

# APS

## ANALOGER POSITIONSSENSOR



Sehr geehrter Kunde,

wir gratulieren zu Ihrer Entscheidung für SCHUNK. Damit haben Sie sich für höchste Präzision, hervorragende Qualität und besten Service entschieden.

**Sie erhöhen die Prozesssicherheit in Ihrer Fertigung und erzielen beste Bearbeitungsergebnisse – für die Zufriedenheit Ihrer Kunden.**

**SCHUNK-Produkte werden Sie begeistern.**

Unsere ausführlichen Montage- und Betriebshinweise unterstützen Sie dabei.

Sie haben Fragen? Wir sind auch nach Ihrem Kauf jederzeit für Sie da. Sie erreichen uns unter den aufgeführten Kontaktadressen im letzten Kapitel dieser Anleitung.

Mit freundlichen Grüßen

Ihre SCHUNK GmbH & Co. KG  
Spann- und Greiftechnik  
Bahnhofstr. 106 - 134  
D-74348 Lauffen/ Neckar

Tel. +49-7133-103-2503  
Fax +49-7133-103-2189  
[automation@de.schunk.com](mailto:automation@de.schunk.com)  
[www.schunk.com](http://www.schunk.com)

Dokument-Stand: 25.02.2011



## Inhaltsverzeichnis

<b>1. SICHERHEIT</b> .....	<b>3</b>
1.1. BESTIMMUNGSGEMÄßER GEBRAUCH .....	3
1.2. ALLGEMEINE GEFAHREN BEI NICHTBEACHTEN DER SICHERHEITSHINWEISE .....	3
1.3. RESTGEFAHREN .....	3
1.4. SYMBOLERKLÄRUNG .....	4
1.5. UMBAUTEN UND VERÄNDERUNGEN .....	4
1.6. QUALIFIZIERTES PERSONAL .....	4
1.7. BEDIENUNG AM AUFSTELLUNGSSORT .....	4
1.8. UNFALLVERHÜTUNG .....	4
<b>2. GEWÄHRLEISTUNG</b> .....	<b>4</b>
<b>3. LIEFERUMFANG</b> .....	<b>5</b>
3.1. ZUBEHÖR .....	5
3.2. ANBAUSÄTZE .....	5
<b>4. EINFÜHRUNG</b> .....	<b>6</b>
<b>5. AUFBAU UND WIRKUNGSWEISE</b> .....	<b>6</b>
<b>6. MONTAGE</b> .....	<b>7</b>
<b>7. ELEKTRISCHES ANSCHLIEßEN</b> .....	<b>8</b>
7.1. KABELVERLÄNGERUNGEN .....	10
7.2. STECKERANSCHLUSS .....	11
<b>8. ABGLEICH DER AUSWERTEELEKTRONIK</b> .....	<b>13</b>
8.1. VORGEHENSWEISE: .....	14
8.2. BEISPIEL ZUM ABGLEICH DER AUSWERTEELEKTRONIK : .....	14
<b>9. ABMESSUNGEN</b> .....	<b>15</b>
<b>10. TECHNISCHE DATEN</b> .....	<b>16</b>
10.1. TECHNISCHE DATEN DER AUSWERTEELEKTRONIK APS-M1E .....	16
10.2. TECHNISCHE DATEN DES SENSORS APS-M1S .....	17
<b>11. EMV PRÜFBERICHT</b> .....	<b>18</b>
<b>12. KONTAKT</b> .....	<b>19</b>

## 1. Sicherheit

### 1.1. Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Das Komplettsystem APS-M1 ist zu Wegmessungen wie z.B. zum Anbau an Greifern zu Mess- und Kontrollaufgaben, zum Einbau in Messstative und Messvorrichtungen, zum Prüfen und Lehren von Werkstücken und Fertigungsabläufen in sauberer Umgebung vorgesehen. Es handelt sich um ein nicht kalibriertes und nicht geeichtes System. Für entsprechende Anwendungen ist von Seiten des Benutzers in regelmäßigen Abständen eine Kalibrierung vorzunehmen, bzw. eine Eichung vornehmen zu lassen.

**Jeder darüber hinausgehende Gebrauch gilt als nicht bestimmungsgemäß.**

Zur Gewährleistung eines sicheren Betriebs darf das Messsystem nur nach Angaben der Bedienungsanleitung verwendet werden. Bei der Verwendung sind die für den jeweiligen Anwendungsfall erforderlichen Rechts- und Sicherheitsvorschriften zu beachten. Sinngemäß gilt dies auch bei Verwendung von Zubehör und Anbausätzen.

Das Messsystem ist kein Sicherheitselement im Sinne des bestimmungsgemäßen Gebrauchs. Der einwandfreie und sichere Betrieb dieses Messsystems setzt sachgemäßen Transport, fachgerechte Lagerung, Aufstellung und Montage sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung voraus.

### 1.2. Allgemeine Gefahren bei Nichtbeachten der Sicherheitshinweise

Das Messsystem entspricht dem Stand der Technik und ist betriebssicher. Vom Messsystem können Restgefahren ausgehen, wenn es von ungeschultem Personal unsachgemäß eingesetzt und bedient wird.

Jede Person, die mit der Aufstellung, Inbetriebnahme, Wartung oder Reparatur eines Messsystems beauftragt ist, muss die Montageanleitung und Bedienungsanleitung, insbesondere die sicherheitstechnischen Hinweise gelesen und verstanden haben.

### 1.3. Restgefahren

Der Leistungs- und Lieferumfang deckt nur einen Teilbereich der Wegmesstechnik ab. Sicherheitstechnische Belange der Wegmesstechnik sind vom Anlagenplaner, Ausrüster, Betreiber so zu planen, zu realisieren und zu verantworten, dass Restgefahren so weit wie möglich minimiert werden. Die jeweils gültigen Vorschriften sind zu beachten. Auf Restgefahren im Zusammenhang mit der Wegmesstechnik ist unbedingt hinzuweisen.

## 1.4. Symbolerklärung



Dieses Symbol ist überall dort zu finden, wo Gefahren für Personen oder Beschädigungen des Produktes möglich sind.



Dieses Symbol ist überall dort zu finden, wo wichtige Informationen über das Produkt oder über die Handhabung des Produktes gegeben werden.

## 1.5. Umbauten und Veränderungen

Das komplette Messsystem darf ohne unsere ausdrückliche Zustimmung weder konstruktiv noch sicherheitstechnisch verändert werden. Jede Veränderung schließt eine Haftung von Seiten des Herstellers für daraus entstandene Schäden aus.

## 1.6. Qualifiziertes Personal

Dieses Messsystem darf nur von qualifiziertem Personal ausschließlich entsprechend der technischen Daten in Zusammenhang mit den nachstehend beschriebenen Sicherheitsbestimmungen und Vorschriften eingesetzt werden. Hierbei sind zusätzlich, die für den entsprechenden Anwendungsfall geltenden Rechts- und Sicherheitsvorschriften zu beachten. Sinngemäß gilt dies auch für die Verwendung von Zubehör.

Qualifiziertes Personal sind Personen, die mit Aufstellung, Montage, Inbetriebnahme und Betrieb des Produktes vertraut sind und im Rahmen ihrer Tätigkeit über entsprechende Qualifikationen verfügen.

## 1.7. Bedienung am Aufstellungsort

Der Sensor und die Auswerteelektronik sind vor Feuchtigkeit, Verschmutzung und Witterungseinflüssen ( z.B. Regen, Schnee, usw.) zu schützen.

## 1.8. Unfallverhütung

Die jeweils geltenden Unfallverhütungsvorschriften der Berufsgenossenschaften sind unbedingt einzuhalten.

## 2. Gewährleistung

Die Gewährleistung beträgt 24 Monate ab Lieferdatum Werk bei bestimmungsgemäßem Gebrauch im 1- Schicht Betrieb und unter Beachtung der vorgeschriebenen Wartungs- und Schmierintervalle. Grundsätzlich sind werkstücksberührende Teile und Verschleißteile nicht Bestandteil der Gewährleistung . Beachten Sie hierzu auch unsere Allgemeinen Geschäftsbedingungen.

### 3. Lieferumfang

Der Lieferumfang des APS-M1 beinhaltet:

- Wegaufnehmer APS-M1S mit ca. 3m fest angeschlossenem Kabel.
- Auswerteelektronik APS-M1E
- Bedienungsanleitung

Beachten Sie, dass auch die einzelnen Komponenten bestellt werden können. Bei diesen wird ebenfalls diese Bedienungsanleitung mitgeliefert.

#### 3.1. Zubehör

Verlängerungskabel zur Verlängerung des 3m langen Kabels zwischen Sensor und Auswerteelektronik

Ident-Nr.	Typ	Bezeichnung
302066	APS-K2	Verlängerungskabel, 2m, mit Buchse und beigelegtem Stecker
302068	APS-K7	Verlängerungskabel, 7m, mit Buchse und beigelegtem Stecker

Beachten Sie bei Einsatz von Verlängerungskabeln unbedingt die zulässigen Kabellängen gem. Kapitel 7 Elektrisches Anschließen.

#### 3.2. Anbausätze

Neben der Auswerteelektronik und dem Sensor APS-M1S ist immer ein greiferspezifischer Anbausatz notwendig. Mit den greiferspezifischen Anbausätzen sind die in der Tabelle aufgeführten Normsignale erreichbar. Aufgrund von Fertigungstoleranzen, sind jedoch geringfügige Abweichungen möglich.

Ident-Nr.	Typ	Greifertyp	Normsignal
302075	AS-APS-M1	PGN+/PZN+64/1	0-10V / 4-20mA
302076	AS-APS-M1	PGN+/PZN+64/2	0-5V / 4-12mA
302077	AS-APS-M1	PGN+/PZN+80/1	0-10V / 4-20mA
302078	AS-APS-M1	PGN+/PZN+80/2	0-6,5V / 4-15mA
302079	AS-APS-M1	PGN+/PZN+100/1	0-10V / 4-20mA
302080	AS-APS-M1	PGN+/PZN+100/2	0-8V / 4-18mA
302081	AS-APS-M1	PGN+/PZN+125/1	0-10V / 4-20mA
302082	AS-APS-M1	PGN+/PZN+125/2	0-10V / 4-20mA
302083	AS-APS-M1	PGN+/PZN+160/1, PGN+/PZN+240/2	0-10V / 4-20mA
302084	AS-APS-M1	PGN+/PZN+160/2	0-10V / 4-20mA
302085	AS-APS-M1	PGN+/PZN+200/1, PGN+/PZN+380/2	0-10V / 4-20mA
302086	AS-APS-M1	PGN+/PZN+200/2	0-10V / 4-20mA
302087	AS-APS-M1	PGN+/PZN+240/1	0-10V / 4-20mA
302088	AS-APS-M1	PGN+/PZN+300/1	0-10V / 4-20mA
302089	AS-APS-M1	PGN+/PZN+300/2	0-10V / 4-20mA
302090	AS-APS-M1	PGN+/PZN+380/1	0-10V / 4-20mA

Weitere Anbausätze für andere Greifer sind auf Anfrage lieferbar.



**Bei Greifern mit einem Hub von weniger als ca. 6,5 mm pro Backe kann meist nicht das volle Ausgangssignal 0-10V bzw. 4-20mA ausgenutzt werden.** Dies liegt daran, dass nicht der volle Sensorhub von 2 mm abgefahren werden kann, da die notwendige schiefe Ebene max. 17° geneigt sein darf zur Backenbewegungsrichtung.

## 4. Einführung

Zunehmende Automatisierungsaufgaben erfordern das Bewerten von industriellen Erzeugnissen während des Handlings. Das APS-M1 ist ein für diesen Zweck entwickeltes Messsystem. Die Auswerteelektronik APS-M1E ist für den Schaltschrankeinbau konzipiert, während der Messtaster direkt an einen Greifer angebaut werden kann, um die Werkstücke direkt beim Greifen zu bewerten.

Das dem Greiferhub proportionale Normsignal kann dann mit einem Automatisierungsgerät, z.B. SPS, ausgewertet werden, was dann ein Bewerten der gehandelten Werkstücke ermöglicht.

Anwendungsgebiete sind beispielsweise :

- Lehren von Werkstücken
- Klassifizierungen
- Erfassen von verkantetem Greifen
- usw.

## 5. Aufbau und Wirkungsweise

Die Sensoren bestehen aus einem ferromagnetischen Kern und einem Spulenrohr, auf dem sich zwei hintereinander angeordnete Messspulen befinden, die zusammen eine induktive Halbbrücke bilden.

Der ferromagnetische Kern ist auf einer nichtmagnetischen Kernstange montiert und befindet sich im Zentrum des Spulensystems. Axiale Verschiebungen des Kerns führen zu einer gegensinnigen Veränderung der Messspulenimpedanz.

Ein ferritisches Gehäuserohr umschließt das Spulensystem und bildet gleichzeitig die magnetische Abschirmung. Unter einem Kunststoffverguss befinden sich Widerstände, mit denen die Empfindlichkeit der Aufnehmer eingestellt ist und welche die Ergänzung zu einer Vollbrücke bilden.

Die Sensorvollbrücke wird von der Auswerteelektronik durch eine Sinus-Spannung erregt. Phasenlage und Höhe der Amplitude werden ausgewertet und daraus ein Normsignal erzeugt. Die Auswerteelektronik stellt zwei Normsignalausgänge zur Verfügung, bei denen jeweils Null-Punkt und Verstärkung getrennt auf den jeweiligen Greiferhub abgeglichen werden können.

Der Greiferhub wird, mittels schiefer Ebene des Anbausatzes, in eine für den Sensor axiale Bewegung umgesetzt. Der Hub pro Greiferbacke entspricht dabei dem gesamten Wegbereich des Sensors.

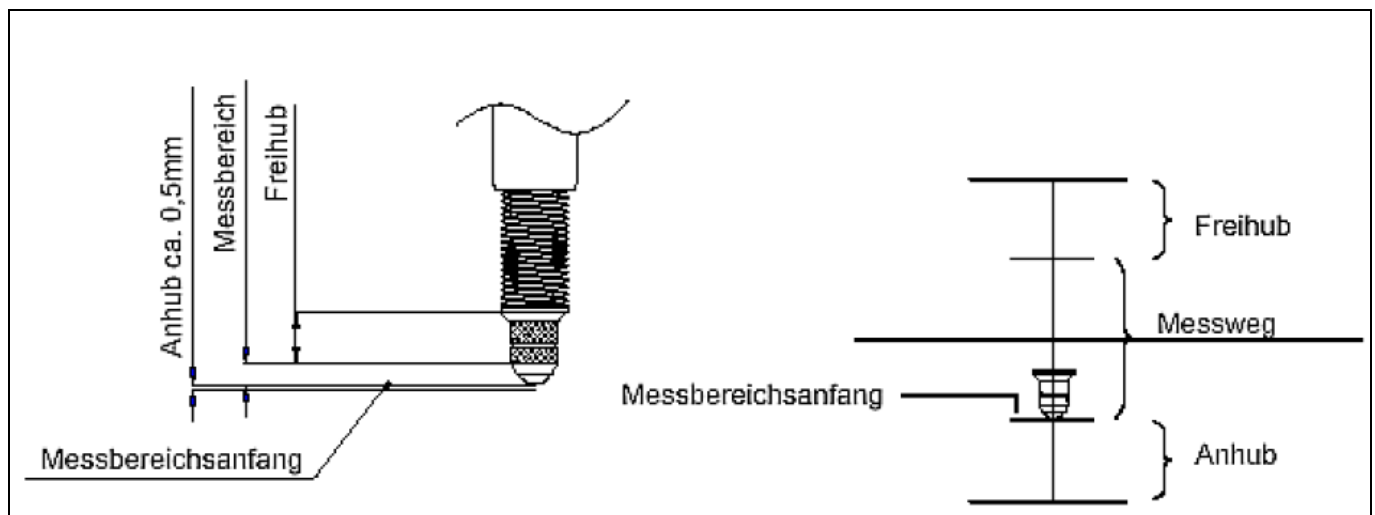
Die Normsignale können mit einem Automatisierungsgerät in Bezug auf den Greifergesamthub bewertet werden.

## 6. Montage



Folgende Vorgehensweise sollte bei der Montage des Sensors eingehalten werden:

- Greifer pneumatisch öffnen, damit gewährleistet ist, dass die Grundbacken vollständig am mechanischen Anschlag anliegen
- Versehen Sie den Anbausatz auf seiner Oberseite und den Seitenflächen mit Klebstoff, sodass es zusätzlich zur Schraubverbindung zu einer Klebeverbindung zwischen Anbausatz und Grundbacke kommt. Achten Sie darauf, **dass auf der schiefen Ebene, die mit dem Sensor-kopf in Kontakt kommt, sich kein Klebstoff befindet.**
- Sensor in den Klemmhalter soweit einführen, dass ein Anhub von ca. 0,5mm vorhanden ist. Die Strecke von der Ruhestellung des Sensors (Taststange nicht betätigt) bis zum Messbereichsanfang des Sensors, wird als Anhub bezeichnet.



- Schrauben am Klemmhalter leicht anziehen
- Sensor senkrecht zum Greifer ausrichten
- Schrauben vollständig anziehen
- nochmals die Einbaulage des Sensors überprüfen

## 7. Elektrisches Anschließen

Ist die Länge des Sensorkabels von ca. 3m ausreichend, so können die Kabelenden mit Aderendhülsen versehen werden und direkt in die Klemmen der Auswerteelektronik eingeklemmt werden.

Sollte das Sensorkabel jedoch nicht ausreichen, so ist der Steckverbinder, der jeder Sensorverlängerung beigelegt ist, an die offenen Kabelenden anzulöten ( siehe Kabelverlängerungen).

Die Sensorverlängerung sollte dabei so lang wie nötig und so kurz wie möglich sein.

Es muss unbedingt darauf geachtet werden, dass die maximale Kabellänge nicht überschritten wird.



**Die max. zulässige Kabellänge zwischen Sensor und Auswerteelektronik beträgt 10 m.**

Höhere Entfernungen verschlechtern die Auflösung und begrenzen die max. Ausgangssignal-Spanne. Weitere Fehler durch zu lange Kabel sind nicht auszuschließen.

Der Sensor und die Auswerteelektronik sind nach untenstehendem Schaubild miteinander zu verbinden, wobei zu beachten ist, dass der Schirm der Sensorleitung auf eine Erd-Klemme der Auswerteelektronik gelegt wird. Nach erfolgtem Anschluss des Sensors, die Auswerteelektronik mit der Spannungsversorgung verbinden. Es ist zu beachten, dass die Funktionserde ebenfalls angeschlossen wird, da sie einen störungsfreien Betrieb der Auswerteelektronik gewährleistet.

Als Verbindungsleitung zwischen APS-M1E und Steuerung empfiehlt es sich ebenfalls ein geschirmtes Kabel zu verwenden, das einseitig, mit der Funktionserde der Auswerteelektronik, zu verbinden ist.



**Die max. zulässige Kabellänge zwischen APS-Elektronik und Steuerung beträgt 1 m.**

Bis zur Leitungslänge von 1m funktioniert das APS-System ordnungsgemäß entsprechend den durchgeführten EMV- Versuchen.

Höhere Leitungslängen funktionieren sehr häufig, da die vorhandenen, elektromagnetischen Störgrößen meist recht gering sind. SCHUNK kann aber bei Leitungslängen größer als 1m nicht die Funktionalität des Gerätes im Allgemeinen garantieren.

Für die Erstinbetriebnahme sollte ein Multimeter an den verwendeten Normsignalausgang angeschlossen werden. Erst wenn der Normsignalausgang auf den Greiferhub abgeglichen ist, sollte das Automatisierungsgerät angeschlossen werden. Es kann dann ein erneuter Feinstabgleich nötig sein.

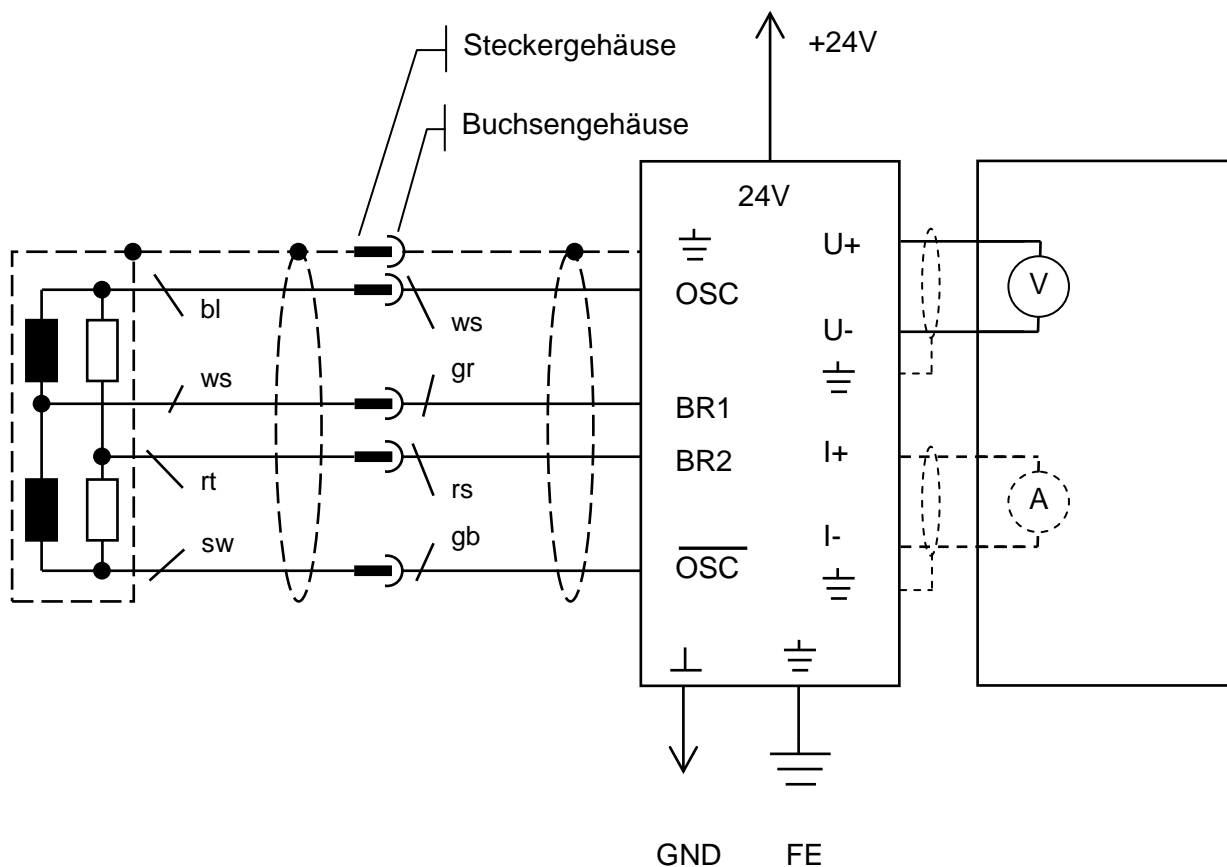


Sensor  
Induktiv  
**APS-M1S**

Kabelverlängerung  
**APS-K2**  
**APS-K7**

Auswerteelektronik  
**APS-M1E**

Automatisierungsgerät  
z.B. S7-300



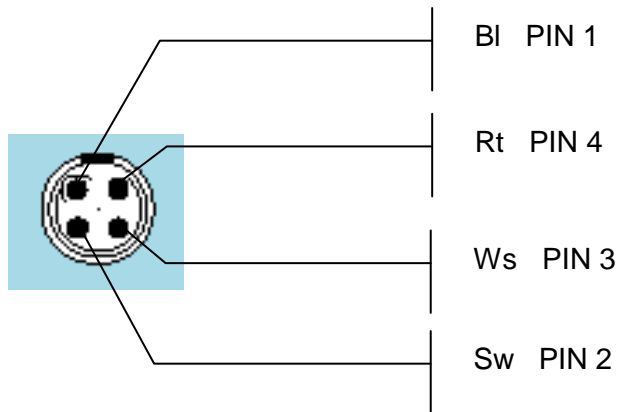
## 7.1. Kabelverlängerungen



Bei Verwendung der Kabelverlängerungen APS-K2 und APS-K7 muss unbedingt darauf geachtet werden, dass der Schirm des Sensorkabels flächig auf das Gehäuse des Steckverbinders aufgelegt wird.

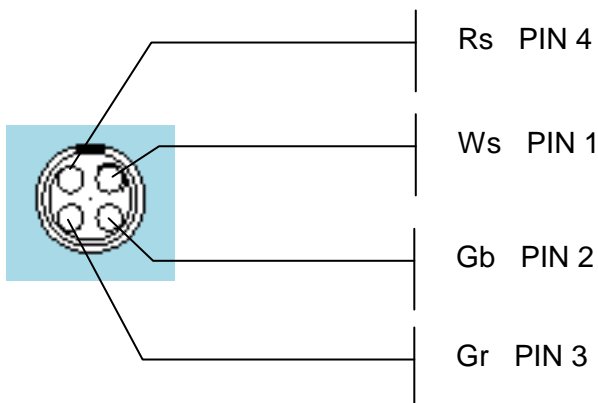
### 7.1.1. Pin-Belegung des Steckers:

Ansicht Lötbecher

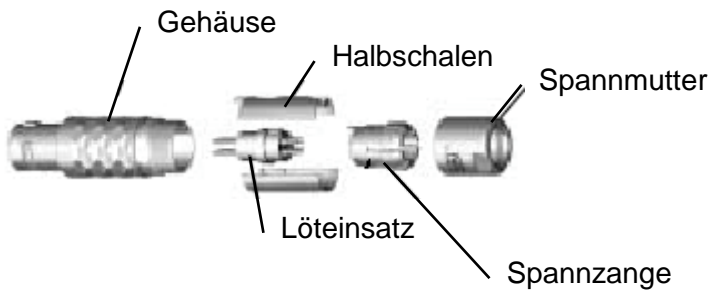


### 7.1.2. Pin-Belegung der Buchse (APS-K2 / APS-K7):

Ansicht Lötbecher



## 7.2. Steckeranschluss



- Spannmutter und Spannzange über das Kabel schieben

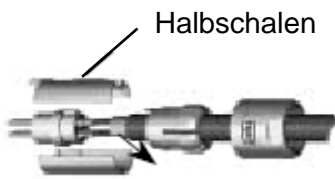


- Kabel und Leiter abisolieren. Abisoliermaße siehe nachstehende Tabelle
- Adern verzinnen

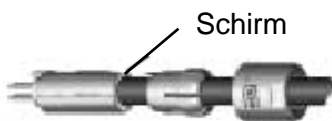
Lötanschluss		
L / mm	S / mm	A / mm
7	2,5	2



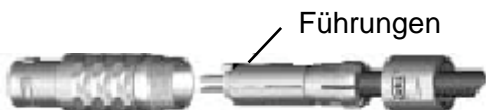
- Adern nach Anschlussbelegung in Kontakte einlöten



- Schirm aufspreizen, Halbschalen im Einsatz einhängen



- Spannzange gegen die Halbschalen schieben, so dass der Schirm zwischen Spannzange und Halbschalen eingeklemmt wird.

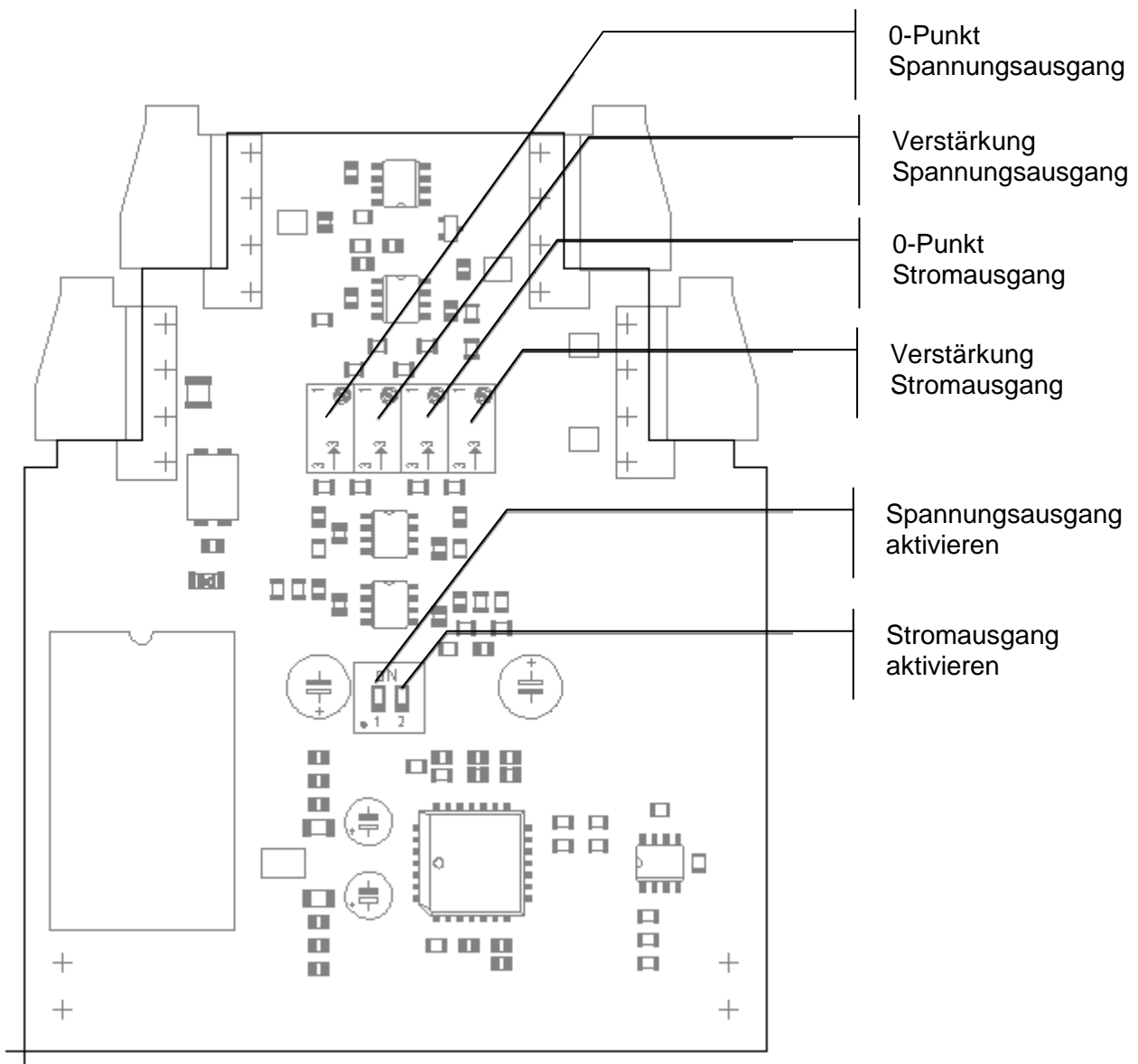


- Das montierte Kabel unter Beachtung der Führungen in das Steckergehäuse schieben



- Spannmutter auf den montierten Stecker schrauben und mit Gabelschlüssel SW 7 anziehen. Damit ist die Montage beendet.

## 8. Abgleich der Auswertelektronik





Folgende Ausrüstung wird für den Abgleich zusätzlich benötigt.

### **Kalibrier-Schraubendreher, Endmaße**

Bevor die Auswertelektronik abgeglichen werden kann, müssen folgende Punkte erfüllt sein !

- Der Greifer muss mit den pneumatischen Steuerleitungen verbunden sein
- Der Anbausatz mit schiefer Ebene muss eingebaut sein
- Der Sensor muss fest im Klemmhalter sitzen
- Der Steuerdruck muss in etwa konstant sein
- Auf dem Greifer müssen die Greifer-Finger montiert sein
- Die Greiferfinger müssen geöffnet sein
- **Die Auswertelektronik muss elektrisch korrekt angeschlossen sein.**
- **Die Spannungsversorgung muss eingeschalten sein.**
- **Die Auswertelektronik muss betriebswarm sein.**

### **8.1. Vorgehensweise:**



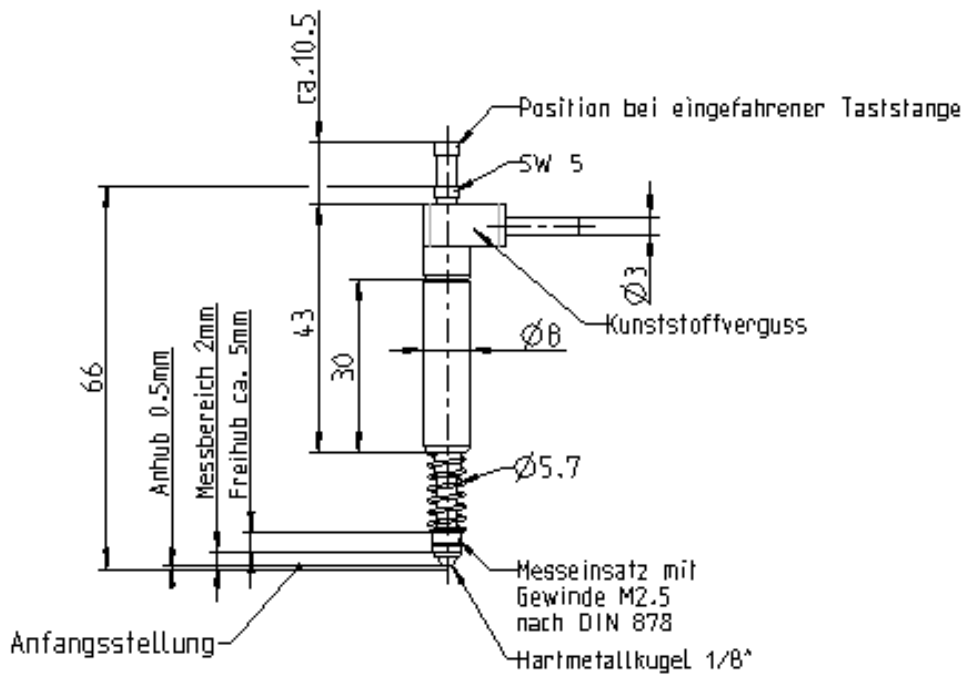
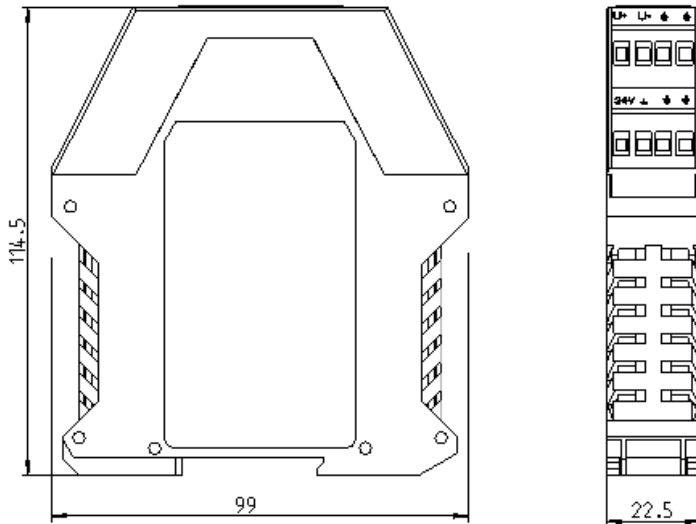
- Normsignalausgang (0-10V / 4-20mA) an den DIP-Schaltern einstellen ( unbenutzter Normsignalausgang muss deaktiviert sein !!! )
- Ein Endmaß zwischen die Greiferfinger bringen und den Greifer pneumatisch schließen
- Normsignalwert, der dem eingelegten Endmaß entspricht , an 0-Punkt-Poti einstellen.
- Greifer öffnen
- Ein Endmaß einlegen, das dem maximalen Greiferhub entspricht
- Greifer schließen
- Normsignalwert, der dem eingelegten Endmaß entspricht, an Verstärkungs-Poti einstellen.

### **8.2. Beispiel zum Abgleich der Auswertelektronik :**

Greifergesamthub :	0...33 mm
Normsignalausgang :	0...10V
Spannung / mm	0,303030303 V/mm

- Endmaß mit 1mm Stärke einlegen
- Greifer schließen
- 0,303 V mit 0-Punkt-Poti einstellen
- Greifer öffnen
- Endmaß mit 33mm Stärke einlegen
- Greifer schließen
- 10 V mit Verstärkungs-Poti einstellen

## 9. Abmessungen



## 10. Technische Daten

### 10.1. Technische Daten der Auswerteelektronik APS-M1E



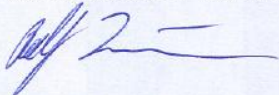
Versorgungsspannung	VDC	24 ± 3 stab.
Leistungsaufnahme max.	W	2,5
Oszillatorfrequenz	Hz	4800 ± 8%
Oszillatorspannung	VSS Sinus	7
Temperaturdrift	%/°C	0,05
Temperaturbereich	°C	0...60
Ausgang 1	V	0...10
Verstärkung	-	einstellbar
Nullpunktverschiebung	-	einstellbar
zulässige Last RL	kOhm	>= 2
Ausgang 2	mA	4...20
Verstärkung	-	einstellbar
Nullpunktverschiebung	-	einstellbar
Bürdenwiderstand	Ohm	0...250
max. Kabellänge zwischen Wegaufnehmer und APS-M1E	m	10
max. Kabellänge zwischen APS-M1E und Automatisierungsgerät	m	3



## 10.2. Technische Daten des Sensors APS-M1S

Nennmessweg	mm	2
Nennausgangsspanne ( zwischen Anfangspunkt und Endpunkt bei unbelastetem Ausgang)	mV/V	80
Nennsignal am Anfangspunkt	mV/V	-40
Nennsignal am Endpunkt	mV/V	40
Toleranz der Nennausgangsspanne	%	± 1
Nullsignal		Das Ausgangssignal ist Null in Mittelstellung des Nennmessweges
Nullsignal-Einstelltoleranz	mV/V	± 4
Linearitätsabweichung ( max. Abweichung zwischen Anfangs- und Endpunkt(einschließlich Hysterese )	%	± 0,2
Nenntemperaturbereich	°C	10...60
Gebrauchstemperaturbereich	°C	-20...80
Temperatureinfluss im Nenntemperaturbereich auf das Nullsignal, bezogen auf die Nennausgangsspanne pro 10K	%	± 0,1
Temperatureinfluss im Nenntemperaturbereich auf die Nennausgangsspanne, bezogen auf den Istwert pro 10K	%	± 0,2
Gewicht des Messelements ohne Anschlusskabel	g	12
Gewicht der bewegten Teile	g	4,25
Eingangswiderstand	Ohm	100 ± 10%
Ausgangswiderstand	Ohm	570 ± 10%
Nennspeisespannung (effektiv)	V <sub>eff</sub>	2,5
Trägerfrequenz	Hz	4800 ± 8%
Schutzart nach EN 60529 für Aufnehmerrohr und Kernkanal		IP67
Material der Oberflächen		nicht rostend
Belastbarkeit mit Schwingungen sinusförmig DIN40046/8, IEC Teil 2-6 ( typgeprüft )		
Frequenzbereich	Hz	5...65
Schwingbeschleunigung	m/s <sup>2</sup>	150
Dauer ( je Richtung )	h	0,5
Belastbarkeit mit mechanischem Schock (typgeprüft)		
Anzahl der Schocks ( je Richtung )	-	1000
Schockbeschleunigung	m/s <sup>2</sup>	650
Schockdauer	ms	3
Schockform	-	Sinushalbwellen
Federkonstante	N/mm	0,1
Federkraft im Anfangspunkt	N	0,8
Federkraft im Endpunkt	N	1
Max. zulässige Beschleunigung der Tastspitze	m/s <sup>2</sup>	180
Grenzfrequenz der Tastspitze		
bei ± 1 mm Hub, ca.	Hz	68
bei maximalem Hub, ca.	Hz	68
Kabellänge, ca.	m	3
Kabeltyp	-	PUR

## 11. EMV Prüfbericht

Produktion von:		Telefon 079 04/97 81-0			
Entstördrosseln	PFC-Drosseln	Telefax 079 04/97 81-50			
Entstörfiltern	Ringkernübertragern	e-mail: nkl-emv@t-online.de			
Speicherdrosseln	I-U Wandlern	www.nkl-emv.de			
<b>Funkentstörung und elektromagnetische Verträglichkeit</b>			Zertifiziert nach DIN ISO 9001 durch		
NKL GmbH · Birkichstraße 15 · D-74549 Wolpertshausen					
<b><u>PR Ü F B E R I C H T</u></b>					
Hersteller	: Schunk Spann- u. Greiftechnik GmbH & Co. KG D-74348 Lauffen a.N.				
Messort	: NKL GmbH, D-74549 Wolpertshausen				
Prüfdatum	: 28. Juli 2004				
Anwesend	: Hr. Scholz (Fa. Schunk)				
Prüfer	: R. Irion, Fa. NKL GmbH				
Prüfgegenstand	: Analoger Positionssensor <b>APS-M1E</b>				
Betriebsspannung:	24 VDC				
Betriebsart	: Messen				
Prüfungen	: Störaussendung nach EN 55011:1998 Klasse A Störfestigkeit nach EN 61000-6-2:2001				
<b>Prüfung und Prüfergebnis :</b>					
Die Anforderungen der o.a. Normen wurden bereits im Anlieferungszustand erfüllt.					
Dieser Prüfbericht besteht aus 11 Seiten, davon 10 Seiten Messprotokolle und 4 Bilder. Das Prüfergebnis bezieht sich ausschließlich auf den oben beschriebenen Prüfgegenstand. Dieser Prüfbericht darf ohne unsere schriftliche Genehmigung nur vollständig, aber nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Die von uns verwendeten Prüfgeräte unterliegen einer regelmäßigen Kalibrierung.					
Wolpertshausen, den 28. Juli 2004					
					
Ralf Irion EMV-Labor					
Hausanschrift: Birkichstraße 15 D-74549 Wolpertshausen	Geschäftsführer Dipl.-Ing. (FH) Uwe Lorenzen	Handelsregister Schwäbisch Hall HRG-Nr. 334	USt-IdNr. VATREG - No DE 146783138	Kreissparkasse Crailsheim (BLZ 622 500 30) Konto 408 688	Deutsche Bank Schwäbisch Hall (BLZ 620 700 81) Konto 1 199 405

## 12. Kontakt



### GERMANY – HEAD OFFICE

SCHUNK GmbH & Co. KG  
Spann- und Greiftechnik  
Bahnhofstrasse 106 – 134  
D-Lauffen/Neckar  
Tel. +49-7133-103-0  
Fax +49-7133-103-2399  
info@de.schunk.com  
www.schunk.com



### CANADA

SCHUNK Intec Corp.  
190 Britannia Road East,  
Units 23-24  
Mississauga, ON L4Z 1W6  
Tel. +1-905-712-2200  
Fax +1-905-712-2210  
info@ca.schunk.com  
www.ca.schunk.com



### DENMARK

SCHUNK Intec A/S  
Storhaven 7  
7100 Vejle  
Tel. +45-43601339  
Fax +45-43601492  
info@dk.schunk.com  
www.dk.schunk.com



### HUNGARY

SCHUNK Intec Kft.  
Széchenyi út. 70.  
3530 Miskolc  
Tel. +36-46-50900-7  
Fax +36-46-50900-6  
info@hu.schunk.com  
www.hu.schunk.com



### AUSTRIA

SCHUNK Intec GmbH  
Holzbauernstr. 20  
4050 Traun  
Tel. +43-7229-65770-0  
Fax +43-7229-65770-14  
info@at.schunk.com  
www.at.schunk.com



### CHINA

SCHUNK GmbH & Co.KG  
Shanghai  
Representative Office  
777 Zhao Jia Bang Road  
Pine City Hotel, Room 923  
Xuhui District  
Shanghai 200032  
Tel. +86-21-64433177  
Fax +86-21-64431922  
info@cn.schunk.com  
www.cn.schunk.com



### FRANCE

SCHUNK Intec SARL  
Parc d'Activités des Trois  
Noyers 15, Avenue James de  
Rothschild  
Ferrières-en-Brie  
77614 Marne-la-Vallée  
Cedex 3  
Tel. +33-1-64 66 38 24  
Fax +33-1-64 66 38 23  
info@fr.schunk.com  
www.fr.schunk.com



### INDIA

SCHUNK India Branch Office  
# 80 B, Yeswanthpur  
Industrial Suburbs,  
Bangalore 560 022  
Tel. +91-80-41277361  
Fax +91-80-41277363  
info@in.schunk.com  
www.in.schunk.com



### BELGIUM, LUXEMBOURG

SCHUNK Intec N.V./S.A.  
Bedrijvencentrum Regio Aalst  
Industrielaan 4, Zuid III  
9320 Aalst-Erembodegem  
Tel. +32-53-853504  
Fax +32-53-836022  
info@be.schunk.com  
www.be.schunk.com



### CZECH REPUBLIC

SCHUNK Intec s.r.o.  
Ernsta Macha 1  
643 00 Brno  
Tel. +420-545 229 095  
Fax +420-545 220 508  
info@cz.schunk.com  
www.cz.schunk.com



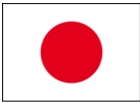
### GREAT BRITAIN, IRELAND

SCHUNK Intec Ltd.  
Cromwell Business Centre  
10 Howard Way,  
Interchange Park  
Newport Pagnell MK16 9QS  
Tel. +44-1908-611127  
Fax +44-1908-615525  
info@gb.schunk.com  
www.gb.schunk.com



### ITALY

SCHUNK Intec S.r.l.  
Via Barozzo  
22075 Lurate Caccivio (CO)  
Tel. +39-031-4951311  
Fax +39-031-4951301  
info@it.schunk.com  
www.it.schunk.com



**JAPAN**

SCHUNK Intec K.K.  
45-28 3-Chome Sanno  
Ohta-Ku Tokyo 143-0023  
Tel. +81-33-7743731  
Fax +81-33-7766500  
s-takano@tbk-hand.co.jp  
www.tbk-hand.co.jp



**POLAND**

SCHUNK Intec Sp.z o.o.  
Stara Iwiczna,  
ul. Słoneczna 116 A  
05-500 Piaseczno  
Tel. +48-22-7262500  
Fax +48-22-7262525  
info@pl.schunk.com  
www.pl.schunk.com



**SOUTH KOREA**

SCHUNK Intec Korea Ltd.  
# 907 Joongang  
Induspia 2 Bldg.,  
144-5 Sangdaewon-dong  
Jungwon-gu, Seongnam-si  
Kyunggi-do, 462-722  
Tel. +82-31-7376141  
Fax +82-31-7376142  
info@kr.schunk.com  
www.kr.schunk.com



**SWITZERLAND,  
LIECHTENSTEIN**

SCHUNK Intec AG  
Soodring 19  
8134 Adliswil 2  
Tel. +41-44-7102171  
Fax +41-44-7102279  
info@ch.schunk.com  
www.ch.schunk.com



**MEXICO, VENEZUELA**

SCHUNK Intec S.A. de C.V.  
Av. Luis Vega y Monroy # 332  
Fracc. Plazas de Sol  
Santiago de Querétaro,  
Qro. 76099  
Tel. +52-442-223-6525  
Fax +52-442-223-7665  
info@mx.schunk.com  
www.mx.schunk.com



**PORTUGAL**

Sales Representative  
Victor Marques  
Tel. +34-937-556 020  
Fax +34-937-908 692  
Mobil +351-963-786 445  
info@pt.schunk.com  
www.pt.schunk.com



**SPAIN**

SCHUNK Intec S.L.  
Foneria, 27  
08304 Mataró (Barcelona)  
Tel. +34-937 556 020  
Fax +34-937 908 692  
info@es.schunk.com  
www.es.schunk.com



**TURKEY**

SCHUNK Intec  
Bağlama Sistemleri ve  
Otomasyon San. ve Tic. Ltd.  
Şti.  
Küçükyali İş Merkezi  
Girne Mahallesi  
Irmak Sodak, A Blok, No: 9  
34852 Maltepe, İstanbul  
Tel. +90-216-366-2111  
Fax +90-216-366-2277  
info@tr.schunk.com  
www.tr.schunk.com



**NETHERLANDS**

SCHUNK Intec B.V.  
Speldenmakerstraat 3d  
5232 BH 's-Hertogenbosch  
Tel. +31-73-6441779  
Fax +31-73-6448025  
info@nl.schunk.com  
www.nl.schunk.com



**SLOVAKIA**

SCHUNK Intec s.r.o.  
Mostná 62  
919 01 Nitra  
Tel. +421-37-3260610  
Fax +421-37-6421906  
info@sk.schunk.com  
www.sk.schunk.com



**SWEDEN**

SCHUNK Intec AB  
Morabergsvägen 28  
152 42 Södertälje  
Tel. +46-8 554 421 00  
Fax +46-8 554 421 01  
info@se.schunk.com  
www.se.schunk.com



**USA**

SCHUNK Intec Inc.  
211 Kitty Hawk Drive  
Morrisville, NC 27560  
Tel. +1-919-572-2705  
Fax +1-919-572-2818  
info@us.schunk.com  
www.us.schunk.com