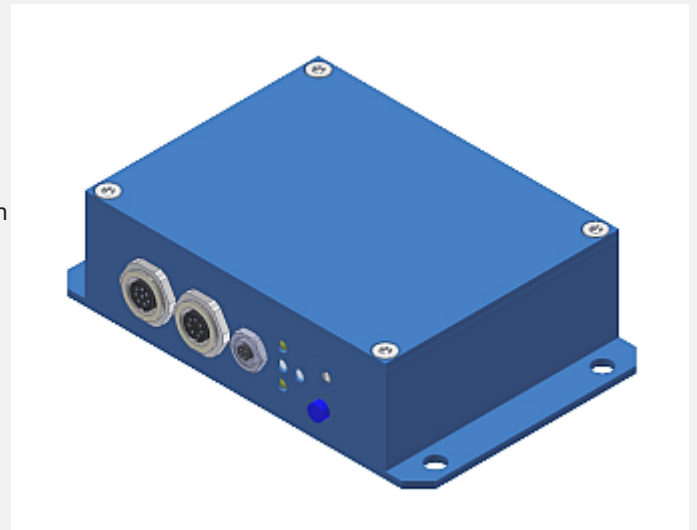


# A-LAS Serie

## ▶ A-LAS-CON1 A-LAS-CON1-4/20

- Kontrollelektronik zur Ansteuerung von max. zwei A-LAS Sensoren
- 100%-Kontrolle von Objekten (Toleranzband-Überwachung)
- Objektpositionierung und -dickenkontrolle (im µm-Bereich)
- Hohe Triggeregenauigkeit (im µm-Bereich)
- Hohe Schaltfrequenz (max. 25 kHz)
- Einstellung der Triggerschwelle sowie des Toleranzbandes über Windows®-Software
- Ausgangspolarität umschaltbar über Software
- Verschmutzungskompensiert
- Externe Teach-Taste und Potentiometer
- 2 digitale Eingänge, 3 digitale Ausgänge
- 1 analoger Ausgang (Spannung 0...+10V bzw. Strom 4...20mA)
- Schaltzustandsanzeige über 4 LEDs



### Aufbau

#### Produktbezeichnung:

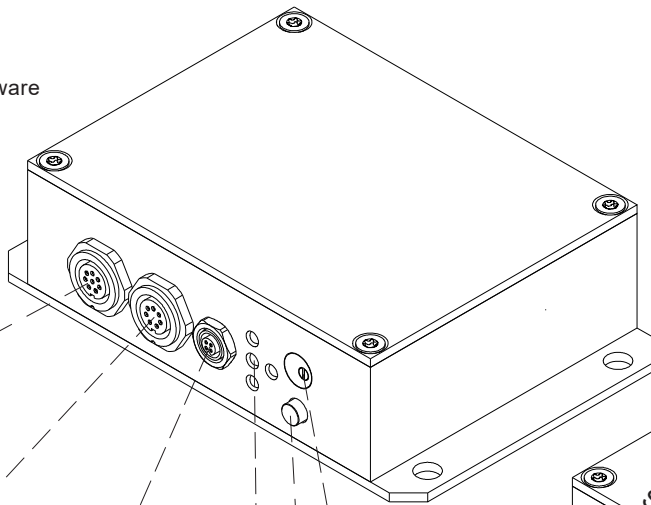
**A-LAS-CON1**  
**A-LAS-CON1-4/20**  
(incl. Windows®-Software  
A-LAS-CON1-Scope)

**4/20 =**  
Analogausgang  
4...20mA  
(statt 0...+10V)

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

Anschlusskabel:  
cab-las8/SPS

7-pol. Buchse  
Binder Serie 712  
(Data Slave/Master)  
*nicht benötigt für  
Single-System, nur für  
Master/Slave-System!*  
Anschlusskabel:  
cab-las7-male



Potentiometer

TEACH- bzw.  
RESET-Taste

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

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

LED Display:  
gelb, rot/grün,  
gelb, gelb/grün  
(vgl. Seite 6)

7-pol. Buchse  
Binder Serie 712  
(A-LAS Sensor 1)

Anschlusskabel:  
cab-las-y bzw.  
cab-las-y-male bzw.  
A-LAS-...-C direkt

7-pol. Buchse  
Binder Serie 712  
(A-LAS Sensor 2)

Anschlusskabel:  
cab-las-y bzw.  
cab-las-y-male bzw.  
A-LAS-...-C direkt

Robustes Aluminium-  
gehäuse, blau eloxiert


Befestigungs-  
bohrungen



ausgenommen Totalschaden/  
excluding total loss

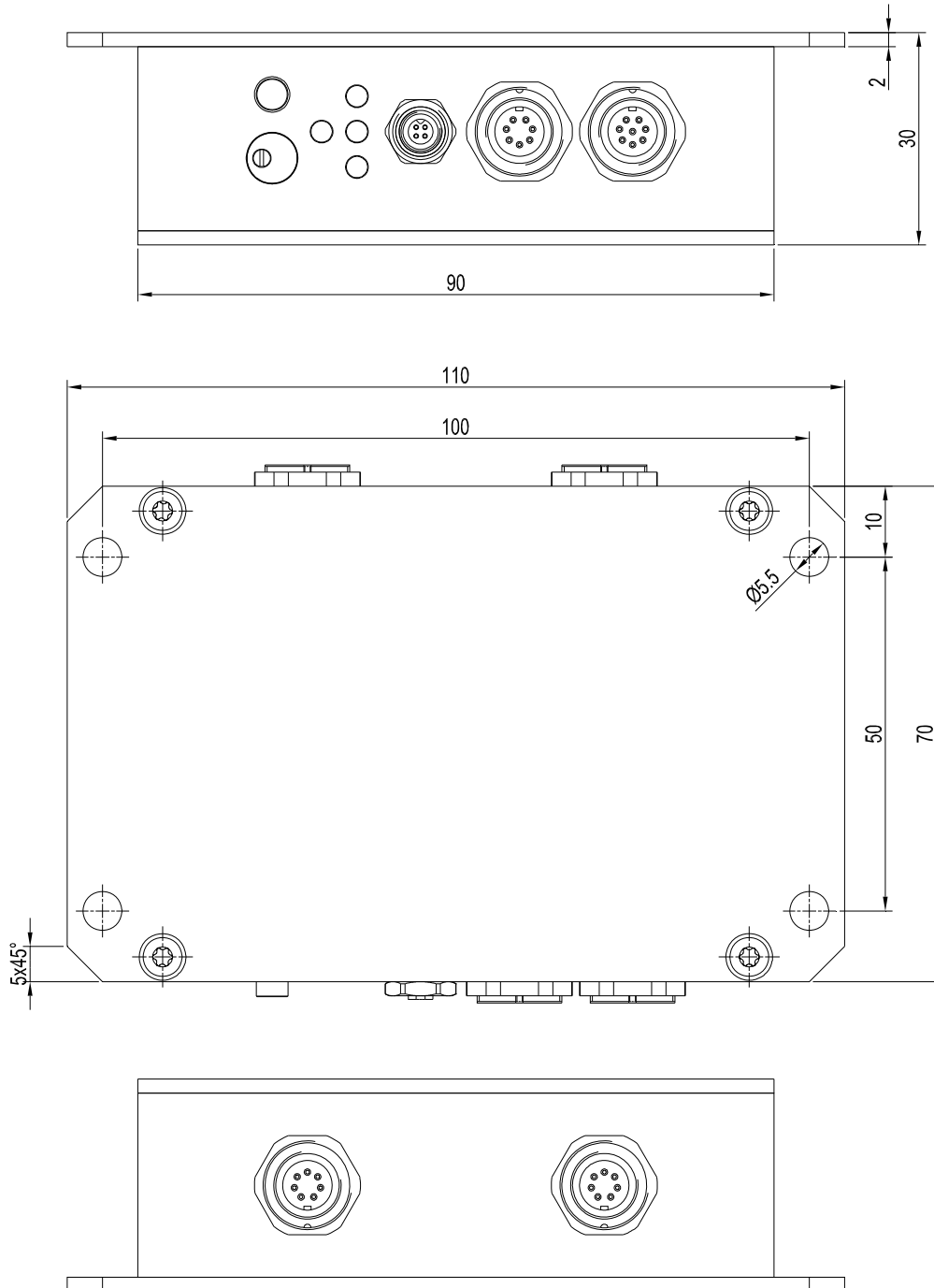


## Technische Daten

Typ	A-LAS-CON1	A-LAS-CON1-4/20
Spannungsversorgung	+24VDC (± 10%), verpolungssicher, kurzschlussfest	
Stromverbrauch	< 250 mA	
Min. erkennbares Objekt	< 10 µm (abhängig von der Blende des A-LAS Sensors)	
Auflösung	0,1% (100% = Blendengröße A-LAS Sensor)	
Betriebstemperaturbereich	-20°C ... +55°C	
Lagertemperaturbereich	-20°C ... +85°C	
Schutzart	IP54	
Digitaleingänge (2x)	IN0, IN1: Multi purpose (Trigger, Teach, Reset, ...), einstellbar unter Windows® Eingangsspannung +Ub/0V, mit Schutzbeschaltung	
Digitalausgänge (3x)	OUT0, OUT1, OUT2: pnp-hellschaltend/npn-dunkelschaltend oder pnp-dunkelschaltend/npn-hellschaltend, einstellbar unter Windows®, 100 mA, kurzschlussfest	
Analogausgang (1x)	Spannung 0 ... +10V	Strom 4 ... 20mA
Bandbreite Analogsignal	typ. 10 kHz (-3dB)	
Empfindlichkeitseinstellung	einstellbar unter Windows® auf PC	
Gehäusematerial	Aluminium, blau eloxiert	
Gehäuseabmessungen	LxBxH ca. 110 mm x 70 mm x 30 mm	
Stecker	8-pol. Rundbuchse Typ Binder Serie 712 (SPS/Power) 4-pol. Rundbuchse Typ Binder Serie 707 (PC/RS232) 7-pol. Rundbuchse Typ Binder Serie 712 (A-LAS Sensor 1) 7-pol. Rundbuchse Typ Binder Serie 712 (A-LAS Sensor 2) 7-pol. Rundbuchse Typ Binder Serie 712 (Data Master/Slave)	
Teach-Taste	Teach-Taste am Gehäuse zum Einlernen des Sollwertes	
LED-Anzeigen	LED gelb (+) : Status Ausgang OUT1 LED rot/grün : Status Ausgang OUT2 LED gelb (-) : Status Ausgang OUT0 LED gelb/grün: Spannungsanzeige/Visualisierung Teach-Vorgang (Multifunktions-LED)	
EMV-Prüfung nach	DIN EN 60947-5-2 	
Schaltfrequenz	max. 25 kHz	
Max. Schaltstrom	100 mA, kurzschlussfest	
Schnittstelle	RS232, parametrisierbar unter Windows®	
Anschlusskabel	an PC: cab-las4/PC oder cab-las4/PC-w oder cab-4/USB oder cab-4/ETH an SPS: cab-las8/SPS oder cab-las8/SPS-w an A-LAS Sensor 1: cab-las-y bzw. cab-las-y-male an A-LAS Sensor 2: cab-las-y bzw. cab-las-y-male bei Master/Slave-Betrieb: cab-las7-male	



Abmessungen



Alle Abmessungen in mm



Anschlussbelegung

**Anschluss A-LAS-CON1 an SPS:**

8-pol. Buchse Binder Serie 712

Pin:	(Farbe:)	Belegung:
1	(weiß)	GND (0V)
2	(braun)	+Ub (+24VDC ± 10%)
3	(grün)	IN0 (Input 0V/+Ub)
4	(gelb)	IN1 (Input 0V/+Ub)
5	(grau)	OUT0 (Output 0V/+Ub)
6	(rosa)	OUT1 (Output 0V/+Ub)
7	(blau)	OUT2 (Output 0V/+Ub)
8	(rot)	ANA (0 ... +10V)

bei Typ 4/20: ANA I<sub>OUT</sub> (4 ... 20mA)

Anschlusskabel:  
 cab-las8/SPS-(Länge) oder  
 cab-las8/SPS-w-(Länge) (gewinkelt)  
 (Standardlänge 2m, wahlweise bis zu 25m)

**Anschluss A-LAS-CON1 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 (inkl. Software „SensorFinder“):  
 cab-4/ETH-500  
 (Standardlänge 0,5m)  
 Optional: Externes CAT5-Kabel, z.B.  
 cab-eth/M12D-RJ45-flx-(Länge)

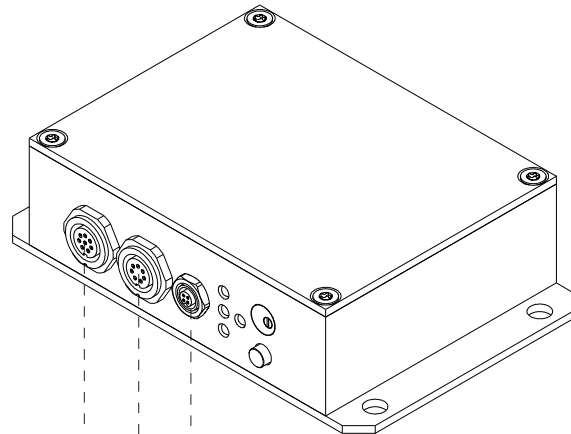
**Anschluss an A-LAS Sensor („Sensor 1“ oder „Sensor 2“):**

7-pol. Buchse Typ Binder Serie 712

Pin:	Belegung:
1	GND (0V)
2	+5V
3	I-CONTROL
4	+5V
5	ANALOG (0V ... +5V)
6	not connected
7	GND (0V)

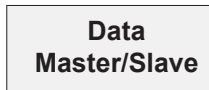
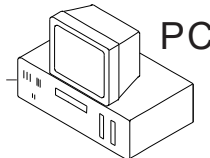
Anschlusskabel\*:  
 cab-las-y-(Länge) oder  
 cab-las-y-male-(Länge)  
 (Standardlänge 1m, wahlweise 2m/3m/5m)

\* Anschlusskabel abhängig vom verwendeten A-LAS-Sensor



cab-las8/SPS oder  
cab-las8/SPS-w

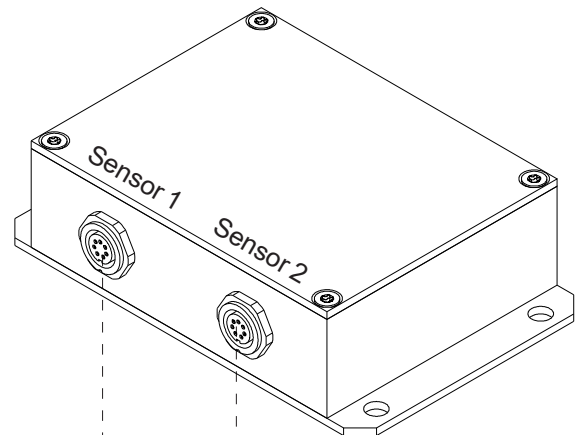
cab-las4/PC oder  
cab-4/USB oder  
cab-4/ETH



(Anschlussbelegung für Master/Slave wird noch ergänzt)

**Bei Master/Slave-Betrieb:  
Anschluss A-LAS-CON1-MA an A-LAS-CON1-SL**

Anschlusskabel:  
cab-las7-male



cab-las-y  
cab-las-y-male

cab-las-y  
cab-las-y-male

**Anschluss A-LAS-CON1 an  
A-LAS Sensor 1**

**Anschluss A-LAS-CON1 an  
A-LAS Sensor 2**



## Anschlusskabel

### Anschluss A-LAS-CON1 an SPS:

Anschlusskabel:  
 cab-las8/SPS-2m  
 cab-las8/SPS-5m  
 cab-las8/SPS-10m  
 cab-las8/SPS-25m  
 oder  
 cab-las8/SPS-w-2m (gewinkelt)  
 cab-las8/SPS-w-5m (gewinkelt)  
 cab-las8/SPS-w-10m (gewinkelt)  
 cab-las8/SPS-w-25m (gewinkelt)

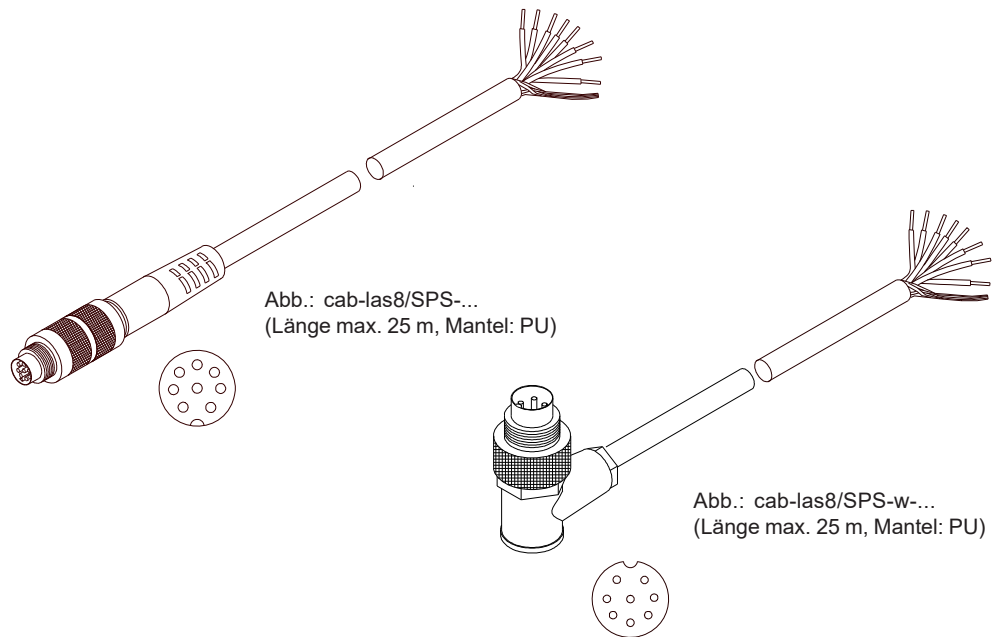


Abb.: cab-las8/SPS-...  
 (Länge max. 25 m, Mantel: PU)

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

### Anschluss A-LAS-CON1 an A-LAS Sensor:

Anschlusskabel für A-LAS Sensoren mit  
 3-pol./4-pol. **Stecker** Binder Serie 712:  
 cab-las-y-1m  
 cab-las-y-2m  
 cab-las-y-3m  
 cab-las-y-5m

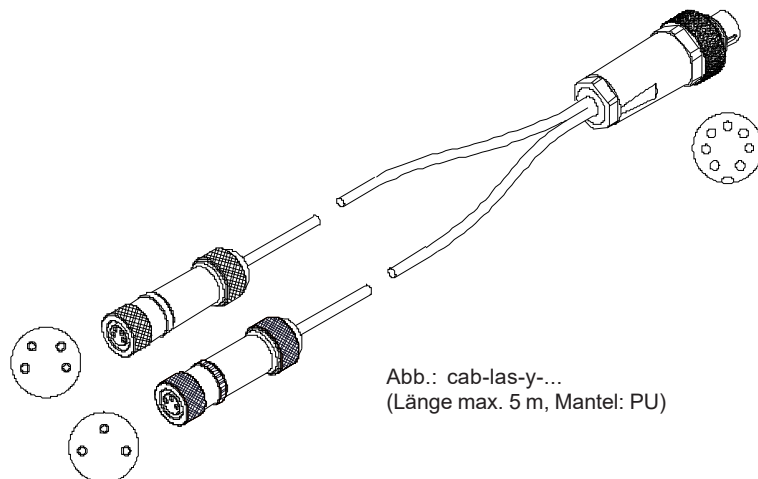


Abb.: cab-las-y-...  
 (Länge max. 5 m, Mantel: PU)

Anschlusskabel für A-LAS Sensoren mit  
 3-pol./4-pol. **Buchse** Binder Serie 712:  
 cab-las-y-male-1m  
 cab-las-y-male-2m  
 cab-las-y-male-3m  
 cab-las-y-male-5m

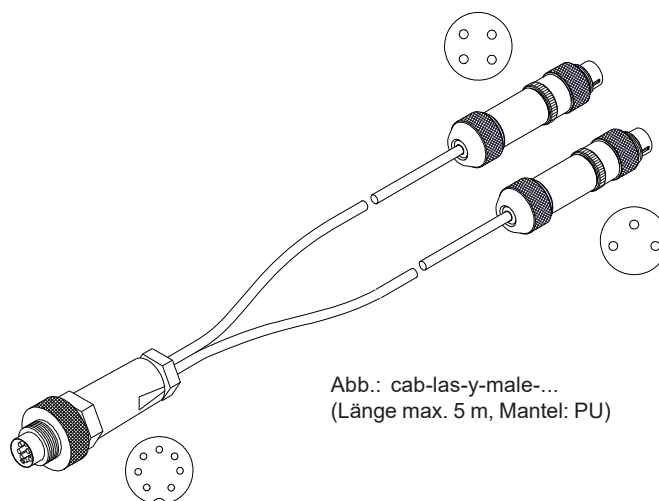
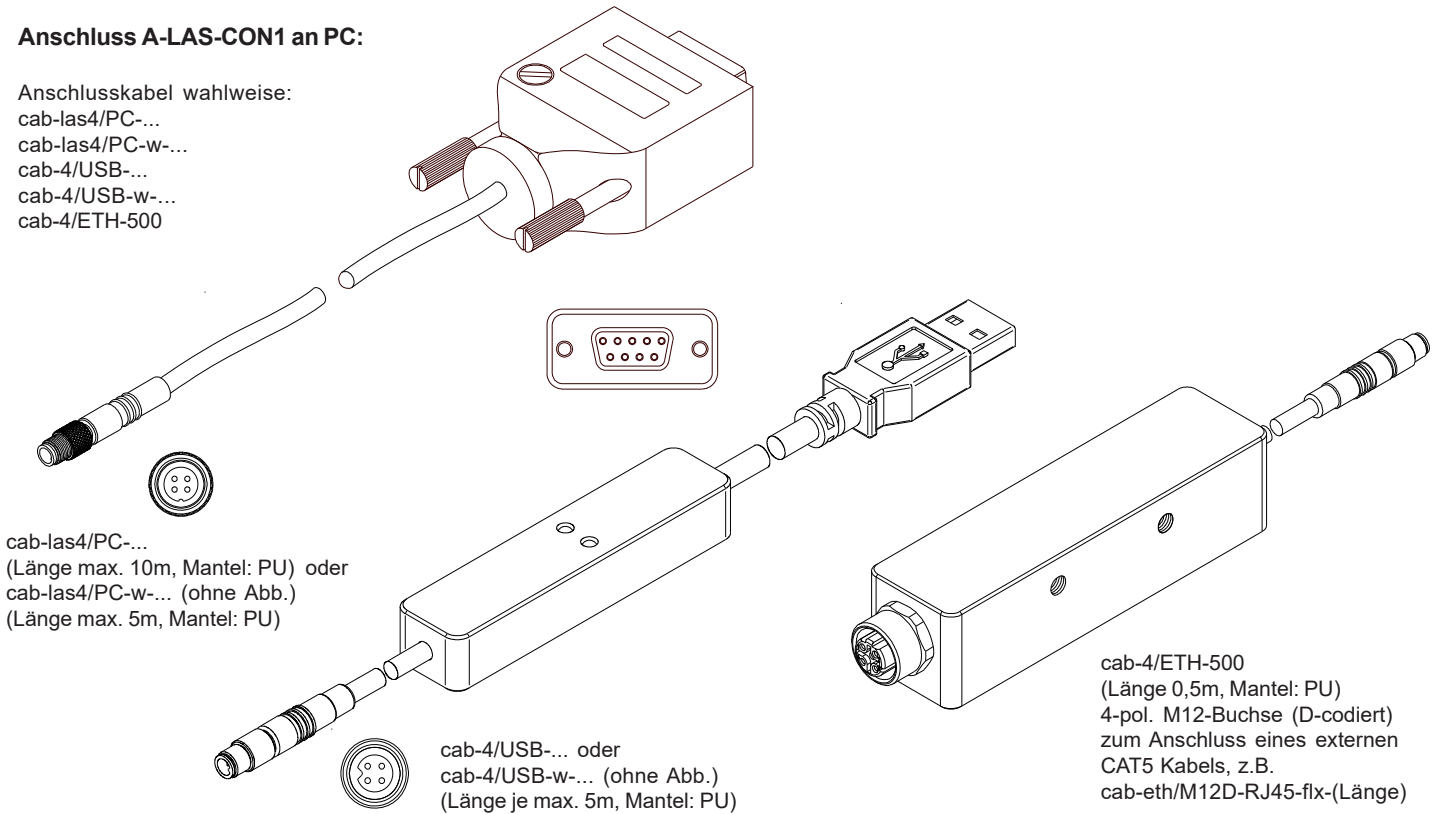


Abb.: cab-las-y-male-...  
 (Länge max. 5 m, Mantel: PU)

**Anschlusskabel**

**Anschluss A-LAS-CON1 an PC:**

Anschlusskabel wahlweise:  
 cab-las4/PC-...  
 cab-las4/PC-w-...  
 cab-4/USB-...  
 cab-4/USB-w-...  
 cab-4/ETH-500



**LED-Display**

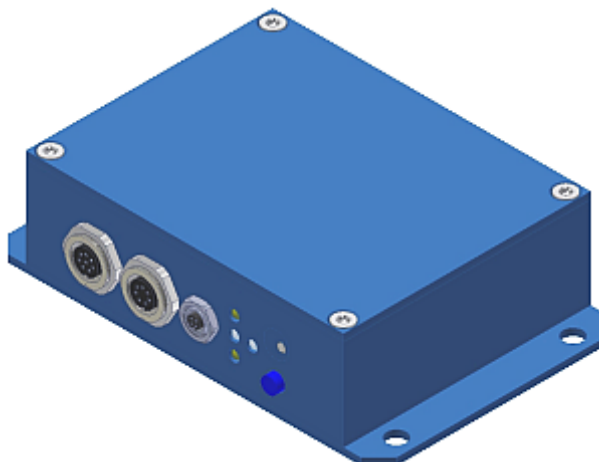
LED gelb/grün zur Spannungsanzeige/Visualisierung des TEACH-Vorgangs (Multifunktions-LED)

LED gelb  
 Status Ausgang OUT1  
 LED rot/grün  
 Status Ausgang OUT2  
 LED gelb  
 Status Ausgang OUT0

Potentiometer zur  
 Toleranzeinstellung

TEACH/RESET-Taste zum  
 Einlernen des Sollwertes bzw.  
 Zurücksetzen der Maximalwerte  
 (einstellbar unter Windows®)

Drücken der Taste:  
 > 2 sek. = TEACH / Einlernen des Sollwertes  
 in den flüchtigen Speicher  
 > 5 sek. = TEACH / Einlernen des Sollwertes  
 in den nicht-flüchtigen Speicher





## Funktionsprinzip

### A-LAS-CON1 (bzw. A-LAS-CON1-4/20):

Bei der "A-LAS-CON1" handelt es sich um eine mikrokontrollergestützte Kontrollelektronik zur Auswertung der Signale von bis zu zwei analogen Laser Sensoren des Typs "A-LAS". Die Kontrollelektronik des Typs "A-LAS-CON1" beinhaltet Sende- und Empfangselektronik innerhalb der Kontrollelektronik und bietet nach außen zwei Anschlüsse für Sensoren.

Die A-LAS-CON1 Auswerteeinheit besitzt zwei 7-polige Buchsen, die den Anschluss je eines A-LAS Sensors über ein geeignetes Verbindungskabel (cab-las-y oder cab-las-y-male) ermöglichen. Die analogen Ausgangssignale der beiden Sensoren werden durch die Kontrollelektronik mit einer Rate von bis zu 25000 mal pro Sekunde eingelesen und digitalisiert. Anschließend findet eine vom Benutzer einstellbare interne Bearbeitung und Auswertung der Digitalwerte statt. Dabei werden die beiden Sensoren (genannt "Kanäle") unabhängig voneinander interpretiert.

Die Auswertung der Signale findet über ein für jeden Kanal separates und im Messbereich frei einstellbares Toleranzband statt. Zur Konfiguration der A-LAS-CON1 besitzt diese eine RS232 Schnittstelle, über die mit der PC-Software "A-LAS-CON1-Scope" auf die Einstellung der Kontrollelektronik zugegriffen werden kann.

Die Kontrollelektronik A-LAS-CON1 wird über eine 8-polige Buchse mit einer Versorgungsspannung von nominell 24V versorgt. Über drei kurzschlussfeste, frei konfigurierbare digitale Ausgänge (OUT0, OUT1, OUT2) können die Zustände der einzelnen Kanäle ausgegeben werden. Der Zustand der Ausgänge wird über 4 LED am Gehäuse der A-LAS-CON1 visualisiert.

Zwei digitale Eingänge (IN0, IN1) ermöglichen eine Triggerfunktion zur Steuerung der Messwertaufnahme und/oder eine Teachfunktion zur Neueinstellung der Toleranzbänder. Ein schneller Analogausgang (0...+10V bzw. 4...20mA) ermöglicht die Ausgabe der Messwerte als analoger Wert. Ein Taster am Gehäuse der A-LAS-CON1 ermöglicht das Auslösen eines TEACH-Vorgangs.

#### Vom analogen Sensor zum Digitalwert

- A-LAS Sensoren erzeugen einen analogen Spannungswert, abhängig von der Beschattung des auf den A-LAS Empfänger treffenden Laserstrahls.
- Die A-LAS-CON1 Kontrollelektronik wandelt diesen Analogwert in festen Zeitintervallen in einen Digitalwert um.
- Der Digitalwert ist entweder absolut skaliert (ROHWERT) oder relativ skaliert (NORMWERT).
- Der normierte Wert ist mit einem zeitlich variierenden Faktor versehen, der die Effekte: Verschmutzung des Sensors, Änderung des Laserleistungswertes bzw. Abstands zwischen Sender und Empfänger, sowie Temperatureinflüsse kompensiert. Der Normierungsvorgang setzt ein wiederkehrendes Freiwerden des Laserstrahls zwischen Sender und Empfänger voraus.

#### Vom Digitalwert zum Messwert

- In jedem Zeitintervall findet eine Filterung und Neuberechnung der Messwerte statt. Die Filterergebnisse und Berechnungen stehen parallel zur Verfügung.
- Die Filteroptionen umfassen Tiefpass-, Minimalwert-, Maximalwert- und Differentiationsfilter. Parallel wird eine Integrationsbildung durchgeführt.
- Die Kombination/Verknüpfung der beiden Sensoren steht optional zur Verfügung.

#### Vom Messwert zur digitalen/analogen Ausgabe

- Die Evaluierung (der Vergleich des Messwertes mit oberer und unterer Toleranzschwelle) findet zu einstellbaren Zeitpunkten statt.
- Die Evaluierung kann zustandsgesteuert oder ereignisgesteuert stattfinden. Dazu muss eine einstellbare Evaluierungsbedingung erfüllt sein.
- Zur Ereignis- oder Zustandssteuerung können die digitalen Eingänge, der Analogsignalverlauf (über interne Triggerschwellen) und/oder interne Zeitverzögerungsmodule verwendet werden.
- Ist die Evaluierungsbedingung erfüllt, findet die Evaluierung statt. Der Vergleich wird über die digitalen Ausgänge OUT0 und OUT1 und/oder OUT2 ausgegeben. Der Messwert kann auch über den Analogausgang ausgegeben werden.



## Parametrisierung

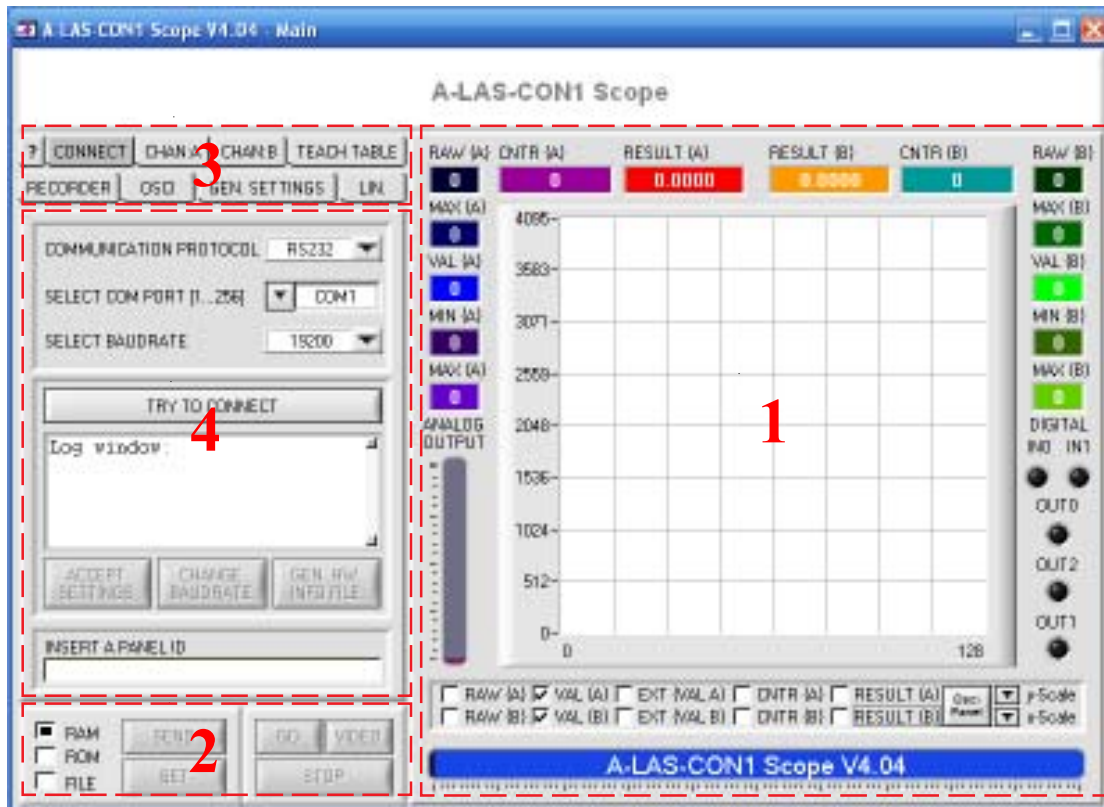
### Windows® Software A-LAS-CON1-Scope:

Die A-LAS-CON1-Scope Software dient zur Parametrisierung der Kontrollelektronik A-LAS-CON1 für Sensoren der A-LAS Serie.

Die vom Sensor gelieferten Messwerte können mit Hilfe der PC-Software visualisiert werden. Somit kann die Software u.a. zu Justagezwecken und zum Einstellen von geeigneten Toleranzgrenzen für die Kontrolle des Messobjektes herangezogen werden.

Der Datenaustausch zwischen der PC-Bedienoberfläche und dem Sensorsystem erfolgt über eine Standard RS232 Schnittstelle. Zu diesem Zweck wird die A-LAS-CON1 Kontrollelektronik über das serielle Schnittstellenkabel cab-las4/PC (bzw. über das USB-Converter cab-4/USB oder den Ethernet-Converter cab-4/ETH-500) mit dem PC verbunden. Nach erfolgter Parametrisierung können die Einstellwerte dauerhaft in einen EEPROM Speicher der A-LAS-CON1 Kontrollelektronik abgelegt werden. Das Sensorsystem arbeitet hierauf im "STAND-ALONE" Betrieb ohne PC weiter.

Nach dem Aufruf der A-LAS-CON1-Scope Software erscheint folgende Windows® Bedieneroberfläche:



Detaillierte Beschreibung der Parametereinstellung siehe Software-Bedienungsanleitung.

### Die Benutzeroberfläche ist unterteilt in vier Bereiche:

- Rechts (1) befinden sich die numerischen Anzeigen der laufenden Daten der A LAS CON1 sowie eine Rollgraphen-Anzeige zur Darstellung von Verlaufstrends der Signale. Im Oszillographen Modus wird statt des Rollgraphen zwei Anzeigen für die einzelnen Kanäle eingeblendet.
- Kontinuierlich angezeigt (2) werden außerdem die Schaltflächen zur Bedienung des Datenaustausches ("GO", "VIDEO" und "STOP") sowie die Schaltflächen für den Parameteraustausch mit der Kontrollelektronik ("SEND" und "GET").
- Zugriffsmöglichkeit auf die einzelnen Parameter der A LAS CON1 wird durch eine Reihe von Paneelen gegeben die durchwegs zentral auf der linken Seite (4) angeordnet sind.
- Um zwischen diesen Paneelen wählen zu können, befinden sich links oben Auswahlkosten (3) die die aktuelle Anzeige festlegen.

### Verwendungsmöglichkeiten der Software:

- Parametrisierung des Sensors
- Kontinuierliche Visualisierung der Messdaten
- Aufzeichnung/Protokollierung der Messdaten auf die lokale Festplatte
- Manuelles TEACHEN, Zurücksetzen und Normieren der Kanäle
- Aufspielen der Linearisierungsinformationen der Sensoren (für linearisierten Betrieb)
- Auslesen der Kontrollelektronik-internen Oszilloskopfunktion