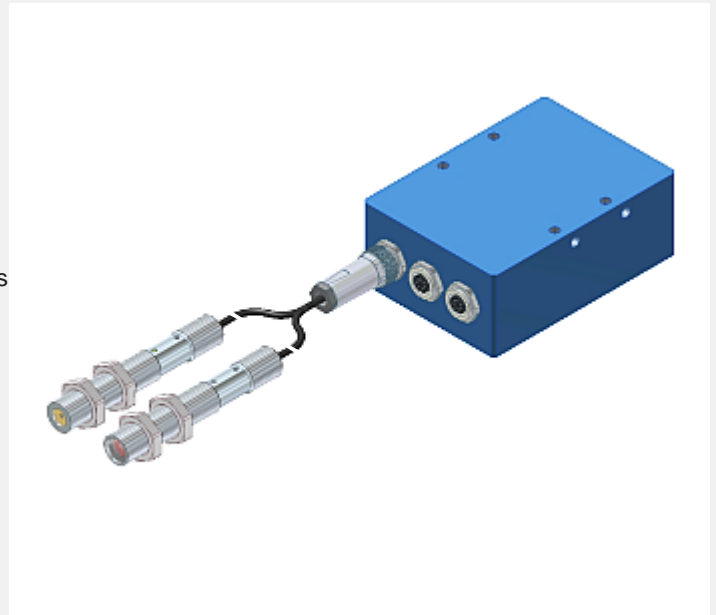


SI-JET Serie

▶ SI-JET3-CON8 A-LAS-M12-...-C A-LAS-M18-...-C

Das SI-JET3-CON8 Sprühstrahl-Kontrollsystem überwacht mittels Analog-Laserlichtschranken vom Typ A-LAS-M12 oder A-LAS-M18 die Dichte sowie die Symmetrie um den Öffnungswinkel des Sprühstrahls. Die umfangreiche Software SI-JET-Scope erlaubt eine Parametrisierung unter Windows®.

- Anschluss von bis zu drei A-LAS Laser-Lichtschranken
- Verschiedene Blenden verfügbar
- Großer Sender-/Empfängerabstand realisierbar (bis zu 8 m)
- Einstellbare Mittelwertbildung (bis 32000 Werte)
- 5 Schaltausgänge (bis zu 31 Schaltzustände speicherbar)
- RS232-Schnittstelle und Windows®-Bedienoberfläche
- Verschiedene Teach-Möglichkeiten (SPS, Taste, PC)
- Fremdlichtunempfindlich
- Robustes Aluminium- bzw. Messing-Gehäuse
- Blasluftaufsätze zur Verhinderung von Sprühpartikelablagerungen vor der Sender- bzw. Empfängeroptik



Aufbau

Produktbezeichnung:

SI-JET3-CON8 (Kontrollelektronik, incl. Windows® PC-Software SI-JET-Scope)

A-LAS-M12-(Blende)*-C-(Kabellänge)**

(Laser-Sensor-Frontend im M12-Gehäuse: Sender + Empfänger)

A-LAS-M18-(Blende)*-C-(Kabellänge)**

(Laser-Sensor-Frontend im M18-Gehäuse: Sender + Empfänger)

* Blenden zur Wahl für A-LAS-M12: siehe Seite 5

Blenden zur Wahl für A-LAS-M18: siehe Seite 6

** Kabellängen zur Wahl: 1m, 2m, 3m, 4m, 5m

Teach-Taste
(externes Teachen)

SI-JET3-CON8
(mit Anschluss-
möglichkeit für
bis zu 3 Frontends
A-LAS-M12-...-C)

8-pol. Buchse
Binder 712
(Anschluss an SPS)
Anschlusskabel:
cab-las8/SPS

Schaltzustands-
anzeige
(5 gelbe LEDs)

5-pol. Buchse
Binder 712
(RS232-Schnittstelle)
Anschlusskabel:
cab-las5/PC oder
cab-las5/USB oder
SI-RS232/Ethernet-5

3x Potentiometer zur
Einstellung des jeweiligen
Verstärkungsfaktors
für die 3 Sensorfrontends

Robustes Aluminium-
gehäuse, blau eloxiert


Befestigungs-
möglichkeiten
(Gewinde M5)

3x A-LAS Sensoren:
**A-LAS-M12-...-C bzw.
A-LAS-M18-...-C**
(Laserdurchlichtsensoren)

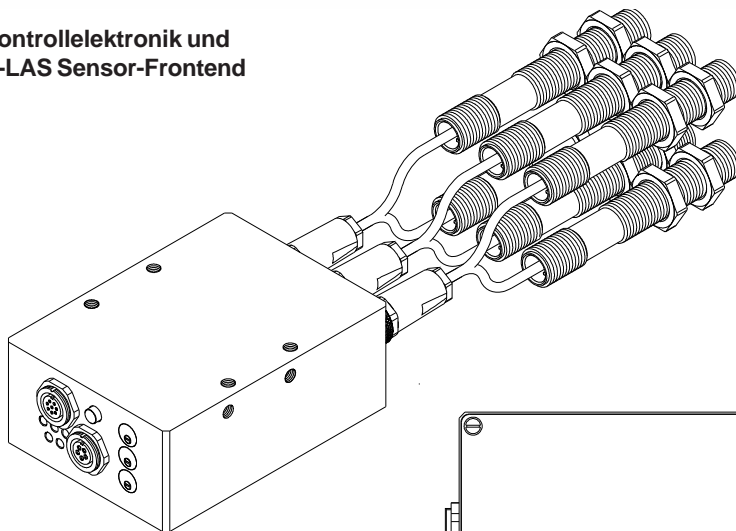
Zubehör: (ab Seite 12):

ABL-M12-... (Blasluftaufsätze)
ABL-M18-... (Blasluftaufsätze)
FL-12, WFL-12 (Montageflansche)
FL-18, WFL-18 (Montageflansche)

Technische Daten

| Typ | SI-JET3-CON8 |
|---------------------------|---|
| Spannungsversorgung | +24VDC(± 10%), verpolsicher, überlastsicher |
| Stromverbrauch | typ. 200 mA |
| Betriebstemperatur | -10°C ... 60°C |
| Schutzart | IP64 |
| Gehäuse | Aluminium, blau eloxiert |
| Gehäuseabmessungen | ca. 90 mm x 65 mm x 35 mm (ohne Stecker) |
| Anschluss | Anschluss an PC: 5-pol. Buchse Typ Binder 712 Anschluss an SPS: 8-pol. Buchse Typ Binder 712 Anschluss an Frontend A-LAS-M12-...-C: 7-pol. Buchse Typ Binder 712 Anschluss an Frontend A-LAS-M18-...-C: 7-pol. Buchse Typ Binder 712 |
| Externes Teachen | über integrierten Taster bzw. Eingang IN0 (grüne Litze) |
| 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 |
| EMV Test gem. | DIN EN 60947-5-2  |

Systemaufbau

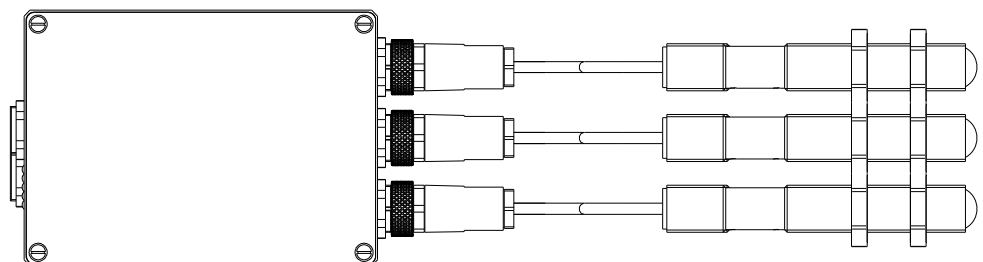
Kontrollelektronik und
A-LAS Sensor-Frontend

SI-JET3-CON8

(mit Anschlussmöglichkeit für
bis zu 3 Frontends A-LAS-M12-...-C
oder A-LAS-M18-...-C)

A-LAS-M12-...-C oder
A-LAS-M18-...-C


(Sender- und Empfängerfrontend
incl. Kabel mit 7-pol. Stecker Binder 712,
Kabellänge l = 1m, 2m, 3m, 4m oder 5m)



Kontrollelektronik

A-LAS Sensoren (Sender + Empfänger)


 Technische Daten

| Typ | A-LAS-M12-...-C | A-LAS-M18-...-C |
|-----------------------------|---|--|
| Bauform | Laserlichtschranke in M12-Bauform | Laserlichtschranke in M18-Bauform. |
| Laser | Halbleiterlaser, 670 nm, moduliert, 30 kHz, 1 mW max. opt. Leistung, Laserklasse 2 gemäß DIN EN 60825-1. | |
| Verfügbare Blendengrößen | Rundblenden: von \varnothing 0.15 mm bis \varnothing 2 mm Rechteckblenden: von 0.2 mm x 0.5 mm bis 4 mm x 1 mm | Rundblenden: von \varnothing 0.15 mm bis \varnothing 3 mm Rechteckblenden: von 0.2 mm x 0.5 mm bis 16 mm x 1 mm |
| Reichweite | max. 8 m (abhängig von der gewählten Blende) | max. 10 m (abhängig von der gewählten Blende) |
| Auflösung | 0,025% | |
| Reproduzierbarkeit | typ. 0,1% | |
| Optische Filter | Rotlichtfilter RG 630 und Interferenzfilter | |
| Spannungsversorgung | Sender: +5VDC, Empfänger: +5VDC...+12VDC | |
| Stromverbrauch | Sender: typ. 50 mA, Empfänger: typ. 20 mA | |
| Umgebungslicht (Fremdlicht) | Bei 5000 Lux Fremdlicht in Empfangsoptikumgebung | |
| Betriebstemperaturbereich | 0°C bis +60°C | |
| Lagertemperaturbereich | -20°C bis +85°C | |
| Steckerart | 7-pol. Rundstecker Typ Binder 712 | |
| Gehäuse | Messing, vernickelt | |
| Gehäuseabmessungen | Länge ca. 75 mm, Gewinde M12 | Länge ca. 90.5 mm, Gewinde M18 |
| Schutzart | IP67 | |
| EMV Prüfung nach | DIN EN 60947-5-2  | |
| Kabellänge | 1m, 2m, 3m, 4m oder 5m | |


 Laserwarnhinweis

Die Laser-Sender der A-LAS Serie entsprechen der Laserklasse 2 gemäß EN 60825. Für den Einsatz dieser Lasersender sind daher keine zusätzlichen Schutzmaßnahmen erforderlich.

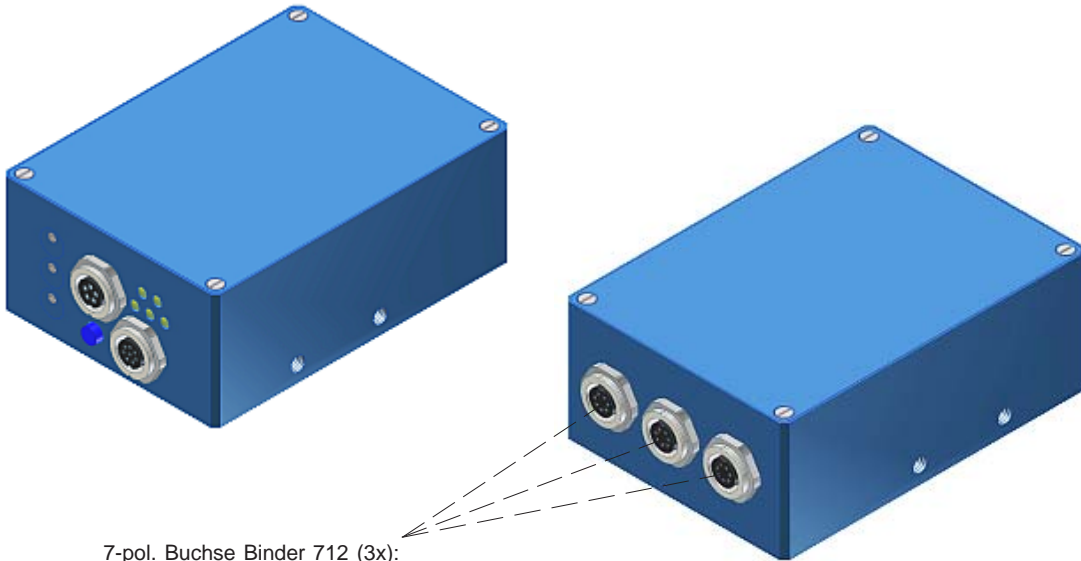
Die Sender der A-LAS Serie werden mit einem Laserwarnschild geliefert.



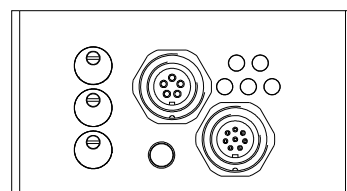
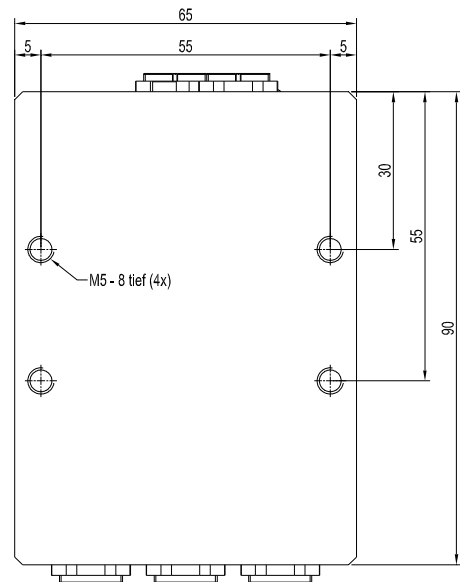
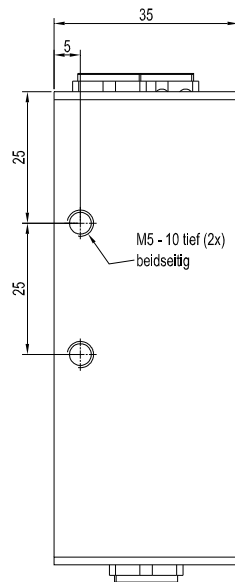
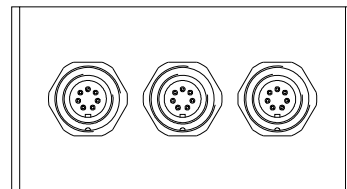
Nicht
in den Strahl
blicken
Laser Klasse 2

Abmessungen

SI-JET3-CON8
(Kontrollelektronik)



7-pol. Buchse Binder 712 (3x):
Anschluss von bis zu drei Sensorfrontends
Typ A-LAS-M12-...-C oder A-LAS-M18-...-C



Alle Abmessungen in mm



Abmessungen

A-LAS-M12-(Blende)-C-(Kabellänge)

(Sensor-Frontend: Sender und Empfänger)

Blendengrößen zur Wahl:

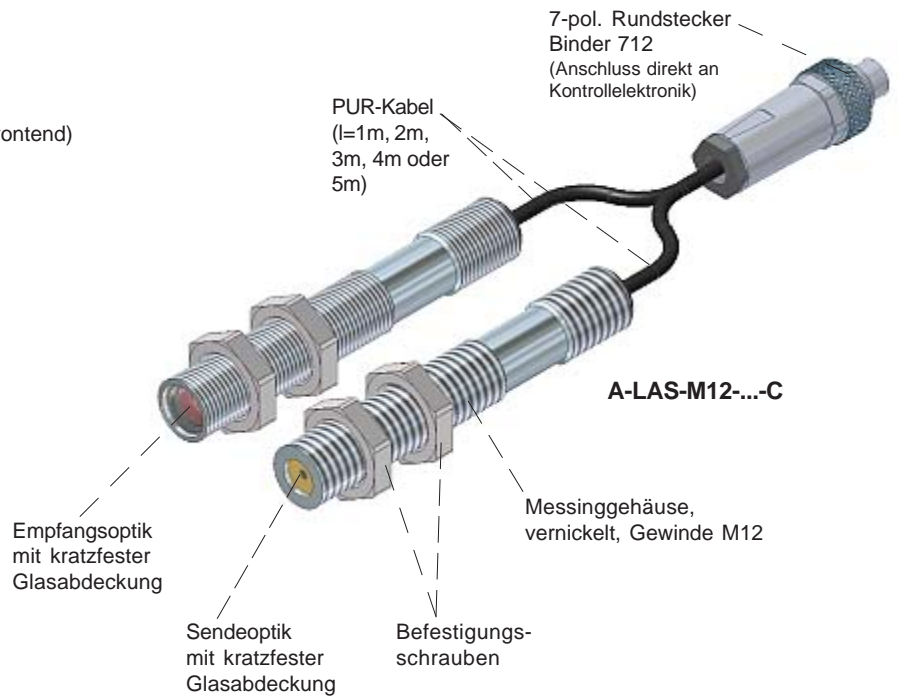
(gleiche Blende für Sender- und Empfängerfrontend)

Rundblende d... (mm):

- d0.15
- d0.3
- d0.5
- d0.7
- d1.0
- d2.0
- d3.0

Rechteckblende Ax B (mm):

| | | |
|------------|---|------------|
| 0.2 x 0.5 | = | 0.5 x 0.2 |
| 0.2 x 1.0 | = | 1.0 x 0.2 |
| 0.3 x 0.5 | = | 0.5 x 0.3 |
| 0.3 x 1.0 | = | 1.0 x 0.3 |
| 0.3 x 1.5 | = | 1.5 x 0.3 |
| 0.3 x 3.0 | = | 3.0 x 0.3 |
| 0.5 x 1.0 | = | 1.0 x 0.5 |
| 0.5 x 2.0 | = | 2.0 x 0.5 |
| 0.5 x 3.0 | = | 3.0 x 0.5 |
| 0.5 x 4.0 | = | 4.0 x 0.5 |
| 0.75 x 2.0 | = | 2.0 x 0.75 |
| 0.75 x 3.0 | = | 3.0 x 0.75 |
| 1.0 x 1.0 | = | |
| 1.0 x 2.0 | = | 2.0 x 1.0 |
| 1.0 x 4.0 | = | 4.0 x 1.0 |
| 2.0 x 1.2 | = | 1.2 x 2.0 |
| 2.0 x 3.0 | = | 3.0 x 2.0 |

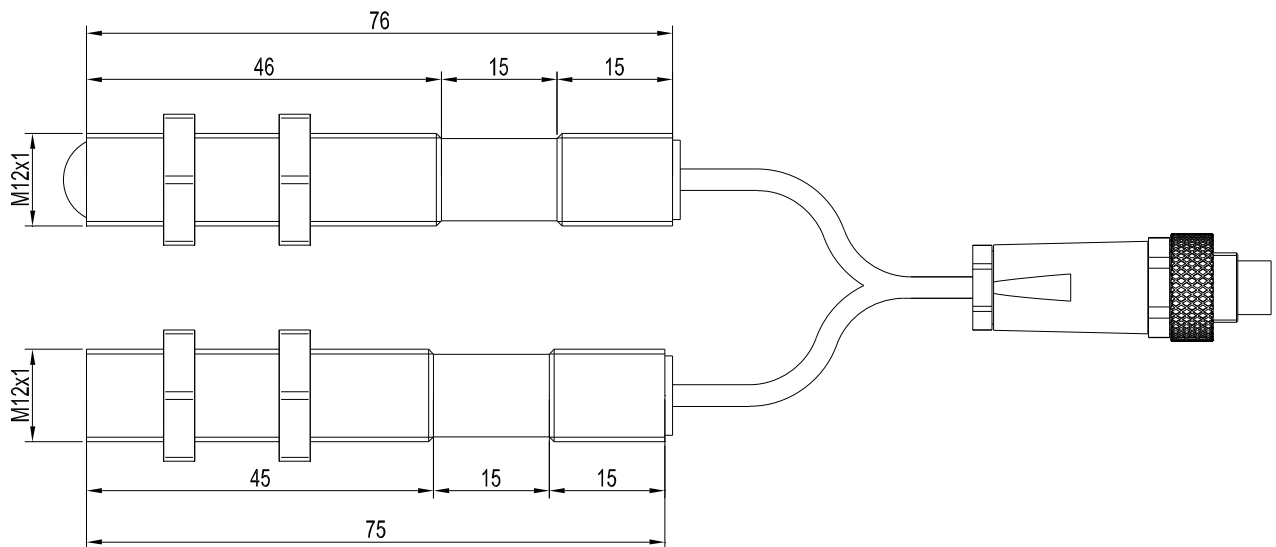


A-LAS-M12-...-C

Kabellängen zur Wahl:

(gleiche Kabellänge für Sender- und Empfängerfrontend)

1m, 2m, 3m, 4m oder 5m



Alle Abmessungen in mm



Abmessungen

A-LAS-M18-(Blende)-C-(Kabellänge) A-LAS-M18-M*-(Blende)-C-(Kabellänge)

(Sensor-Frontend: Sender und Empfänger)

Blendengrößen zur Wahl:

(gleiche Blende für Sender- und Empfängerfrontend)

Rundblende $d \dots$ (mm):

d0.15
d0.3
d0.5
d0.7
d1.0
d2.0
d3.0

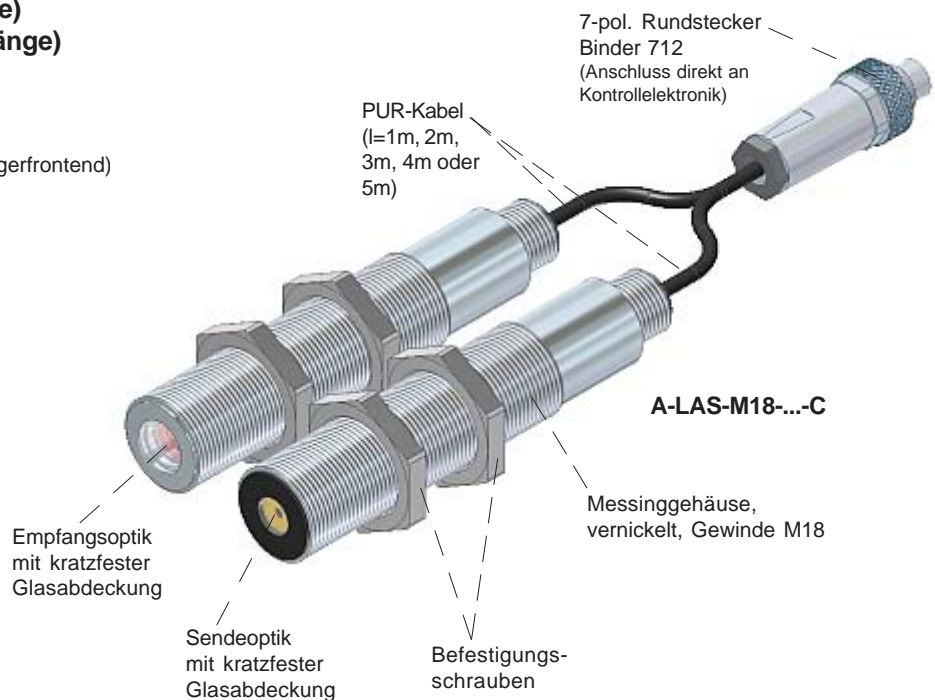
Rechteckblende $A \times B$ (mm):

| | | |
|---------|---|--------------------|
| 3x1 | = | 1x3 |
| 0.3x1.5 | = | 1.5x0.3 |
| 0.3x3 | = | 3x0.3 |
| 0.5x1 | = | 1x0.5 |
| 0.5x4 | = | 4x0.5 |
| 0.5x6.5 | = | 6.5x0.5 |
| 0.75x2 | = | 2x0.75 |
| 0.75x3 | = | 3x0.75 |
| 1x2 | = | 2x1 |
| 1x4 | = | 4x1 |
| 2x1.2 | = | 1.2x2 |
| 2x3 | = | 3x2 |
| 7x3 | = | 3x7 (=ohne Blende) |

... für Typ A-LAS-M18-M*...:

| | | |
|---------|---|---------|
| 9.5x1.5 | = | 1.5x9.5 |
| 9.5x2 | = | 2x9.5 |
| 10x0.3 | = | 0.3x10 |
| 16x0.5 | = | 16x0.5 |
| 16x1 | = | 1x16 |

*) M = große Sendeoptik mit \varnothing 18 mm sowie große Empfangsoptik mit \varnothing 16 mm

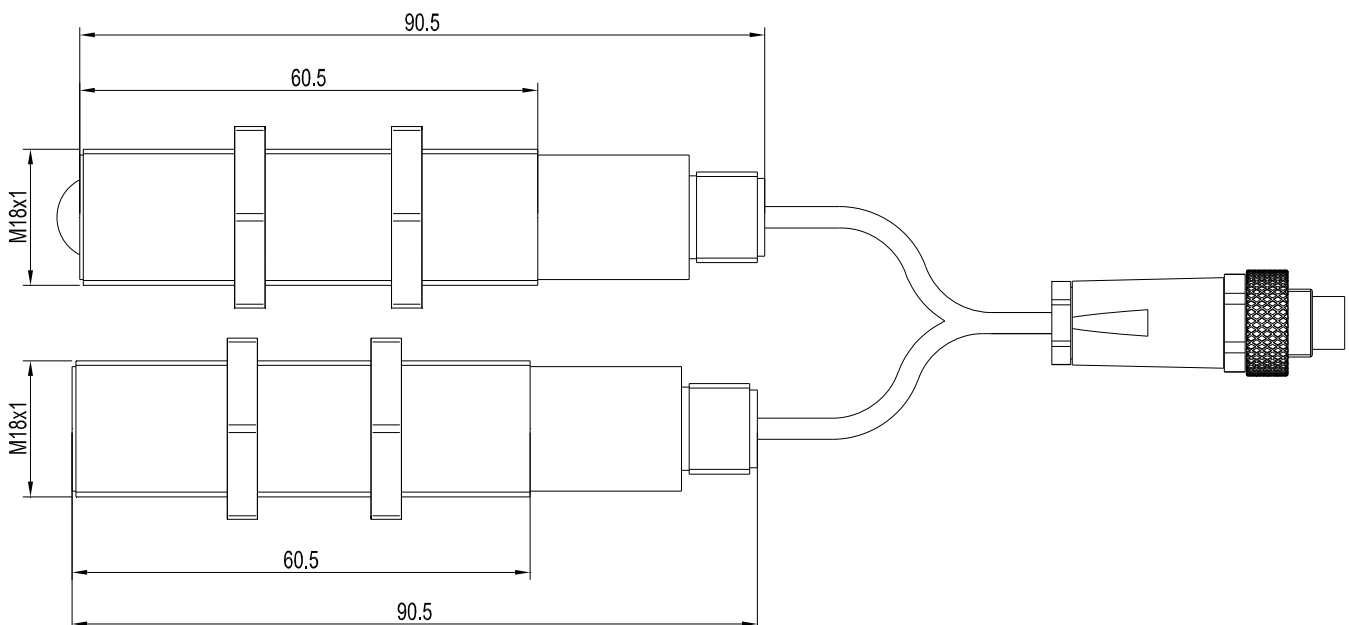


A-LAS-M18-...-C

Kabellängen zur Wahl:

(gleiche Kabellänge für Sender- und Empfängerfrontend)

1m, 2m, 3m, 4m oder 5m



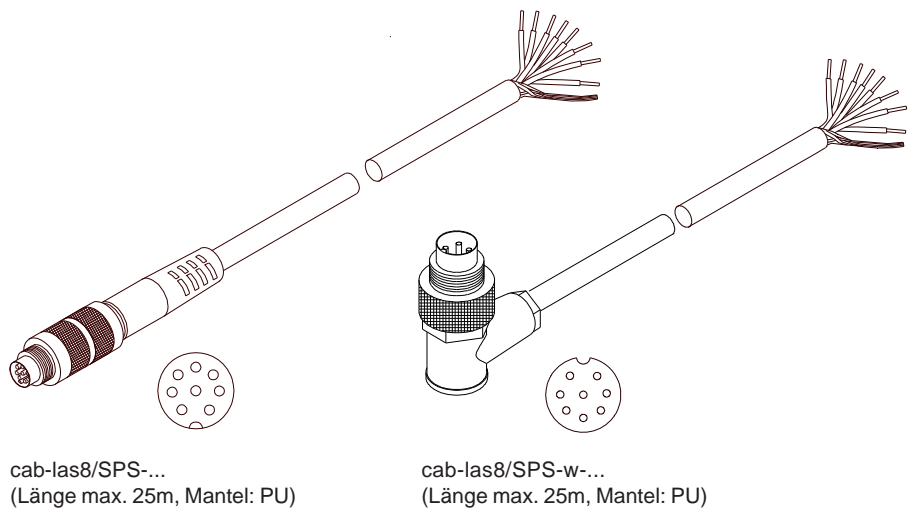
Alle Abmessungen in mm

Anschlussbelegung

Anschluss SI-JET3-CON8 an SPS:
8-pol. Buchse Binder Serie 712

| Pin: | Farbe: | Belegung: |
|------|--------|-----------------------|
| 1 | weiß | GND (0V) |
| 2 | braun | +24VDC ($\pm 10\%$) |
| 3 | grün | IN0 |
| 4 | gelb | OUT0 |
| 5 | grau | OUT1 |
| 6 | rosa | OUT2 |
| 7 | blau | OUT3 |
| 8 | rot | OUT4 |

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

Anschluss SI-JET3-CON8 an Sensorfrontend A-LAS-M12-...-C oder A-LAS-M18-...-C
7-pol. Buchse Binder 712
(Anschluss von bis zu 3 Sensorfrontends möglich)Anschluss SI-JET3-CON8 an PC:
5-pol. Buchse Binder Serie 712

| Pin: | Belegung: |
|------|-----------------|
| 1 | GND (0V) |
| 2 | TxD |
| 3 | RxD |
| 4 | +24V (+Ub, OUT) |
| 5 | not connected |

Anschluss über RS232-Schnittstelle am PC:

Anschlusskabel:
cab-las5/PC-(Länge) oder
cab-las5/PC-w-(Länge) (90° gewinkelt)
(Standardlänge 2m)

alternativ:

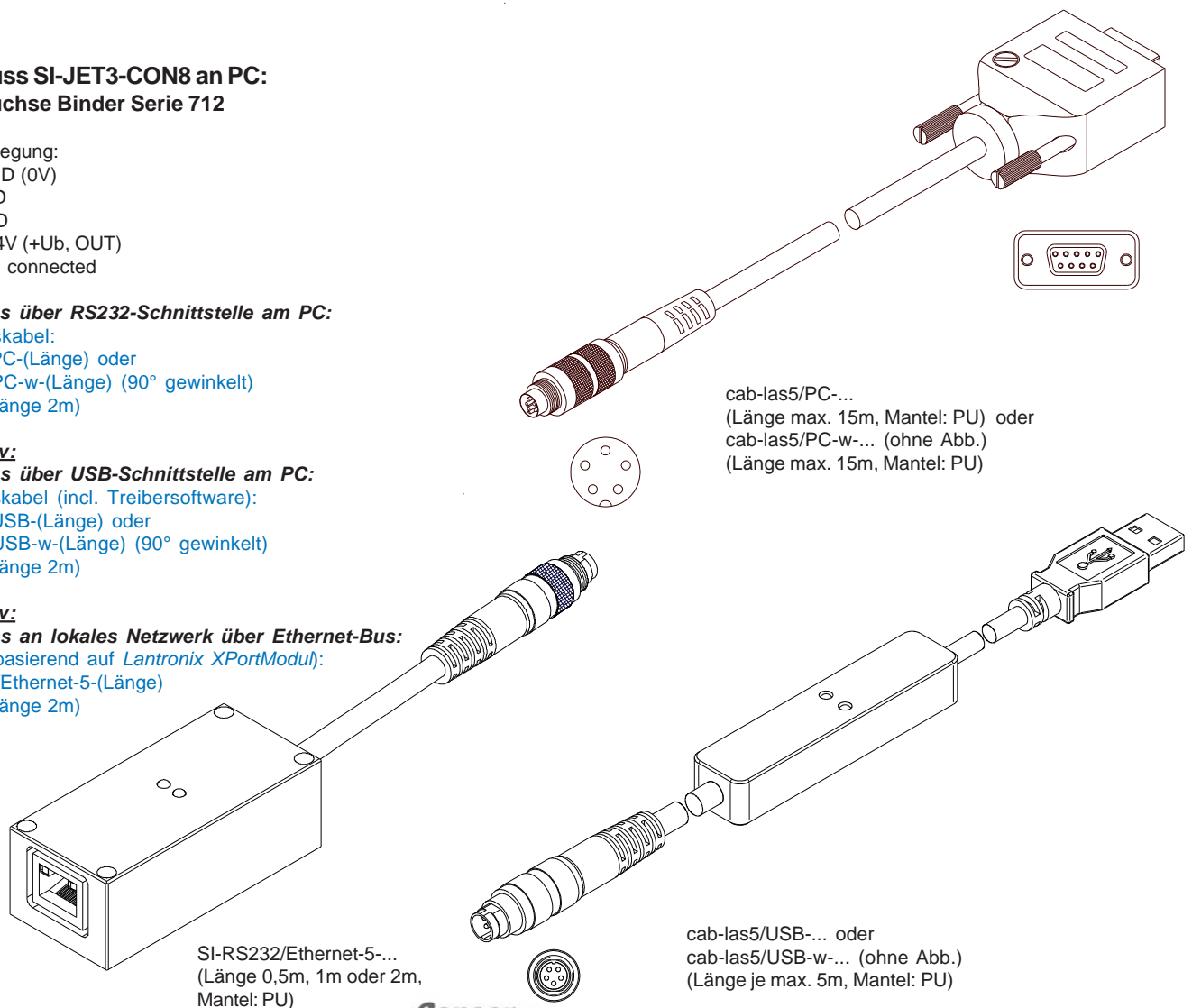
Anschluss über USB-Schnittstelle am PC:

Anschlusskabel (incl. Treibersoftware):
cab-las5/USB-(Länge) oder
cab-las5/USB-w-(Länge) (90° gewinkelt)
(Standardlänge 2m)

alternativ:

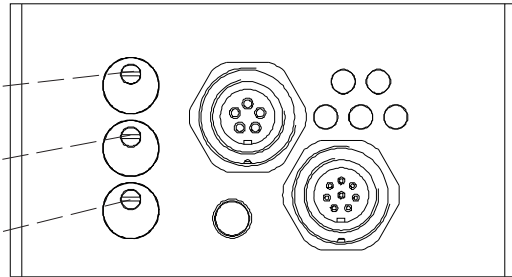
Anschluss an lokales Netzwerk über Ethernet-Bus:

Adapter (basierend auf Lantronix XPortModul):
SI-RS232/Ethernet-5-(Länge)
(Standardlänge 2m)



**Einstellung****3x 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)



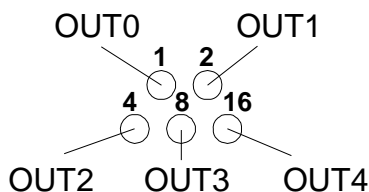
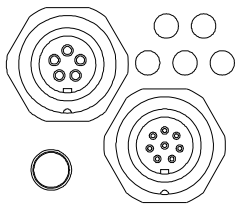
LED-Display

LED-Display:

Mit Hilfe von 5 gelben LEDs wird der erkannte Zeilenvektor am Gehäuse der SI-JET3 Kontrollelektronik 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-JET3/SPS-Anschlussbuchse ausgegeben.

Die SI-JET3 Kontrollelektronik 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“



Messprinzip
Messprinzip:

Mit Hilfe einer Lasersendereinheit wird moduliertes rotes Laserlicht in Verbindung mit einer Kollimatoroptik parallel gerichtet. Geeignete Blendentechnik bewirkt, dass drei Rotlichtbündel den Sendezeit des Senders verlassen und empfangsseitig wiederum über 3 Blenden mittels geeigneter Empfangsoptik auf drei Fotodioden gerichtet werden.

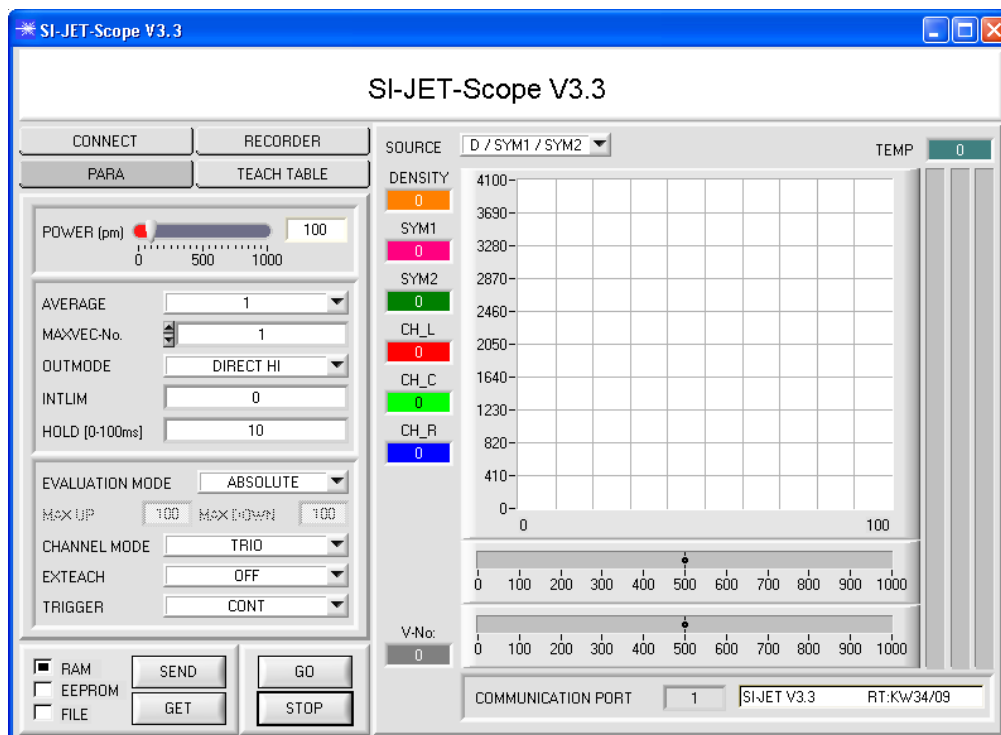
Über die optoelektronischen Detektoren werden die drei Lichtsignale in drei elektronische Signale konvertiert und über 12-Bit-A/D-Wandler digitalisiert. Kreuzt nun ein Sprühstrahl den Weg der drei Rotlichtbündel, erfolgt eine Abschwächung der jeweiligen Lichtbündel, bedingt durch die Lichtabsorption 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-JET-Scope:

Mit dem SI-JET 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-JET 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.

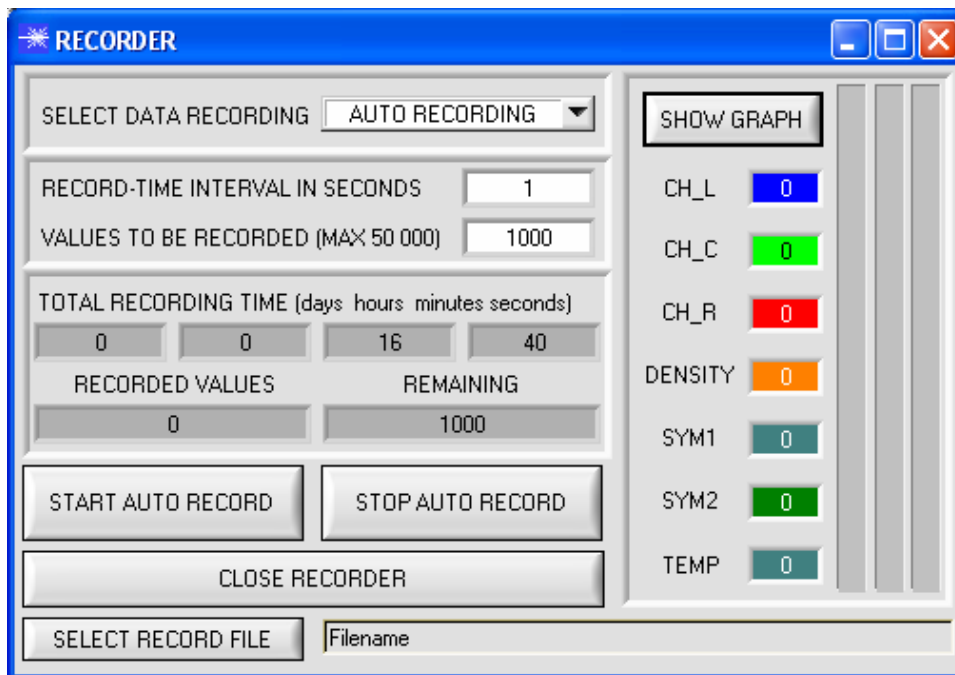


Datenrekorder

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.





Zubehör

Blasluftaufsätze für A-LAS-M12:

(bitte separat bestellen)

ABL-M12-3 (Luftaustrittsöffnung \varnothing 3 mm)

ABL-M12-10 (Luftaustrittsöffnung \varnothing 10 mm)

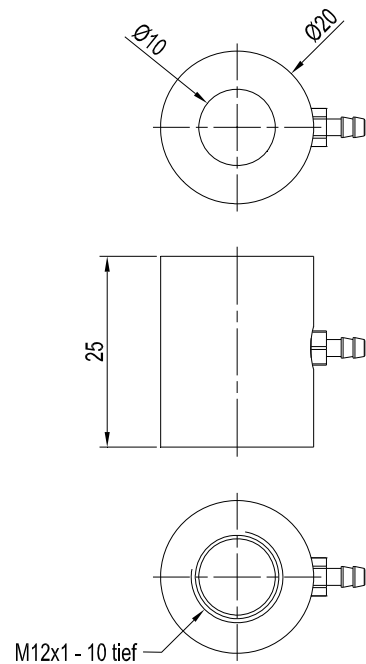
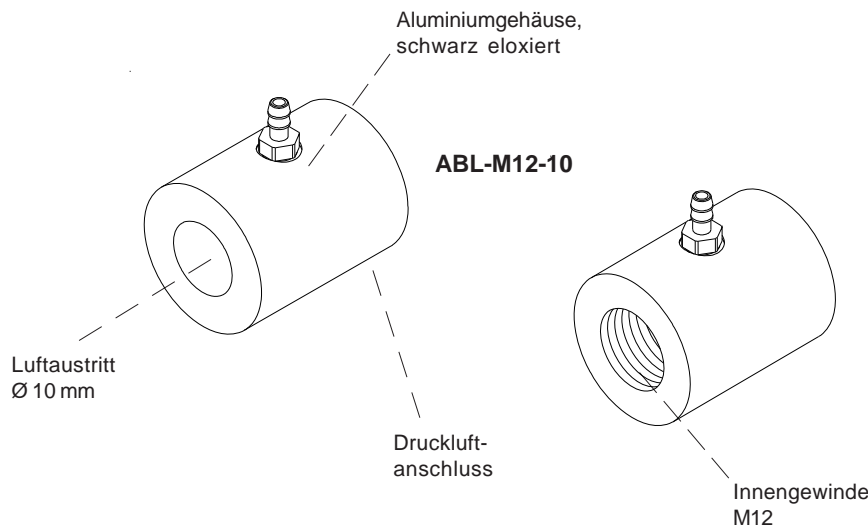
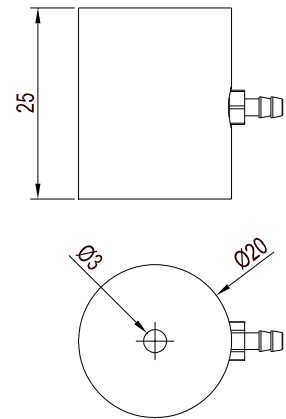
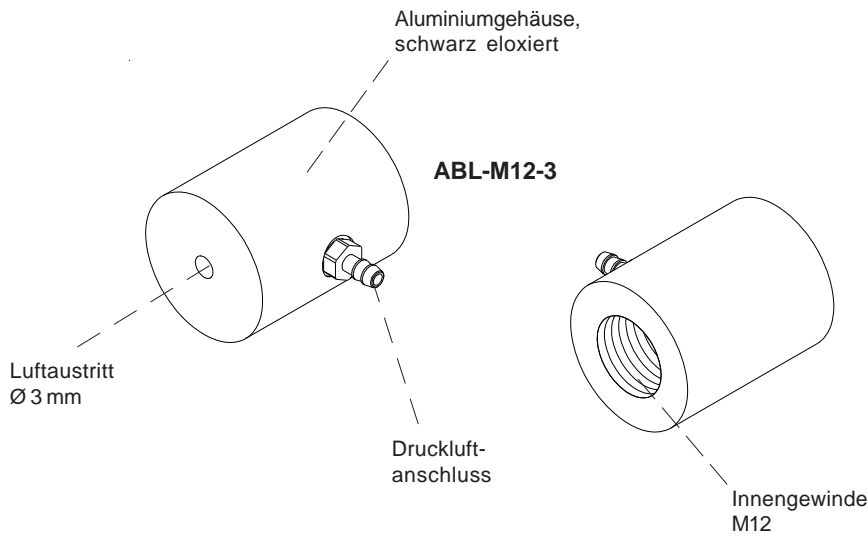
passend für Sensorfrontend A-LAS-M12-...-C



ABL-M12-3



ABL-M12-10



Alle Abmessungen in mm

Zubehör

Blasluftaufsätze für A-LAS-M18:

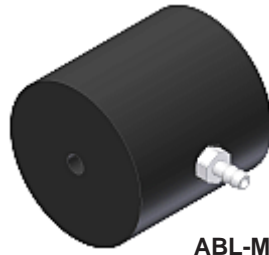
(bitte separat bestellen)

ABL-M18-3 (Luftaustrittsöffnung Ø 3 mm)

ABL-M18-5 (Luftaustrittsöffnung Ø 5 mm)

ABL-M18-10 (Luftaustrittsöffnung Ø 10 mm)

passend für Sensorfrontend A-LAS-M18-...-C



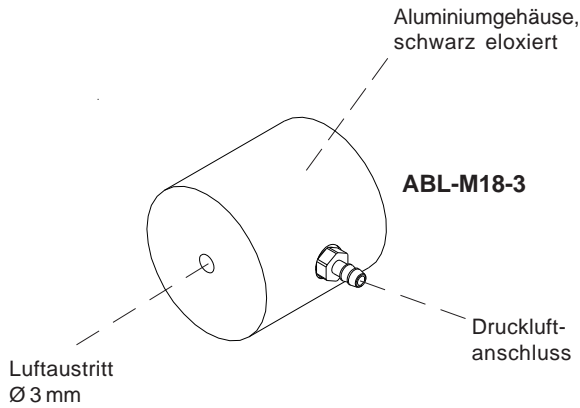
ABL-M18-3



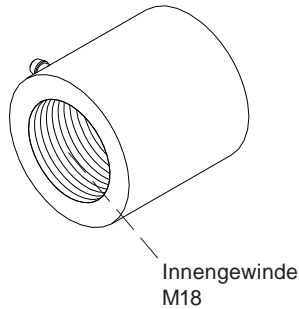
ABL-M18-5



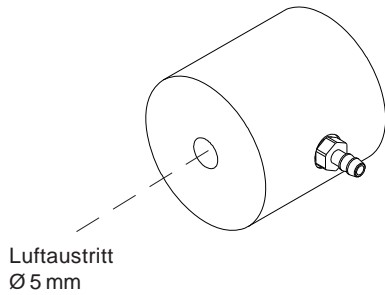
ABL-M18-10



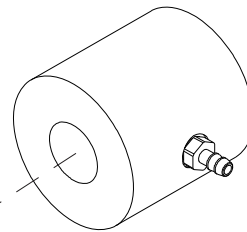
ABL-M18-3



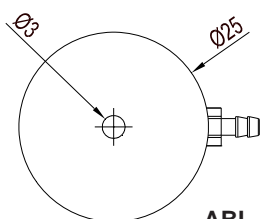
ABL-M18-5



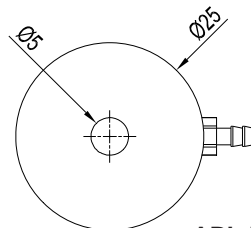
Luftaustritt
Ø 10 mm



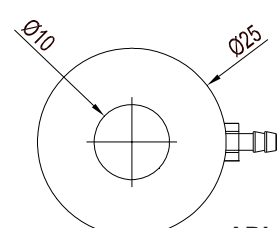
ABL-M18-10



ABL-M18-3



ABL-M18-5



ABL-M18-10

Alle Abmessungen in mm

Zubehör

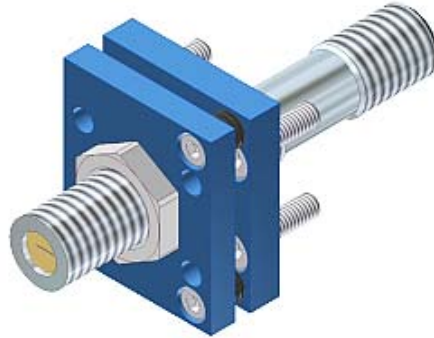
Montagezubehör:

(bitte separat bestellen)

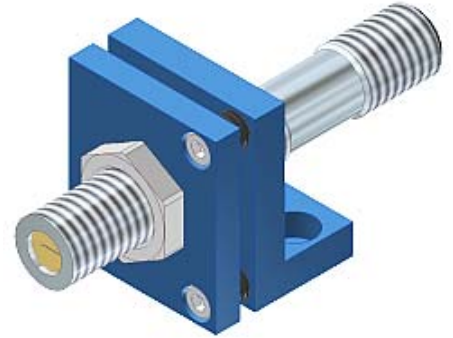
FL-12 (Flansch)

WFL-12 (Winkelflansch)

passend für Sensorfrontend
A-LAS-M12-...-T-C sowie
A-LAS-M12-...-R-C

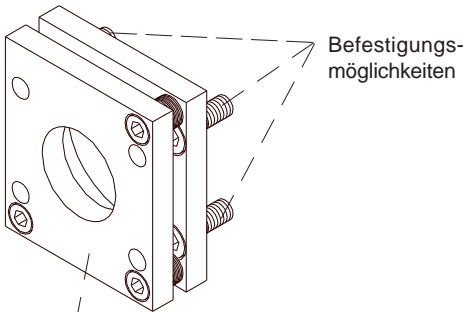


FL-M12
(Abb. mit A-LAS-M12)



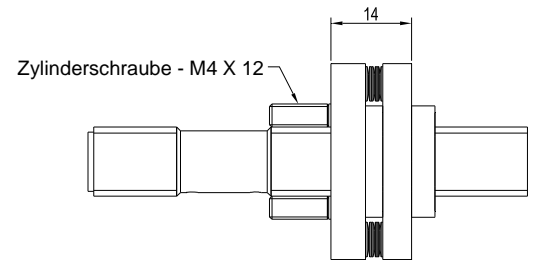
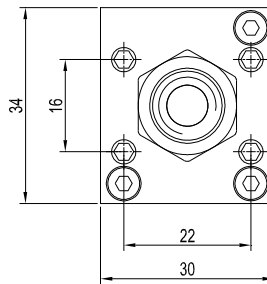
WFL-M12
(Abb. mit A-LAS-M12)

FL-12



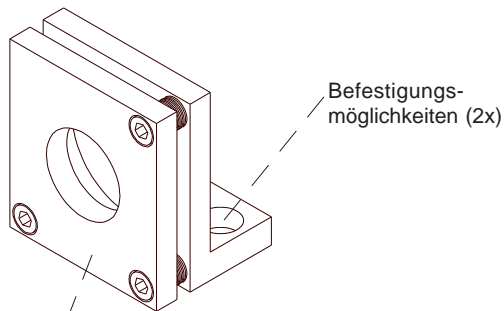
Befestigungs-
möglichkeiten

Robustes Material
(Aluminium)



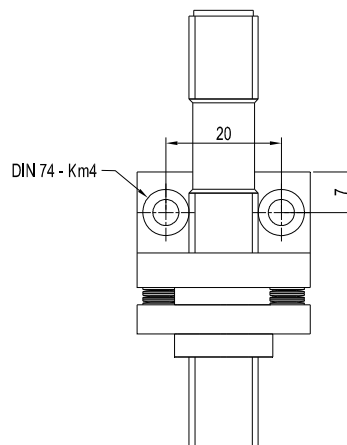
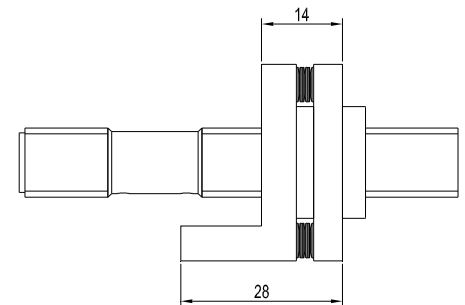
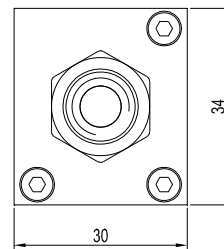
Zylinderschraube - M4 X 12

WFL-12



Befestigungs-
möglichkeiten (2x)

Robustes Material
(Aluminium)



Alle Abmessungen in mm

Zubehör

Montagezubehör:

(bitte separat bestellen)

FL-18 (Flansch)

WFL-18 (Winkelflansch)

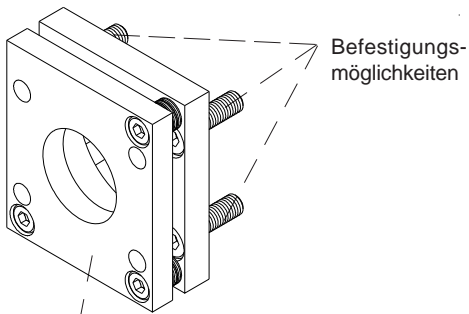
passend für Sensorfrontend
A-LAS-M18-...-T-C sowie
A-LAS-M18-...-R-C



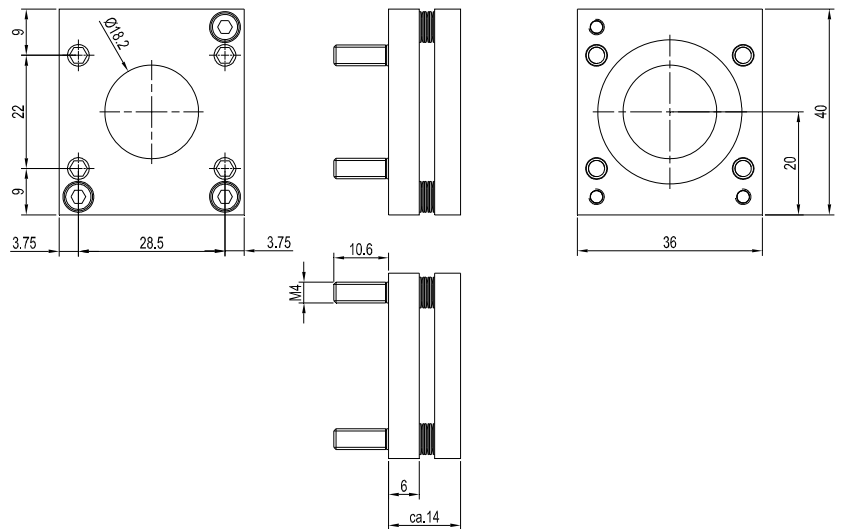
FL-M18
(Abb. mit A-LAS-M18)

WFL-M18
(Abb. mit A-LAS-M18)

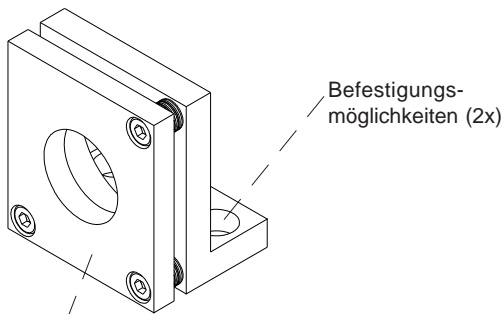
FL-18



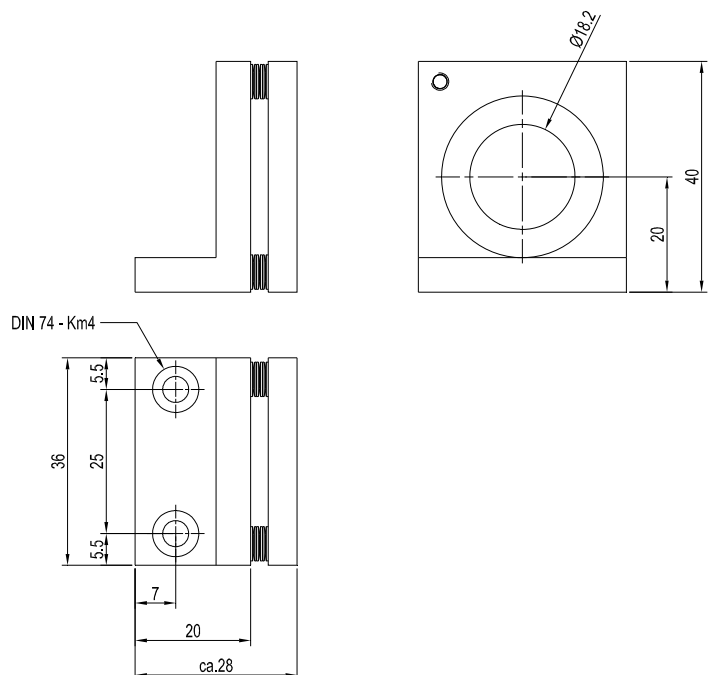
Robustes Material
(Aluminium)



WFL-18



Robustes Material
(Aluminium)



Alle Abmessungen in mm