



Montage- und Betriebsanleitung

FPS-F5

Auswertungselektronik

Original Betriebsanleitung

Impressum

Urheberrecht:

Diese Anleitung ist urheberrechtlich geschützt. Urheber ist die SCHUNK SE & Co. KG.
Alle Rechte vorbehalten.

Technische Änderungen:

Änderungen im Sinne technischer Verbesserungen sind uns vorbehalten.

Dokumentenummer: 1595896

Auflage: 01.00 | 05.06.2024 | de

Sehr geehrte Kundin,
sehr geehrter Kunde,
vielen Dank, dass Sie unseren Produkten und unserem Familienunternehmen als führendem
Technologieausrüster für Roboter und Produktionsmaschinen vertrauen.
Unser Team steht Ihnen bei Fragen rund um dieses Produkt und weiteren Lösungen jederzeit
zur Verfügung. Fragen Sie uns und fordern Sie uns heraus. Wir lösen Ihre Aufgabe!
Mit freundlichen Grüßen
Ihr SCHUNK-Team

Customer Management
Tel. +49-7133-103-2503
Fax +49-7133-103-2189
cmg@de.schunk.com



Betriebsanleitung bitte vollständig lesen und produktnah aufbewahren.

Inhaltsverzeichnis

1 Allgemein.....	5
1.1 Zu dieser Anleitung.....	5
1.1.1 Darstellung der Warnhinweise	5
1.1.2 Mitgeltende Unterlagen	5
1.2 Gewährleistung	5
1.3 Lieferumfang.....	5
1.4 Zubehör	6
2 Grundlegende Sicherheitshinweise	7
2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung	7
2.2 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung.....	7
2.3 Umgebungs- und Einsatzbedingungen	7
2.4 Bauliche Veränderungen.....	7
2.5 Personalqualifikation	8
3 Technische Daten	9
4 Aufbau und Beschreibung	10
4.1 Aufbau.....	10
4.2 Beschreibung	11
5 Montage und Einstellungen	12
5.1 Mechanischer Anschluss	12
5.1.1 Mechanischer Anschluss FPS-F5	13
5.1.2 Mechanischer Anschluss FPS-S 13	13
5.1.3 Mechanischer Anschluss FPS-S M8.....	13
5.1.4 Mechanischer Anschluss MMS 22-A	14
5.2 Elektrischer Anschluss	15
5.2.1 Elektrischer Anschluss FPS-F5.....	15
5.2.2 Elektrischer Anschluss FPS-S 13	17
5.2.3 Elektrischer Anschluss FPS-S M8	18
5.2.4 Elektrischer Anschluss MMS 22A.....	19
5.3 Sensor einstellen MMS 22-A	20
5.4 Sensoren mit FPS-F5 in Betrieb nehmen.....	22
6 Bedienung	23
6.1 Bedienung ohne Software	23
6.1.1 Betriebsmodi der Auswertungs elektronik FPS-F5	23
6.1.2 Betriebsmodus wechseln	24
6.1.3 Positionseinstellung Zu, A, B, C, Offen und Toleranzfeld	24
6.2 Bedienung mit Software/Fernwartungsfunktionalität	26
6.2.1 Allgemeines	26
6.2.2 Initialisierungsdatei.....	26
6.2.3 Möglichkeiten der Anbindung	27

6.3	Progamm FPS-Controller	30
6.3.1	Aufbau Programmfenster	30
6.3.2	Loginfenster.....	31
6.3.3	Funktion Programmieren	31
6.3.4	Funktion Betriebszustand	33
6.3.5	Funktion Aufnahme	34
6.3.6	Funktion Kalibrieren	35
6.3.7	Funktion Service	36
7	Fehlerbehebung.....	37
7.1	Einheit lässt sich nicht programmieren	37
7.2	Keine Verbindung über die Software möglich	37
7.3	Modul reagiert nicht/ zieht kein Strom	37
7.4	Sensor kann keine Schaltpunkte feststellen	37
7.5	Mehrere Signale liegen gleichzeitig an	37
7.6	Signale an der FPS springen.....	37
7.7	Signale A/B/C leuchten nicht	37
8	Konformitätserklärung	38
9	Information zur RoHS-Richtlinie, REACH-Verordnung und zu besonders besorgniserregenden Inhaltsstoffen (SVHC).....	39

1 Allgemein

1.1 Zu dieser Anleitung

Diese Anleitung enthält wichtige Informationen für einen sicheren und sachgerechten Gebrauch des Produkts.

Die Anleitung ist integraler Bestandteil des Produkts und muss für das Personal jederzeit zugänglich aufbewahrt werden.

Vor dem Beginn aller Arbeiten muss das Personal diese Anleitung gelesen und verstanden haben. Voraussetzung für ein sicheres Arbeiten ist das Beachten aller Sicherheitshinweise in dieser Anleitung.

1.1.1 Darstellung der Warnhinweise

Zur Verdeutlichung von Gefahren werden in den Warnhinweisen folgende Signalworte und Symbole verwendet.

ACHTUNG

Sachschaden!

Informationen zur Vermeidung von Sachschäden.

1.1.2 Mitgeltende Unterlagen

- Allgemeine Geschäftsbedingungen *
- Katalogdatenblatt des gekauften Produkts *
- Montage- und Betriebsanleitung des SCHUNK-Moduls, an dem das FPS eingesetzt wird *

Die mit Stern (*) gekennzeichneten Unterlagen können unter [schunk.com/downloads](https://www.schunk.com/downloads) heruntergeladen werden.

Die Software kann unter [schunk.com/software](https://www.schunk.com/software) heruntergeladen werden.

1.2 Gewährleistung

Die Gewährleistung beträgt 24 Monate ab Lieferdatum Werk bei bestimmungsgemäßigem Gebrauch unter folgenden Bedingungen:

- Beachten der mitgeltenden Unterlagen, ▶ [1.1.2](#) [5]
- Beachten der Umgebungs- und Einsatzbedingungen, ▶ [2.3](#) [7]

1.3 Lieferumfang

Der Lieferumfang beinhaltet:

- Auswertungs elektronik FPS-F5 in der bestellten Variante
- Montage- und Betriebsanleitung
- SUB-D Seriell Stecker

1.4 Zubehör

Für das Produkt wird folgendes Zubehör benötigt, welches separat bestellt werden muss:

- Flexibler Positionssensor FPS-S M8
- Flexibler Positionssensor FPS-S 13
- Analoger Magnetschalter MMS 22-A 5V
- Anschlusskabel

Für Informationen, welche Zubehör-Artikel mit der entsprechenden Produktvariante verwendet werden können, siehe Katalogdatenblatt.

2 Grundlegende Sicherheitshinweise

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Sensor dient dem Erfassen eines spezifischen Magnetfelds eines SCHUNK-Produkts über eine magnetische Schaltnocke.

- Das Produkt ist zum Einbau in eine Maschine/Anlage bestimmt. Die zutreffenden Richtlinien müssen beachtet und eingehalten werden.
- Das Produkt darf ausschließlich im Rahmen seiner technischen Daten verwendet werden, ▶ 3 [9].

2.2 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

Das Produkt ist kein Sicherheitsbauteil im Sinne der EG Maschinenrichtlinie 2006/42/EG und darf nicht in sicherheitsbezogenen Teilen von Maschinensteuerungen verwendet werden.

2.3 Umgebungs- und Einsatzbedingungen

Anforderungen an die Umgebungs- und Einsatzbedingungen

Durch falsche Umgebungs- und Einsatzbedingungen können Gefahren von dem Produkt ausgehen, die zu schweren Verletzungen und erheblichen Sachschäden führen können und/oder die Lebensdauer des Produkts deutlich verringern.

- Sicherstellen, dass das Produkt nur im Rahmen seiner definierten Einsatzparameter verwendet wird, ▶ 3 [9].
- Sicherstellen, dass die Umgebung frei von Spritzwasser und Dämpfen sowie von Abriebs- oder Prozessstäuben ist. Ausgenommen hiervon sind Produkte, die speziell für verschmutzte Umgebungen ausgelegt sind.

2.4 Bauliche Veränderungen

Durchführen von baulichen Veränderungen

Durch Umbauten, Veränderungen und Nacharbeiten, z. B. zusätzliche Gewinde, Bohrungen, Sicherheitseinrichtungen können Funktion oder Sicherheit beeinträchtigt oder Beschädigungen am Produkt verursacht werden.

- Bauliche Veränderungen nur mit schriftlicher Genehmigung von SCHUNK durchführen.

2.5 Personalqualifikation

Unzureichende Qualifikation des Personals

Wenn nicht ausreichend qualifiziertes Personal Arbeiten an dem Produkt durchführt, können schwere Verletzungen und erheblicher Sachschaden verursacht werden.

- Alle Arbeiten durch dafür qualifiziertes Personal durchführen lassen.
- Vor Arbeiten am Produkt muss das Personal die komplette Anleitung gelesen und verstanden haben.
- Landesspezifische Unfallverhütungsvorschriften und die allgemeinen Sicherheitshinweise beachten.

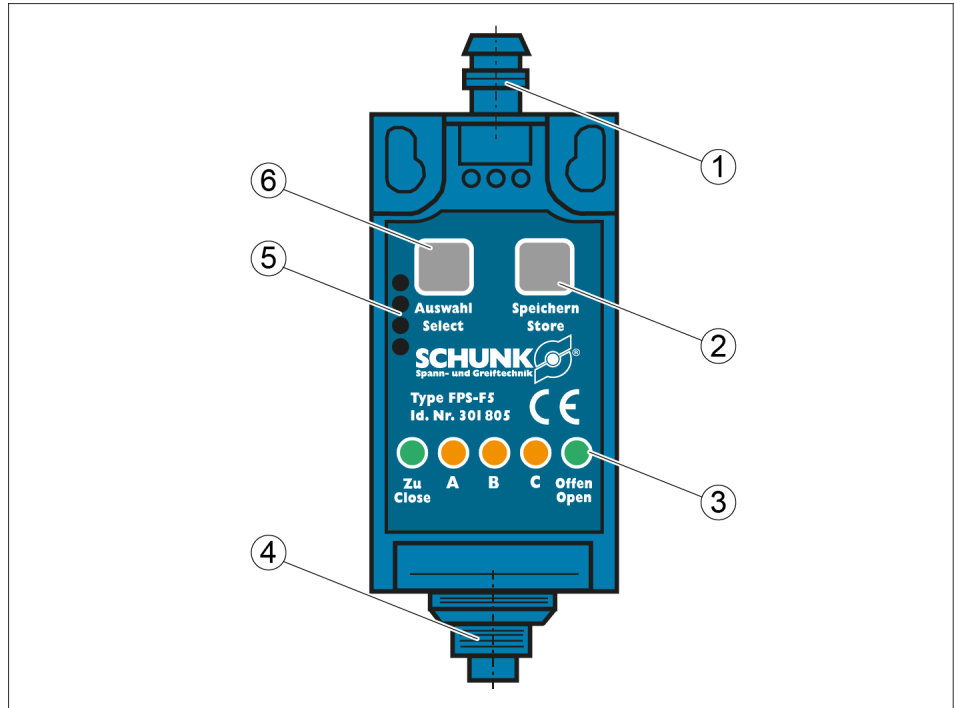
3 Technische Daten

Bezeichnung	FPS-F5
Umgebungstemperatur [°C]	
Min.	- 20
Max.	+ 70
Nennspannung [VDC]	24
Min.	12
Max.	35
Schutzart IP	65

Weitere technische Daten enthält das Katalogdatenblatt. Es gilt jeweils die letzte Fassung.

4 Aufbau und Beschreibung

4.1 Aufbau



Bedien- und Anzeigenfeld

Pos.	Bezeichnung	Pos.	Bezeichnung
1	Anschluss Sensor	4	Anschluss Spannungsversorgung sowie digitale Ein- und Ausgänge
2	Taste Speichern	5	Schnittstelle RS 232 und Codierpin
3	Leuchtdioden Ausgangssignale	6	Taste Auswahl

Das Bedien- und Anzeigenfeld ist durch einen Kunststoffdeckel abgedeckt.

4.2 Beschreibung

Funktionsprinzip

Das Sensorsystem FPS besteht aus einem magnetfeldempfindlichen Sensor und einer Auswertungs elektronik. An der Grundbacke des Greifers ist ein Permanentmagnet angebracht, der parallel am Sensor vorbeifährt. Mit der Stellung des Permanentmagneten ändert sich die Ausgangsspannung des Sensors. In der Auswertungs elektronik wird diese Spannung verstärkt und in fünf Referenzpunkte aufgeteilt. Die Referenzpunkte werden mit Tastschaltern oder über die Steuerung gespeichert. Beim Erreichen eines Referenzpunktes wird der zugehörige digitale Ausgang eingeschaltet und vorhergehende Ausgang abgeschaltet. Es ist immer nur ein digitaler Ausgang aktiv.

Einsatzhinweise

Bei dem Einsatz des Sensorsystems FPS folgendes beachten:

- Den Einsatz des Sensors im unmittelbaren Bereich starker Magnetfelder oder das zeitweise Annähern oder Berühren des Sensors oder des Magneten von größeren ferromagnetischen Materialien vermeiden. Das Greifen solcher Materialien hat keinen Einfluss, da hier der Abstand zum Sensor ausreichend groß ist (> 10 – 20 mm).
- Das Verschmutzen des Sensors oder des Magneten durch ferromagnetische Späne und Stäube vermeiden.
- Den Sensor im betriebswarmen Zustand einstellen, um die im Katalog angegebene Genauigkeit zu erreichen.
- Die Auswertungs elektronik an dem Erdungsanschluss an der Unterseite erden, um kleine Störimpulse auf der Masseleitung zu vermeiden. Bei größeren Störungen die Ursache feststellen und beseitigen.
- Für erhöhte Genauigkeiten die Auswertungs elektronik in regelmäßigen Abständen kalibrieren.

Mögliche Sensoren in Verbindung mit der Auswertungs elektronik

- Flexibler Positionssensor FPS-S M8
- Flexibler Positionssensor FPS-S 13
- Analoger Magnetschalter MMS 22-A 5V

5 Montage und Einstellungen

HINWEIS

Die in diesem Kapitel beschriebene Montage des Sensors ist allgemein gültig.

Die modulspezifische Montage des Sensors ist in der Montage- und Betriebsanleitung des Moduls beschrieben, die unter schunk.com heruntergeladen werden kann.

5.1 Mechanischer Anschluss

ACHTUNG

Sachschaden durch falsche Biegeradien!

Wenn der Biegeradius des Kabels unterschritten wird, kann das Produkt beschädigt werden.

- **Statisch:** Das 10-fache des Kabeldurchmessers.
 - **Dynamisch:** Das 15-fache des Kabeldurchmessers.
-

ACHTUNG

Beschädigung des Sensors bei der Montage möglich!

- Maximales Anzugsdrehmoment beachten.
-

HINWEIS

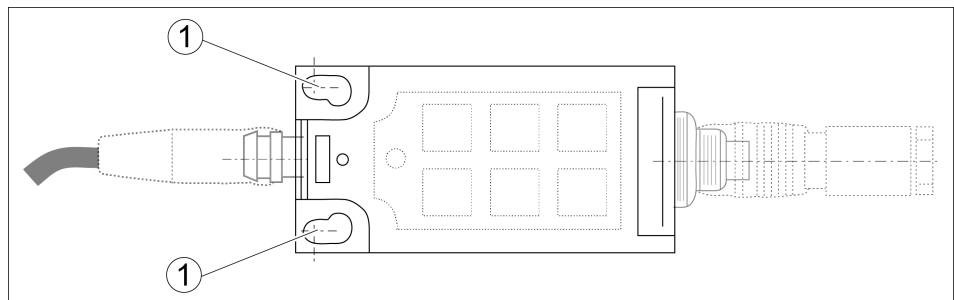
- Sensor nicht als Sicherheitsbauteil verwenden.
 - Nicht am Kabel des Sensors ziehen.
 - Kabel und Stecker so befestigen, dass sie nicht gespannt sind und sich im Betrieb nicht bewegen können.
 - Zulässigen Biegeradius des Kabels nicht unterschreiten.
 - Kontakt des Sensors mit harten Gegenständen sowie Chemikalien (z. B. Salpeter-, Chrom- und Schwefelsäure) vermeiden.
-

Der Sensor ist ein elektronisches Bauteil, welches empfindlich auf hochfrequente Störungen oder elektromagnetische Felder reagieren kann.

- Prüfen, ob der Abstand des Sensors zu hochfrequenten Störquellen und deren Zuleitung ausreichend ist.

Ferromagnetische Bauteile verändern die Schaltpositionen des Sensors, z. B. Adapterplatte aus Baustahl.

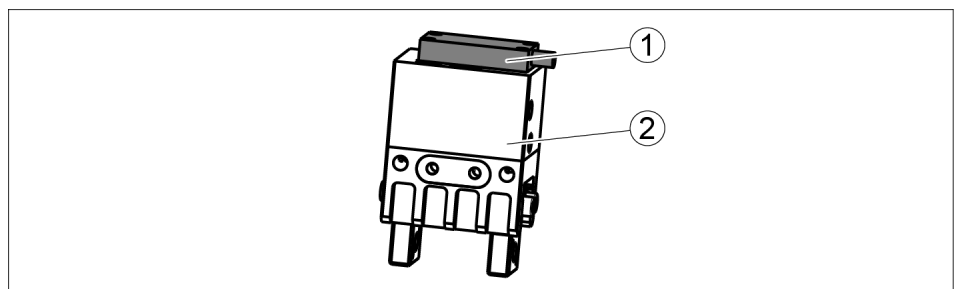
5.1.1 Mechanischer Anschluss FPS-F5



Mechanischer Anschluss

1 Anschraubstellen, Schrauben M4

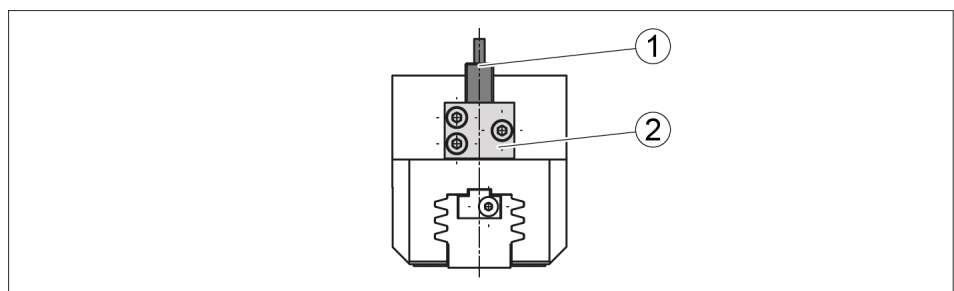
5.1.2 Mechanischer Anschluss FPS-S 13



Sensor montieren

1. Aktive Sensorfläche (kreisförmige Erhöhung) in der dafür vorgesehenen Ausparung im Produkt (2) positionieren.
2. Sensor (1) auf dem Produkt (2) festschrauben.
3. Sensor (1) an die Auswertungselektronik anschließen und Kabel befestigen.

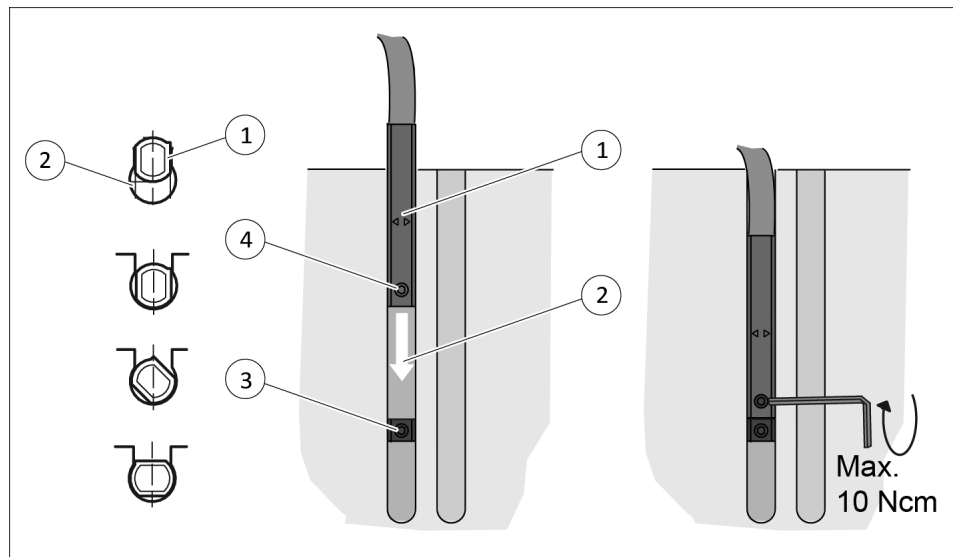
5.1.3 Mechanischer Anschluss FPS-S M8



Sensor montieren

1. Sensor (1) durch den Klemmhalter (2) bis zum Anschlag in das Gehäuse schieben.
2. Schrauben am Klemmhalter (2) festziehen.
3. Sensor (1) an die Auswertungselektronik anschließen und Kabel befestigen.

5.1.4 Mechanischer Anschluss MMS 22-A



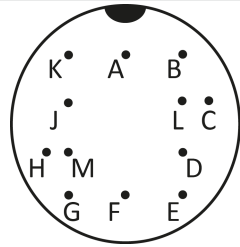
Mechanischer Anschluss

1. Sensor (1) in die Nut (2) eindrehen
Oder: Sensor (1) in die Nut (2) schieben, bis dieser am Klemmanschlag (3) anliegt.
2. Sensor (1) mit Gewindestift fixieren.
⇒ Anzugsdrehmoment von maximal 10 Ncm beachten.
3. Sensor (1) anschließen und Kabel befestigen.

5.2 Elektrischer Anschluss

5.2.1 Elektrischer Anschluss FPS-F5

12-poliger Stecker



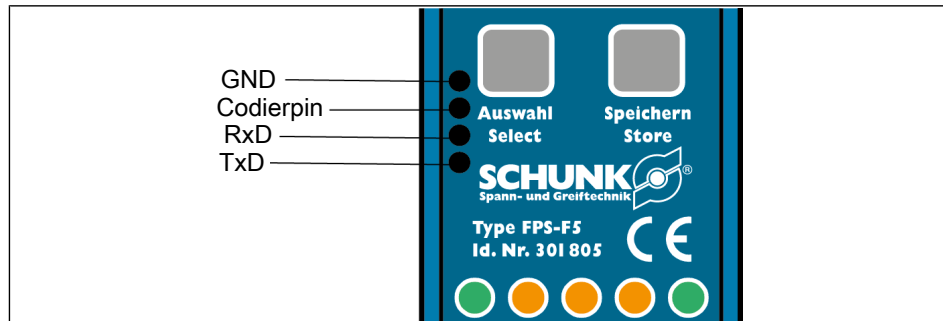
Ansicht auf den Stecker des FPS

Pin	Funktion
A	+24 V
B	TX
C	Offen (Digital Output)
D	C (Digital Output)
E	B (Digital Output)
F	A (Digital Output)
G	Zu (Digital Output)
H	RX
J	GND
K	n.c.
L	select (Digital Input)
M	store (Digital Input)

HINWEIS

Die Anschlüsse mit den Bezeichnungen *Offen*, *A*, *B*, *C* und *Zu* entsprechen den fünf Schaltausgängen.

RS 232



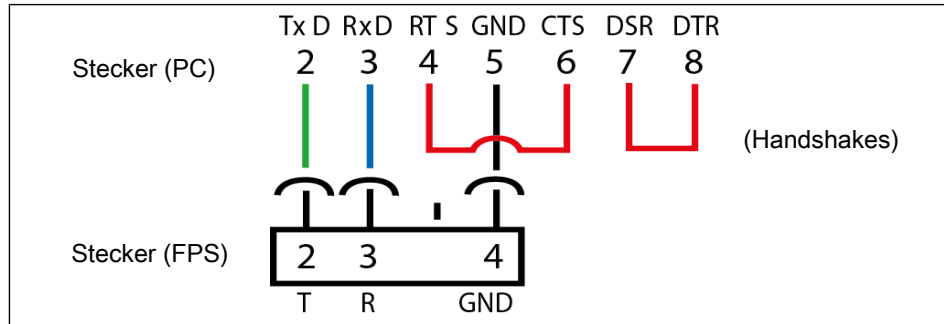
Schnittstelle RS 232

Adapter RS 232

PC 25pin	Adapter Buchse / Adapter bushing FPS F5 PC 9-pin	SIGNAL		Adapter Stecker / Adapter plug FPS F5 Modem 9-pin	Modem 25-pin
8	1	Car detect	Car detect	1	8
7	5	GND	GND	5	7
2	3	TxD	RxD	2	3
3	2	RxD	TxD	3	2
5	8	CTS	RTS	7	4
4	7	RTS	CTS	8	5
6	6	DSR	DTR	4	20
20	4	DTR	DSR	6	6

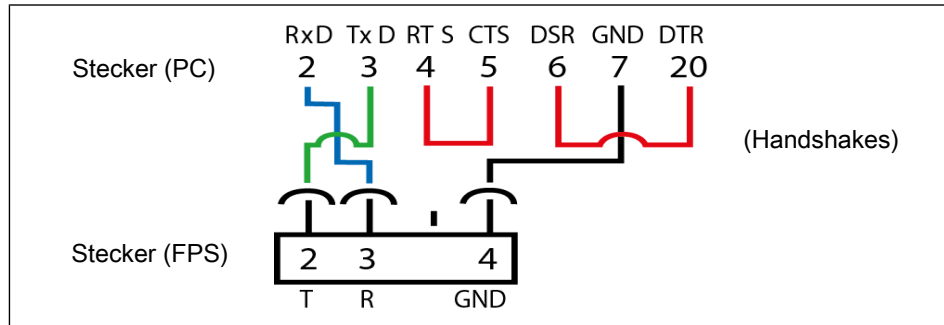
Kabelbelegung Adapter zu Schnittstelle RS 232

9-poliger Sub-D-Stecker



Belegung 9-poliger Sub-D-Stecker

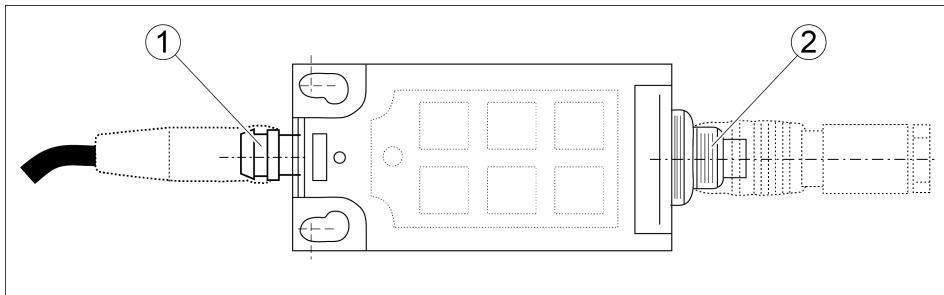
25-poliger Sub-D-Stecker



Belegung 25-poliger Sub-D-Stecker

HINWEIS

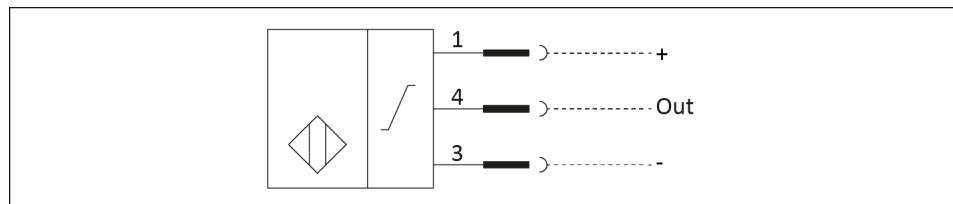
Bei der Belegung zum Modem befindet sich eine 9-polige und 25-polige-Buchse anstatt des Steckers. Die Pins 2 und 3 sind vertauscht, ansonsten ist die Belegung wie zum PC.



Elektrischer Anschluss

- 1 Sensorstecker, 3-poliger Stecker
- 2 Ausgangstecker, 12-poliger Stecker

5.2.4 Elektrischer Anschluss MMS 22A

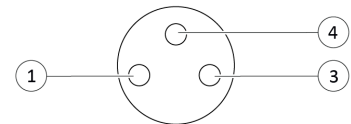


Schaltungsart: Analog

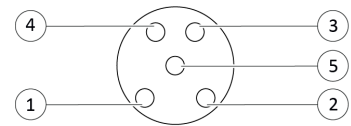
Buchse M8 bei 5 V
Stecker M8/M12 bei 10 V



M8

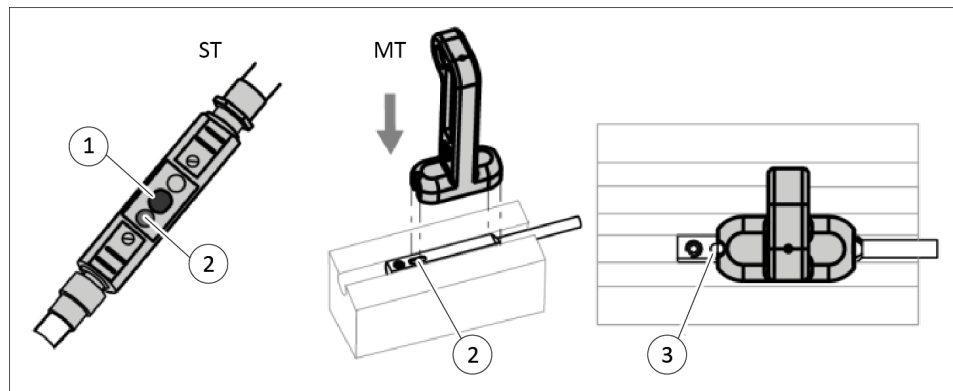


M12



1	Braun	5 VDC bei 5 V + 10 bis 30 VDC bei 10 V	4	Schwarz	Analogausgang
2		Blindloch	5		Blindloch
3	Blau	GND			

5.3 Sensor einstellen MMS 22-A



Taster am Kabel-Teachwerkzeug (KT)/Aufsetzen Magnet-Teachwerkzeug (MT)

1. Modul in einzustellende Position 1 bringen, z. B. "Greifer geöffnet".
2. Magnet-Teachwerkzeug (MT) auf den Sensor (3) platzieren oder Taster (1) am Kabel-Teachwerkzeug (KT) drücken bis die LED erlischt.
3. Magnet-Teachwerkzeug entfernen oder Taster (1) am Kabel-Teachwerkzeug (KT) loslassen.
4. 4 Sekunden warten bis LED (2) langsam blinkt (1 Hz).
5. Modul in einzustellende Position 2 bringen, z. B. "Greifer geschlossen".
6. 4 Sekunden warten bis LED (2) langsam blinkt (2 Hz).
7. Magnet-Teachwerkzeug (MT) auf den Sensor (3) platzieren oder Taster (1) am Kabel-Teachwerkzeug (KT) drücken bis die LED (2) sehr schnell blinkt (6 Hz).
8. Magnet-Teachwerkzeug entfernen oder Taster (1) am Kabel-Teachwerkzeug (KT) loslassen und 5 Sekunden warten.
⇒ LED (2) leuchtet dauerhaft.

HINWEIS

Der Einstellvorgang wird nach 13 Sekunden abgebrochen, wenn das MT nicht erneut platziert wird oder der Taster (1) am KT nicht gedrückt wird. Die LED 1 blinkt 2 Sekunden schnell, wenn das Magnetfeld zu groß oder zu klein ist.

Wenn der Sensor (3) an der entsprechenden Position nicht eingeteacht werden kann, leuchtet die LED dauerhaft, z. B. kein Magnet vorhanden ist oder das Modul nicht bewegt wurde. Der Sensor kehrt zurück in den Zustand vor dem Teachvorgang und behält die alten Einstellungen. Die Wartezeiten müssen ohne Bewegung des Moduls eingehalten werden.

HINWEIS

Die drei Werkstückschaltpunkte können nicht auf einen Punkt programmiert werden.

HINWEIS

Das Analogsignal wird beeinflusst, wenn der Sensor mit einem Teachwerkzeug betrieben wird.

- Nach dem Einstellen des Sensors: Magnet-Teachwerkzeug (MT) oder Kabel-Teachwerkzeug (KT) entfernen.
-

5.4 Sensoren mit FPS-F5 in Betrieb nehmen

1. Erdungskabel an der Unterseite der Auswertungs elektronik anschließen..
2. Sensorstecker an die Auswertungs elektronik stecken und verschrauben , ▶ 5.2 [15].
3. Ausgangsstecker an die Auswertungs elektronik stecken und verschrauben, ▶ 5.2 [15].
 - ⇒ Die Auswertungs elektronik schaltet in den Betriebsmodus *SICHER*.
 - ⇒ Die grünen LED's *Zu* und *Offen* blinken zwei Sekunden.
 - ⇒ **Die Einheit kann nun (ohne Software) in Betrieb genommen werden, ▶ 6.1 [23]**

oder mit Software in Betrieb nehmen

1. Software auf Rechner installieren, ▶ 6.2 [26].
 2. Auswertungs elektronik über Schnittstelle RS 232 an COM-Port des Rechners anschließen, ▶ 5.2 [15].
 3. In der INI-Datei vom Gateway den gewählten COM (Port 1-4) eintragen
 4. Programm *Gateway* starten.
 5. Programm *FPS-Controller* starten und Verbindung zur Auswertungs elektronik herstellen.
 6. Funktion *Programmieren* öffnen, ▶ 6.3.3 [31].
 7. Greifer in die erste benötigte Position fahren und die jeweilige Taste *Aktuellen Greifwert lernen* drücken.
 - ⇒ Der Positionswert wird in das darunter liegende Feld eingetragen und gespeichert.
 8. Alle benötigten Positionen mit dem Greifer abfahren und die Werte speichern.
 9. Taste *Werte in FPS übernehmen* drücken.
 - ⇒ Werte werden im Eingangsspeicher der Auswertungs elektronik gespeichert, aber noch nicht aktiviert.
 10. Taste *Schaltpunkt* drücken.
 - ⇒ Werte werden im Arbeitsspeicher der Auswertungs elektronik gespeichert und aktiviert.
 11. Rechner von Auswertungs elektronik trennen.
- Die normale Bedienung erfolgt nun über die digitalen Eingänge oder die Tasten der Auswertungs elektronik.

6 Bedienung

6.1 Bedienung ohne Software

Wird die Auswertungs elektronik zum ersten Mal an die Stromversorgung angeschlossen, schaltet die Auswertungs elektronik in den Betriebsmodus *SICHER*. Die beiden grünen LED's *Zu* und *Offen* blinken zwei Sekunden.

Leuchten die LED's nicht, ist

- entweder die Polarität der Spannungsversorgung falsch und der Verpolungsschutz ist aktiv
- oder ein Ausgang kurzgeschlossen und der eingebaute Kurzschlusschutz hat die Ausgänge abgeschaltet und damit auch die Ausgangsleuchtdioden deaktiviert.
 - In diesem Fall den Ausgangsstecker entfernen, die Ursache des Kurzschlusses beseitigen und Ausgangsstecker wieder aufstecken.
- Oder die Schaltpunkte sind so programmiert, dass der Greifer weiter aufgefahren ist als im Schaltpunkt Auf<-->Aus gespeichert.
 - In diesem Fall den Ausgangsstecker entfernen, den Greifer ganz zu fahren und Ausgangsstecker wieder aufstecken.

6.1.1 Betriebsmodi der Auswertungs elektronik FPS-F5

Die Auswertungs elektronik hat zwei verschiedene Betriebsmodi:

- Betriebsmodus *SICHER*
 - Der Modus *SICHER* entspricht in der Software *Bereich*. Werkseitig auf der Auswertungs elektronik voreingestellt.
- Betriebsmodus *GENAU*
 - Der Modus *GENAU* entspricht in der Software *Schaltpunkt*.

Schaltprinzip bei den Betriebsmodi *SICHER* und *GENAU*:

Situationsbeispiel:

Es ist ein Greifer mit 10 mm Hub eingesetzt.

Zu programmieren sind die Schaltstellungen ZU, A, B, C und OFFEN.

- **A:** Teil A = 4 mm
- **B:** Teil B = 5 mm
- **C:** Teil C = 8 mm

Schaltpunkte im Modus SICHER

Beim Speichern von allen fünf Positionen werden die Schaltpunkte auf einen möglichst sicheren Wert in die Mitte zwischen den Schaltpunkten gelegt, ► 6.1.3 [24].

Beim Speichern von einzelnen Positionen werden die Schaltpunkte mit den unverändert gebliebenen Schaltpunkten verrechnet.

Zu	Teil A	Teil B	Teil C	Offen
unter	2,0 – 4,5 mm	4,5 – 6,5 mm	6,5 – 9,0 mm	über

Schaltpunkte im Modus GENAU

Beim Speichern von einzelnen oder von allen fünf Positionen werden die Schaltpunkte exakt übernommen.

Zu	Teil A	Teil B	Teil C	Offen
unter	0 – 4 mm	4 – 5 mm	5 – 8 mm	über

6.1.2 Betriebsmodus wechseln

1. Auswertungselektronik von der Spannungsversorgung trennen.
 2. Taste *Speichern* drücken und gedrückt halten.
 3. Spannungsversorgung an die Auswerteelektronik anschließen.
 4. Taste *Speichern* loslassen.
 - ⇒ Im Modus *SICHER* blinken die grünen LED's *Zu* und *Offen* zwei Sekunden.
 - ⇒ Im Modus *GENAU* blinken die gelben LED's *A*, *B* und *C* zwei Sekunden.
- ⇒ Der Betriebsmodus wurde gewechselt und wird in der Auswertungselektronik gespeichert.

6.1.3 Positionseinstellung Zu, A, B, C, Offen und Toleranzfeld

Die Positionen können mit den Tasten an der Auswertungselektronik oder über die Eingänge durch die externe Steuerung verändert werden.

1. Taste *Auswahl* drücken oder Eingangssignals *Auswahl* aktivieren.
 - ⇒ LED's des eingestellten Betriebsmodus blinken zwei Sekunden.
 - ⇒ Der erste zu speichernde Ausgang blinkt.
2. Greiferfinger auf die gewünschte Position bringen.

3. Taste *Speichern* drücken oder Eingangssignals *Speichern* aktivieren.
 - ⇒ Die gewünschte Position wird abgespeichert. Nach dem Speichern wird automatisch der nächste Ausgang aktiviert.
4. Um alle Positionen zu speichern, jeweils Greiferfinger auf die gewünschte Position bringen und Position speichern. Sind alle Positionen gespeichert, blinkt kein Ausgang mehr.

HINWEIS

Wenn nur eine bestimmte Position neu gespeichert werden soll, die Taste *Auswahl* oder das Eingangssignal *Auswahl* so oft betätigen, bis der gewünschte Ausgang blinkt.

6.2 Bedienung mit Software/Fernwartungsfunktionalität

6.2.1 Allgemeines

Die Software für die Auswertungselektronik besteht aus zwei Programmen:

1. Gateway

Gateway überwacht den COM-Port sowie ankommende Anfragen aus dem Internet und gibt die Verbindung zum *FPS-Controller* frei.

Die von der Auswertungselektronik kommenden Signale an dem COM-Port werden vom Gateway in das TCP/IP – Protokoll umgesetzt. Die Verbindung zum *FPS-Controller* erfolgt über den Port 5000 – 5002.

2. FPS-Controller

FPS-Controller visualisiert die angeschlossene Auswertungselektronik FPS-F5.

Achtung: Die Software "FPS-Controller" ist nur mit Windows XP oder älteren Versionen kompatibel.

Beide Programme werden über eine Initialisierungsdatei gesteuert, ► 6.2.2 [📄 26].

HINWEIS

Bei Problemen mit der Verbindung, den SCHUNK Service kontaktieren.

6.2.2 Initialisierungsdatei

In der Initialisierungsdatei befinden sich verschiedene Informationen, welche den Programmstart beeinflussen. Die Datei wird beim Programmstart einmal gelesen. Die meisten Einträge werden während der Programmlaufzeit geschrieben und gespeichert.

Bei Problemen bitte mit dem Service von SCHUNK in Verbindung setzen.

FPS-Controller

Alle voreingestellten Einträge in der Initialisierungsdatei treffen für fast jedes System zu.

Gateway

Die wichtigsten Einträge

Ports	Anzahl der Auswertungselektronik, die gleichzeitig angeschlossen sind
Secured = 0	Keine Passwortabfrage bei Programmstart
Secured = 1	Passwortabfrage bei Programmstart
Password	Wenn Passwortabfrage bei Programmstart eingestellt ist, steht hier das Passwort.

Die wichtigsten Einträge

Port 1	Einstellungen für die erste Auswertungselektronik COM-Port ändern, voreingestellt ist COM1
Port 2	Einstellungen für die zweite Auswertungselektronik COM-Port ändern, voreingestellt ist COM2

6.2.3 Möglichkeiten der Anbindung

6.2.3.1 Auswertungselektronik an übergeordnete Steuerung anschließen

- Auf Rechner der übergeordneter Steuerung ist ein Betriebssystem *Windows* vorhanden
- 1. Deckel der Auswertungselektronik öffnen.
- 2. Adapterkabel in die serielle Schnittstelle der Auswertungselektronik stecken.
- 3. Buchse des Adapterkabels in die serielle Schnittstelle des Rechners stecken.
- 4. Spannungsversorgung an die Auswertungselektronik anschließen.
- 5. Programme *Gateway* und *FPS-Controller* installieren.
- 6. Benötigte Befehle in die übergeordneter Steuerung einbinden.

6.2.3.2 Auswertungselektronik an Rechner anschließen

- Auf Rechner ist ein Betriebssystem *Windows* vorhanden
- 1. Deckel der Auswertungselektronik öffnen.
- 2. Adapterkabel in die serielle Schnittstelle der Auswertungselektronik stecken.
- 3. Buchse des Adapterkabels in die serielle Schnittstelle des Rechners stecken.
- 4. Spannungsversorgung an die Auswertungselektronik anschließen.
- 5. Programme *Gateway* und *FPS-Controller* installieren.
- 6. In der INI-Datei vom Gateway (TCPIP_RS232_GW.ini) COM-Port eingeben und Datei speichern.
- 7. Gateway starten.
- 8. FPS Controller starten.
 - ⇒ Das Loginfenster öffnet sich, ► 6.3.2 [31].
- 9. Wenn erforderlich, Passwort eingeben.
- 10. Netzwerk auswählen, IP-Adresse 127.0.0.1 eingeben und Taste *OK* drücken.
 - ⇒ Das Programmfenster öffnet sich und die Funktion *Programmieren* wird angezeigt, ► 6.3.3 [31].

6.2.3.3 Auswertungselektronik an Rechner und Fernwartungsrechner über Internet anschließen

- Ports 5000–5002 sind freigeschaltet
 - Rechner ist an die Auswertungselektronik angeschlossen und die Programme *Gateway* und *FPS-Controller* installiert, ▶ 6.2.3.2 [☐ 27]
1. Im Rechner das DOS-Fenster öffnen.
 2. Befehl *ipconfig* eingeben und mit der Taste *Enter* bestätigen.
ACHTUNG! Die IP-Adresse wird auch über den Befehl *route print* angezeigt.
 - ⇒ IP-Adresse wird angezeigt.
 3. DOS-Fenster schließen.
 4. Fernwartungsrechner starten.
 5. FPS Controller starten.
 - ⇒ Das Loginfenster öffnet sich, ▶ 6.3.2 [☐ 31].
 6. Wenn erforderlich, Passwort eingeben.
 7. Netzwerk auswählen, IP-Adresse des Rechners der an die Auswertungselektronik angeschlossen ist eingeben und Taste *OK* drücken.
 - ⇒ Das Programmfenster öffnet sich und die Funktion *Programmieren* wird angezeigt, ▶ 6.3.3 [☐ 31].

6.2.3.4 Auswertungselektronik an Modem und Fernwartungsrechner über Telefonnetz anschließen

Für den Anschluss der Auswertungselektronik an ein Modem und dem Zugriff mit einem Fernwartungsrechner über Telefonnetz wird noch ein Kommunikationsprogramm wie z. B. *Hyperterminal* benötigt.

1. Im Kommunikationsprogramm die Verbindung *Direktverbindung über Com1* wählen und folgende Parameter eingeben:
 - ⇒ Bits pro Sekunde: 9600
 - ⇒ Datenbits: 8
 - ⇒ Parität: keine
 - ⇒ Stopbits: 1
 - ⇒ Protokoll: keine
 - ⇒ Drücken "OK"
2. Modem auf Werkseinstellung *at &f* --> *Enter* initialisieren.

3. Modem mit folgenden fünf Befehlen initialisieren.

⇒ Auf alle Befehle muss das Modem mit OK antworten.

atx0	mit Enter	Wählroutine
at&d0	bestätigen	DTR Signal ignorieren
ats0=1		nach dem ersten Klingeln abheben
ats23=27		Baudrate auf 9600 bps
at&w		dauerhaft Speichern

1. Kabel des Modems mit der Telefondose verbinden.
2. Adapterkabel der Auswertungselektronik mit dem Modem verbinden, ggf. Adapterstück 9-polig auf 25-polig verwenden.
3. Fernwartungsrechner über Modem mit dem Telefonnetz verbinden.
4. Programm Gateway starten.
5. Programm FPS-Controller starten.

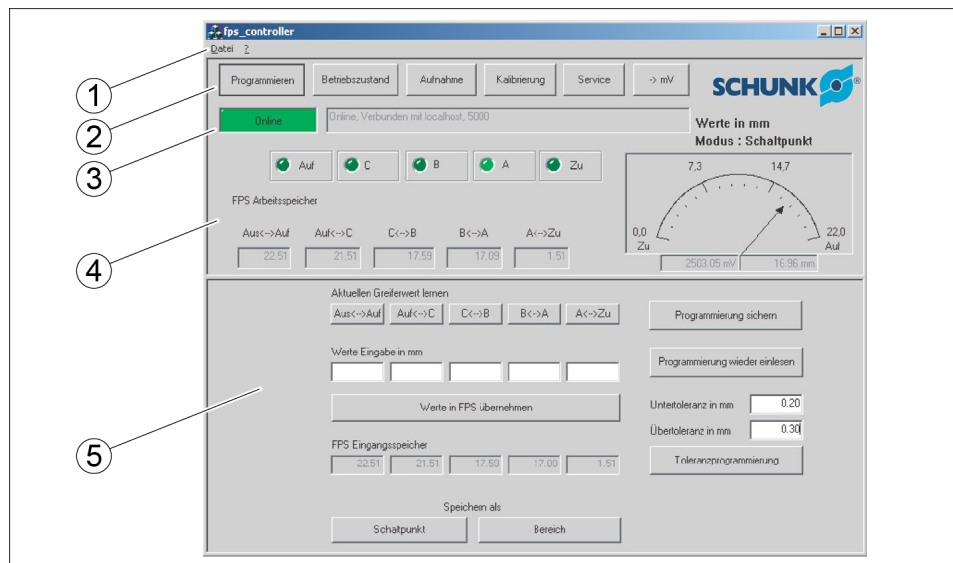
⇒ Das Loginfenster öffnet sich, ► [6.3.2 \[31 \]](#).
6. Wenn erforderlich, Passwort eingeben.
7. Modem auswählen, Telefonnummer des Modems, an dem die Auswertungseinheit angeschlossen ist, eingeben, die IP-Adresse 127.0.0.1 eingeben und Taste *OK* drücken.

ACHTUNG! Ist eine Amtsleitung erforderlich, muss vor der Telefonnummer noch eine 0 eingegeben werden.

⇒ Das Programmfenster öffnet sich und die Funktion *Programmieren* wird angezeigt, ► [6.3.3 \[31 \]](#).

6.3 Programm FPS-Controller

6.3.1 Aufbau Programmfenster



Programmfenster

1	Menüleiste	4	Anzeigefeld
2	Funktionsleiste	5	Untere Bildschirmhälfte
3	Statusleiste		

Der Grundaufbau des Programmfensters ist in jeder Funktion gleich.

In der Menüleiste (1) kann das Programm beendet und die Hilfe aufgerufen werden.

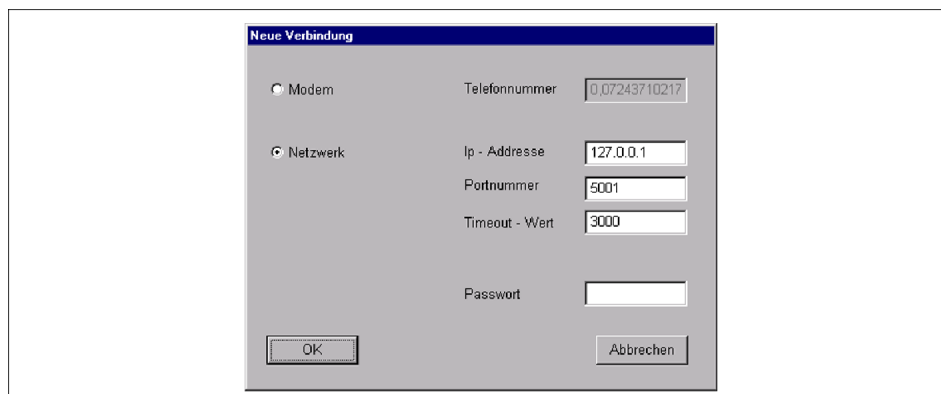
In der Funktionsleiste (2) kann eine Funktion aufgerufen werden.

In der Statusleiste (3) wird der Verbindungsstatus, die Art der Verbindung und das gewählte Modul angezeigt.

Im Anzeigefeld (4) werden die digitalen Ausgänge, die aktuelle Fingerposition (Wert und Zeigerstellung) und die Werte der gespeicherten Schaltpunkte angezeigt.

Die Darstellung der unteren Bildschirmhälfte (5) hängt von der gewählten Funktion ab.

6.3.2 Loginfenster



Loginfenster

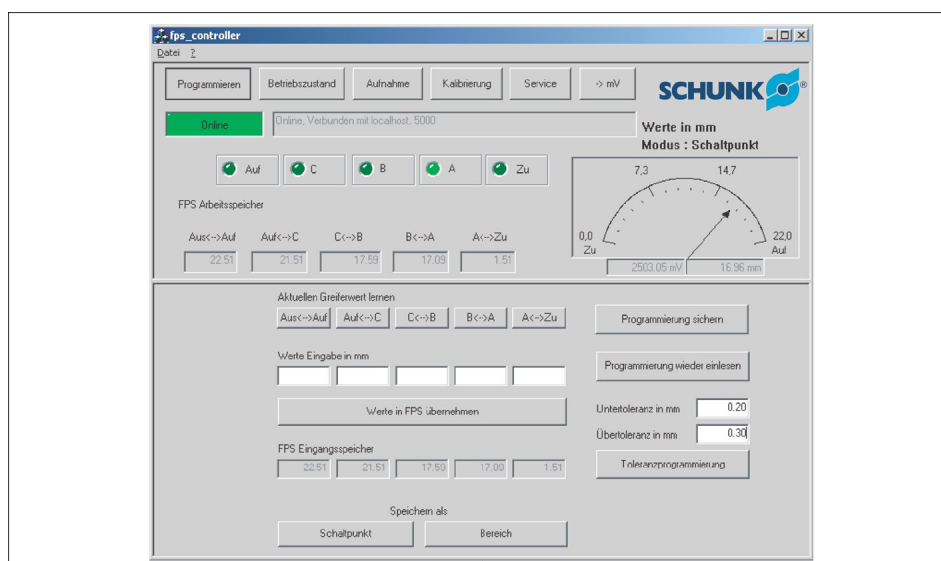
Das Loginfenster öffnet sich bei Programmstart automatisch. Im Loginfenster wird gewählt, wie der Rechner mit der Auswertungs elektronik verbunden wird.

Wenn in der Initialisierungsdatei des Programms *FPS-Controller* die Variable *Passwortabfrage bei Programmstart* gesetzt ist, muss das in der Initialisierungsdatei eingetragene Passwort eingegeben werden.

Folgende Anschlussmöglichkeiten können gewählt werden:

- Modem und Telefonnummer
- Internet mit Internetadresse des Rechners
 - Dazu muss Netzwerk gewählt, die IP-Adresse 127.0.0.1 und die Portnummer der Auswertungs elektronik eingegeben werden.
- Direkter Anschluss an den Com-Port des Rechners
 - Dazu muss Netzwerk gewählt und die IP-Adresse 127.0.0.1 eingegeben werden.

6.3.3 Funktion Programmieren



Funktion Programmieren

In dieser Funktion werden für die Auswertungselektronik *FPS-F5* die Schaltpunkte eingegeben und gespeichert.

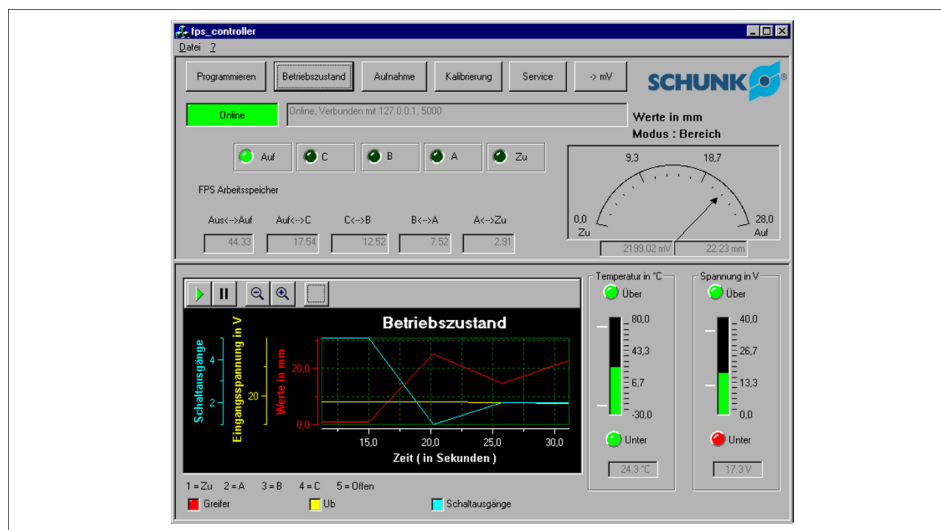
1. Durch Betätigen der Tasten *Aktuellen Greiferwert lernen* wird der zum Zeitpunkt des Tastendrucks aktuelle Positionswert in das darunter liegende Eingabefeld *Werte Eingabe in mm* eingetragen.
2. Wenn die Eingabewerte bekannt sind, können diese auch direkt in die Eingabefelder *Werte Eingabe in mm* eingegeben werden.

HINWEIS

Steht in einem der Felder kein Wert (leeres Feld), bleibt der entsprechende Wert im Eingangsspeicher der Auswertungselektronik unverändert gespeichert. Dadurch ist es möglich nur einen einzelnen Wert zu verändern.

3. Durch Betätigen der Taste *Werte in FPS übernehmen* werden die eingetragenen Werte in den Eingangsspeicher der Auswertungselektronik gespeichert, aber noch nicht als neue Schaltpunkte aktiviert.
 - ⇒ Auswertungselektronik arbeitet mit den alten Schaltpunkten.
4. Wird die Taste *Speichern als Schaltpunkt* betätigt, werden die Werte des Eingangsspeicher direkt in den Arbeitsspeicher der Auswertungselektronik geschrieben.
 - ⇒ Ab diesem Zeitpunkt arbeitet das Auswertungselektronik mit diesen neuen Schaltpunkten.
5. **Oder:** Wird die Taste *Speichern als Bereich* betätigt, so werden die Werte des Eingangsspeicher so in den Arbeitsspeicher der Auswertungselektronik geschrieben, dass der Schaltpunkt immer genau in der Mitte zwischen zwei Werten des Eingangsspeicher liegt. Hierdurch werden zuvor eingelernte Teile optimal voneinander unterschieden.
 - ⇒ Ab diesem Zeitpunkt arbeitet das Auswertungselektronik mit diesen neuen Schaltpunkten.

6.3.4 Funktion Betriebszustand



Funktion Betriebszustand

In dieser Funktion wird der aktuelle Betriebszustand angezeigt. Folgende Werte werden angezeigt:

- Diagramm mit Schaltausgänge, Eingangsspannung und Positionswerte
- Temperatur im Innerem der Auswertungslektronik
- Spannungsversorgung der Auswertungslektronik

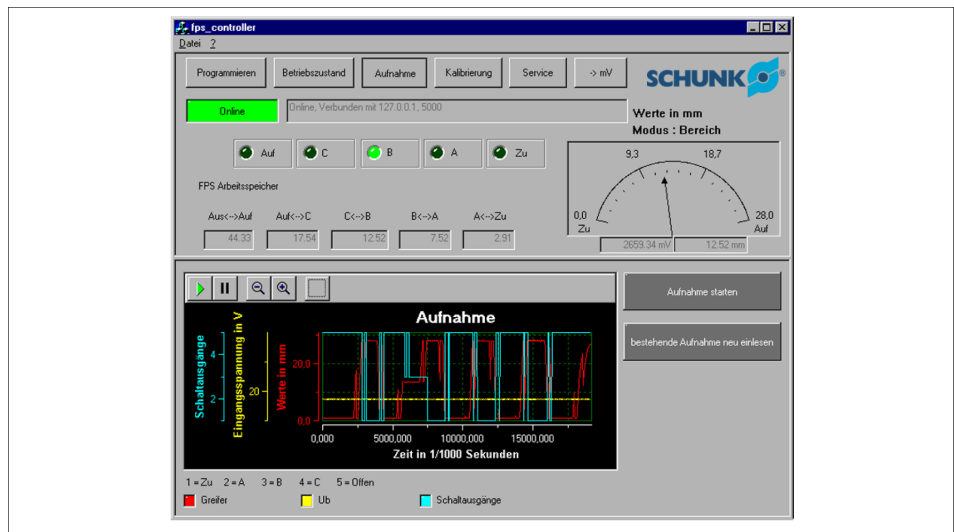
Über- oder unterschreitet der Wert von Temperatur und Spannungsversorgung einmal die Grenzwerte, leuchtet die entsprechende LED rot auf. Bei jedem Neustart des Systems wird die LED weiterhin rot angezeigt.

Schaltausgänge, Eingangsspannung und Positionswerte im Diagramm werden zeitbezogen angezeigt. Das Diagramm wird im Sekundentakt aktualisiert.

HINWEIS

Detaillierte Informationen zu Schaltausgänge, Eingangsspannung und Positionswerte, können in der Funktion *Aufnahme* abgerufen werden. Durch Betätigen der Tasten *Lupe* kann das komplette Diagramm gezoomt werden. Durch Betätigen der Taste *Fenster* kann in einen beliebigen Bereich des Diagramms gezoomt werden.

6.3.5 Funktion Aufnahme



Funktion Aufnahme

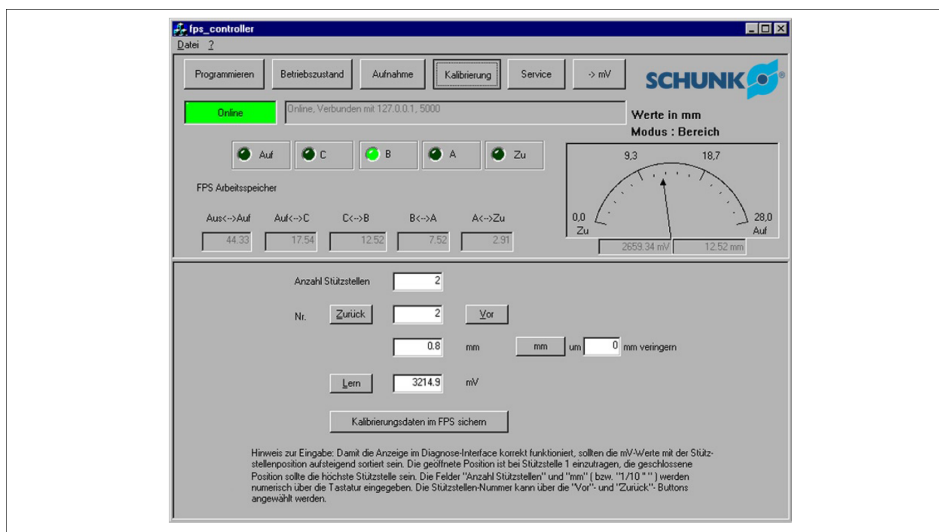
In diesem Fenster werden die zuletzt aufgenommen und in der Auswertungs-elektronik gespeicherten Aufnahmewerte der Schaltausgänge, der Eingangsspannung und der Positionswerte angezeigt.

Soll eine neue Aufnahme erfolgen, muss die Taste *Aufnahme Starten* betätigt werden. Danach speichert die Auswertungs-elektronik die Zustände der nächsten 15 Sekunden im Takt einer Millisekunde ab, komprimiert diese Daten und überträgt sie dann zum angeschlossenen Rechner. Das Übertragen kann bis zu einigen Minuten dauern.

HINWEIS

Die Aufnahme kann auch ohne angeschlossenen Rechner erfolgen. Dazu muss auf der Auswertungs-elektronik während des normalen Betriebes die Taste *Speichern* gedrückt werden.

6.3.6 Funktion Kalibrieren

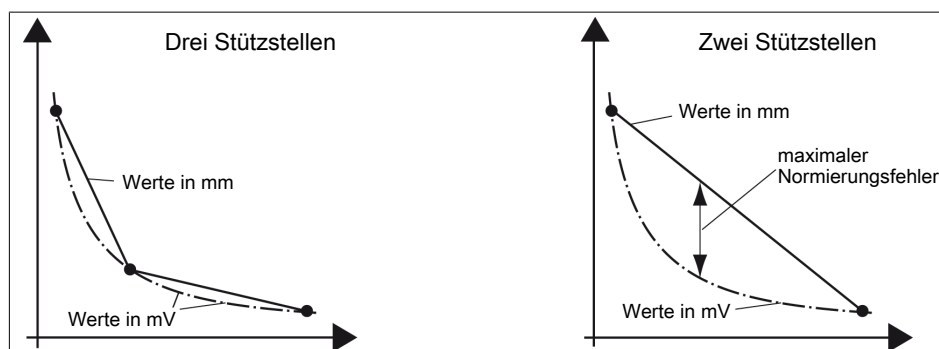


Funktion Kalibrieren

Das System arbeitet mittels Umsetzen des Magnetfeldes in eine analoge Spannung und Digitalisieren dieser Spannung. Diese Spannungswerte können im allgemeinen nicht direkt zugeordnet werden. Um ein direktes Zuordnen zu ermöglichen, müssen die Messwerte (in mV) in die Greiferöffnungsweite (in mm) umgesetzt werden. Dieses Zuordnen erfolgt einmalig mittels der Eingabe von Stützstellen. Die Stützstellen werden in der Auswertungs elektronik gespeichert und stehen einer angeschlossenen Software zur Verfügung.

Da das Magnetfeld nicht linear ist, ändert sich das Verhältnis Delta (mV) zu Delta (mm) an jeder Hubstellung des Greifers. Deswegen kann erst nach dem Kalibrieren mit absoluten Toleranzen gearbeitet werden. Das Arbeiten mit Toleranzen in mV birgt eine große Fehlerquelle und funktioniert nur in einem sehr begrenzten Bereich (Quasilinearer Bereich der Magnetfeldkurve).

- Kalibrierung durchführen
- Nur im Modus mm arbeiten



Beispiel Stützstellen

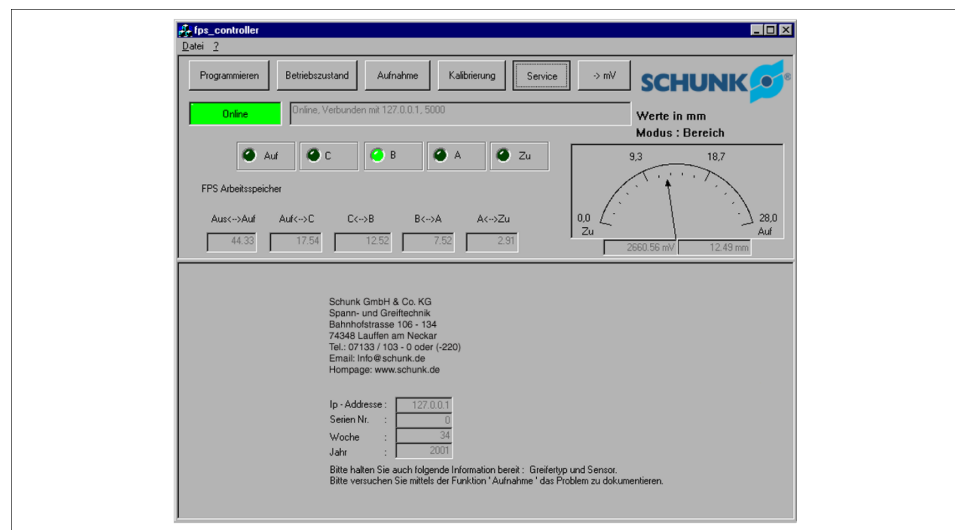
HINWEIS

Die Stützstellen müssen in der Reihenfolge von *Greifer Auf* nach *Greifer Zu* programmiert werden. Die Position *Greifer Auf* entspricht der Stützstelle 1.

1. Anzahl der Stützstellen eingeben.
 - ⇒ Empfohlen wird eine Normierung in Schritten zu 0,5 mm oder kleiner. Die Anzahl Stützstellen errechnet sich aus der **Formel**: Anzahl Stützstellen = [(Greiferhub/ Schrittweite) + 1].
2. Greifer ganz auf fahren.
3. Öffnungsweite in mm eingeben und die Taste *Lern* drücken.
4. Taste *Vor* drücken.
5. Greifer in die nächste Stellung bringen.
6. Öffnungsweite in mm eingeben und die Taste *Lern* drücken.
7. Nach Eingabe aller Stützstellen von *Greifer Auf* bis *Greifer Zu* die Taste *Kalibrierungsdaten im FPS sichern* drücken.

Mit den Tasten *Zurück* und *Vor* können die eingegebenen Stützstellen überprüft werden.

6.3.7 Funktion Service



Funktion Service

In diesem Fenster stehen alle Informationen, welche bei einem Support durch die Fa. SCHUNK benötigt werden.

7 Fehlerbehebung

7.1 Einheit lässt sich nicht programmieren

Bei der FPS-Einheit können die Positionen über Taster und Software geteacht werden, jedoch werden die Werte nicht in den EEPROM Speicher übernommen.

- Hardwaredefekt auf der Platine.

7.2 Keine Verbindung über die Software möglich

1. Treiber nicht richtig installiert.
2. Elektronik defekt.

7.3 Modul reagiert nicht/ zieht kein Strom

1. Spannungsversorgung überprüfen.
2. Stecker überprüfen.
3. Hardwaredefekt durch Überlast.

7.4 Sensor kann keine Schaltpunkte feststellen

1. Gesamtsystem überprüfen.
2. Sensor richtig eingestellt? / ggfs. teachen.

7.5 Mehrere Signale liegen gleichzeitig an

1. Überspannungsfehler.
2. Erdungsklemme angeschlossen?
3. +Vcc Spannung glätten.

7.6 Signale an der FPS springen

1. Sensor nicht richtig eingestellt.
2. Sensor nicht eingelernt --> Betriebsanleitung des Sensors beachten.
3. Schaltfahne / Anbausatz für Sensor nicht verbaut.
4. Schaltpunkte nicht richtig eingestellt.
5. Hardwaredefekt an der FPS Einheit.

7.7 Signale A/B/C leuchten nicht

1. Richtig geteacht?
2. Hardwaredefekt / Einheit hat keinen Verpolschutz.

8 Konformitätserklärung

Hersteller/
Inverkehrbringer SCHUNK SE & Co. KG
Spanntechnik | Greiftechnik | Automatisierungstechnik
Bahnhofstr. 106 - 134
D-74348 Lauffen/Neckar

Produktbezeichnung: Auswertungselektronik FPS-F5
Ident.-Nr. 0301805

Hiermit erklären wir in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt den Vorschriften der nachfolgend genannten Richtlinien zum Zeitpunkt der Erklärung entspricht.
Bei Veränderungen am Produkt verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

- **Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV-Richtlinie) 2014/30/EU**

Angewandte harmonisierte Normen, insbesondere:

EN 60947-5-7:2003 Niederspannungsschaltgeräte - Teil 5-7: Steuergeräte und
Schaltelemente -
Anforderungen an Näherungssensoren mit Analogausgang (IEC
60947-5-7:2003)

Unterzeichnet für und im Namen von: SCHUNK SE & Co. KG

Lauffen/Neckar, April 2024



i.V. Nico Peper;
Director Software and Electronics;
Technology & Innovation

9 Information zur RoHS-Richtlinie, REACH-Verordnung und zu besonders besorgniserregenden Inhaltsstoffen (SVHC)

RoHS-Richtlinie

Produkte von SCHUNK werden im Sinne der Richtlinie 2011/65/EU und deren Erweiterung 2015/863/EU „zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten (RoHS)“ als „ortsfeste Großanlagen“ oder als „ortsfeste industrielle Großwerkzeuge“ eingestuft oder erfüllen ihre bestimmungsgemäße Funktion nur als Teil einer/eines solchen. Damit fallen Produkte von SCHUNK zum gegenwärtigen Zeitpunkt nicht in den Geltungsbereich der Richtlinie.

REACH-Verordnung

Produkte von SCHUNK entsprechen uneingeschränkt den Regelungen der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 "zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH)" und deren Erweiterung 2022/477. SCHUNK legt großen Wert darauf, für Mensch und Umwelt bedenkliche Chemikalien nach Möglichkeit vollständig zu vermeiden. Nur in seltenen Ausnahmefällen enthalten Produkte von SCHUNK SVHC-Stoffe der Kandidatenliste mit einem Massegehalt über 0,1 %. Gemäß Artikel 33, Absatz 1 der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 kommt SCHUNK seiner Informationspflicht zur "Weitergabe von Informationen über Stoffe in Erzeugnissen" nach und führt betroffene Komponenten und verwendete Stoffe in einer Übersicht unter [schunk.com/SVHC](https://www.schunk.com/SVHC) auf.



Lauffen/Neckar, April 2024

Dr.-Ing. Manuel Baumeister,
Head of Systems Engineering,
Technology & Innovation



SCHUNK SE & Co. KG
Spanntechnik | Greiftechnik | Automatisierungstechnik

Bahnhofstr. 106 - 134
D-74348 Lauffen/Neckar
Tel. +49-7133-103-0
info@de.schunk.com
schunk.com

Folgen Sie uns | *Follow us*



Wir drucken nachhaltig | *We print sustainable*