

SPECTRO-M Serie

► SPECTRO-M-2-15-3.5/4.25

- Inline-Sensor zur berührungslosen Messung dünner organischer Beschichtungen auf Metallsubstraten in diffuser Reflexion
- Messung im mittleren Infrarotbereich (MIR)
- Arbeitsabstand typ. 13 mm ... 17 mm
- 1 Analogausgang (Spannung 0V...+10V oder Strom 4mA...20mA)
- 2 Digitalausgänge (0V/+24V)
- 2 Digitaleingänge (0V/+24V)
- Datenschnittstelle (RS232)
- Ethernet-Konverter verfügbar
- Windows® PC-Software zur Parametrisierung des Sensors
- Vor-Ort-Kalibrierung auf die jeweilige Metalloberfläche und das zu messende Medium
- Ausgabe der Beschichtung in verschiedenen Einheiten:
Dicke [µm], Oberflächenspannung [mN/m], Gewicht [g/m²] oder RFU über Datenschnittstelle
- Temperaturkompensation für Umgebungstemperaturen von 10°C bis 45°C
- Robuster Sensor im eloxierten Aluminiumgehäuse, CaF-Glasabdeckungen und integrierter Auswerteelektronik
- Keine beweglichen Teile, unempfindlich gegen Vibrationen



Aufbau

Produktbezeichnung:

SPECTRO-M-2-15-3.5/4.25

(incl. Windows® Software SPECTRO-M-2-Scope)

Zubehör: (S. 8)

SPECTRO-M-2-15-OFL (Abstandshalter)

Optikaufnahme (Aluminium,
schwarz eloxiert bzw.
natur eloxiert)

Robustes Aluminiumgehäuse,
schwarz eloxiert

Sendeoptik mit
8 MIR-Lichtquellen

Empfangsoptik mit je
5 Bandpassfiltern für die
beiden MIR-Messfenster

4-pol. Buchse
Binder Serie 707
(RS232-Schnittstelle)

Anschlusskabel:
cab-las4/PC oder
cab-4/USB oder
cab-4/ETH

8-pol. Buchse
Binder Serie 712
(Anschluss an SPS)

Anschlusskabel:
cab-las8/SPS

LED-Display:
Schaltzustandsanzeige
über 2 gelbe LEDs

Befestigungs-
schrauben (M34)





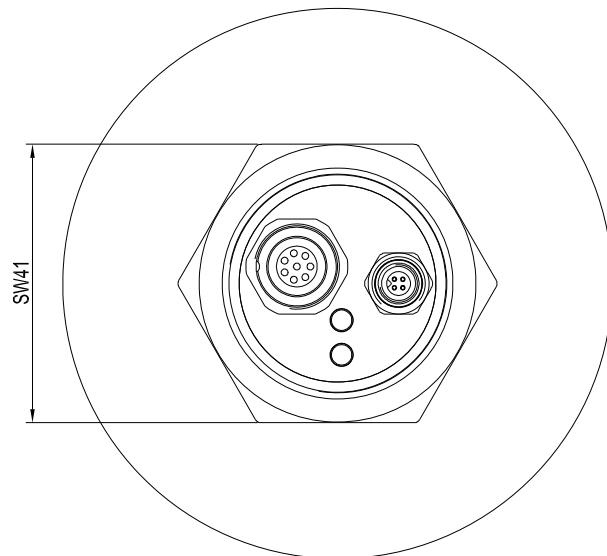
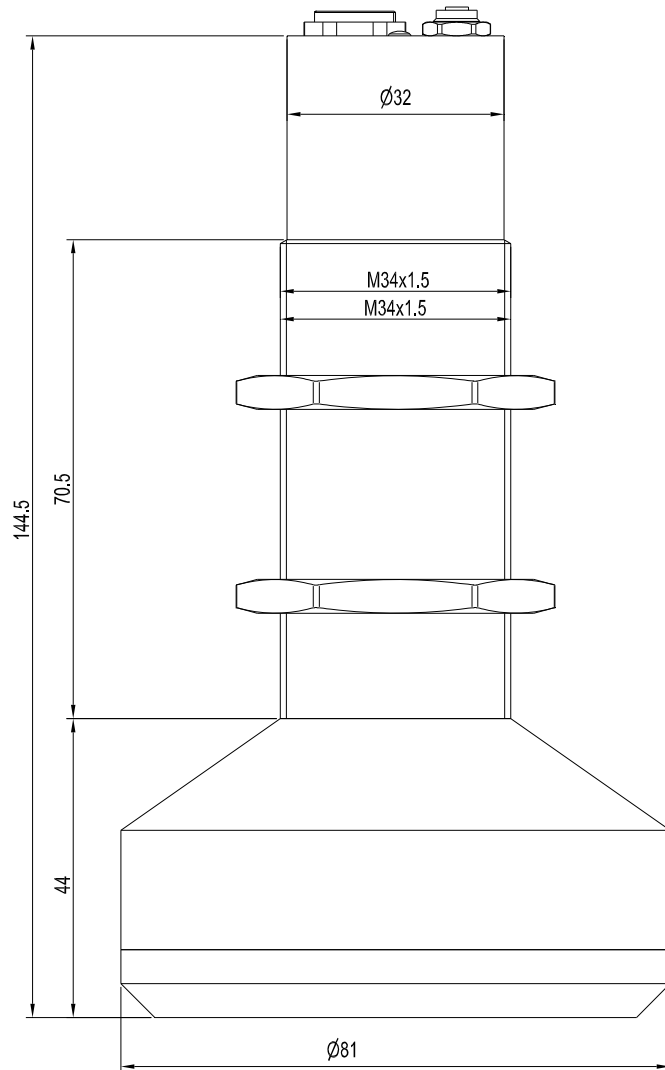
Technische Daten

Typ	SPECTRO-M-2-15-3.5/4.25															
Spannungsversorgung	+24VDC ($\pm 10\%$), verpolsicher, überlastsicher															
Stromverbrauch	typ. 300mA															
LED-Anzeige	2 gelbe LEDs an der Gehäusefront dienen der Anzeige der Zustände der digitalen Ausgänge OUT0 und OUT1															
Eingänge digital (2x)	IN0 (Pin 3) und IN1 (Pin 4): digital (0V/+24V)															
Ausgänge digital (2x)	OUT0 (Pin 5) und OUT1 (Pin 6): digital (0V/+24V) npn-, pnp-fähig (hell-, dunkelschaltend, umschaltbar)															
Ausgang analog (1x)	ANALOG (Pin 8): Spannung (0...+10V) oder Strom (4mA...20mA)															
Schnittstelle	RS232															
Pulsverlängerung	0 ... 10 ms, einstellbar über PC-Software															
Mittelwertbildung	max. 32768 Werte, einstellbar über PC-Software															
Scanfrequenz	Abhängig von der Parametrierung: <table border="1"> <thead> <tr> <th>Frequenz [Hz]</th> <th>Digitalausgänge</th> <th>Analogausgang</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Max. 85 000</td> <td>Aus</td> <td>Aus</td> </tr> <tr> <td>Max. 71 000</td> <td>An</td> <td>Aus</td> </tr> <tr> <td>Max. 57 500</td> <td>Aus</td> <td>An</td> </tr> <tr> <td>Max. 50 000</td> <td>An</td> <td>An</td> </tr> </tbody> </table> Genaue Anzeige auf PC-Oberfläche	Frequenz [Hz]	Digitalausgänge	Analogausgang	Max. 85 000	Aus	Aus	Max. 71 000	An	Aus	Max. 57 500	Aus	An	Max. 50 000	An	An
Frequenz [Hz]	Digitalausgänge	Analogausgang														
Max. 85 000	Aus	Aus														
Max. 71 000	An	Aus														
Max. 57 500	Aus	An														
Max. 50 000	An	An														
Schaltfrequenz	typ. 60 kHz															
Analoge Bandbreite	typ. 90 kHz (-3 dB)															
Objektstand	typ. 13 mm ... 17 mm															
Empfänger	2-Kanal-Empfänger, je Kanal 5 Empfänger (Messfenster-Zentralwellenlänge: 3,5 μm und 4,25 μm)															
Sender	Hochleistungs-MIR-Transmitter															
Spotdurchmesser	typ. \varnothing 25 mm bei 15 mm															
Reproduzierbarkeit	± 2 digit bei 12-Bit-A/D-Wandlung															
Gehäuseabmessungen	Länge ca. 144,5 mm x \varnothing 32 mm bzw. M34 (Optikaufsatz ca. \varnothing 81 mm)															
Gehäusematerial	Aluminium, schwarz eloxiert (Optikaufsatz: natur eloxiert)															
Schutzart	IP64															
Steckerart	Verbindung zur SPS: 8-pol. Flanschdose (Binder 712) Verbindung zum PC: 4-pol. Flanschdose (Binder 707)															
Anschlusskabel	zur SPS: cab-las8/SPS oder cab-las8/SPS-w zum PC/RS232-Schnittstelle: cab-las4/PC oder cab-las4/PC-w zum PC/USB-Schnittstelle: cab-4/USB oder cab-4/USB-w zum PC/Ethernet-Schnittstelle: cab-4/ETH															
Warmlaufzeit	Der Sensor benötigt ca. 45 Minuten, um ein Temperaturgleichgewicht mit der Umgebung zu erreichen und so die Messwertstabilität zu gewährleisten.															
Betriebstemperaturbereich	+0°C ... +50°C															
EMV-Prüfung nach	DIN EN 60947-5-2															



Abmessungen

SPECTRO-M-2-15-3.5/4.25



Alle Abmessungen in mm

Anschlussbelegung

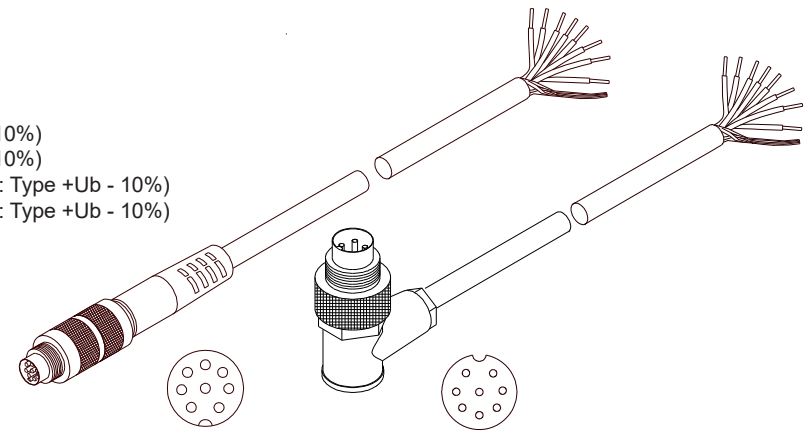
Anschluss an SPS:

8-pol. Buchse Binder Serie 712

Pin:	Farbe:	Belegung:
1	weiß	GND (0V)
2	braun	+24VDC ($\pm 10\%$)
3	grün	IN0 (Digital 0: 0 ... 1V, Digital 1: +Ub - 10%)
4	gelb	IN1 (Digital 0: 0 ... 1V, Digital 1: +Ub - 10%)
5	grau	OUT0 (Digital 0: Type 0 ... 1V, Digital 1: Type +Ub - 10%)
6	rosa oder schwarz	OUT1 (Digital 0: Type 0 ... 1V, Digital 1: Type +Ub - 10%)
7	blau	not connected
8	rot	ANALOG (0 ... +10V oder 4 ... 20mA)

Anschlusskabel:

cab-las8/SPS-(Länge) oder
cab-las8/SPS-w-(Länge) (90° gewinkelt)
(Standardlänge 2m)



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

cab-las8/SPS-w-...
(Länge max. 25m, 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) (90° gewinkelt)
(Standardlänge 2m)

alternativ:

Anschluss über USB-Schnittstelle am PC:

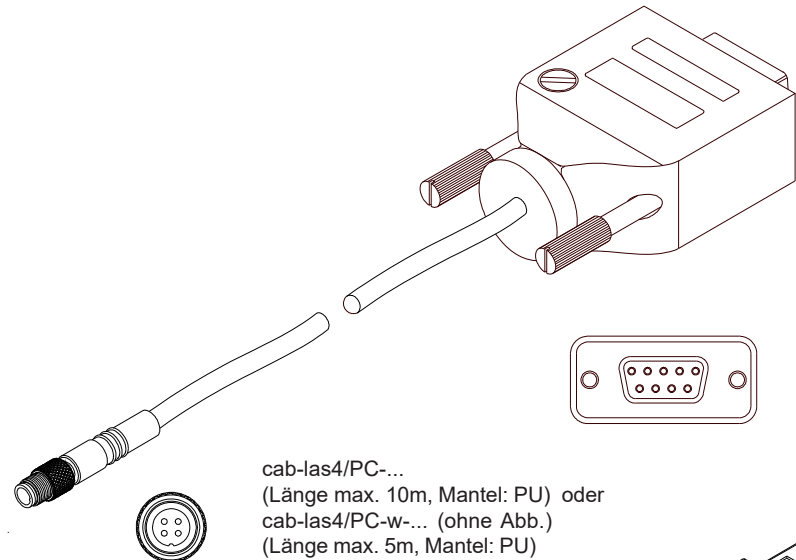
USB-Converter (incl. Treibersoftware):
cab-4/USB-(Länge) oder
cab-4/USB-w-(Länge) (90° gewinkelt)
(Standardlänge 2m)

alternativ:

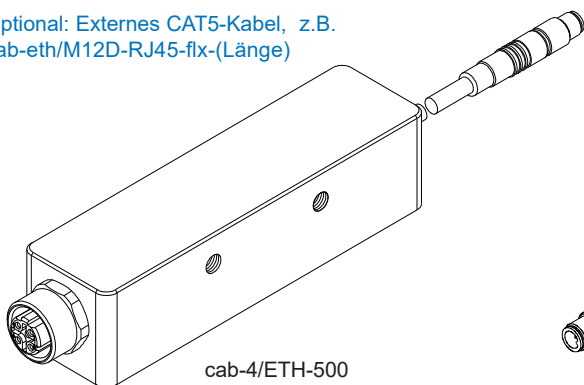
Anschluss an lokales Netzwerk über Ethernet-Bus:

Ethernet-Converter (incl. Software „SensorFinder“):
cab-4/ETH-500
(Standardlänge 0,5m)

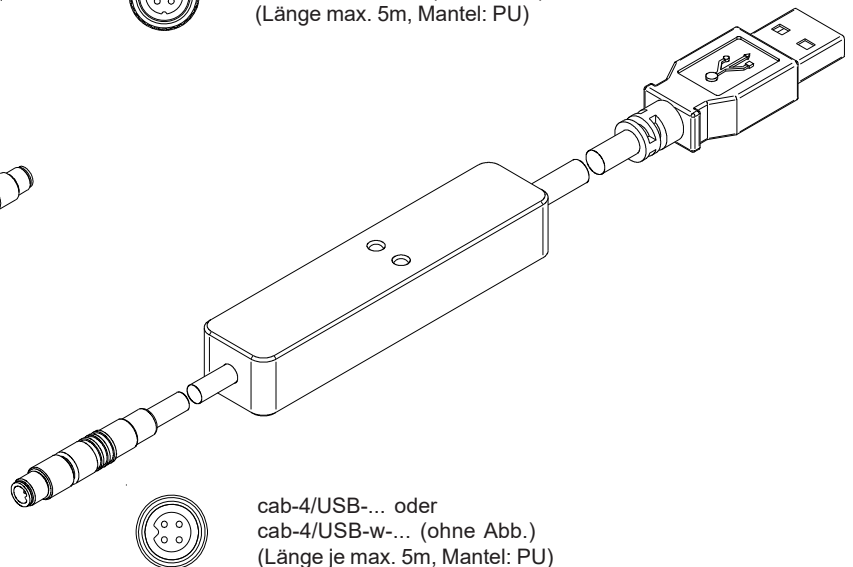
Optional: Externes CAT5-Kabel, z.B.
cab-eth/M12D-RJ45-flx-(Länge)



cab-las4/PC-...
(Länge max. 10m, Mantel: PU) oder
cab-las4/PC-w-... (ohne Abb.)
(Länge max. 5m, Mantel: PU)



cab-4/ETH-500
(Länge 0,5m, Mantel: PU)
4-pol. M12-Buchse (D-codiert)
zum Anschluss eines externen
CAT5 Kabels, z.B.
cab-eth/M12D-RJ45-flx-(Länge)



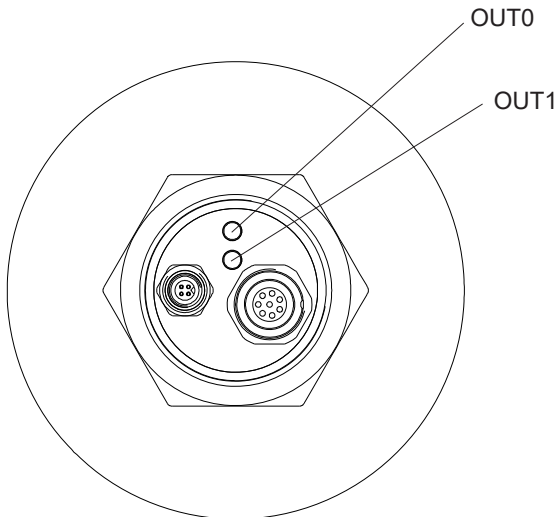
cab-4/USB-... oder
cab-4/USB-w-... (ohne Abb.)
(Länge je max. 5m, Mantel: PU)



LED-Display

LED-Display:

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



Messprinzip

Messprinzip des SPECTRO-M-2-15-3.5/4.25 Sensors:

Der **SPECTRO-M-2-15-3.5/4.25** Sensor ist ein optoelektronisches Messgerät zur Kontrolle von Auftragsstärken organischer Schichten auf metallischen reflektierenden Oberflächen im mittleren Infrarotbereich (MIR).

Das Messprinzip basiert auf der wellenlängenselektiven Absorptionseigenschaft bestimmter organischer Materialien im MIR-Bereich. Mittels breitbandiger Infrarotstrahlung sowie schmalbandiger Empfänger werden die reflektierten Strahlungsintensitäten in den beiden Wellenlängenbereichen aufgezeichnet. Aus den aufgezeichneten Kanälen lässt sich über das Lambert-Beersche Gesetz, das den Zusammenhang zwischen Absorptionsverhalten und Schichtdicke herstellt, die Auftragsstärke des Materials auf der Metallgrundlage feststellen.

Eine anschließende Skalierung des relativen Schichtdickewertes ermöglicht die Anpassung an verschiedene Coating-Materialien sowie Metallarten und Oberflächen.



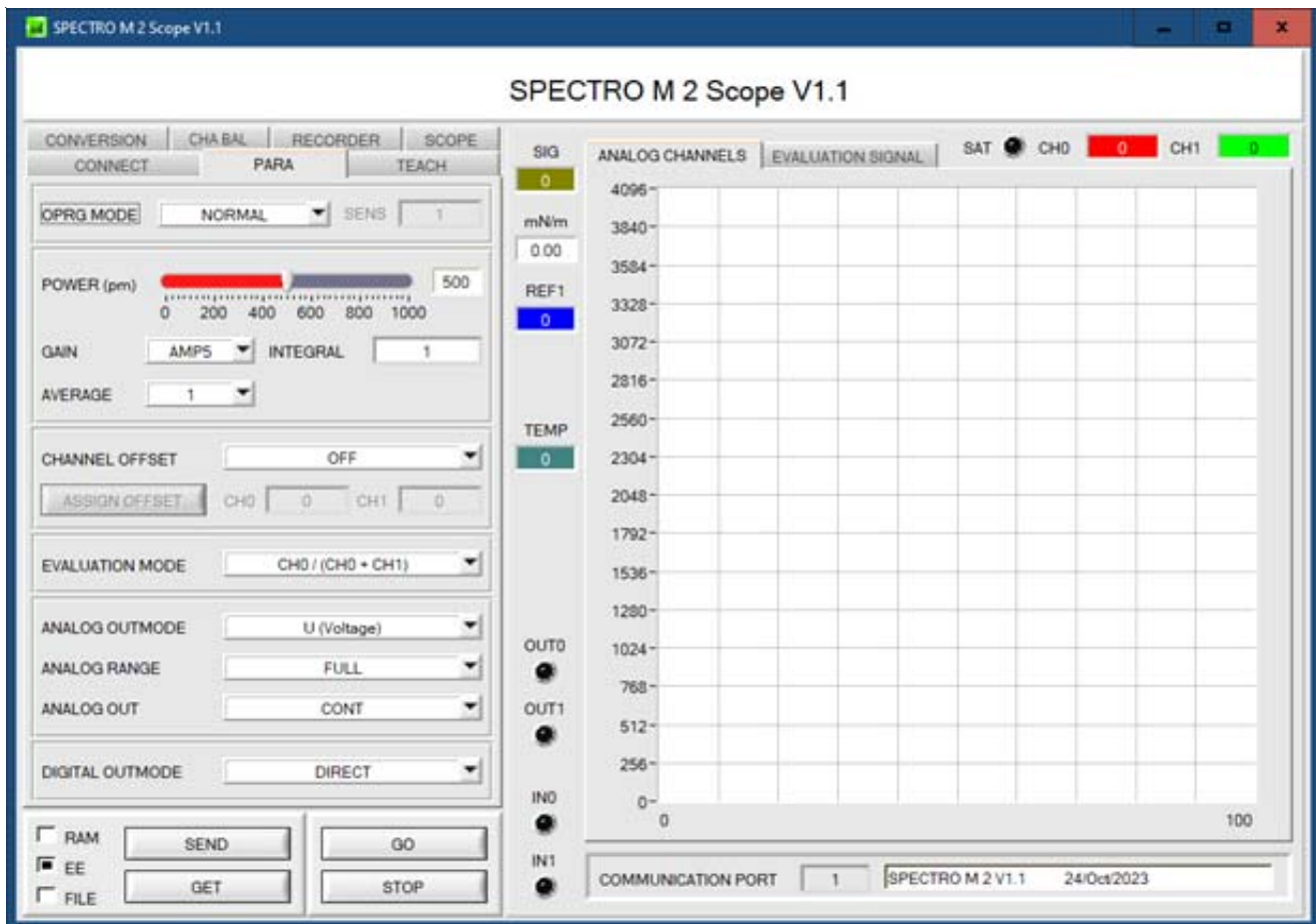
Parametrisierung

Parametrisierung über Windows® Software SPECTRO-M-2-Scope:

Mit der PC Software SPECTRO-M-2-Scope steht ein Tool für die Aufbereitung und Analyse der Messdaten zur Verfügung, mit dem die Signale und Werte der von dem Sensor Messwerte auf dem Bildschirm dargestellt werden können. Eine Rekorderfunktion ermöglicht die Aufzeichnung auf dem PC.

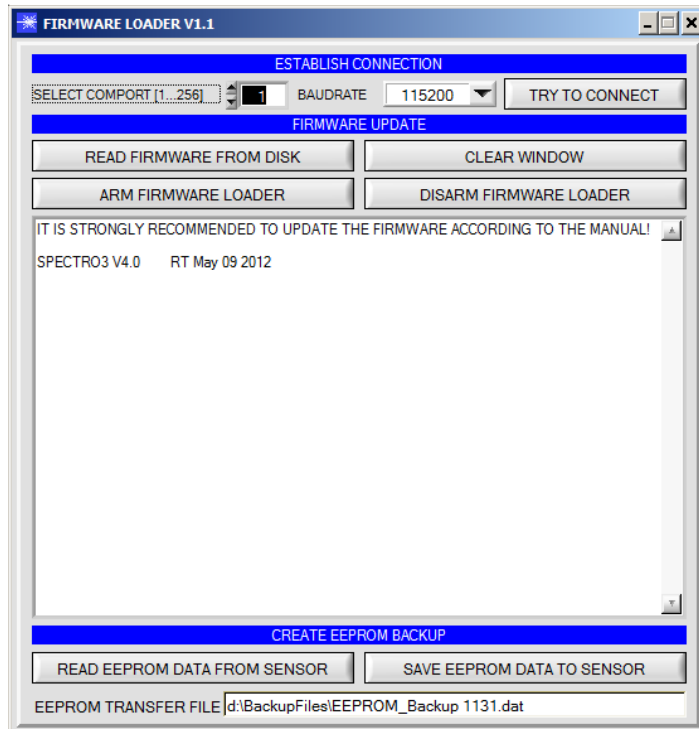
Verschiedene Ansichten der Messdaten erlauben bestimmte Aspekte der Messung hervorzuheben.

Desweiteren kann der Sensor mittels der SPECTRO-M-2-Scope Software parametrisiert werden, beispielsweise kann damit die Sendeleistung der MIR-Strahler eingestellt werden, aber auch der Verstärkungsfaktor der beiden Empfängerlinien.



**Firmware-Update****Firmware-Update über die Software „Firmware Loader“:**

(Die aktuelle Softwareversion steht auf unserer Webseite zum Download bereit.)



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.

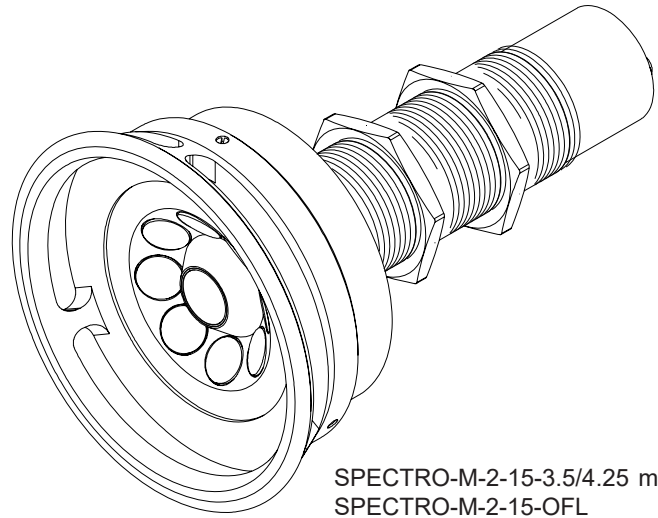


Abstandshalter

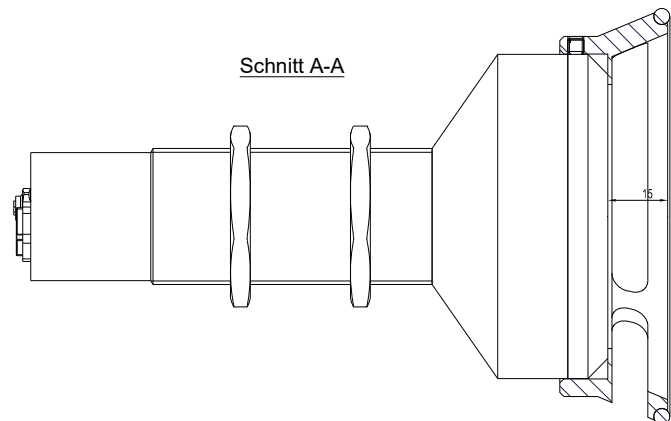
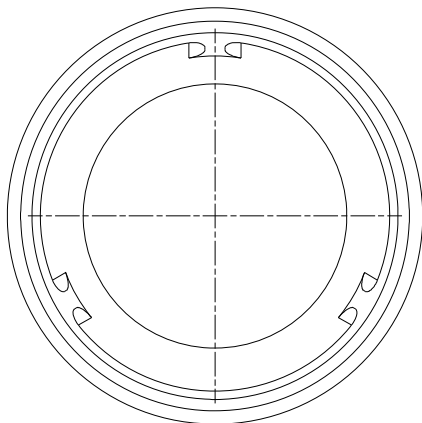
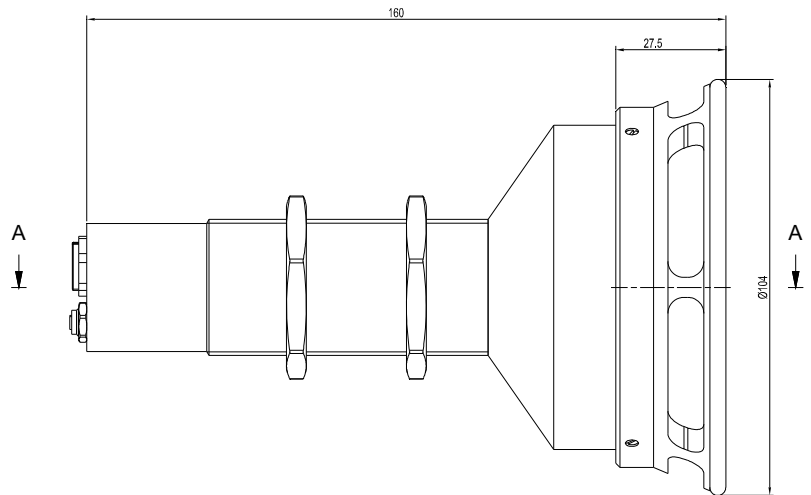
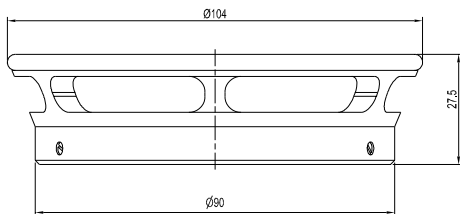
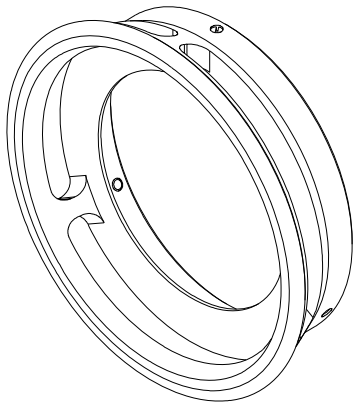
SPECTRO-M-2-15-OFL
(bitte separat bestellen)



SPECTRO-M-2-15-OFL



SPECTRO-M-2-15-3.5/4.25 mit
SPECTRO-M-2-15-OFL



Schnitt A-A

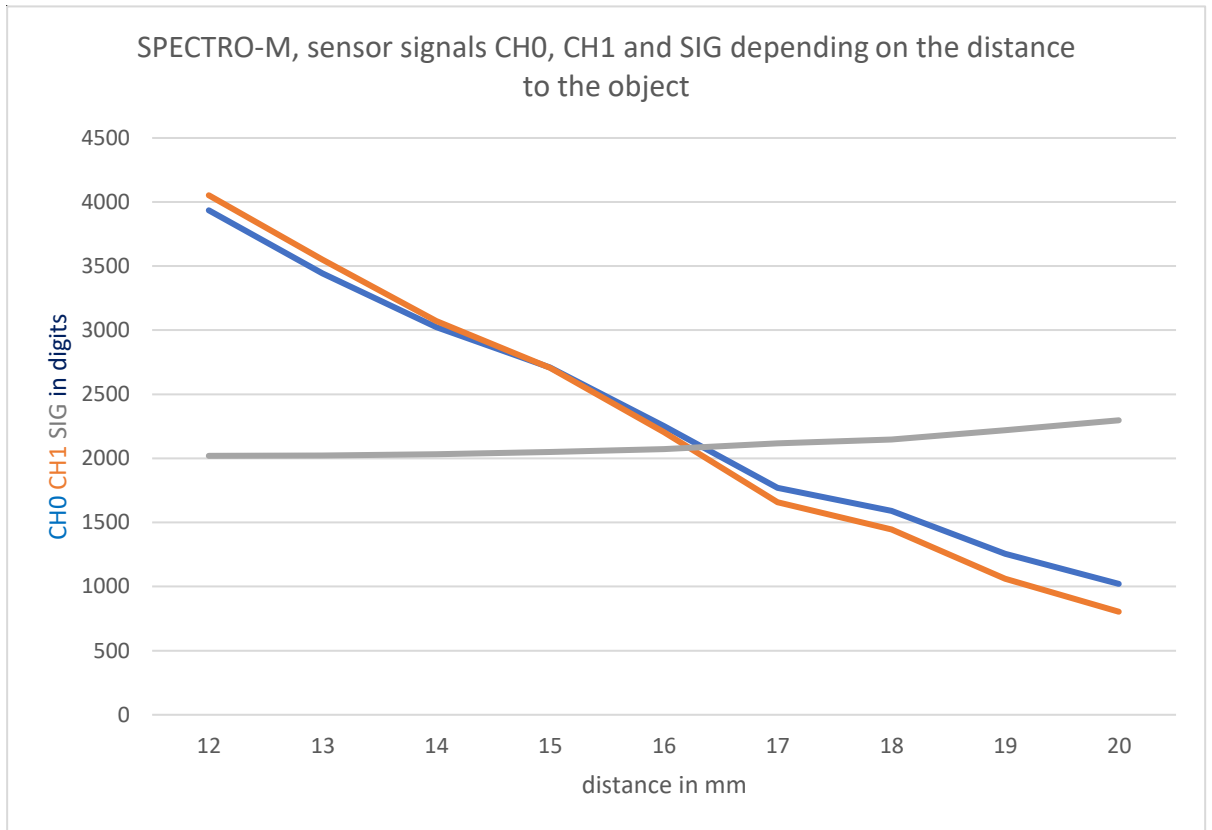


Diagramme

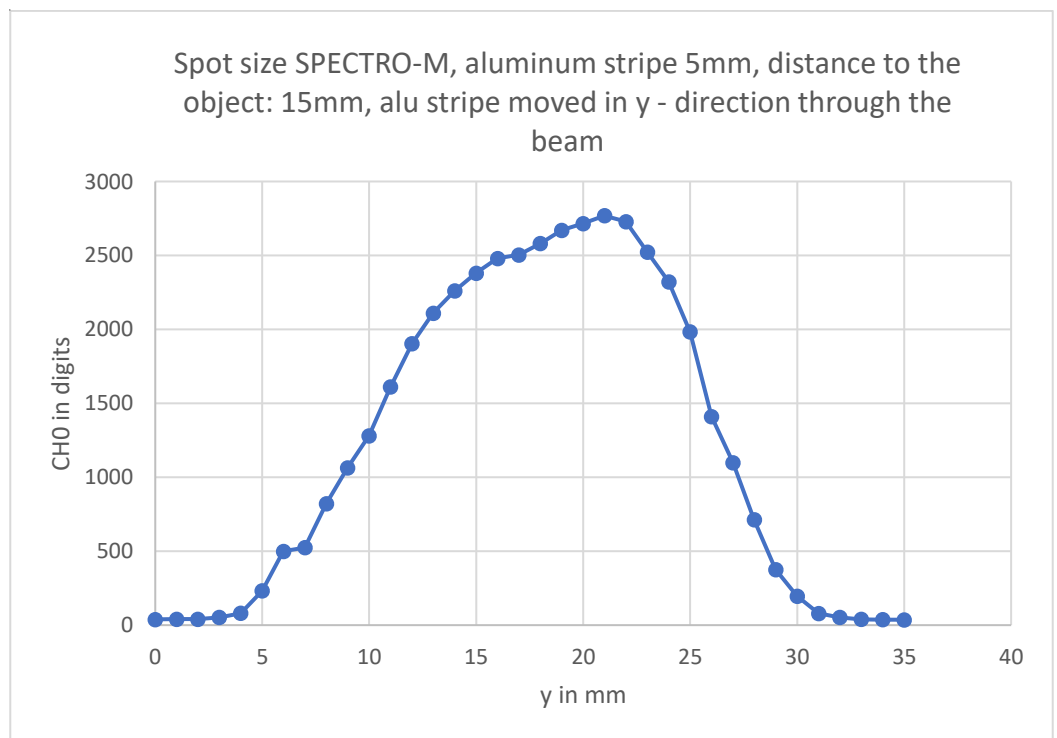
SPECTRO-M-2 Signal in Abhängigkeit von der Entfernung zum Objekt

Objekt-Typ: ALUMINIUM GARDOBOND OAA 6014/4

LEISTUNG: 885 AMP3 DC INTEGRAL 3



Spotgröße SPECTRO-M-2
5mm ALUMINIUM-Streifen
Abstand zum Objekt: 15mm





Diagramme

SPECTRO-M-2

CARBON BLACK Oberfläche Ø 25mm auf ALUMINIUM GARDOBOND OAA 6014/4 Hintergrund

Abstand zum Objekt: 15mm

