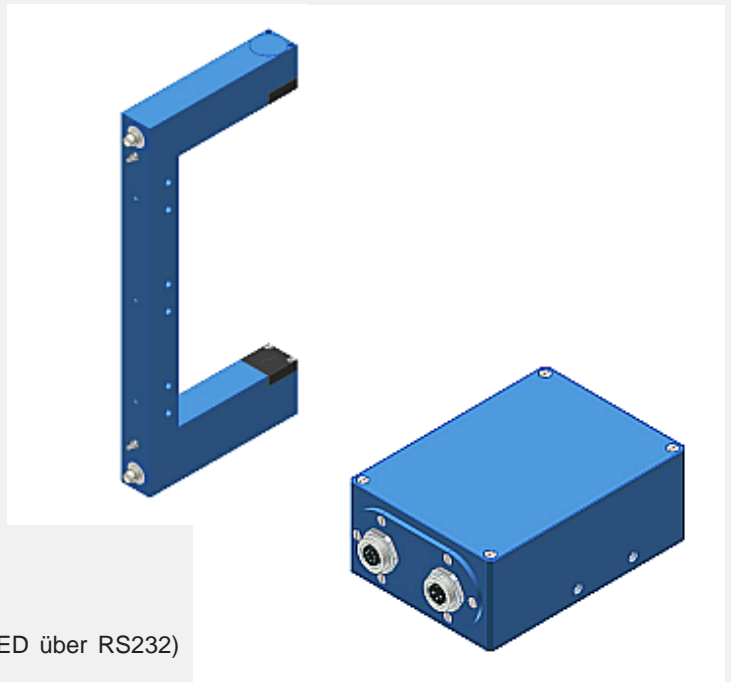


SI-JET Serie

▶ SI-JET3-FK-200/100 SI-JET3-CON5

Das SI-JET3 Sprühstrahl-Kontrollsystem überwacht mittels drei Rotlichtstrahlen die Dichte sowie die Symmetrie um den Öffnungswinkel des Sprühstrahls. Die umfangreiche Software SI-JET-Scope erlaubt eine Parametrisierung unter Windows®.

- Telezentrischer Aufbau, dadurch große Gabelweite möglich
- Verschmutzungsunempfindlich durch Druckluftvorrichtung (sender- und empfängerseitig)
- Einstellbare Mittelwertbildung (bis 32000 Werte)
- RS232-Schnittstelle und Windows®-Bedienoberfläche
- Verschiedene Teach-Möglichkeiten (SPS, Taste, PC)
- Fremdlichtunempfindlich durch getaktetes Rotlicht (30 kHz)
- Hoher Dynamikbereich (durch Lichtleistungseinstellung der LED über RS232)
- Hohe Auflösung (12-Bit-A/D-Wandler)



Aufbau

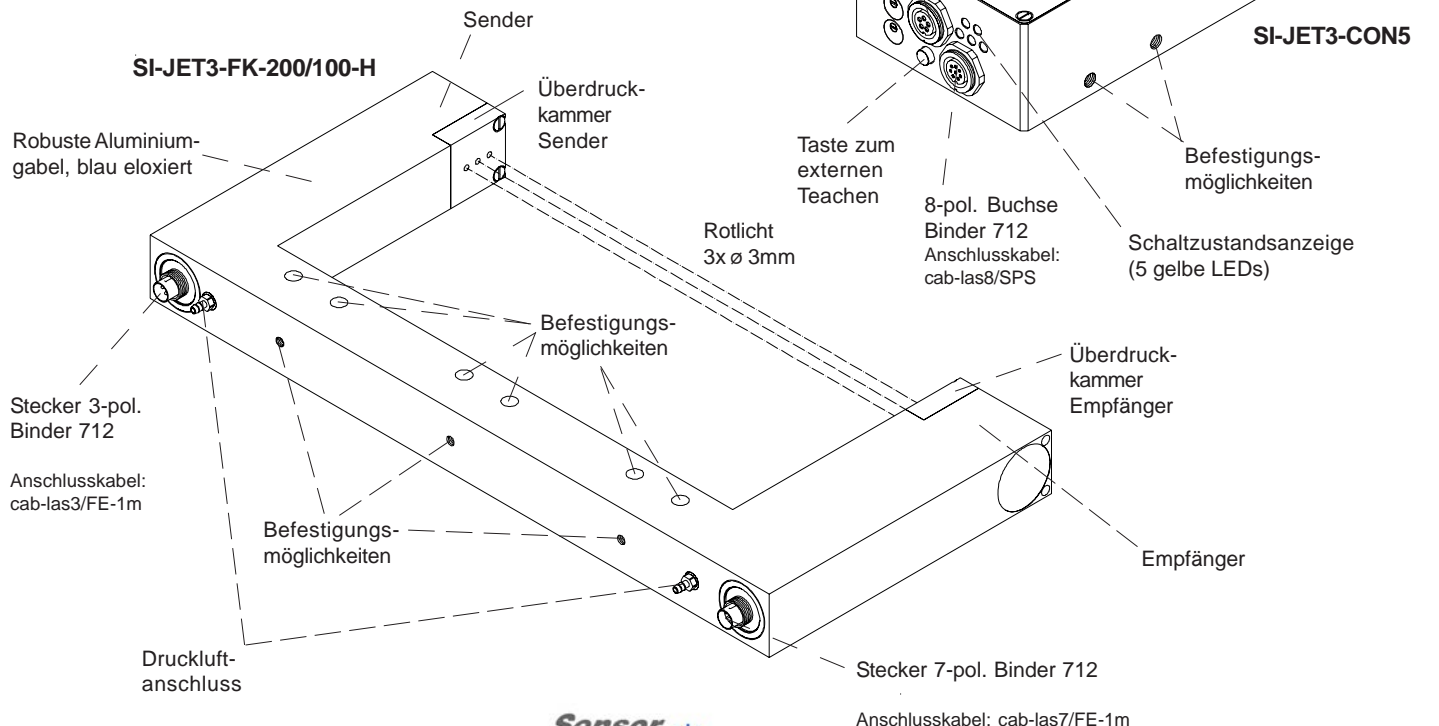
Produktbezeichnung:

SI-JET3-FK-200/100-H (Sensorfrontend, horizontal)

SI-JET3-CON5 (Kontrollelektronik)
(incl. Software SI-JET2-Scope)

Zubehör (s. Seite 10):

SI-JET3-CAL (Kalibriereinheit)





Technische Daten

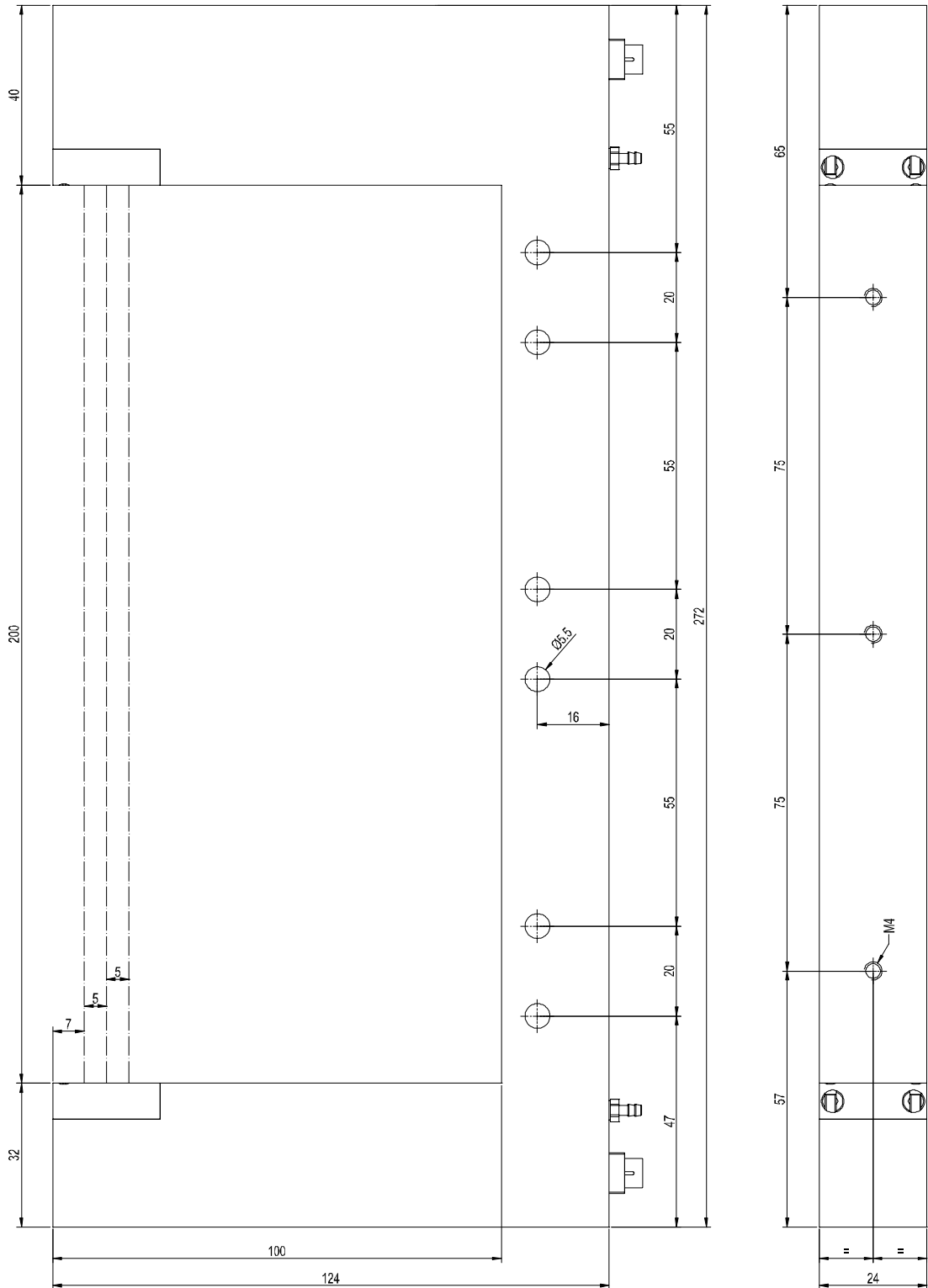
Typ	SI-JET3-FK-200/100-... (Frontend)
Gabelweite	200 mm
Rotlichtstrahlverlauf	telezentrisch, 3 x Ø 3 mm, Abstand zwischen den Strahlbündeln: 5 mm bei SI-JET2-FK-200/100-H: horizontal angeordnet
Optisches Filter	Rotlichtfilter RG630
Strahldivergenz	typ. 10 mrad
Schutzart	IP 67
Arbeitstemperaturbereich	-10°C ... +50°C
Lagertemperaturbereich	-20°C ... +85°C
Gehäuse	Aluminium, blau eloxiert
Gehäuseabmessungen	Gesamt ca. 272 mm x 124 mm x 24 mm
Stecker	Senderseite: 3-pol. Rundstecker Typ Binder 712 Empfängerseite: 7-pol. Rundstecker Typ Binder 712
Druckluftanschluss	sender- und empfängerseitig

Typ	SI-JET3-CON5 (Kontrollelektronik)
Spannungsversorgung	+12VDC ... +30VDC, verpolsicher, überlastsicher
Stromverbrauch	typ. 200 mA
Betriebstemperatur	-10°C ... 50°C
Schutzart	IP64
Gehäuse	Aluminium, blau eloxiert
Gehäuseabmessungen	ca. 80 mm x 65 mm x 30 mm (ohne Stecker)
Stecker	Anschluss an PC: 5-pol. Buchse Typ Binder 712 Anschluss an SPS: 8-pol. Buchse Typ Binder 712 Anschluss an Frontend senderseitig: 3-pol. Buchse Typ Binder 712 Anschluss an Frontend empfängerseitig: 7-pol. Buchse Typ Binder 712
Sender	Superhelle LED (rot, 650 nm), moduliert 30 kHz
Externes Teachen	über integrierten Taster
Schaltzustandsanzeige	über 5 gelbe LEDs
Schnittstelle	RS232, parametrisierbar unter Windows®
Mittelwertbildung	einstellbar unter Windows: max. 32768 Werte
Ausgänge	OUT0 bis OUT4, digital (0V/+U _B), kurzschlussfest, 100 mA max. Schaltstrom; npn-, pnp-fähig (Hell-, Dunkelschaltung umschaltbar)
Externer Teacheingang IN0	+U _B -Signal (min. Pulslänge 250 ms, max. Pulslänge 1000 ms)
Pulsverlängerung	einstellbar unter Windows®: 0 ms .. 100 ms



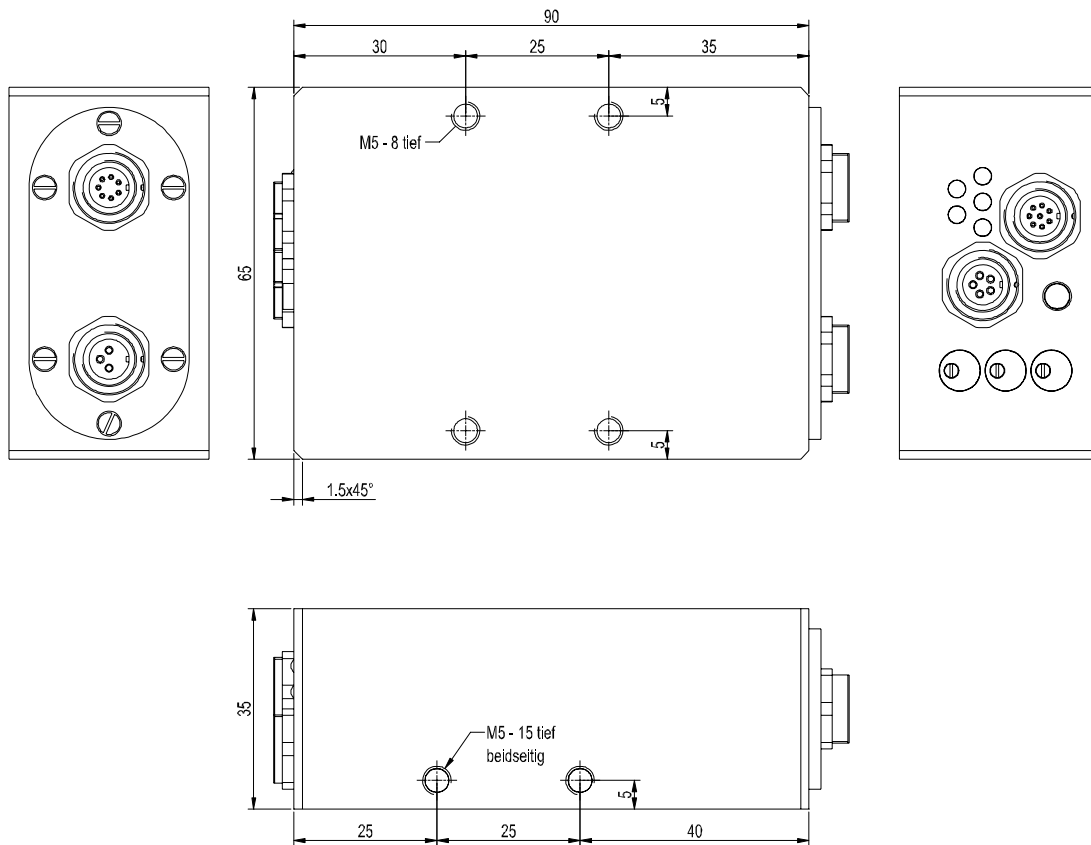
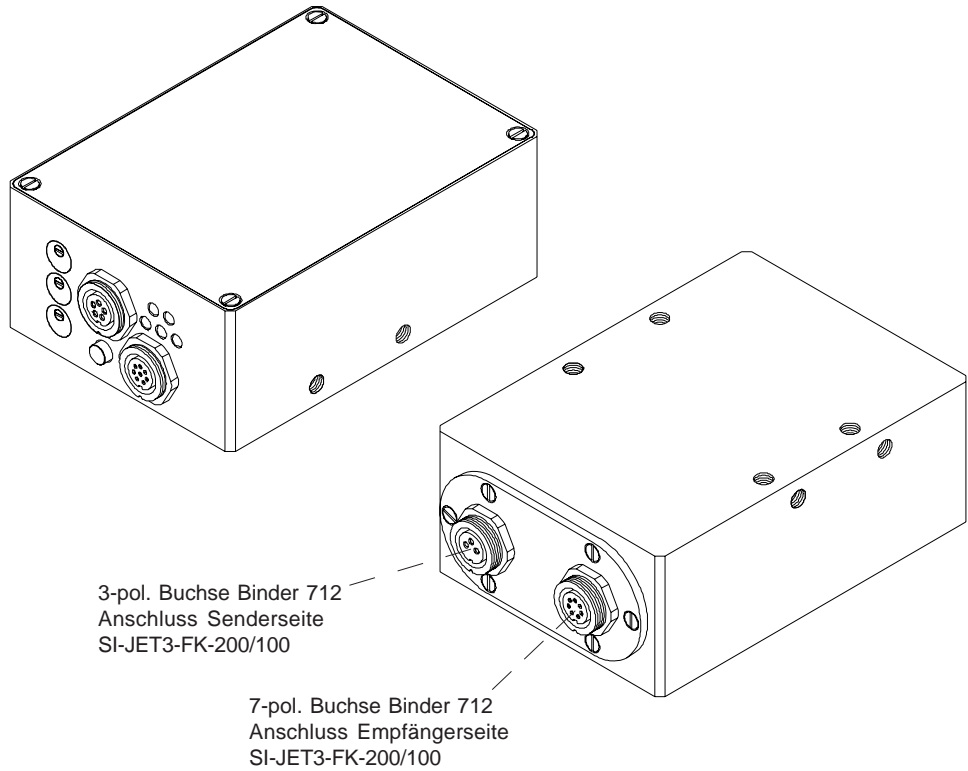
Sensor-Frontend

SI-JET2-FK-200/100-H



Alle Abmessungen in mm

SI-JET3-CON5



Alle Abmessungen in mm

Anschlussbelegung

Anschluss SI-JET3-CON5 an SPS

8-pol. Rundbuchse Typ Binder Serie 712

Pin-Nr.:	Belegung:
1	GND (0V)
2	+12 ... +30 VDC
3	IN0
4	OUT0
5	OUT1
6	OUT2
7	OUT3
8	OUT4

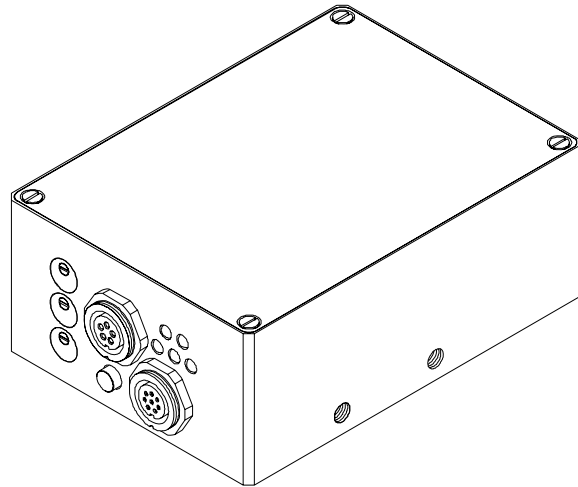
Anschlusskabel: cab-las8/SPS

Anschluss SI-JET3-CON5 an PC (RS232)

5-pol. Rundbuchse Typ Binder Serie 712

Pin-Nr.:	Belegung:
1	GND (0V)
2	TxD
3	RxD
4	not connected
5	not connected

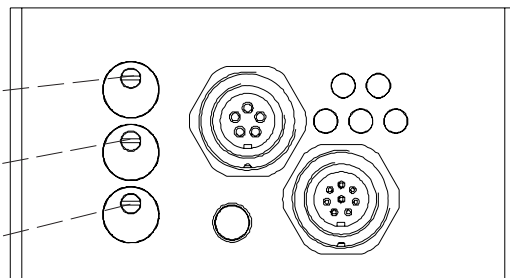
Anschlusskabel: cab-las5/PC



Einstellung

Potentiometer zur Einstellung des Verstärkungsfaktors:

Drehen im Uhrzeigersinn: Signalzunahme

Einstellung des Verstärkungsfaktors
für den Rotlichtstrahl von CH_R (rechts)Einstellung des Verstärkungsfaktors
für den Rotlichtstrahl von CH_C (Mitte)Einstellung des Verstärkungsfaktors
für den Rotlichtstrahl von CH_L (links)

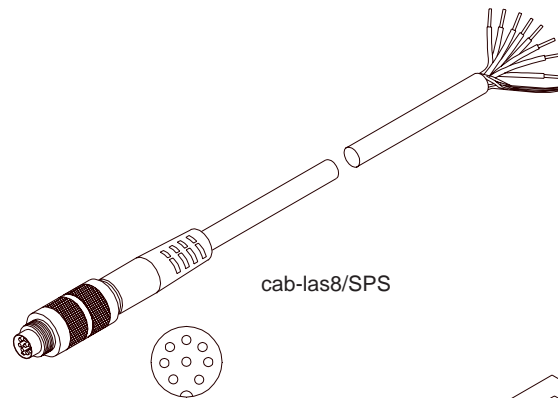
Anschlusskabel

**Anschlusskabel cab-las8/SPS:
SI-JET3-CON5 an SPS**

8-pol. Rundstecker Typ Binder Serie 702

Pin-Nr.:	Farbe:	Belegung:
1	w s	GND (0V)
2	br	+12 ... +30 VDC
3	gn	IN0
4	ge	OUT0
5	gr	OUT1
6	rs	OUT2
7	bl	OUT3
8	rt	OUT4

(Kabellänge: 2m, optional 5m)



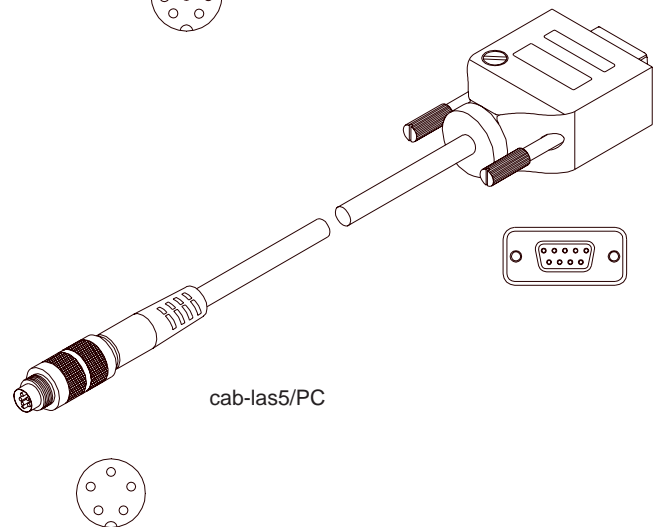
cab-las8/SPS

**Anschlusskabel cab-las5/PC:
SI-JET3-CON5 an PC (RS232)**

5-pol. Rundstecker Typ Binder Serie 702

Pin-Nr.:	Belegung:
1	GND (0V)
2	TxD
3	RxD
4	not connected
5	not connected

(Kabellänge: 2m, optional 5m)



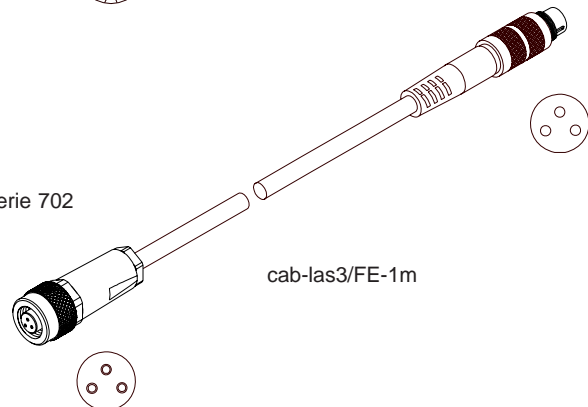
cab-las5/PC

**Anschlusskabel cab-las3/FE-1m:
SI-JET3-CON5 an SI-JET3-FK-200/100-H (Senderseite)**

3-pol. Rundbuchse Typ Binder 712 und 3-pol. Rundstecker Typ Binder Serie 702

Pin-Nr.:	Belegung:
1	LED-Anode
2	LED-Kathode
3	not connected

(Kabellänge: 1m)



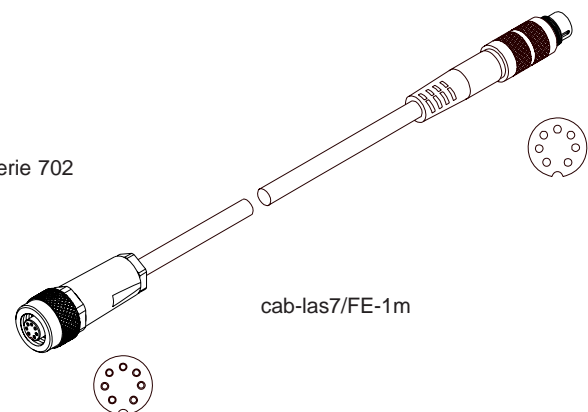
cab-las3/FE-1m

**Anschlusskabel cab-las7/FE-1m:
SI-JET3-CON5 an SI-JET3-FK-200/100-H (Empfängerseite)**

7-pol. Rundbuchse Typ Binder 712 und 7-pol. Rundstecker Typ Binder Serie 702

Pin-Nr.:	Belegung:
1	0V
2	+Ub (+12 ... +30VDC)
3	ANA1
4	ANA2
5	ANA3
6	0V
7	not connected

(Kabellänge: 1m)



cab-las7/FE-1m



Messprinzip
Messprinzip:

Mit Hilfe einer superhellen Rotlicht-LED wird moduliertes Licht in der integrierten Kollimatoroptik parallel gerichtet. Geeignete Blendentchnik bewirkt, dass drei Rotlichtbündel (\emptyset je 3 mm, Abstand zueinander 5 mm) den Sendezweig des Senders verlassen und empfangsseitig wiederum über 3 Blenden mittels geeigneter Empfangsoptik auf drei Fotodioden gerichtet werden.

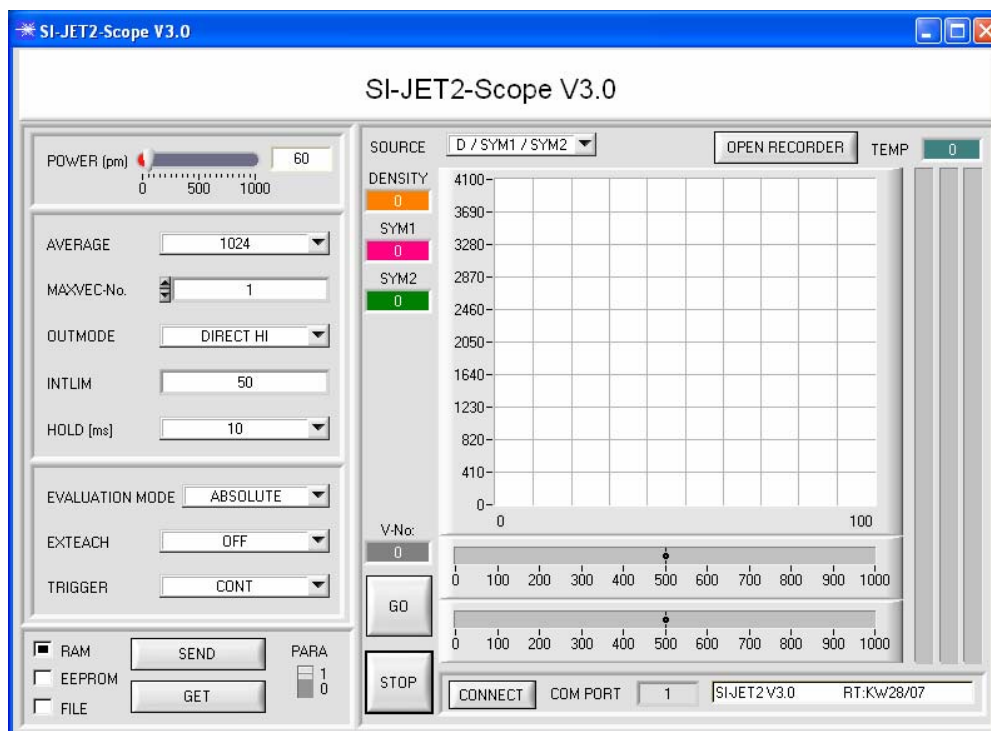
Über die optoelektronischen Detektoren werden die drei Lichtsignale in drei elektronische Signale konvertiert und über 12-Bit-A/D-Wandler digitalisiert. Kreuzt nun ein Sprühstrahl den Weg der drei Rotlichtbündel, erfolgt eine Abschwächung der jeweiligen Lichtbündel, bedingt durch die Lichtabsorption bzw. Lichtablenkung an den im Sprühstrahl enthaltenen Tröpfchen. Die Abnahme des jeweiligen Signals ist dabei ein Maß für die Tröpfchenkonzentration am Ort des Lichtbündels.



Parametrisierung
Parametrisierung unter Windows® mit Software SI-JET2-Scope:

Mit dem SI-JET2 Sprühstrahlkontrollsystem werden folgende drei Messgrößen erfasst und im Produktionsprozess überwacht:

- Sprühstrahldichte (im Folgenden als Dichte oder Density bezeichnet).
- Symmetrie 1 (die beiden äußeren Kanäle werden ins Verhältnis gesetzt).
- Symmetrie 2 (Symmetrie 1 wird mit dem mittleren Kanal ins Verhältnis gesetzt).

**Auswertemodi:**

Das SI-JET2 Sprühstrahlkontrollsystem kann mit zwei unterschiedlichen Auswertemodi betrieben werden:

ABSOLUTE: Zur Auswertung wird der aktuelle Zustand der drei Kanäle CH_L, CH_C und CH_R herangezogen.

RELATIVE: Zur Auswertung wird der aktuelle Zustand der drei Kanäle CH_L, CH_C und CH_R relativ zu deren Maximalwerten innerhalb der letzten 60 Sekunden herangezogen.

TEACH-Vorgang:

Der Lernprozess erfolgt entweder über die Parametriersoftware oder über den Teach Eingang (IN0 PIN3 grün am Kabel cab-las8/SPS) bzw. über den am Gehäuse angebrachten Taster. Beim Teachen über IN0 ist zu beachten, dass die Toleranzwerte für Dichte und Symmetrie einmalig im EEPROM der Kontrollelektronik mit Hilfe der Parametriersoftware abgespeichert werden. Bevor der Eingang IN0 betätigt wird muss der zu erlernende Zustand dem Sensor-Frontend vorliegen. D.h. zuerst muss das Sprühen angeschaltet und dann IN0 auf +24V gelegt werden.

Der aktuelle Zustand wird in so viele Zeilen der Teach Table eingelernt, wie unter MAXVEC-No. ausgewählt ist. Eine Klassifizierung erfolgt über unterschiedlich eingestellte Toleranzen.



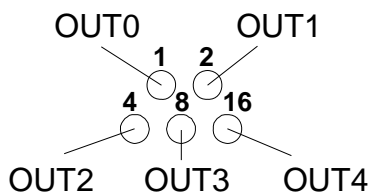
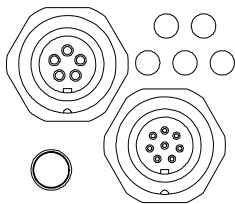
LED-Display

LED-Display:

Mit Hilfe von 5 gelben LEDs wird der erkannte Zeilenvektor am Gehäuse des SI-JET2 Sensors visualisiert. Der am LED-Display angezeigte Zeilenvektor wird im BINARY Modus (OUT BINARY) gleichzeitig als 5-Bit-Binär-Information an den Digitalausgängen OUT0 ... OUT4 der 8-pol. SI-JET2/SPS-Anschlussbuchse ausgegeben.

Der SI-JET2 Sensor kann maximal 31 Zeilenvektoren (0 ... 30) entsprechend der einzelnen Zeilen in der TEACH TABLE verarbeiten. Ein "Fehler" bzw. ein "nicht erkannter Zeilenvektor" wird durch das Aufleuchten aller LEDs angezeigt (OUT0 ... OUT4 Digitalausgänge sind auf HIGH Pegel).

Im DIRECT Modus (OUT DIRECT HI bzw. OUT DIRECT LO) sind maximal 5 Zeilenvektoren (Nr. 0, 1, 2, 3, 4) erlaubt.



0	1	2	3
4	5	6	7
8	9	10	11
12	13	14	15
16	17	18	19
20	21	22	23
24	25	26	27
28	29	30	31

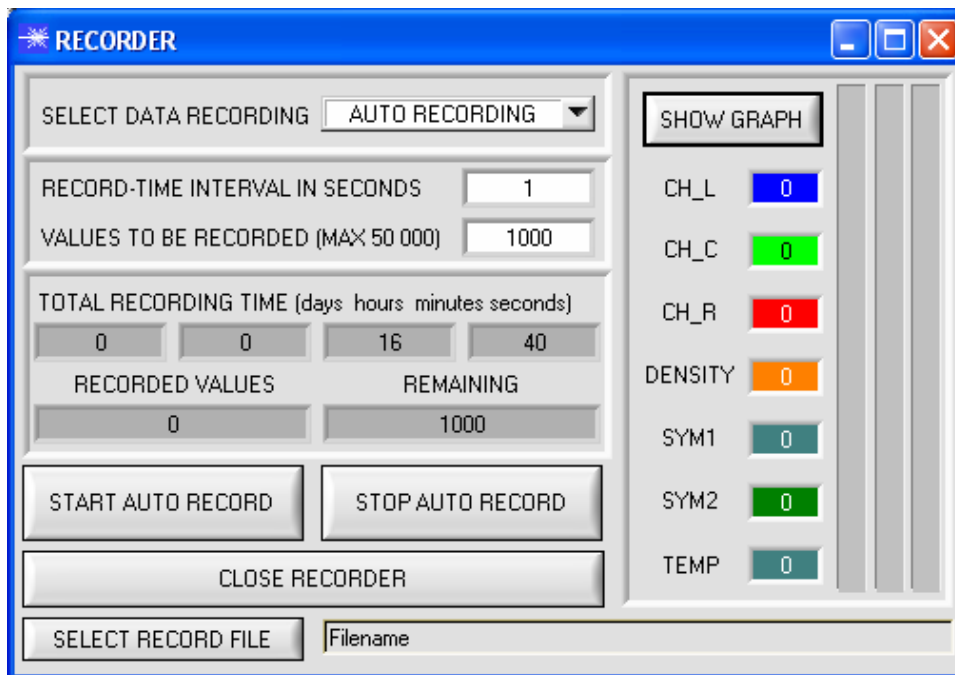
„Fehler“
bzw.
„nicht erkannt“



Funktion des Datenrekorders:

Die SI-JET2-Scope Software beinhaltet einen Datenrekorder, der es erlaubt eine gewisse Anzahl von Datenframes abzuspeichern. Das aufgezeichnete File wird auf der Festplatte Ihres PC abgespeichert und kann anschließend mit einem Tabellenkalkulationsprogramm ausgewertet werden.

Das erzeugte File hat acht Spalten und so viele Zeilen, wie Datenframes aufgezeichnet worden sind. Eine Zeile ist wie folgt aufgebaut: Datum und Uhrzeit, CH_L, CH_C, CH_R, DENSITY, SYM1, SYM2, TEMP.





Kalibriereinheit SI-JET3-CAL

incl. 6 verschiedenen Neutralglasfiltern:
Wechselfilter OD 0,1; 0,3; 0,6; 1,0; 2,0; 3,0; Ø 25 mm

(bitte Kalibriereinheit separat bestellen)

