßelabdichtung für Schutzart IP66

### Befestigungsausführungen

Beidseitige Gelenklager oder ohne Gelenklager, optional sind Befestigungsklemmen und Befestigungsflansch verfügbar.

## ZUBEHÖR

Befestigungs-Bausätze

Befestigungsklemmen-Kit SA200841  
Flansch-Kit SA200842

## VERFÜGBARKEIT

Alle Standardkonfigurationen sind innerhalb 1-2 Wochen ab Werk lieferbar, fragen Sie Ihren Penny+Giles Vertriebspartner

## BESTELLCODE

SLS095/...../...../...../.....

Elektrische Hublänge in mm ————

Widerstand in kOhm ————

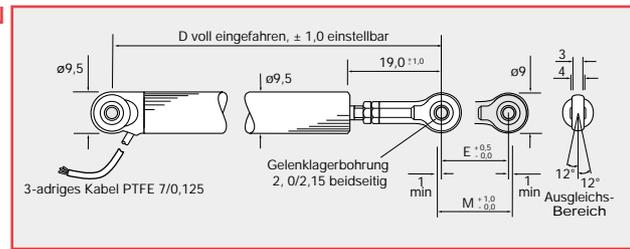
Schutzart: 50 = IP50, 66 = IP66

Befestigungsvarianten  
R = beidseitige Gelenklager  
P = ohne Gelenklager

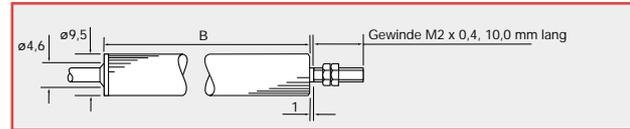
## ABMESSUNGEN UND BEFESTIGUNGS-AUSFÜHRUNGEN

Hinweis: Zeichnungen sind nicht maßstäblich

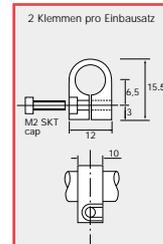
### AUSFÜHRUNG MIT BEIDSEITIGEN GELENKLAGERN SLS095



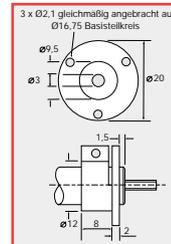
### AUSFÜHRUNG OHNE GELENKLAGER SLS095



### BEFESTIGUNGSOPTIONEN



**Befestigungsklemmen**  
SA200841

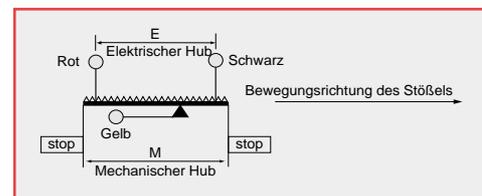


**Flanschbefestigung**  
SA200842

<b>Elektrische Hublänge E</b>	<b>mm</b>	<b>10</b>	<b>20</b>	<b>30</b>	<b>40</b>	<b>50</b>	<b>75</b>	<b>100</b>
<b>Mech. Hublänge M</b>	<b>mm</b>	<b>12,5</b>	<b>22,5</b>	<b>32,5</b>	<b>42,5</b>	<b>52,5</b>	<b>7,5</b>	<b>102,5</b>
<b>Körperlänge B</b>	<b>mm</b>	45,5	55,5	65,5	75,5	85,5	110,5	135,5
<b>Abstand D</b>	<b>mm</b>	70	80	90	100	110	135	160
<b>Masse (ungefähr), bei</b>	<b>g</b>							
<b>Befestigungsausführung R</b>		11	13	14,5	16	17,5	21,5	25,5

### ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE

3-adriges Kabel 300 mm lang, PUR-ummantelt, Adern 7/0,125 mit PTFE-Schutzisolierung, mit abisolierten Enden



# SLS 130 LINEARER WEGSENSOR

Die Modellreihe SLS130 bietet hohe Leistungsfähigkeit bei einer kompakten, leichten Bauform mit Hublängen von 25 mm bis 200 mm.

Mit einer Reihe von Befestigungsoptionen und Zubehör ist dieser Sensor ideal geeignet für viele Industrieanwendungen.

## SPEZIFIKATION

Elektrischer Hub E	mm	25	50	75	100	125	150	175	200
Widerstand R ± 10%	kΩ	1	2	3	4	5	6	7	8
Unabhängige Linearität garantiert	± %	0,25	0,25	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
typisch	± %	0,15	0,15	0,15	0,10	0,10	0,07	0,07	0,07
Leistungsaufnahme bei 20°C	W	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0
Spannungsversorgung - max.Vdc		22	44	67	74	74	74	74	74
Elektrisches Ausgangssignal		Mindestbereich von 0,5% bis 99,5% der Versorgungsspannung							
Auflösung		praktisch unendlich fein							
Hysterese (Wiederholbarkeit)		<= 0,01 mm							
Betriebstemperaturbereich	°C	-30 bis +100 (getestet bis +130, 12 Stunden lang)							
Signalglätte		nach MIL-R-39023, Grad C, 0,1%							
Isolationswiderstand		> 100 MΩ bei 500 V=							
Betriebsmodus		Spannungsteilermodus. Siehe Schaltungsempfehlung unten							
Schleiferlast		min. 100 x R oder 500 kΩ, wobei der größere Wert maßgebend ist							
Betätigungskraft - max. abgedichtet	N	5 in horizontaler Lage							
nicht abgedichtet	N	2,5 in horizontaler Lage							
Lebensdauer		typisch > 100 Mill. Operationen (> 50 Mill. Zyklen) bei 25 mm Hub und 250 mm/s Verfahrgeschwindigkeit							
Lebensdauer bei Dither		200 Mill. Operationen (100 Mill. Zyklen bei ± 0,5 mm Hub, 60 Hz							
Dichtigkeit		Schutzart IP50 Standard – IP66 siehe Optionen							
Lebensdauer Stoßelabdichtung		20 Mill. Operationen (10 Mill. Zyklen) - austauschbar							
Verfahrgeschwindigkeit	m/s	max. 10							
Vibration		RTCA 160D 10Hz bis 2kHz (zufäll.) bei 12,6 g (eff.) – alle Achsen							
Stoß		weniger als 0,04% Ausgangssignaländerung bei 2500 g, alle Achsen							

**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 MΩ betragen (der größere Wert ist maßgebend). Der Betrieb mit einer kleineren Schleiferlast beeinträchtigt das Ausgangssignal und verschlechtert die Linearität und gegebenenfalls die Lebensdauer.

## OPTIONEN

Kurzer Stößel	Reduzierung des Maßes D um 25 mm
Integrierte Stoßelabdichtung - IP66	Einbau von integrierter Stoßelabdichtung für Schutzart IP66
Kabellänge	Kabel mit 1 und 10 m Länge sind verfügbar
Befestigungsoptionen	Befestigungsklemmen, Befestigungsflansch oder Schnellbefestigungs-Kugelgelenke sind verfügbar
Stößelschutzrohr	Für alle Hublängen – nur mit Gelenklager montierbar, siehe Bestellcode
Federvorgespannter Stößel	Nur für Hublängen von 25 mm bis 150 mm, nur mit Option /L/50/

## ZUBEHÖR

Einbausätze  Befestigungsklemmen-Kit - SA200264 - Flansch-Kit - SA200266  
Schnellbefestigungs-Kugelgelenke (Heim) - SA200337

Stößelschutzrohr-Kit - SA202984/...../.....

 Stößel L = lang, C = kurz  
El. Hublänge (passend zum Sensor auswählen)

Bausatz Federvorgespannter Stößel - SA200265/Hublänge (nur für Option /L/50/)

## VERFÜGBARKEIT

Alle Standardkonfigurationen sind innerhalb 1-2 Wochen ab Werk lieferbar, fragen Sie Ihren Penny+Giles Vertriebspartner



# MLS 130 LINEARER WEGSENSOR

Der abgedichtete Lineare Wegsensor MLS130 bietet überlegene Leistungsfähigkeit bei einer kompakten, leichten Bauform mit Hublängen von 25 mm bis 200 mm. Mit mehreren Befestigungsoptionen einschließlich Metall-Gelenklagern und einem optionalen Stößelschutzrohr für extreme Umweltbedingungen eignet sich dieser Sensor ideal für Motorsport-Datenaufzeichnungsanwendungen wie Aufhängung und Drosselklappenstellung, wo neben der hohen Leistungsfähigkeit und Zuverlässigkeit vor allem wettbewerbsfähige Preise und schnelle Lieferung zählen. Der Sensor wird abgedichtet in Schutzart IP66 mit einem angespritzten geschirmten Kabel DR25 geliefert.

## SPEZIFIKATION

		25	50	75	100	125	150	175	200
Elektrischer Hub E	mm	1	2	3	4	5	6	7	8
Widerstand R ± 10%	kΩ	1	2	3	4	5	6	7	8
Unabhängige Linearität									
garantiert	± %	0,25	0,25	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
typisch	± %	0,15	0,15	0,15	0,10	0,10	0,07	0,07	0,07
Leistungsaufnahme bei 20°C	W	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0
Spannungsversorgung-max. Vdc		22	44	67	74	74	74	74	74
Elektrisches Ausgangssignal		Mindestbereich von 0,5% bis 99,5% der Versorgungsspannung							
Auflösung		praktisch unendlich fein							
Hysterese (Wiederholbarkeit)		<= 0,01 mm							
Betriebstemperaturbereich	°C	-30 bis +100 (getestet bis +130, 12 Stunden lang)							
Signalglätte		nach MIL-R-39023, Grad C, 0,1%							
Isolationswiderstand		> 100 MΩ bei 500 V=							
Betriebsmodus		Spannungsteilermodus. Siehe Schaltungsempfehlung unten							
Schleiferlast		min. 100 x R oder 500 kΩ, wobei der größere Wert maßgebend ist							
Betätigungskraft - max.	N	5 in horizontaler Lage							
Dichtigkeit		Schutzart IP66							
Lebensdauer Stößelabdichtung		20 Mill. Operationen (10 Mill. Zyklen) - austauschbar							
Lebensdauer des Sensors		> 100 Mill. Operationen (> 50 Mill. Zyklen) bei 25 mm Hub und 250 mm/s Verfahrgeschwindigkeit							
Lebensdauer bei Dither		200 Mill. Operationen (100 Mill. Zyklen bei ± 0,5 mm Hub, 60 Hz							
Verfahrgeschwindigkeit	m/s	max. 10							
Vibration		RTCA 160D 10Hz bis 2kHz (zufäll.) bei 12,6 g (eff.) – alle Achsen							
Stoß		weniger als 0,04% Ausgangssignaländerung bei 2500 g, alle Achsen							

## 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 MΩ betragen (der größere Wert ist maßgebend). Der Betrieb mit einer kleineren Schleiferlast beeinträchtigt das Ausgangssignal und verschlechtert die Linearität und gegebenenfalls die Lebensdauer.

## OPTIONEN

Befestigungsoptionen	Beidseitige Metall-Gelenklager, Schnellbefestigungs-Kugelgelenke oder M4 Gewindebolzen
Stößelschutzrohr	Für alle Hublängen

## ZUBEHÖR

Folgende Einbausätze für vielfältige Befestigungsmöglichkeiten sind separat erhältlich:

Metall-Gelenklager (rückseitig)	P202605
Metall-Gelenklager (stößelseitig)	P202604
Schnellbefestigungs-Kugelgelenk	SA200337
Kontermutter M4	X63-072-340
Stößelschutzrohr-Kit	SA202984/Hublänge/C

Zur Sicherung der rückseitigen Gelenklager oder Kugelgelenke sollte eine geeignete Gewindegewindesticherungspaste verwendet werden.

Verwenden Sie Loctite™ Aktivator 7471 und Loctite™ 648 für die Metallgelenklager.

Verwenden Sie Loctite™ 382 für die Kugelgelenke.

## VERFÜGBARKEIT

Alle Standardkonfigurationen sind innerhalb 1-2 Wochen ab Werk lieferbar, fragen Sie Ihren Penny+Giles Vertriebspartner

## BESTELLCODE

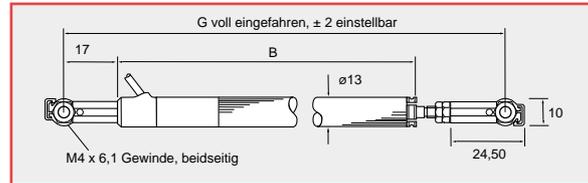
MLS130/...../...../.....

Elektrische Hublänge in mm \_\_\_\_\_ Stößelschutzrohr N = kein, P = mit Befestigung \_\_\_\_\_  
 Q= Schnellbefestigungs-Kugelgelenk, R= Metall-Gelenklager, S= M4 Gewindebolzen

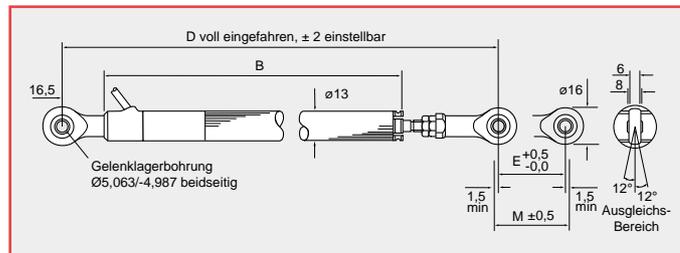
## ABMESSUNGEN UND BEFESTIGUNGS-AUSFÜHRUNGEN

Hinweis: Zeichnungen sind nicht maßstäblich

### SCHNELLBEFESTIGUNGS-KUGELGELENKE (Q)



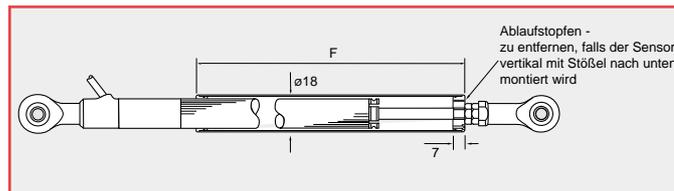
### METALL-GELENKLAGER (R)



### M4 GEWINDEBOLZEN (S)



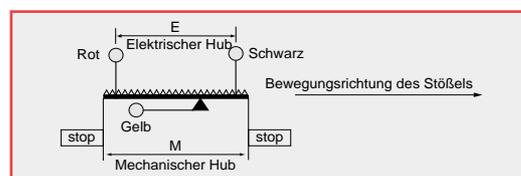
### STÖßELSCHUTZROHR (P)



Elektrische Hublänge E	mm	25	50	75	100	125	150	175	200
Mechanische Hublänge M	mm	29	54	79	104	129	154	179	204
Körperlänge B	mm	110,8	135,8	160,8	185,8	210,8	235,8	260,8	285,8
Mittenabstand D	mm	164,5	189,5	214,5	239,5	264,5	289,5	314,5	339,5
Mittenabstand G	mm	153,6	178,6	203,6	228,6	253,6	278,6	303,6	328,6
Schutzrohr-Länge F	mm	77	102	127	152	177	202	227	252
Gewicht (ungefähr)	g	80	87	94	101	108	115	122	129

## ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE

3-adriges Kabel, DR25-ummantelt, Adern mit ETFT-Schutzisolierung, Länge 1 m



# SLS 190 LINEARER WEGSENSOR

Die Modellreihe SLS190 bietet hohe Leistungsfähigkeit bei einer kompakten Bauform mit Hublängen von 25 mm bis 350 mm. Mit vielfältigen Befestigungs- und Zubehör-Optionen ist dieser Sensor ideal geeignet für viele industrielle Wegmessenanwendungen im mittleren Hublängenbereich.

## SPEZIFIKATION

		25	50	75	100	125	150	175	200	225	250	275	300	325	350
Elektrischer Hub E	mm	25	50	75	100	125	150	175	200	225	250	275	300	325	350
Widerstand R ± 10%	kΩ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Unabhängige Linearität garantiert	± %	0,25	0,25	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
typisch	± %	0,15	0,15	0,15	0,10	0,10	0,07	0,07	0,07	0,07	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Leistungsaufnahme bei 20°C	W	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0
Spannungsversorgung - max.Vdc		22	44	67	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74
Elektrisches Ausgangssignal		Mindestbereich von 0,5% bis 99,5% der Versorgungsspannung													
Auflösung		praktisch unendlich fein													
Hysterese (Wiederholbarkeit)		<= 0,01 mm													
Betriebstemperaturbereich	°C	-30 bis +100 (getestet bis +130, 12 Stunden lang)													
Signalglätte		nach MIL-R-39023, Grad C, 0,1%													
Isolationswiderstand		> 100 MΩ bei 500 V=													
Betriebsmodus		Spannungsteilermodus. Siehe Schaltungsempfehlung unten													
Schleiferlast		min. 100 x R oder 500 kΩ, wobei der größere Wert maßgebend ist													
Betätigungskraft - max.															
abgedichtet	N	5 in horizontaler Lage													
nicht abgedichtet	N	2,5 in horizontaler Lage													
Lebensdauer		typisch > 100 Mill. Operationen (> 50 Mill. Zyklen) bei 25 mm Hub und 250 mm/s Verfahrgeschwindigkeit													
Lebensdauer bei Dither		200 Mill. Operationen (100 Mill. Zyklen bei ± 0,5 mm Hub, 60 Hz													
Dichtigkeit		Schutzart IP50 Standard – IP66 siehe Optionen													
Lebensdauer Stoßelabdichtung		20 Mill. Operationen (10 Mill. Zyklen) - austauschbar													
Verfahrgeschwindigkeit	m/s	max. 10													
Vibration		RTCA 160D 10Hz bis 2kHz (zufäll.) bei 12,6 g (eff.) – alle Achsen													
Stoß		weniger als 0,04% Ausgangssignaländerung bei 2500g, alle Achsen													

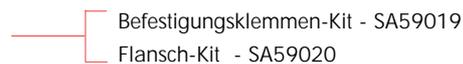
## SCHALTUNGSEMPFEHLUNG

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 MΩ betragen (der größere Wert ist maßgebend). Der Betrieb mit einer kleineren Schleiferlast beeinträchtigt das Ausgangssignal und verschlechtert die Linearität und gegebenenfalls die Lebensdauer.

## OPTIONEN

Kurzer Stoßel	Reduzierung des Maßes D um 25 mm
Integrierte Stoßelabdichtung - IP66	Eingebaute integrierte Stoßelabdichtung für Schutzart IP66
Kabelverlängerung	1 oder 10 m Kabellänge kann spezifiziert werden
Befestigung	Befestigungsklemmen oder Befestigungsflansch
Stoßel-Schutzrohr	Für alle Hublängen – nur mit Gelenklager montierbar

## ZUBEHÖR

Einbausätze 

Stoßel-Schutzrohr - SA202986/..... /.....

 Stoßel L = lang, C = kurz  
El. Hublänge (passend zum Sensor auswählen)

## VERFÜGBARKEIT

Alle Standardkonfigurationen sind innerhalb 1-2 Wochen ab Werk lieferbar, fragen Sie Ihren Penny+Giles Vertriebspartner

## BESTELLCODE

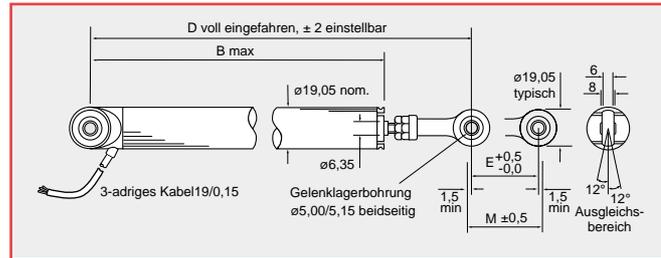
SLS190/...../...../...../...../.....

Elektrische Hublänge in mm ————  
 Stößel L = lang, C = kurz ————  
 Stößelschutzrohr N = kein, P = mit  
 Kabellänge: 1 = 1m, 10 = 10m  
 Schutzart: 50 = IP50, 66 = IP66

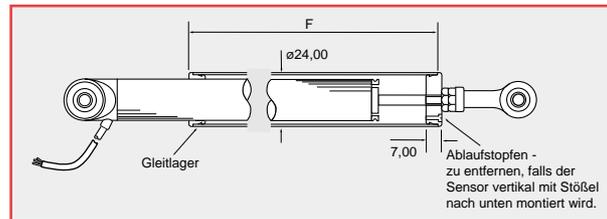
## ABMESSUNGEN UND BEFESTIGUNGS-AUSFÜHRUNGEN

Hinweis: Zeichnungen sind nicht maßstäblich

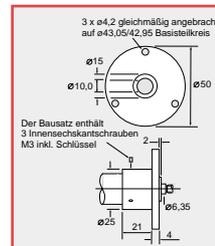
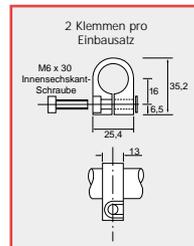
### AUSFÜHRUNG MIT BEIDSEITIGEN GELENKLAGERN



### OPTION STÖBELSCHUTZROHR - P



### EINBAUSÄTZE



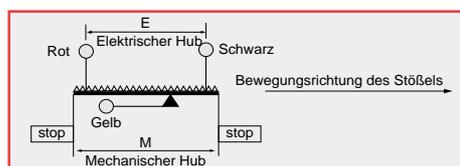
**Befestigungsklemmen**  
SA59019

**Flanschbefestigung**  
SA59020

Elektrische Hublänge E		25	50	75	100	125	150	175	200	225	250	275	300	325	350
Mechanische Hublänge M	mm	29	54	79	104	129	154	179	204	229	254	279	304	329	354
Körperlänge B		110,5	135,5	160,5	210,5	235,5	260,5	285,5	310,5	333,5	360,5	385,5	435,5	460,5	485,5
Abstand D															
mit Standardstößel (L)	mm	173,6	198,6	223,6	273,6	298,6	323,6	348,6	373,6	398,6	423,6	448,6	498,6	523,6	548,6
mit kurzem Stößel (C)	mm	148,6	173,6	198,6	248,6	273,6	298,6	323,6	348,6	373,6	398,6	423,6	473,6	498,6	523,6
Schutzrohr-Länge F															
mit Standardstößel (L)	mm	100	125	150	200	225	250	275	300	325	350	375	425	450	475
mit kurzem Stößel (C)	mm	75	100	125	175	200	225	250	275	300	325	350	400	425	450
Gewicht (ungefähr)															
mit Standardstößel (L)	g	109	126	144	161	179	196	214	231	249	266	284	301	319	336
mit kurzem Stößel (C)	g	103	120	138	155	173	190	208	225	246	260	278	295	316	330

## ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE

PUR-ummanteltes Kabel 1 m lang, 3 Leiter,  
 19 Adern Δ0,15 pro Leiter, ETFE isoliert



# SLS 220 FEDERVORGESPANNTER LINEARER WEGSENSOR

Die federvorgespannten Linearen Wegsensoren SLS 220 von Penny+Giles sind mit 10 mm oder 20 mm Hublänge für tastende Betriebsweise entwickelt worden. Der Befestigungsflansch ermöglicht einen einfachen Einbau. Der Sensor ist in einem hochfesten Nylatron® -Gehäuse untergebracht, das sehr gute chemische Beständigkeit und ein niedriges Gewicht aufweist. Die internen Potentiometerkomponenten sind in Schutzart IP66 abgedichtet. Diese neue Baureihe ersetzt das Penny+Giles Modell HLP 220 und kommt vorwiegend in OEM-Anwendungen und Prozessüberwachungssteuerungen zum Einsatz.

## SPEZIFIKATION

<b>Elektrische Hublänge E</b>	<b>mm</b>	<b>10</b>	<b>20</b>
<b>Widerstand</b>	<b>kΩ</b>	0,4 ±15%	0,8 ±10%
<b>Unabhängige Linearität</b>	<b>±%</b>	0,5	0,35
<b>Leistungsaufnahme bei 20°C</b>	<b>W</b>	0,2	0,4
<b>Versorgungsspannung maximal</b>	<b>Vdc</b>	8,9	17,9
<b>Auflösung</b>		praktisch unendlich fein	
<b>Hysterese (Wiederholbarkeit)</b>	<b>°C</b>	< 0,01mm	
<b>Betriebstemperatur</b>		-30 bis +100	
<b>Signalglätte</b>		nach MIL-R-39023 Grad C 0,1%	
<b>Isolationswiderstand</b>		> 100 MΩ bei 500 Vdc	
<b>Betriebsart</b>		nur im Spannungsteilermodus - siehe Schaltungsempfehlung unten	
<b>Schleiferkreis-Impedanz</b>		mindestens 0,5 MΩ	
<b>Betätigungskraft maximal</b>	<b>N</b>	40	
<b>Lebensdauer bei 250 mm/s</b>		Typisch mehr als 20 Millionen Operationen (10 x 10 <sup>6</sup> Zyklen)	
<b>Stößelgeschwindigkeit maximal</b>	<b>m/s</b>	2,5	
<b>Dichtigkeit</b>		Intern abgedichtet nach Schutzart IP66 (der federvorgespannte Stößel ist nicht abgedichtet, deshalb Vorsicht bei Anwendungen mit der Gefahr von Partikelverunreinigungen).	

## 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 MΩ betragen (der größere Wert ist maßgebend). Der Betrieb mit einer kleineren Schleiferlast beeinträchtigt das Ausgangssignal und verschlechtert die Linearität und gegebenenfalls die Lebensdauer.

## VERFÜGBARKEIT

Alle Standardkonfigurationen sind innerhalb 1-2 Wochen ab Werk lieferbar, fragen Sie Ihren Penny+Giles Vertriebspartner

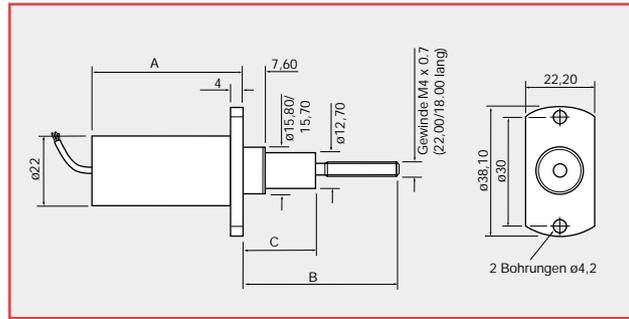
## BESTELLCODE

SLS220/...../.....

Elektrische Hublänge ———— | ———— | ———— Widerstand

## ABMESSUNGEN

Hinweis: Zeichnungen sind nicht maßstäblich



Elektrische Hublänge E	mm	10	20
Mechanische Hublänge M	mm	12,5	22,5
Körperlänge A	mm	44,4	54,4
Stößel ausgefahren in Ruhestellung - B	mm	43	53
Stößel ausgefahren in Ruhestellung - C	mm	20	30
Gewicht ca.	g	45	50

Hinweis: Die nominale Stößelposition ist voll ausgefahren (federvorgespannt).

## MATERIALIEN

Gehäuse

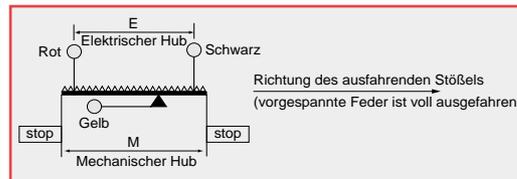
Nylatron® MC901 (blau)

Stößel

Edelstahl

## ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE

3-adriges Kabel, PUR-ummantelt,  
300 mm lang  
mit PTFE-isolierten Adern 7/0,125



# SLS 320 LINEARER WEGSENSOR

Die Modellreihe SLS320 bietet hohe Leistungsfähigkeit bei einem Körperdurchmesser von 32 mm und Hublängen von 250 mm bis 1600 mm. Mit einer Reihe von Befestigungsoptionen und Zubehör ist dieser Sensor ideal geeignet für industrielle Heavy-Duty-Wegmessenanwendungen für mittlere bis lange Hublängen.

## Spezifikation

Elektrischer Hub E	mm	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900
Widerstand R ± 10%	kΩ	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36
Leistungsaufnahme bei 20°C	W	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Elektrischer Hub E	mm	950	1000	1050	1100	1150	1200	1250	1300	1350	1400	1450	1500	1550	1600
Widerstand R ± 10%	kΩ	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60	62	64
Leistungsaufnahme bei 20°C	W	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
Unabhängige Linearität															
garantiert	± %	0,15													
typisch	± %	0,05													
Spannungsversorgung - max.Vdc		74													
Elektrisches Ausgangssignal		Mindestbereich von 0,5% bis 99,5% der Versorgungsspannung													
Auflösung		praktisch unendlich fein													
Hysterese (Wiederholbarkeit)		<= 0,01 mm													
Betriebstemperaturbereich	°C	-30 bis +100													
Signalglätte		nach MIL-R-39023, Grad C, 0,1%													
Isolationswiderstand		> 100 MΩ bei 500 V=													
Betriebsmodus		Spannungsteilermodus. Siehe Schaltungsempfehlung unten													
Schleiferlast		min. 100 x R oder 500 kΩ, wobei der größere Wert maßgebend ist													
Betätigungskraft - max.															
abgedichtet	N	20 in horizontaler Lage (Losbrechkraft 50)													
nicht abgedichtet	N	15 in horizontaler Lage (Losbrechkraft 20)													
Lebensdauer		typisch > 100 Mill. Operationen (> 50 Mill. Zyklen) bei 25 mm Hub und 250 mm/s Verfahrgeschwindigkeit													
Lebensdauer bei Dither		200 Mill. Operationen (100 Mill. Zyklen) bei ± 0,5 mm Hub, 60 Hz													
Dichtigkeit		Schutzart IP50 Standard – IP66 siehe Optionen													
Lebensdauer Stoßelabdichtung		20 Mill. Operationen (10 Mill. Zyklen) - austauschbar													
Verfahrgeschwindigkeit	m/s	max. 10													

**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 MΩ betragen (der größere Wert ist maßgebend). Der Betrieb mit einer kleineren Schleiferlast beeinträchtigt das Ausgangssignal und verschlechtert die Linearität und gegebenenfalls die Lebensdauer.

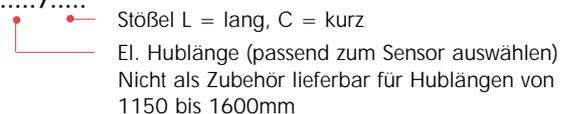
## Optionen

Kurzer Stößel	Reduzierung des Maßes D um 50 mm
Integrierte Stoßelabdichtung - IP66	Eingebaute integrierte Stoßelabdichtung für Schutzart IP66
Steckerausgang	Gegenstecker mit Kabel von 1 m oder 10 m Länge sind verfügbar
Stößelschutzrohr	Für alle Hublängen – nur mit Gelenklager montierbar, siehe Bestellcode

## Zubehör

Einbausätze	<ul style="list-style-type: none"> <li>Befestigungsklemmen-Kit - SA59661</li> <li>Flansch-Kit - SA59660</li> </ul>
-------------	--

Stößelschutzrohr-Kit - SA202988/...../.....



## Verfügbarkeit

Alle Standardkonfigurationen sind innerhalb 1-2 Wochen ab Werk lieferbar, fragen Sie Ihren Penny+Giles Vertriebspartner

## BESTELLCODE

SLS320/...../...../...../...../.....

Elektrische Hublänge in mm  
 Stößel L = lang, C = kurz  
 Stößelschutzrohr N = kein, P = mit  
 Gegenstecker mit Kabel: 00=kein  
 01 = 1m  
 10 = 10m  
 Schutzart: 50 = IP50, 66 = IP66

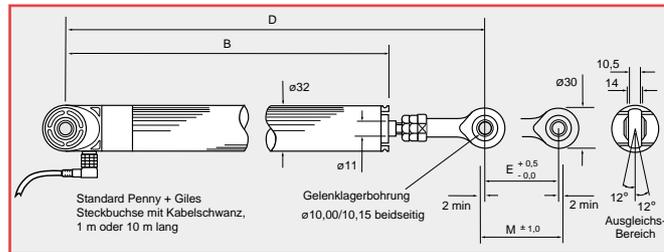
## ABMESSUNGEN UND BEFESTIGUNGSOPTIONEN

Hinweis: Zeichnungen sind nicht maßstäblich

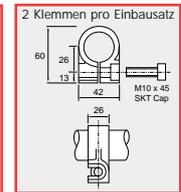
### Einbau-Empfehlungen:

Für horizontal eingebaute Sensoren ab 1150 mm bis 1600 mm Hublänge empfehlen wir die Verwendung von Befestigungsklemmen oder Flansch-Kits, um den Sensorkörper zu unterstützen. Alternativ kann das Stößelschutzrohr verwendet werden, um bei Befestigung mit den beidseitigen Gelenklagern die Steifigkeit zu verbessern.

### AUSFÜHRUNG MIT BEIDSEITIGEN GELENKLAGERN

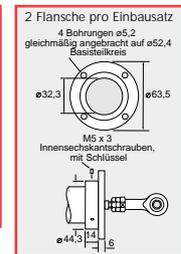


### BEFESTIGUNGSOPTIONEN

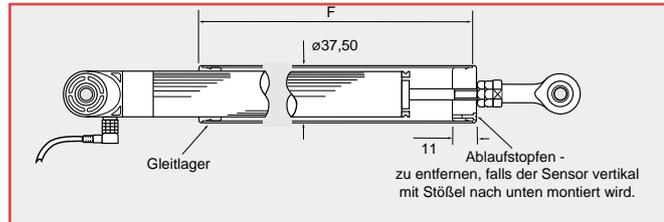


**Befestigungsklemme SA59661**

**Flanschbefestigung SA59660**



### OPTION STÖBELSCHUTZROHR - P



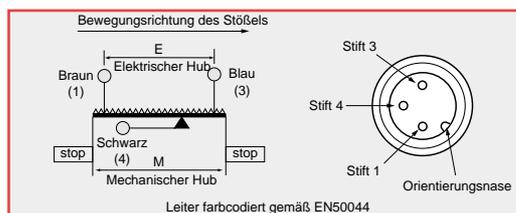
<b>Elektrische Hublänge E</b>	<b>mm</b>	<b>250</b>	<b>300</b>	<b>350</b>	<b>400</b>	<b>450</b>	<b>500</b>	<b>550</b>	<b>600</b>	<b>650</b>	<b>700</b>	<b>750</b>	<b>800</b>	<b>850</b>	<b>900</b>
<b>Mechanische Hublänge M</b>	<b>mm</b>	<b>255</b>	<b>305</b>	<b>355</b>	<b>405</b>	<b>455</b>	<b>505</b>	<b>555</b>	<b>605</b>	<b>655</b>	<b>705</b>	<b>755</b>	<b>805</b>	<b>855</b>	<b>905</b>
<b>Körperlänge B</b>	<b>mm</b>	366	416	466	516	601	651	701	751	801	851	901	986	1036	1086
<b>Abstand D</b>															
<b>mit Standardstößel (L)</b>	<b>mm</b>	480	530	580	630	710	760	810	860	910	960	1010	1095	1145	1195
<b>mit kurzem Stößel (C)</b>	<b>mm</b>	430	480	530	580	660	710	760	810	860	910	960	1045	1095	1145
<b>Schutzrohr-Länge F</b>															
<b>mit Standardstößel (L)</b>	<b>mm</b>	372	422	472	522	607	657	707	757	807	857	907	992	1042	1092
<b>mit kurzem Stößel (C)</b>	<b>mm</b>	322	372	422	472	557	607	657	707	757	807	857	942	992	1042
<b>Gewicht (ungefähr), ohne Schutzrohr</b>															
<b>mit Standardstößel (L)</b>	<b>g</b>	590	673	756	839	922	1005	1088	1171	1254	1337	1420	1503	1586	1669
<b>mit kurzem Stößel (C)</b>	<b>g</b>	555	638	721	804	887	970	1053	1136	1219	1302	1385	1468	1551	1634
<b>Elektrische Hublänge E</b>	<b>mm</b>	<b>950</b>	<b>1000</b>	<b>1050</b>	<b>1100</b>	<b>1150</b>	<b>1200</b>	<b>1250</b>	<b>1300</b>	<b>1350</b>	<b>1400</b>	<b>1450</b>	<b>1500</b>	<b>1550</b>	<b>1600</b>
<b>Mechanische Hublänge M</b>	<b>mm</b>	<b>955</b>	<b>1005</b>	<b>1055</b>	<b>1105</b>	<b>1155</b>	<b>1205</b>	<b>1255</b>	<b>1305</b>	<b>1355</b>	<b>1405</b>	<b>1455</b>	<b>1505</b>	<b>1555</b>	<b>1605</b>
<b>Körperlänge B</b>	<b>mm</b>	1136	1186	1236	1286	1371	1421	1471	1521	1571	1621	1671	1721	1771	1821
<b>Abstand D</b>															
<b>mit Standardstößel (L)</b>	<b>mm</b>	1245	1295	1345	1395	1480	1530	1580	1630	1680	1730	1780	1830	1880	1930
<b>mit kurzem Stößel (C)</b>	<b>mm</b>	1195	1245	1295	1345	1430	1480	1530	1580	1630	1680	1730	1780	1830	1880
<b>Schutzrohr-Länge F</b>															
<b>mit Standardstößel (L)</b>	<b>mm</b>	1142	1192	1242	1292	1377	1427	1477	1527	1577	1627	1677	1727	1777	1827
<b>mit kurzem Stößel (C)</b>	<b>mm</b>	1092	1142	1192	1242	1327	1377	1427	1477	1527	1577	1627	1677	1727	1777
<b>Gewicht (ungefähr), ohne Schutzrohr</b>															
<b>mit Standardstößel (L)</b>	<b>g</b>	1752	1835	1918	2000	2095	2190	2285	2380	2475	2570	2665	2760	2855	2950
<b>mit kurzem Stößel (C)</b>	<b>g</b>	1717	1800	1883	1965	2060	2155	2250	2345	2440	2535	2630	2725	2820	2915

## ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE

### Winkelsteckbuchse mit Kabelschwanz, mit freien Enden,

E-Baureihe M12 gemäß IEC 60947-5-2 mit PUR-Gehäuse,entspr.

DIN/VDE 0660 Teil 208A2



### Steckbuchse mit Kabel

1 m lang, Nr. x61-169-001

10 m lang, Nr. x61-169-010

# SENSOR-SPEZIALAUSFÜHRUNGEN

Wir besitzen viel Erfahrung bei der Lösung kundenspezifischer Anwendungsprobleme durch die Anpassung unserer Standardausführungen an individuelle Bedürfnisse. Kundenspezifische Lösungen sind auch dort angebracht, wo Standardprodukte den Kundenansprüchen nicht voll genügen.

## SLS320 für dynamische Heavy-Duty-Anwendungen

Viele Spezialanwendungen erfordern eine höhere Betriebslebensdauer als die in der Standardspezifikation des abgedichteten Linearen Wegsensors SLS320 angegebene. Um diese Anforderung zu erfüllen, haben wir eine Spezialversion des SLS320 entwickelt, die eine optimale Schmierung des Mechanismus Widerstandsbahn/Schleifer für eine höhere Betriebslebensdauer gewährleistet. Häufig werden diese Sensoren parallel zu den Zylindern hydraulischer Bewegungsplattformen angebracht, mit denen weltweit Freizeitsimulatoren in Vergnügungsparks betrieben werden. Diese Bewegungsplattformen laufen typischerweise 3 Minuten pro Fahrt bis zu 12 Stunden pro Tag. Dieser Sensor eignet sich ideal für ähnliche Hochleistungsanwendungen mit dynamischen Bewegungen.



## ZUSAMMENFASSUNG DER TECHNISCHEN DATEN

Komplette Spezifikation und Abmessungen: siehe Seiten 14 und 15

<b>Elektrische Hublänge E</b>	<b>mm</b>	150 bis 1600 mm
<b>Dichtigkeit</b>		Schutzart IP66 oder IP50
<b>Lebensdauer der Stößelabdichtung</b>		20 Millionen Operationen (10 x 10 <sup>6</sup> Zyklen) - austauschbar
<b>Maximale Verfahrgeschwindigkeit</b>	<b>m/s</b>	10

## OPTIONEN

<b>Kompakter Stößel</b>	Der kompakte Stößel reduziert das Maß D (Seite 15) um 50 mm
<b>Kabelstecker</b>	Gegenstecker mit Kabel 1 m oder 10 m lang
<b>Befestigung</b>	Beidseitige Gelenklager (Standard), Befestigungsklemmen- und Flanschkits verfügbar
<b>Stößelschutzrohr</b>	Für Hublängen von 250 bis 1600 mm – nur mit Gelenklager montierbar

## ZUBEHÖR

Befestigungs-Kits ———— [ Befestigungsklemmen-Kit - SA59661  
Flansch-Kit - SA59660

Stößelschutzrohr-Kit - SA202988/...../.....

Stößel L = lang, C = kompakt  
Elektrische Hublänge (passend zum Sensor auswählen)  
Nicht als Zubehör lieferbar für Hublängen von 1150 bis 1600mm

Befestigungsklemmen-Hülse (ermöglicht den Ersatz von Penny & Giles HLP 350 in vorhandenen Installationen durch SLS 320) - P200863 (2 Stück pro Sensor)

## VERFÜGBARKEIT

Alle Standardkonfigurationen sind innerhalb 1-2 Wochen ab Werk lieferbar, fragen Sie Ihren Penny+Giles Vertriebspartner

## BESTELLCODE

**D46273/...../...../...../...../.....**

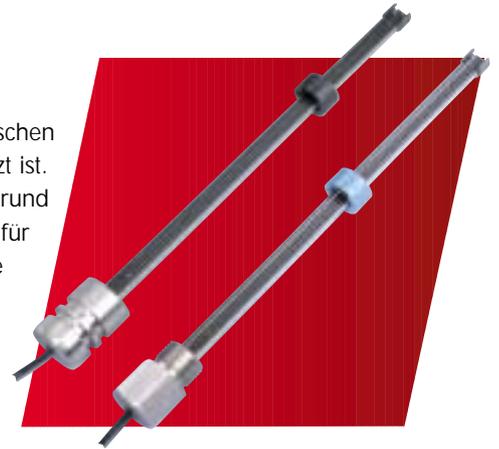
Elektrische Hublänge ————  
Stößel L = lang, C = kompakt ————  
Stößelschutzrohr N = kein, P = mit  
Gegenstecker mit Kabel 00 = ohne  
01 = 1 m  
10 = 10 m  
Schutzart: 50 = IP50, 66 = IP66

# LINEARE POSITIONSENSOREN FÜR ZYLINDEREINBAU

## ICS100 Zylindereinbau-Sensoren

Geeignet für Hublängen bis 1600 mm

Diese Baureihe linearer Zylindereinbausensoren wurde für den Einsatz in hydraulischen und pneumatischen Aktuatoren entwickelt, wobei der Sensor dem Druck ausgesetzt ist. Wegen der Vorteile der bewährten Hybridwiderstandsbahn-Technologie und auf Grund einiger besonderer Konstruktionsmerkmale eignet sich die ICS100-Baureihe ideal für OEM-Zylinderanwendungen mit hohen Stückzahlen, bei denen der Entwickler eine preiswerte Alternative benötigt, und für die berührungslose Technologien zu teuer sind. In unserer Broschüre ICS100 Zylindereinbau-Sensoren finden Sie alle Einzelheiten und einen Leitfaden für Entwickler. Diese kann auch von unserer Website [www.pennyandgiles.com](http://www.pennyandgiles.com) heruntergeladen werden.



## ZUSAMMENFASSUNG DER TECHNISCHEN DATEN

<b>Elektrische Länge E</b>	<b>mm</b>	25 bis 200 in 5 mm Inkrementen 210 bis 1600 in 10 mm Inkrementen
<b>Unabhängige Linearität</b>	<b>± %</b>	0,25 von 25 bis 70 mm Hublänge 0,15 von 75 bis 1600 mm Hublänge
<b>Auflösung</b>		praktisch unendlich fein
<b>Hysterese (Wiederholbarkeit)</b>		<= 0,01 mm
<b>Betriebstemperaturbereich</b>	<b>°C</b>	-30 bis +100
<b>Signalglätte</b>		nach MIL-R-39023, Grad C, 0,1%
<b>Lebensdauer</b>		typisch > 100 Mill. Operationen (> 50 Mill. Zyklen) bei 25 mm Hub und 250 mm/s Verfahrgeschwindigkeit
<b>Lebensdauer bei Dither</b>		200 Mill. Operationen (100 Mill. Zyklen bei ± 0,5 mm Hub, 60 Hz)
<b>Verfahrgeschwindigkeit</b>	<b>m/s</b>	max. 10 in Pneumatikzylindern max. 4 in Hydraulikzylindern (ISO VG 32 Mineralisches Öl)
<b>Druck - Arbeitsdruck</b>	<b>Bar</b>	max. 500
<b>- Berstdruck</b>	<b>Bar</b>	> 700
<b>- Druckspitzen</b>	<b>Bar</b>	0 bis 500 innerhalb 1 Sekunde (getestet bis 25.000 Zyklen)
<b>Druckmedium</b>		Nur für mineralische Öle getestet, nicht empfohlen für Wasserhydraulik

## OPTIONEN

<b>Elektrische Länge</b>	Längen von 1100 mm bis 1600 mm können auch in Inkrementen von 10 mm geliefert werden. Bitte fragen Sie bei unserem Vertriebsbüro an.
<b>Flanschformen</b>	Interner oder Externer Flansch kann spezifiziert werden
<b>Zylinderart</b>	Hydraulisch (H) oder Pneumatisch (P) kann spezifiziert werden
<b>Kabellänge</b>	1 oder 10m Kabellänge kann spezifiziert werden

## VERFÜGBARKEIT

Alle Standardkonfigurationen sind innerhalb 1-2 Wochen ab Werk lieferbar, fragen Sie Ihren Penny+Giles Vertriebspartner

# FEDERVORGESpanNTER LINEARER WEGSENSOR

## HLP190 Linearpotentiometer

Die Hybrid-Linearpotentiometer-Baureihe HLP190 verfügt über einfache oder duale elektrische Ausgänge bei einem Gehäusedurchmesser von nur 19 mm. Bei Hublängen von 25 mm bis 150 mm ist wahlweise Klemmen- (BS) oder Flanschbefestigung lieferbar (FS). Diese Baureihe wird federvorgespannt geliefert, der Stößel befindet sich dabei in der voll ausgefahrenen Position. Diese Wegsensoren eignen sich für viele industrielle Anwendungen für mittlere Hublängen – besonders für die Datenaufzeichnung bei Strukturmonitoring.



### TECHNISCHE DATEN

Elektrischer Hub E	mm	25	50	75	100	125	150
Widerstandsbahn $R \pm 10\%$	k $\Omega$	1	2	3	4	5	6
Unabhängige Linearität	$\pm\%$	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2
Leistungsaufnahme bei 20°C	W	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0
Spannungsversorgung - max.	Vdc	22	44	67	74	74	74
Elektrischer Ausgang		Einfach oder dual, min. 0,5% bis 99,5% der angelegten Spannung					
Auflösung		praktisch unendlich fein					
Hysterese (Wiederholbarkeit)		$\leq 0,01$ mm					
Gleichlauf zwischen den Ausgängen		Total 0,5 mm im eingefahrenen Zustand (duale Versionen)					
Betriebstemperaturbereich	°C	-30 bis +85					
Signalglätte		nach MIL-R-39023, Grad C, 0,1%					
Isolationswiderstand		$> 100$ MW bei 500 Vdc					
Betriebsmodus		Spannungsteilermodus. Siehe Schaltungsempfehlung unten					
Schleiferlast		min. $100 \times R$ oder 500 kW, wobei der größere Wert maßgebend ist					
Betätigungskraft - max.	N	4,5	4,75	5	5,25	5,5	6
Lebensdauer		typisch $> 100$ Mill. Operationen (50 Mill. Zyklen) bei 25 mm Hub und 250 mm/s Verfahrgeschwindigkeit					
Verfahrgeschwindigkeit	m/s	max. 1					
Stößelabdichtung		Keine, da federvorgespannter Betriebsmodus					

**SCHALTUNGSEMPFEHLUNG** Potentiometer mit Hybridwiderstandsbahn haben einen hohen Schleifer-Übergangswiderstand, deshalb sollten Funktionsprüfungen nur im Spannungsteilermodus vorgenommen werden. Sie sollten nur als Spannungsteiler mit einer minimalen Schleiferkreisimpedanz von  $100 \times$  Bahnwiderstand oder  $0,5$  M $\Omega$  (wobei der größere Wert maßgebend ist) betrieben werden. Bei niedrigeren Schleiferimpedanzen verschlechtern sich die Signalglätte und die Linearität.

### OPTIONEN

Befestigungsausführungen	Befestigungsklemmen (BS) oder Befestigungsflansch (FS)
Ausgänge	Einfach (1) oder dual (2)
Hublängen	25 bis 150 mm in Inkrementen von 25 mm
Widerstand	Standardwert 1 k $\Omega$ je 25 mm Hub. Alternative Werte bitte anfragen.

### VERFÜGBARKEIT

Alle Standardkonfigurationen sind innerhalb 1-2 Wochen ab Werk lieferbar, fragen Sie Ihren Penny+Giles Vertriebspartner

## BESTELLCODE

HLP190/...../...../...../.....

Befestigung BS = Klemmen

FS = Flansch

Hublänge mm

Ausgang 1 = Einfach

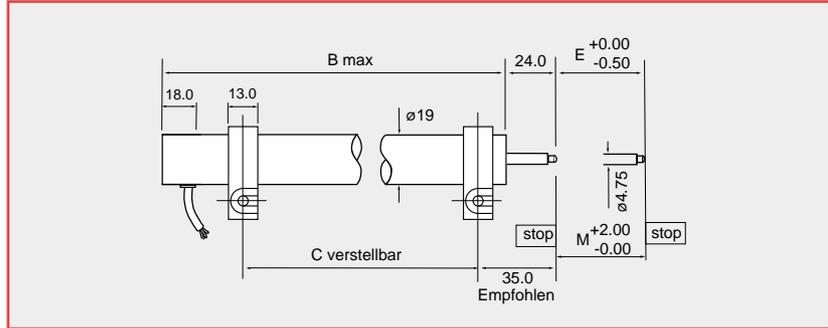
2 = Dual

Widerstand

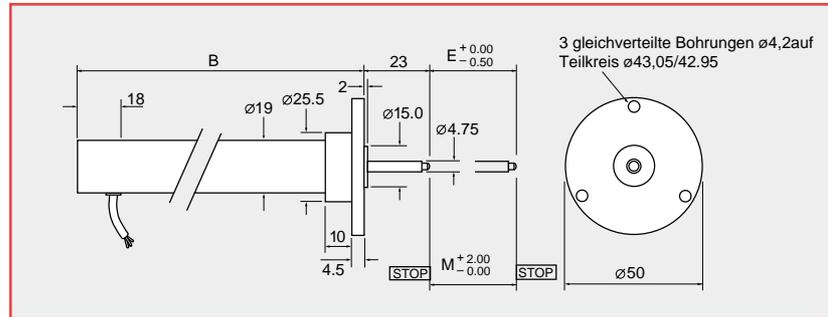
## ABMESSUNGEN UND BEFESTIGUNGSOPTIONEN

Hinweis: Zeichnungen nicht maßstäblich

### KLEMMBEFESTIGUNG MIT FEDERVORGESpanNTEM StöBEL - HLP190/BS

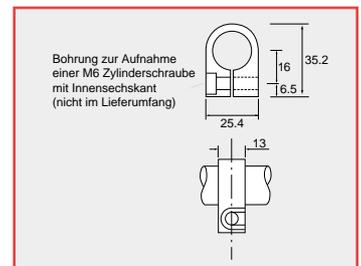


### FLANSCHBEFESTIGUNG MIT FEDERVORGESpanNTEM StöBEL - HLP190/FS



Mechanischer Hub M	mm	25	50	75	100	125	150
Gehäuselänge B							
Typ BS	mm	155	205	230	255	305	355
Typ FS	mm	156	206	231	256	306	356
Klemmenabstand C <sup>†</sup>	mm	114	164	189	214	264	314
Gewicht ca.							
Typ BS	g	115	135	150	180	195	210
Typ FS	g	120	140	155	185	200	215

#### Detail Befestigungsklemme

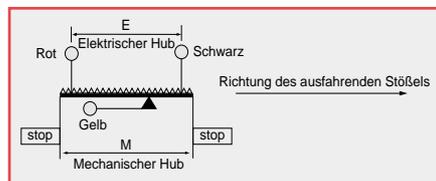


† Empfohlene Position

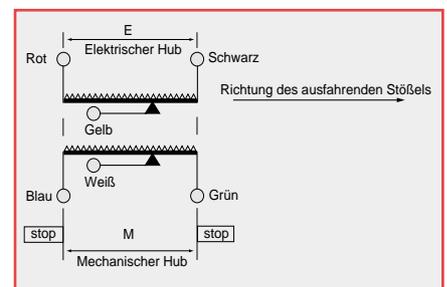
## ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE

3-adriges Kabel: PVC ummantelt, 0,5 m lang, mit ETFE-isolierten Litzen 19/0,15 (6-adriges Kabel bei dualer Ausgangsversion)

#### Einfacher Ausgang



#### Duale Ausgänge





[www.penny-giles.de](http://www.penny-giles.de)  
[www.pennyandgiles.com](http://www.pennyandgiles.com)

**Penny+Giles**

Positionssensoren, Solenoids und Joysticks für kommerzielle und industrielle Anwendungen.

15 Airfield Road  
Christchurch  
Dorset BH23 3TG  
United Kingdom  
+44 (0) 1202 409499  
+44 (0) 1202 409475 Fax  
sales@pennyandgiles.com

665 North Baldwin Park Boulevard  
City of Industry CA 91746  
USA  
+1 626 480 2150  
+1 626 369 6318 Fax  
us.sales@pennyandgiles.com

Straussenlettenstr. 7b  
85053 Ingolstadt,  
Germany  
+49 (0) 841 885567-0  
+49 (0) 841 885567-67 Fax  
info@penny-giles.de

3-1-A, Xiandai Square,  
No 333 Xingpu Rd,  
Suzhou Industrial Park, 215126  
China  
+86 512 6287 3380  
+86 512 6287 3390 Fax  
sales@pennyandgiles.com.cn

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 Controls Ltd 2012

Innovation In Motion

36 Nine Mile Point Industrial Estate  
Cwmfelinfach  
Gwent NP11 7HZ  
United Kingdom  
+44 (0) 1495 202000  
+44 (0) 1495 202006 Fax  
sales@pennyandgiles.com