

SPECTRO Serie

► SPECTRO-1-200-COF

- Messbereich typ. 80 mm ... 500 mm
- Integrierte Sende- und Empfangsoptik (konfokal)
- Hohe Scanfrequenz (200 kHz)
- Bis zu 4 Zustände abspeicherbar
- RS232-Schnittstelle (USB-Adapter optional)
- Superhelle Weißlicht-LED (AC-, DC-Betrieb umschaltbar bzw. OFF für Selbstleuchter)
- Graustufenerkennung (12-Bit-Auflösung)
- Fremdlichtunempfindlich
- Helligkeitsnachregelung zuschaltbar
- TEACH-Möglichkeiten über PC oder SPS
- 2 Digitalausgänge (100 kHz)
- 2 Analogausgänge (0V ... +10V und 4 ... 20mA)
- Schaltzustandsanzeige über 2 gelbe LEDs
- Farbkontrolle von Selbstleuchtern (LEDs, Halogenlampen, Displays, ...)
- Digitale Oszilloskop-Funktion in der Windows®-Software

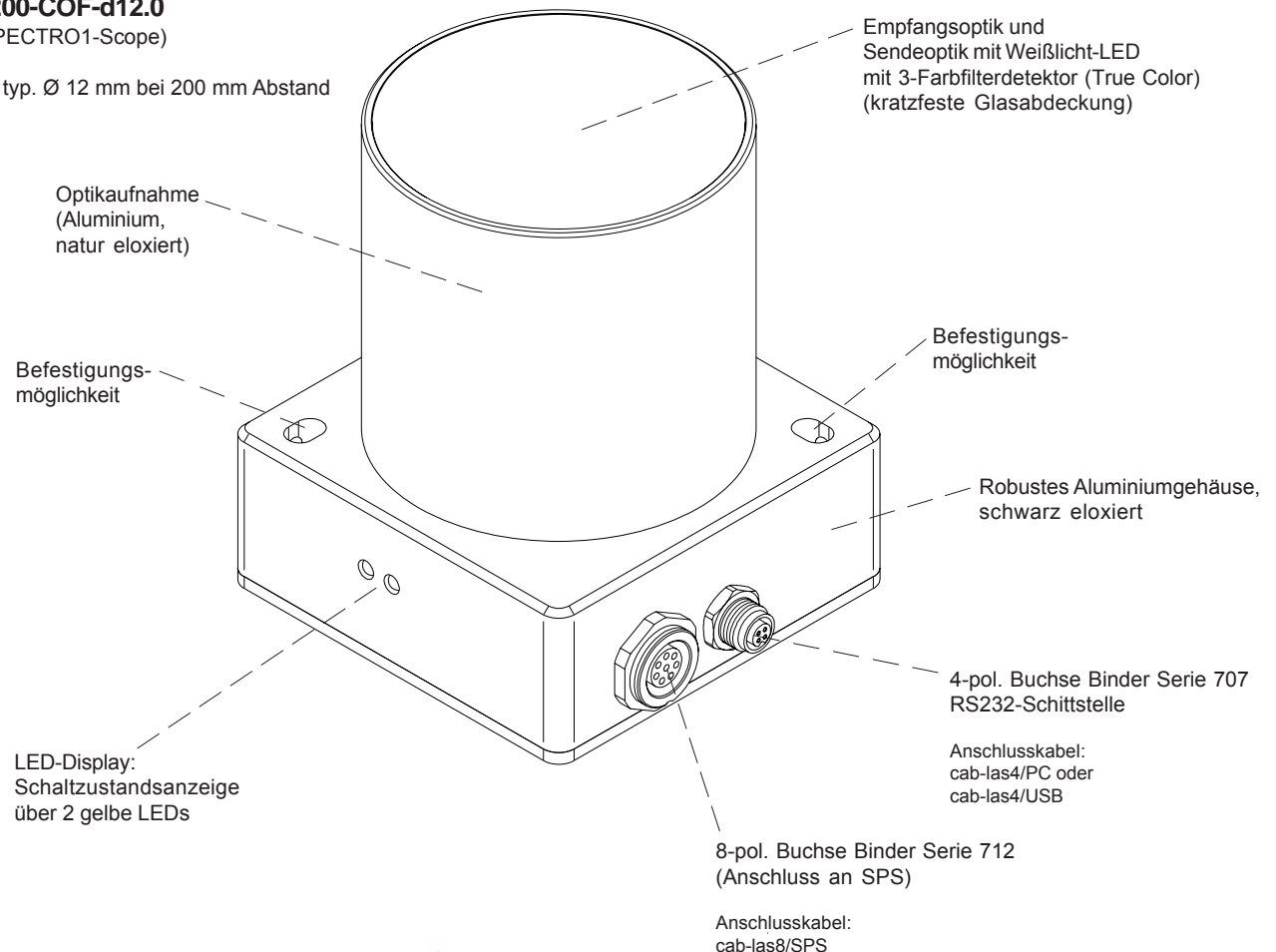


Aufbau

Produktbezeichnung:


SPECTRO-1-200-COF-d12.0
(incl. Software SPECTRO1-Scope)

d12.0: Spotgröße typ. Ø 12 mm bei 200 mm Abstand

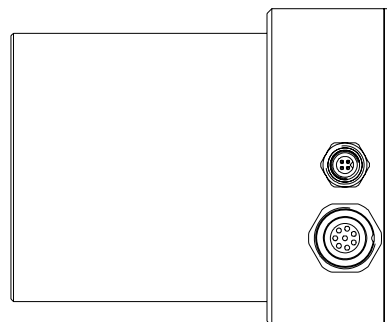
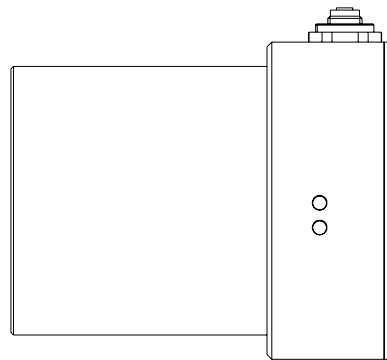
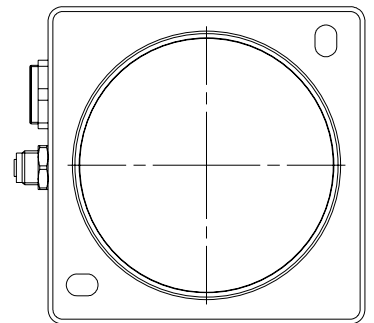
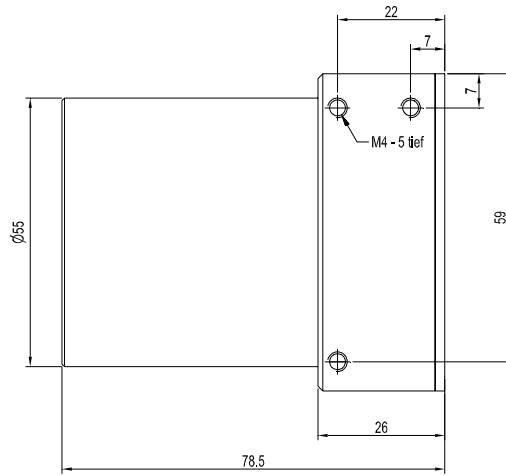
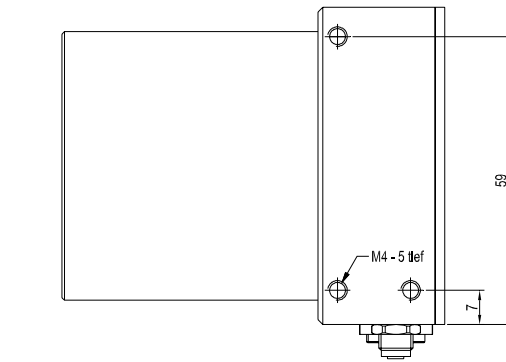
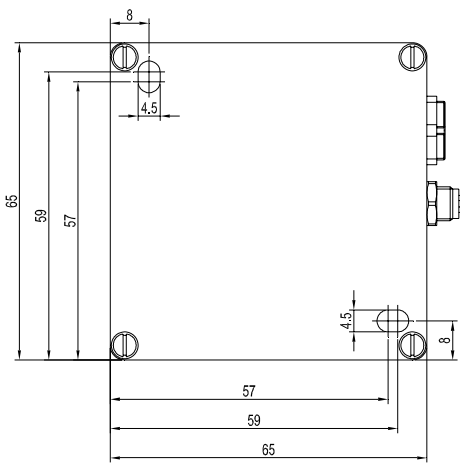




Technische Daten

Typ	SPECTRO-1-200-COF-d12.0
Lichtquelle	Superhelle Weißlicht-LED AC- oder DC-Betrieb (bzw. OFF für Selbstleuchter), umschaltbar unter Windows®
Messbereich	typ. 80 mm ... 500 mm
Lichtfleckgröße	Ø 5 mm (typ.) bei 80 mm Abstand Ø 12 mm (typ.) bei 200 mm Abstand Ø 18 mm (typ.) bei 300 mm Abstand Ø 25 mm (typ.) bei 400 mm Abstand
Reproduzierbarkeit	2 digits bei 12-Bit-A/D-Wandlung (entspricht 1/2048)
Empfänger	Fotodiode
Wechsellichtbetrieb/ Gleichlichtbetrieb	AC: typ. bis 200 kHz (abhängig von Verstärkungsstufe AMP1 bis AMP8) DC: umschaltbar mittels PC-Software SPECTRO1-Scope
Umgebungslicht	bis 5000 Lux (im AC-Betrieb)
Schutzart	IP67 (Optik), IP54 (Elektronik)
Stromverbrauch	< 160 mA
Schnittstelle	RS232, parametrisierbar unter Windows®
Steckerart	Verbindung zur SPS: 8-pol. Flanschdose (Binder Serie 712) Verbindung zum PC: 4-pol. Flanschdose (Binder Serie 707)
Anschlusskabel	zur SPS: cab-las8/SPS oder cab-las8/SPS-w zum PC: cab-las4/PC oder cab-las4/PC-w oder cab-las4/USB
Gehäusematerial	Aluminium, schwarz eloxiert (Optikaufnahme: Aluminium, natur eloxiert)
Gehäuseabmessungen	LxBxH ca. 65 mm x 65 mm x 78,5 mm (incl. Optikaufnahme, Ø 55 mm)
Betriebstemperaturbereich	-20°C ... +55°C
Lagertemperaturbereich	-20°C ... +85°C
Pulsverlängerung	einstellbar unter Windows® 0 ms ... 100 ms
max. Schaltstrom	100 mA, kurzschlussfest
Schaltfrequenz	max. 100 kHz (abhängig von Anzahl der Lernfarben und Einstellung der Mittelwertbildung)
Ausgänge digital	OUT0 (Pin 5) und OUT1, (Pin 6) digital (0V/+Ub), kurzschlussfest, 100 mA max. Schaltstrom npn-, pnp-fähig (Hell-, Dunkelschaltung umschaltbar)
Ausgänge analog	Analogspannung 0 ... +10V (Pin 7) Analogstrom 4 ... 20mA (Pin 8)
Mittelwertbildung	über max. 32768 Werte
Spannungsversorgung	+24VDC (± 10%), verpolsicher, überlastsicher
Schaltzustandsanzeige	Visualisierung durch 2 gelbe LEDs
Verstärkungsfaktor- umschaltung	8 Stufen (AMP1 ... AMP8), einstellbar unter Windows®
EMV-Prüfung nach	DIN EN 60947-5-2 

Abmessungen



Alle Abmessungen in mm

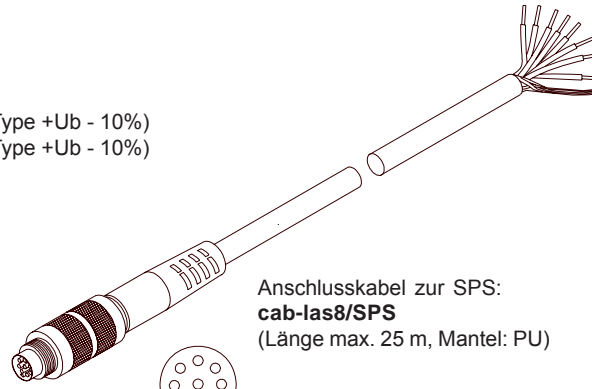
Anschlussbelegung

**Anschluss an SPS:
8-pol. Buchse Binder Serie 712**

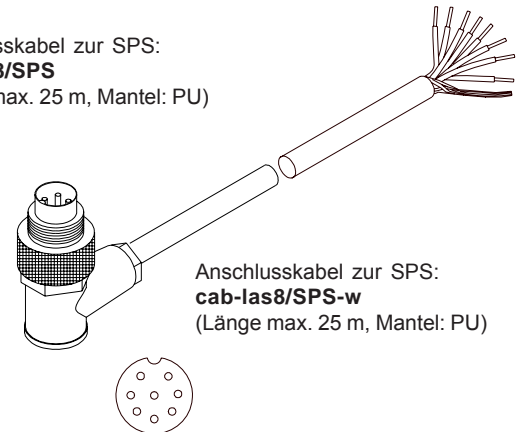
Pin: (Farbe:) Belegung:

1	(weiß)	GND (0V)
2	(braun)	+24VDC ($\pm 10\%$)
3	(grün)	INO
4	(gelb)	not connected
5	(grau)	OUT0 (Digital 0: Type 0 ... 1V, Digital 1: Type +Ub - 10%)
6	(rosa)	OUT1 (Digital 0: Type 0 ... 1V, Digital 1: Type +Ub - 10%)
7	(blau)	ANALOG (0 ... +10V)
8	(rot)	ANALOG (4 ... 20mA)

Anschlusskabel:
cab-las8/SPS-(Länge)
cab-las8/SPS-w-(Länge)
(Standardlänge 2m)



Anschlusskabel zur SPS:
cab-las8/SPS
(Länge max. 25 m, Mantel: PU)



Anschlusskabel zur SPS:
cab-las8/SPS-w
(Länge max. 25 m, Mantel: PU)

**Anschluss an PC:
4-pol. Buchse Binder Serie 707**

Pin: Belegung:

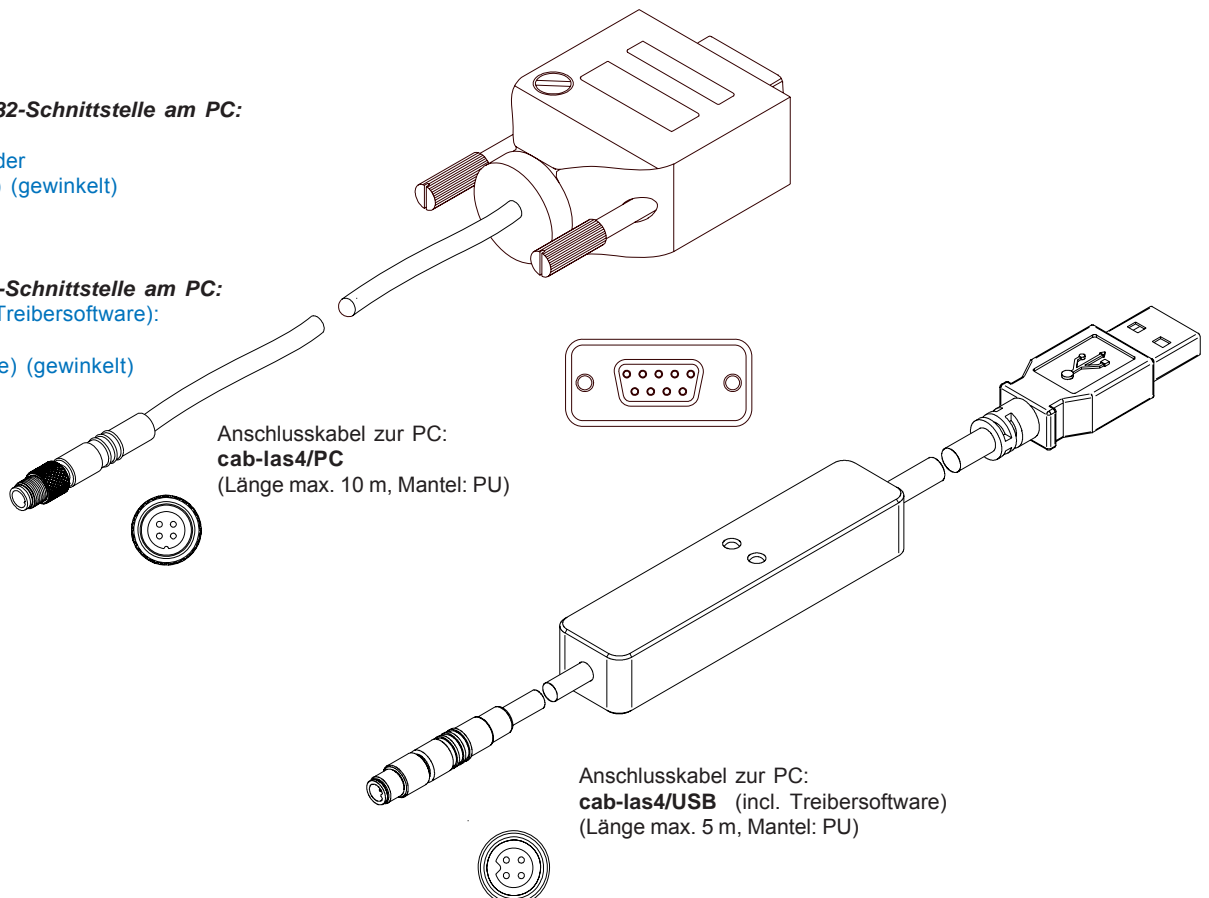
1	+24VDC (+Ub, OUT)
2	GND (0V)
3	RxD
4	TxD

Anschluss über RS232-Schnittstelle am PC:

Anschlusskabel:
cab-las4/PC-(Länge) oder
cab-las4/PC-w-(Länge) (gewinkelt)
(Standardlänge 2m)

alternativ:
Anschluss über USB-Schnittstelle am PC:

Anschlusskabel (incl. Treibersoftware):
cab-las4/USB-(Länge)
cab-las4/USB-w-(Länge) (gewinkelt)
(Standardlänge 2m)



Anschlusskabel zur PC:
cab-las4/PC
(Länge max. 10 m, Mantel: PU)

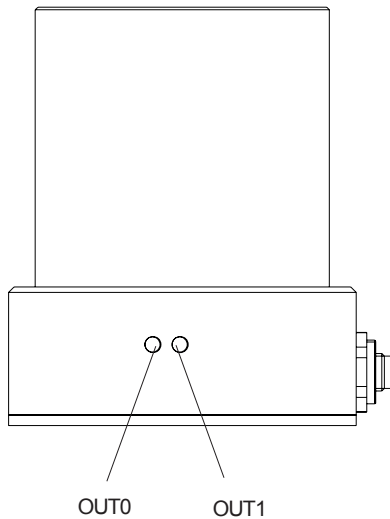
Anschlusskabel zur PC:
cab-las4/USB (incl. Treibersoftware)
(Länge max. 5 m, Mantel: PU)



LED-Display

LED-Display:

Die beiden LEDs visualisieren den physikalischen Zustand der Ausgänge OUT0 und OUT1.



Messprinzip

Messprinzip der Sensoren der SPECTRO-1 Serie:

Sensoren der SPECTRO-1 Serie sind einkanlig aufgebaut. D.h. sie erfassen das Analogsignal von einem Empfänger und werten dieses aus. Als Sender können dabei verschiedene Lichtquellen wie z.B. Weißlicht, UV-Licht, IR-Licht oder aber auch ein Laser dienen. Der Empfänger ist dem Sender entsprechend angepasst. Das erfasste Analogsignal wird über einen Spannungsausgang und über einen Stromausgang ausgegeben.

Mit Hilfe der Software können verschiedene Auswertemodi für das Analogsignal gewählt werden. Über 2 digitale Ausgänge wird der Zustand des Analogsignals abhängig vom Auswertemodus ausgegeben. Ein digitaler Eingang ermöglicht ein externes "Teachen" des Sensors.

Die Signalerfassung mit dem SPECTRO-1 Sensor ist sehr flexibel. Der Sensor kann z.B. im Wechsellicht Modus (AC Mode) betrieben werden. Hier ist der Sensor unabhängig gegen Fremdlicht. Auch ein Gleichlichtbetrieb (DC Mode) kann eingestellt werden. Hier ist der Sensor extrem schnell. Eine OFF Funktion schaltet die integrierte Lichtquelle am Sensor aus und wechselt in den DC-Betrieb, dann kann der Sensor so genannte "Selbstleuchter" erkennen. Die stufenlose Einstellmöglichkeit der integrierten Lichtquelle sowie eine selektierbare Verstärkung des Empfängersignals und eine INTEGRAL Funktion ermöglichen eine Einstellung des Sensors auf nahezu jede Oberfläche oder jeden "Selbstleuchter".

Ein Mikrokontroller sorgt für eine 12-Bit Analog/Digital-Wandlung des Analogsignals, dadurch kann das Signal aufgezeichnet und ausgewertet werden. Zusätzlich bietet der SPECTRO-1 Sensor verschiedene Optionen zur intelligenten Signalaufarbeitung wie z.B. Verschmutzungskompensation.

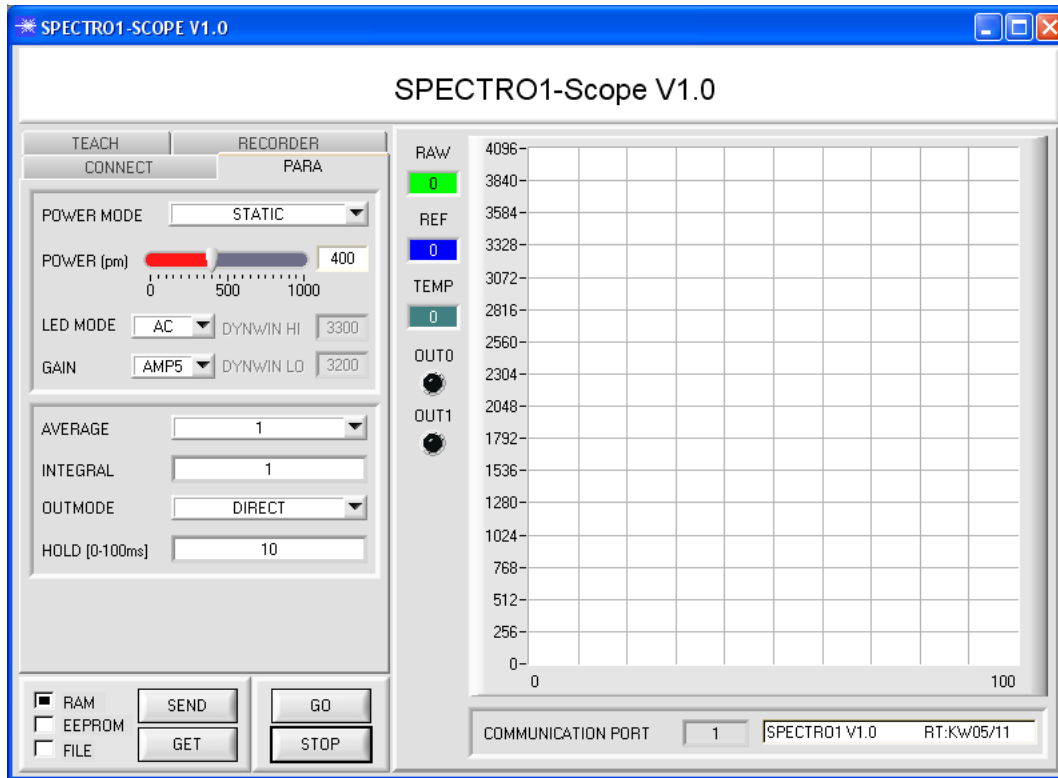
Es können wahlweise über RS232 oder Ethernet (mit Hilfe eines Ethernetadapters, z.B. SI-RS232/Ethernet-4-...) Parameter und Messwerte zwischen PC und Sensor ausgetauscht werden. Sämtliche Parameter können über die Schnittstelle im nichtflüchtigen EEPROM des Sensors abgelegt werden.



Parametrisierung

Windows®-Bedienoberfläche:

Die PC-Software erleichtert die Parametrisierung, die Diagnose und das Einstellen des Sensorsystems (Oszilloskop-Funktion). Ferner verfügt die Software über die Funktion eines Datenrecorders, mit dessen Hilfe Daten automatisch aufgezeichnet werden und auf der Festplatte im PC gespeichert werden.



SPECTRO-1 Sensoren sind über einen Bereich von 0°C bis 80°C temperaturkompensiert.

Sollte ein Firmwareupdate erforderlich sein, kann dieser sehr einfach über RS232 auch im eingebauten Zustand des Sensorsystems durchgeführt werden.

Nach erfolgter Parametrisierung arbeitet der Sensor im STAND-ALONE Betrieb ohne PC weiter.

Registerkarte CONNECT:

Durch Drücken von CONNECT öffnet sich eine Ansicht, in der man die Schnittstelle wählen und konfigurieren kann.

Zur Kommunikation des Sensors über ein lokales Netzwerk wird ein RS232 zu Ethernet Adapter benötigt. Dieser ermöglicht es eine Verbindung zum Sensor über das TCP/IP Protokoll herzustellen.

Die von uns erhältlichen Netzwerk Adapter (z.B. SI-RS232/Ethernet-4-...) basieren auf dem Lantronix XPort Modul. Um die Adapter zu parametrisieren (Vergabe von IP-Adresse, Einstellung der Baudrate,...), kann man die von Lantronix im Internet kostenlos bereitgestellte Software ("DeviceInstaller") unter <http://www.lantronix.com/> downloaden. DeviceInstaller basiert auf dem ".NET" framework von Microsoft. Eine ausführliche Anleitung zur Bedienung der Software "DeviceInstaller" kann ebenso von Lantronix bezogen werden.

Registerkarte PARA:

Durch Drücken von PARA öffnet sich eine Ansicht, in der man die Sensorparameter einstellen kann, z.B.:

- POWER MODE: Betriebsart der Leistungsnachregelung an der Sendeeinheit.
- LED MODE: Ansteuerung der integrierte Lichtquelle des Sensors
- GAIN: Verstärkung des Empfängers über 8 Verstärkungsstufen (AMP1 bis AMP8).
- AVERAGE: Anzahl der Abtastwerte (max. 32768 Messwerte), über die das am Empfänger gemessene Rohsignal gemittelt wird. Ein größerer AVERAGE Vorgabewert reduziert das Rauschen des Rohsignals RAW, gleichzeitig verringert sich die maximal erreichbare Schalfrequenz des Sensors.
- INTEGRAL: Anzahl der Abtastwerte (Messwerte), über die das am Empfänger gemessene Rohsignal aufsummiert wird. Durch diese Integralfunktion lassen sich auch extrem schwache Signale sicher erkennen.
- OUTMODE: Ansteuerung der Digitalausgänge OUT0 und OUT1 bei Verlassen der Toleranzschwelle
- HOLD: Pulsverlängerung (0 ... 100ms). Der Sensor arbeitet mit minimalen Scanzzeiten in der Größenordnung von kleiner 50µs. Durch Eingabe in diese Edit Box wird eine Pulsverlängerung am Digitalausgang des Sensors bis zu 100 ms gewährleistet, dadurch kann eine SPS kurze Schaltzustandsänderungen sicher erkennen.



Parametrisierung

Registerkarte TEACH:

Die einfachste Methode, ein Analogsignal zu "teachen" funktioniert über den TEACH Button. Nach Anklicken von TEACH wird der aktuelle RAW Wert als TEACH VALUE übernommen. Drückt man jetzt SEND, dann wird der TEACH VALUE zur neuen Referenz REF. Ausgehend von REF werden dann die Schaltschwelle und die Hystereseschwelle gesetzt.

- EXTERN TEACH: Mit Hilfe dieses Funktionsfeldes wird ausgewählt, wie man den Sensor "teachen" kann.
- THRESHOLD MODE: In diesem Funktionsfeld kann eine der möglichen Positionen der Schaltschwelle und Hysterese schwelle in Bezug zum Referenzwert REF ausgewählt werden.
- TRESHOLD TRACING: Mit Hilfe dieses Funktionsfeldes kann eine automatische Schwellennachführung aktiviert werden. Eigentlich wird der Referenzwert REF einem sich ändernden RAW Wert zyklisch nachgeführt. Ausgehend von REF werden dann die Schaltschwelle und die Hystereseschwelle gesetzt. Dies wird im Allgemeinen als Schwellennachführung bezeichnet.

Registerkarte RECORDER:

Die SPECTRO1-Scope Software beinhaltet einen Datenrekorder, welcher es erlaubt RAW und TEMP aufzuzeichnen. Das aufgezeichnete File wird auf der Festplatte des PC abgespeichert und kann anschließend mit einem Tabellenkalkulationsprogramm ausgewertet werden. Das erzeugte File hat vier Spalten und so viele Zeilen, wie Datenframes aufgezeichnet worden sind.

Graphische Anzeigeelemente:

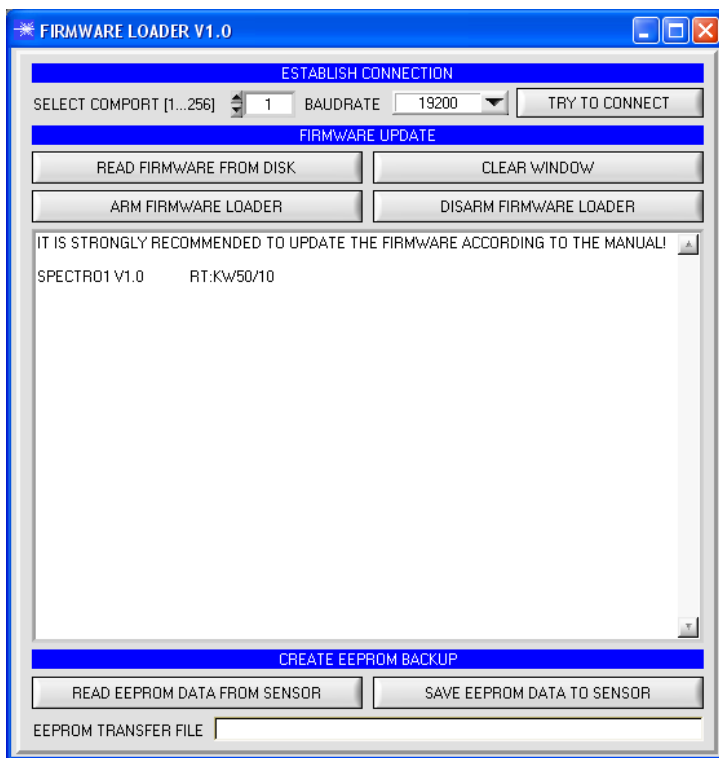
Zur Visualisierung aller zum Parametrieren wichtigen Daten stehen verschiedene Displays sowie ein graphisches Fenster zur Verfügung. Die Bedeutung der einzelnen Displays und des Graphen wird nachfolgend erklärt.

- RAW: In diesem Display wird der aktuell gemessene Messwert zur Anzeige gebracht.
- REF: Zeigt den aktuellen Referenzwert an (Basis zur Berechnung der Schaltschwelle und Hystereseschwelle).
- TEMP: Zeigt die im Sensorgehäuse herrschende Temperatur an.
- OUT0 und OUT1: Die LED's (orange und schwarz) visualisieren den physikalischen Zustand der Ausgänge OUT0 und OUT1.



Firmware-Update

Firmware-Update über die Software „Firmware Loader“:



Die Software „Firmware Loader“ ermöglicht es dem Anwender, ein automatisches Firmwareupdate durchzuführen. Das Update wird dabei über die RS232 Schnittstelle durchgeführt.

Zum Firmwareupdate werden ein Initialisierungsfile (xxx.ini) sowie ein Firmwarefile (xxx.elf.S) benötigt. Diese Files sind vom Lieferanten erhältlich. In manchen Fällen wird ein zusätzliches Firmwarefile für den Programmspeicher (xxx.elf.p.S) benötigt, dieses File wird dann automatisch mit den beiden anderen Dateien zur Verfügung gestellt.

Wichtig! Für das Firmwareupdate ist es unbedingt erforderlich, dass alle zwei oder drei Files in dem gleichen Ordner hinterlegt sind.

Nachdem das Initialisierungsfile über den Firmware Loader geladen wurde, erfolgt ein Plausibilitätstest. Wenn das Initialisierungsfile verändert worden ist oder beschädigt wurde, ist ein Firmwareupdate nicht möglich.

Nach erfolgreichem Plausibilitätstest werden die Anweisungen, die im Initialisierungsfile hinterlegt worden sind, schrittweise durchgeführt. Bei einem Firmwareupdate wird der komplette Mikrokontroller im Sensor gelöscht. D.h. dass sowohl das Programm im Programmspeicher als auch die Daten im Datenspeicher verloren gehen.

Der Programmspeicher wird durch die neue Firmware automatisch wieder richtig beschrieben. Die im Datenspeicher (EEPROM) abgespeicherten Parametereinstellungen, Temperaturkurven, Linearisierungs-kurven etc. werden jedoch gelöscht.

Mit dem Firmware Loader V1.0 werden die Daten im EEPROM gesichert, um sie nach einem erfolgreichen Firmware Update wieder aufzuspielen. Dazu wird ein EEPROM Backup File erzeugt.