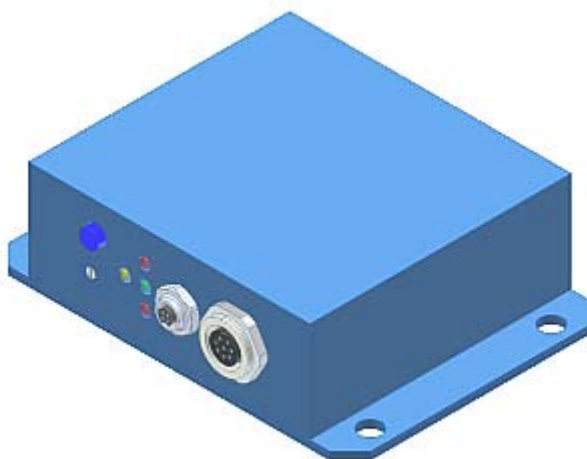


# Technische Beschreibung A-LAS-CON1-TUBE-Scope V2.0

*für die Kontrollelektronik  
A-LAS-CON1-HAMP*



## 0 Inhalt

1	Funktionsprinzip: <i>A-LAS-CON1-HAMP</i> Kontrollelektronik .....	3
1.1	Technische Beschreibung .....	3
2.	Installation der <i>A-LAS-CON1-TUBE Scope</i> Software .....	4
3.	Bedienung der <i>A-LAS-CON1-TUBE-Scope</i> Software .....	6
3.1	Bedienelemente der <i>A-LAS-CON1-TUBE-Scope</i> Software .....	7
3.2	Serieller RS232 Datentransfer .....	11
3.3	<i>A-LAS-CON1-TUBE-Scope</i> als Hilfsmittel zur Sensorjustage .....	12
4.	Automatische Lernfunktion .....	15
4.1	Software TEACH .....	15
4.2	Extern IN0-High SPS TEACH .....	15
4.3	TEACH/RESET Druckknopf .....	16
5.	Anhang .....	17
5.1	Technische Daten .....	17
5.2	Anschlussbelegung .....	19
5.3	Gehäuseabmessungen .....	20

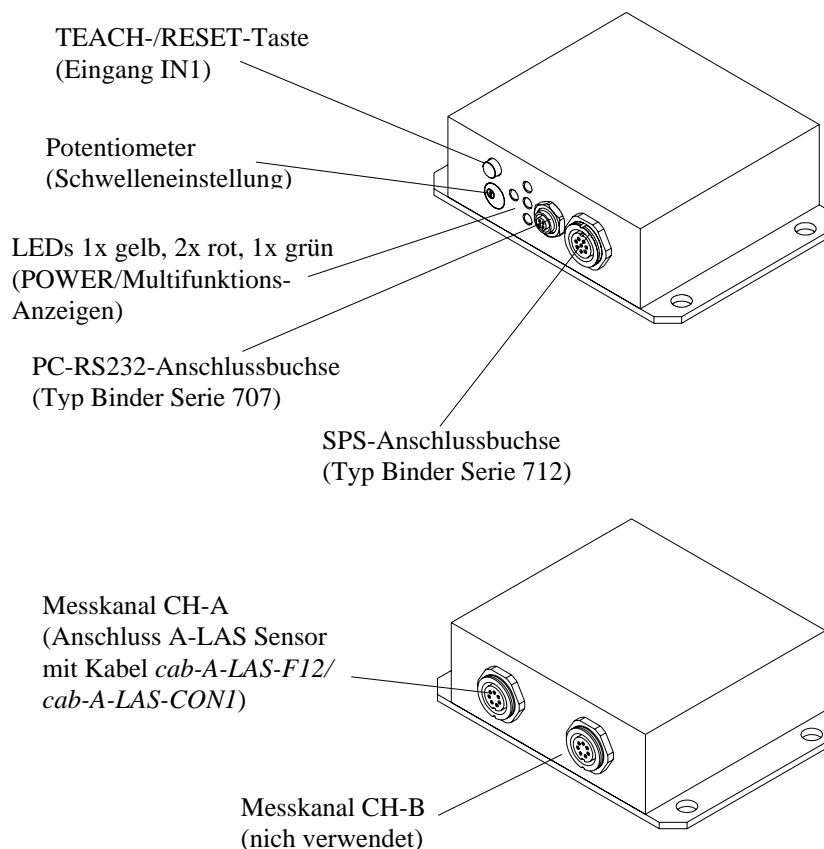
# 1 Funktionsprinzip: A-LAS-CON1-HAMP Kontrollelektronik

## 1.1 Technische Beschreibung:

Bei der A-LAS-CON1-HAMP handelt es sich um eine Kontrollelektronik zur Anbindung von Sensoren der A-LAS-Serie.

Über zwei 7-polige Buchsen können bis zu zwei Analogsensoren angeschlossen werden. Zum Anschluss des A-LAS-Sensors wird ein Verbindungskabel *cab-A-LAS-F12/cab-A-LAS-CON1* ( $l=1m$ ) benötigt. Die Kontrollelektronik dient zur 100%-Kontrolle von Objekten mit Hilfe einer Toleranzband-Überwachung. Ein schneller 2-Kanal 12-Bit Analog/Digital-Konverter erlaubt das simultane Einlesen der Analogwerte an beiden Messkanälen. Die Laserleistung kann von der Kontrollelektronik separat für jeden Messkanal eingestellt werden.

Der Mikrocontroller der A-LAS-CON1-HAMP Kontrollelektronik kann mit Hilfe einer Windows PC-Software über die serielle RS232 Schnittstelle parametrierbar werden. Es können mehrere verschiedene Auswerte- und Trigger-Betriebsarten eingestellt werden. Am Gehäuse der Kontrollelektronik befindet sich ein TEACH/RESET-Taster sowie ein Potentiometer zur Schwelleneinstellung. Sowohl der Taster als auch das Potentiometer können per Software aktiviert oder deaktiviert werden. Die Visualisierung der Schaltzustände erfolgt über 4-LEDs (1x grün, 1x gelb und 2x rot), die am Gehäuse der A-LAS-CON1-HAMP integriert sind. Die A-LAS-CON1-HAMP Kontrollelektronik besitzt drei Digital-Ausgänge (OUT0, OUT1 und OUT2), deren Ausgangspolarität per Software einstellbar ist. Über zwei Digital-Eingänge (IN0, IN1) kann die externe Triggerfunktion und die TEACH/RESET Funktionalität per SPS vorgegeben werden. Ferner wird ein schneller Analogausgang (0 .. 10V) mit 12-Bit Digital/Analog-Auflösung bereitgestellt.




## 2 Installation der A-LAS-CON1-TUBE-Scope Software


Folgende Hardware-Voraussetzungen sind für eine erfolgreiche Installation der A-LAS-CON1-TUBE-Scope Software erforderlich:

- 100 MHz Pentium-kompatibler Prozessor oder besser.
- CD-ROM oder DVD-ROM Laufwerk
- Ca. 8 MByte freier Festplattenspeicher
- SVGA-Grafikkarte mit mindestens 800x600 Pixel Auflösung und 256 Farben oder besser.
- Windows 2000, Windows98, Windows-Vista oder Windows XP Betriebssystem
- Freie serielle RS232-Schnittstelle oder USB-Port mit USB-RS/232-Adapter am PC

Bitte installieren Sie die A-LAS-CON1-TUBE-Scope Software wie im folgenden beschrieben.

- 

CD-Laufwerk (D:)

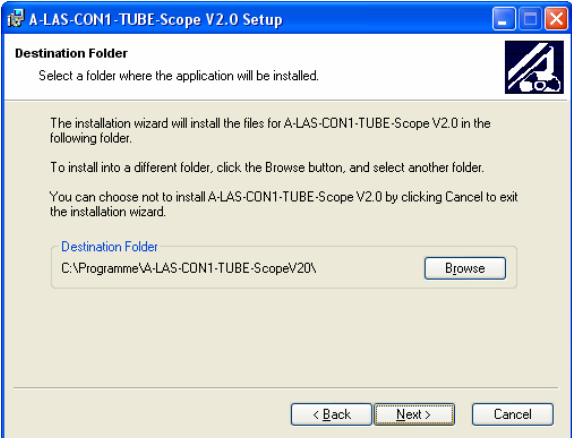
Legen Sie die Installations-CD-ROM in das CD-ROM Laufwerk ein. In unserem Beispiel nehmen wir an, das es sich um das Laufwerk "D" handelt.
- 

setup.exe

Starten Sie den Windows-Explorer und wechseln Sie im Verzeichnisbaum des CD-ROM Laufwerks in das Installationsverzeichnis D:\Install.CON1Scope14\ . Die eigentliche Installation wird durch Doppelklick auf das SETUP.EXE Symbol gestartet.

Alternativ hierzu kann die Software Installation durch Anklicken des **START-Ausführen...** Knopfes und anschließender Eingabe von „D:\Install.CON1Scope14\setup.exe“ und Tastendurch auf den **Ok** Knopf.

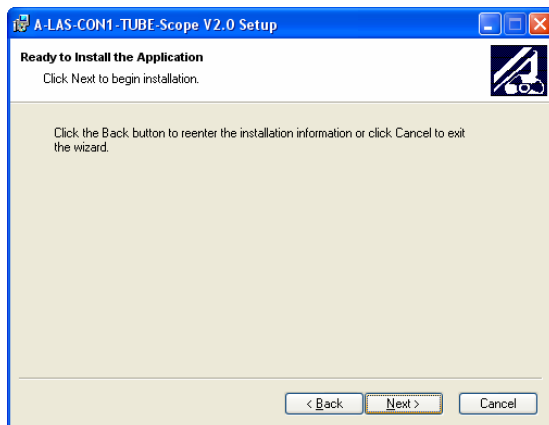
Das Installationsprogramm meldet sich hierauf mit einer Dialog-Box zur A-LAS-CON1-TUBE-Scope V2.0 Installation.

In dieser Dialog-Box werden einige allgemeine Hinweise zur Installation angezeigt.
- 

Falls Sie den Next> Knopf angeklickt haben, erscheint eine neues Dialogfeld. In diesem Dialogfeld wird ein Installationspfad vorgeschlagen. Bitte akzeptieren Sie den Vorschlag mit Next>, oder verändern Sie den Installationspfad durch Anklicken der Taste Browse.

Klicken Sie auf Next> um die Installation zu starten oder auf Cancel um die Installation zu beenden.

4.



Eine weiteres A-LAS-CON1-TUBE-Scope Setup Dialogfeld erscheint am Bildschirm.

<< Back

Klicken Sie auf den **Back** Knopf, um den Installationspfad erneut zu ändern.

Next >>

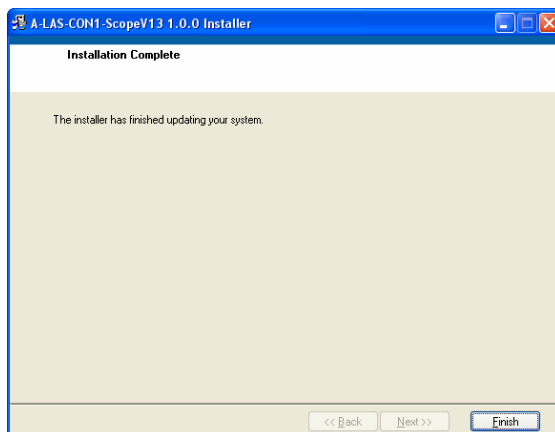
Klicken Sie auf **Next>>** um die Installation zu starten

oder

Cancel

Klicken Sie auf **Cancel** um die Installation zu beenden.

5.



Abschließend erscheint eine Dialog-Box, die über die erfolgreiche Installation informiert.

Während des Installationsprozesses wird eine neue Programmgruppe für die A-LAS-CON1-TUBE-Scope Software im Windows-Programm-Manager erstellt. In dieser Programm-Gruppe finden Sie das Symbol zum Start der Software.

Finish

Klicken Sie auf den Knopf **Finish**, um die Installation abzuschließen.

Die A-LAS-CON1-TUBE-Scope Software kann durch Doppelklick auf das Programmsymbol gestartet werden.

#### Deinstallation der A-LAS-CON1-TUBE-Scope Software:



Software

Die Deinstallation wird mit Hilfe des Windows-Deinstallations-Tools durchgeführt.

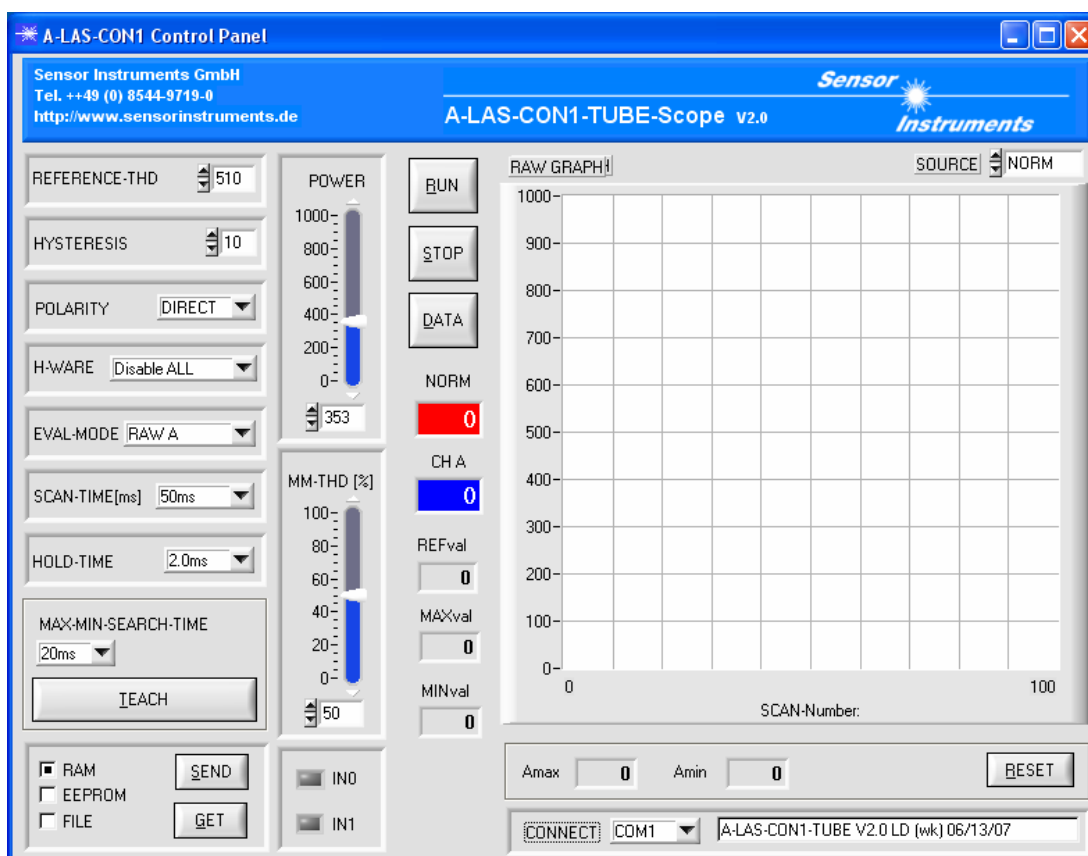
Das Windows-Deinstallations-Programm finden Sie unter dem Ordner **Start/Einstellungen/Systemsteuerung**.

### 3 Bedienung der A-LAS-CON1-TUBE-Scope Software

Die A-LAS-CON1-TUBE-Scope Software dient zur Parametrisierung der Kontrollelektronik A-LAS-CON1-HAMP 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 der Sensor über das serielle Schnittstellenkabel *cab-las-4/PC* mit dem PC verbunden. Nach erfolgter Parametrisierung können die Einstellwerte dauerhaft in einen EEPROM Speicher der A-LAS-CON1-HAMP Kontrollelektronik abgelegt werden. Das Sensorsystem arbeitet hierauf im „STAND-ALONE“ Betrieb ohne PC weiter.

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

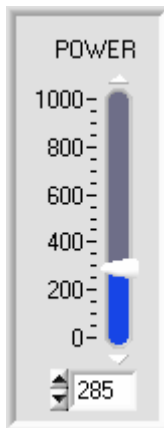


Mit Hilfe des A-LAS-CON1-TUBE-Scope Control Panels stehen viele Funktionen zur Verfügung:

- Visualisierung der Messdaten in numerischen und graphischen Ausgabefeldern.
- Einstellen der Laserleistung für den Laser-Sender.
- Einstellung der Polarität der digitalen Schaltausgänge OUT0, OUT1 und OUT2.
- Auswahl eines geeigneten Auswerte-Modus.
- Vorgabe von Sollwert und Hysterese.
- Abspeichern der Parameter in den RAM, EEPROM Speicher an der Kontrollelektronik oder in ein Konfigurationsfile auf der Festplatte des PC.

**Im Folgenden werden die einzelnen Bedienelemente der A-LAS-CON1-TUBE-Scope Software erklärt.**

### 3.1 Bedienelemente der A-LAS-CON1-TUBE-Scope Software:



#### POWER:

In diesem Funktionsfeld kann jeweils mit Hilfe des Schiebereglers oder durch Zahlenwert-Eingabe in das entsprechende Eingabefeld die Laserleistung am A-LAS-Sender eingestellt werden.



#### Achtung !

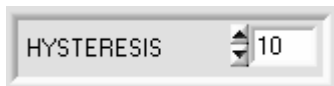
Erst nach Anklicken der SEND-Taste wird die Laserleistung an der Sendeeinheit des A-LAS-Sensors aktualisiert.



#### REFERENCE-THD:

Dieses Funktionsfeld dient zur Eingabe des Referenzwertes (Schaltschwelle) für den Messkanal CHA.

Falls der aktuelle Messwert von CHA diese Referenzschwelle über oder unterschreitet, wechselt der Schaltausgang OUT0 (Pin5/grau) seine Polarität. Durch die interne 10-Bit Analog/Digital Auswertung ergibt sich ein Wertebereich von 0 .. 1023 Einheiten.



#### HYSTERESIS:

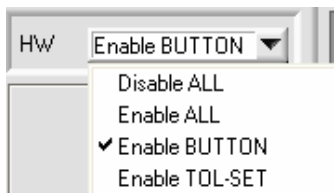
Dieses Funktionsfeld dient zur Eingabe eines Hysterese-Wertes. Der Hysterese-Wert legt oberhalb der aktuell eingestellten Schaltschwelle ein Hystereseband. Damit kann die Schaltstabilität des Digitalausgangs OUT0 (Pin5/grau) optimiert werden.



#### POLARITY:

Dieses Funktionsfeld legt den Polaritätswechsel der Digitalausgänge OUT0, OUT1 bzw. OUT2 fest.

DIRECT: Bei Fehler OUT0, OUT1 bzw. OUT2 = +24VDC (High-Aktiv)  
 INVERSE: Bei Fehler OUT0, OUT1 bzw. OUT2 = 0V ( Low-Aktiv)



#### HW (HARDWARE):

Mit Hilfe des Drop-Down Funktionsfeldes kann das Potentiometer und der TEACH/RESET Taster am Gehäuse der A-LAS-CON1-HAMP separat aktiviert oder deaktiviert werden.

Das Potentiometer am Gehäuse dient zur Einstellung der Schaltschwelle (Referenzwert) für den digitalen Schaltausgang OUT0 (Pin5/grau).

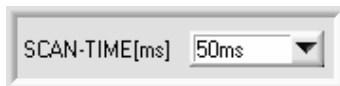
Der Taster T1 besitzt eine Doppelfunktionalität:

- (I) Kurzer Tastendruck (<750ms) RESET-Max-Min Werte
- (II) Langer Tastendruck (>1.5s) TEACH-Funktion

**EVAL-MODE:**

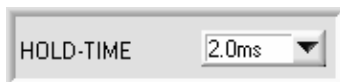
Dieses Drop-Down-Funktionsfeld legt den Auswertemodus der Kontrollelektronik fest.

RAW A: Die Rohdaten von Messkanal CHA werden ausgewertet.  
 FREE USE: Derzeit nicht verwendet!

**SCAN-TIME:**

Dieses Drop-Down-Funktionsfeld legt die zeitliche Dauer der Aufzeichnungslänge in Millisekunden an der Kontrollelektronik fest. Die Kontrollelektronik speichert für diesen Zeitraum das anliegende Analogsignal von CHA (maximal 128-Abtastereignisse). Mit Hilfe der DATA-Taste können die aufgezeichneten Messdaten aus der Kontrollelektronik abgerufen werden und im graphischen Anzeigefenster angezeigt werden. Diese Funktionalität dient zu Diagnosezwecken und zur Sichtbarmachung der Messdaten.

Die Aufzeichnungsdauer kann zwischen 5ms und 200ms eingestellt werden.

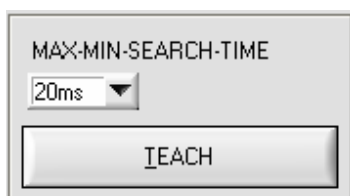
**HOLD-TIME:**

Die A-LAS-CON1-HAMP Kontrollelektronik arbeitet mit sehr hoher Abtastfrequenz. Um Fehlschaltungen am digitalen Schaltausgang OUT0 zu vermeiden kann mit Hilfe der HOLD-TIME ein Zeitfenster eingestellt werden.

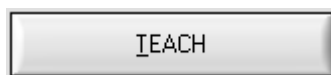
In der die Kontrollelektronik werden nach dem ersten auftreten der Schaltbedingung für die Dauer der HOLD-TIME weitere unerwünschte Schaltvorgänge unterbunden.

Bei schneller Bewegung des Messobjektes wählt man kurze Ausgangshaltezeiten, bei langsameren Bewegungsvorgängen kann die HOLD-TIME verlängert werden

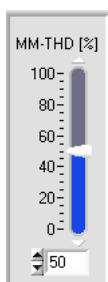
Die HOLD-TIME kann zwischen 0.5ms und 100ms eingestellt werden. .

**MAX-MIN-SEARCH-TIME:**

Die A-LAS-CON1-HAMP Kontrollelektronik muss beim Lernvorgang einzelne Maxima und Minima während der Bewegungsvorganges des Messobjektes erfassen. Die Erfassung der Maxima/Minima dient zum einen der automatischen Einstellung der Laserleistung am A-LAS-Sender, zum anderen wird die digitale Schaltschwelle aus dieser Information abgeleitet.

**TEACH-TASTE:**

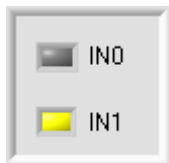
Mit Hilfe der TEACH-Taste kann der Lernvorgang an der Kontrollelektronik ausgelöst werden. Für den Lernvorgang ist die Erfassung der Maxima/Minima notwendig, d.h. das Messobjekt muss bewegt werden.

**MM-THD [%]:**

Dieser Schieberegler dient zur Vorgabe einer prozentualen Schaltschwelle. Die aktuelle Schaltschwelle REFval wird aus den Maximas/Minimas und mit Hilfe dieses Vorgabewertes nach dem Lernvorganges automatisch nach folgender Formel berechnet.

$$REFval = MINval + \frac{MM - THD}{100} * (MAXval - MINval)$$



**IN0, IN1:**

Die LED-Anzeigeelemente dienen zur Visualisierung der aktuellen Eingangspegel IN0 (Pin3/grün) und IN1 (Pin4/gelb) an der Kontrollelektronik A-LAS-CON1-HAMP.

IN0 grün:           Eingangspegel = High = +24V  
 IN0 aus:           Eingangspegel = Low = 0V

IN1 gelb:           Eingangspegel = High = +24V  
 IN1 aus:           Eingangspegel = Low = 0V

**Achtung !**

Die Anzeigeelemente werden erst nach Anklicken der RUN-Taste aktualisiert!

**REFval, MAXval, MINval:**

Die numerischen Anzeigeelemente dienen zur Visualisierung der während des letzten Lernvorganges ermittelten Zahlenwerte für das Maxima, das Minima und den nach der obigen Formel berechneten Referenzwert (Schaltschwelle).

REFval:            Berechnete Schaltschwelle (REFERENCE-THD)  
 MAXval:           Maximalwert während des Lernvorgangs  
 MINval:           Minimalwert während des Lernvorgangs

**Achtung !**

Die Anzeigeelemente werden erst nach Anklicken der RUN-Taste aktualisiert!

**NORM, CHA:**

Die numerischen Anzeigeelemente dienen zur Visualisierung des aktuellen Messwertes. Der Messwert NORM ist hier gleich dem Rohwert CHA, da keine weitere Umrechnungen (Normierungen) durchgeführt werden.

NORM = CHA:      Aktueller Analogwert des Sensors, 10-Bit Wertebereich

**Achtung !**

Die Anzeigeelemente werden erst nach Anklicken der RUN-Taste aktualisiert!

**Amax, Amin:**

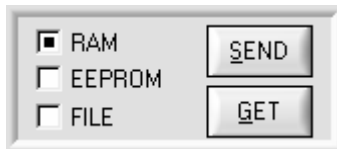
Die beiden numerischen Anzeigeelemente dienen zur Visualisierung des aktuellen Maximalwertes und des Minimalwertes am Messkanal CHA.

Der Maximalwert/Minimalwert wird automatisch aktualisiert. Falls der Messsensor dauerhaft gleichförmig bedeckt bleibt, wird der Maximalwert automatisch dekrementiert und der Minimalwert inkrementiert (Amax=1, Amin=1023).

**RESET:**

Diese Software Taste dient zum Zurücksetzen des aktuellen Maximalwertes Amax und des aktuellen Minimalwertes Amin.

Werte nach dem Zurücksetzen:   Amax=1, Amin=1023.



### PARAMETER TRANSFER:

Diese Gruppe von Funktionsknöpfen dient zum Parameter-Transfer zwischen dem PC und der A-LAS-CON1-HAMP Kontrollelektronik über die serielle RS-232 Schnittstelle.

#### SEND:

Nach Anklicken der SEND Taste werden die aktuell an der Bedienoberfläche eingestellten Parameter zur A-LAS-CON1-HAMP Kontrollelektronik übertragen. Das Ziel der Datenübertragung ist abhängig vom jeweils angewählten Radio-Knopf (RAM, EEPROM, oder FILE).

#### GET:

Nach Anklicken der GET-Taste werden die Einstell-Parameter von der A-LAS-CON1-HAMP Kontrollelektronik zum PC übertragen und an der Bedienoberfläche aktualisiert. Die Quelle des Datentransfers wird wiederum durch den eingestellten Radio-Knopf bestimmt:

#### RAM:

Die aktuell eingestellten Parameter werden in den flüchtigen RAM-Speicher der A-LAS-CON1-HAMP geschrieben oder sie werden von dort gelesen und zum PC übertragen.

Beachte: Die im RAM eingestellten Parameter gehen verloren, falls die A-LAS-CON1-HAMP Kontrollelektronik von der Spannungsversorgung getrennt wird.

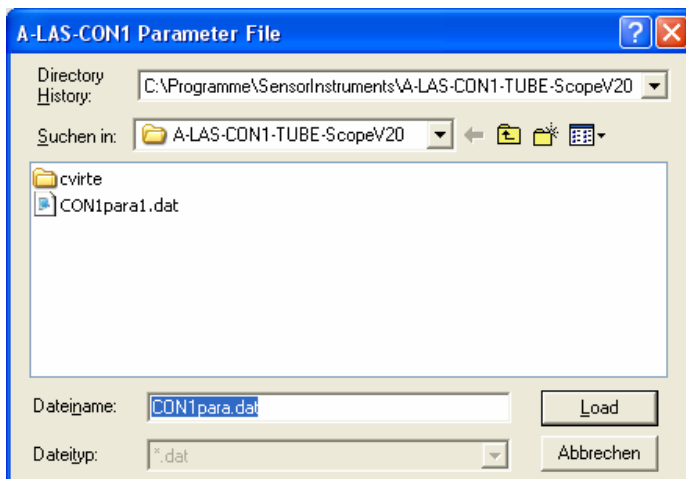
#### EEPROM:

Die aktuell eingestellten Parameter werden in den nichtflüchtigen EEPROM-Speicher der A-LAS-CON1-HAMP geschrieben oder sie werden von dort gelesen und zum PC übertragen. Im EEPROM abgespeicherte Parameter gehen auch nach Trennung der Spannungsversorgung nicht verloren.

Falls Parameter aus dem EEPROM der A-LAS-CON1-HAMP gelesen werden, müssen diese durch Anwahl des RAM-Knopfes und anschließendem Tastendruck auf SEND in das RAM der A-LAS-CON1-HAMP geschrieben werden. Die A-LAS-CON1-HAMP arbeitet hierauf mit den eingestellten RAM-Parametern weiter.

#### FILE:

Falls der FILE Radio Knopf ungewählt ist, bewirkt ein Tastendruck auf die SEND/GET Taste, dass ein neuer File-Dialog an der Bedienoberfläche geöffnet wird. Die aktuellen Parameter können in eine frei wählbare Datei auf die Festplatte des PC geschrieben werden oder von dort gelesen werden



### FILE-Dialog Fenster:

Die Standard-Ausgabedatei für die Parameter-Werte hat den Dateinamen „CON1para.dat“.

Die Parameter-Ausgabedatei kann mit dem Windows-Editor Programm geöffnet werden.

### 3.2 Serieller RS232 Datentransfer:

#### RS232 KOMMUNIKATION:

- Standard RS232 serielle Schnittstelle ohne Hardware-Handshake.
- 3-Draht-Verbindung: GND, TXD, RXD.
- Geschwindigkeit: 19200 baud, 8 data-bits, no parity-bit, 1 stop-bit in binary mode, MSB first.



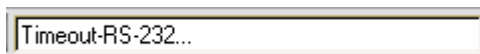
Attention !

Die stabile Funktion der RS232 Schnittstelle (Statusmeldung nach Programmstart) ist eine Grundvoraussetzung für den erfolgreichen Parametertausch zwischen dem PC und der A-LAS-CON1-HAMP Kontrollelektronik. Wegen der geringen Datenübertragungsrate der seriellen Schnittstelle (19200 bit/s) können nur langsame Veränderungen der Analogwerte an den A-LAS-Sensoren an der Graphik-Ausgabe am PC mitverfolgt werden. Um die maximale Schaltfrequenz der A-LAS-CON1-HAMP Kontrollelektronik zu gewährleisten muss im normalen Überwachungsprozess in der Produktion der Datenaustausch gestoppt werden (STOP-Knopf anklicken)



#### CONNECT:

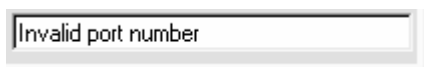
Beim Start der Software wird versucht, über die Standard COM1 Schnittstelle eine Verbindung zur A-LAS-CON1-HAMP Kontrollelektronik herzustellen. Falls der Verbindungsaufbau erfolgreich war, wird die aktuelle Firmware Version in der Statuszeile angezeigt.



Die serielle Verbindung zwischen dem PC und der A-LAS-CON1-HAMP konnte nicht aufgebaut werden oder die Verbindung ist unterbrochen.

**In diesem Falle sollte zuerst geprüft werden, ob die A-LAS-CON1-HAMP Kontrollelektronik an die Spannungsversorgung angeschlossen ist und ob das serielle Interface-Kabel richtig zwischen dem PC und der A-LAS-CON1-HAMP verbunden ist.**

Falls die am PC zugewiesene Nummer der seriellen Schnittstelle nicht bekannt ist, können mit Hilfe des Drop-Down Listenfeldes CONNECT die Schnittstelle COM1 bis COM9 ausgewählt werden.

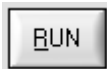


Falls die Statusmeldung "Invalid port number" lautet, ist die ausgewählte Schnittstelle z.B. COM2 an Ihrem PC nicht verfügbar.



Falls die Statusmeldung "Canot open port " lautet, ist die ausgewählte Schnittstelle z.B. COM2 eventuell schon von einem anderen Gerät oder Programm belegt.

### 3.3 A-LAS-CON1-TUBE Scope als Hilfsmittel zur Sensorjustage:



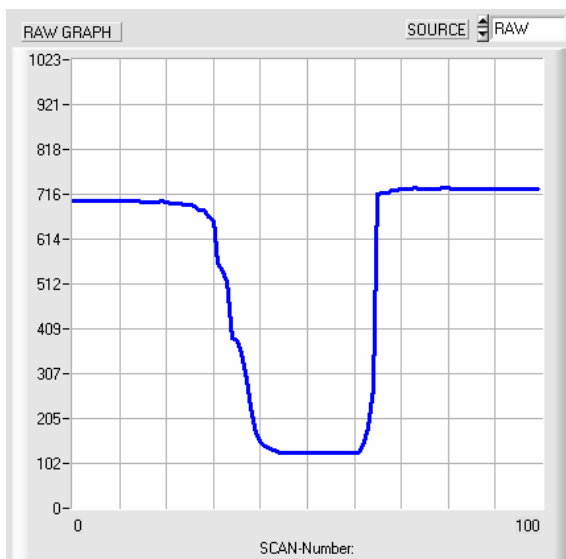
#### RUN:

Die Feinjustage zwischen A-LAS- Sender und Empfänger kann nach Anklicken der RUN-Taste am graphischen Anzeigefenster RAW-GRAPH mitverfolgt werden. Hierzu muss zunächst die Graphik-Ausgabequelle (SOURCE) auf RAW im SOURCE Drop-Down Listenfild angewählt werden. Die Rohdaten vom jeweiligen Messkanal laufen nach Anklicken der SEND-Taste im „Roll-Modus“ von rechts nach links durch das graphische Anzeigefenster. Der Messkanal CH-A wird als blaue Kurve dargestellt.



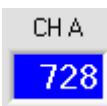
#### STOP:

Ein Mausklick auf den STOP-Taste beendet den Datentransfer zwischen der A-LAS-CON1-HAMP und dem PC.



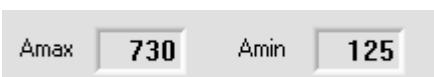
Im RAW-GRAPH werden die Analogwerte der A-LAS-Sensoren angezeigt, die mit dem Messkanal CHA der A-LAS-CON1-HAMP Kontrollelektronik verbunden sind. Die y-Achse ist auf den Zahlenwert 1023 begrenzt, da die A-LAS-CON1-HAMP die Messwerte mit 10-Bit Genauigkeit auswertet.

Um den Dynamikbereich auszunutzen sollten bei unbedecktem Sensor die RAW-Werte zwischen 500-800 ADC-Einheiten liegen. Hierzu kann eventuell die Laserleistung mit dem entsprechenden POWER Schieberegler angepasst werden.



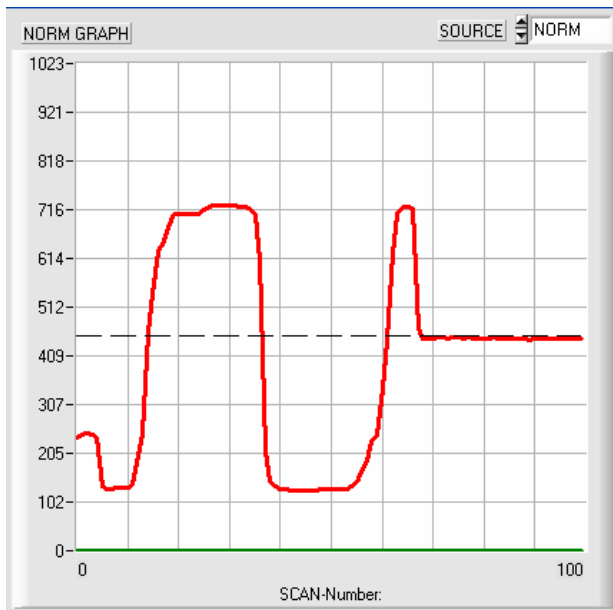
#### CH A:

Über dieses numerische Anzeigefeld wird der aktuelle Rohwert des Messkanals CHA als 10-bit Analog/Digital-Wert angezeigt.



#### Amax, Amin:

Diese numerischen Anzeigefelder geben den aktuellen Maximal – und Minimalwert am Messkanal CH A wieder. Der aktuelle Maximalwert wird über einen Schleppzeigermechanismus aktualisiert.

SOURCE 

Nach Auswahl von **NORM** im **SOURCE** Drop-Down Listenelement werden die normierten Messwerte (=Rohwert, hier keine Normierung) für den CH-A als rote Kurve und die aktuelle Schaltschwelle (REFERENCE THD) als gestrichelte schwarze horizontale Linie angezeigt.

Zum Aktivieren des „Roll-Modus“ muss die RUN-Taste betätigt werden.

Falls die Lichtmessstrecken unbedeckt sind, ergibt sich ein der eingestellten Leistung proportionaler Maximalwert.

NORM

444

CH A

444

**NORM-A, CH A:**

Der Messwert NORM ist hier gleich dem Rohwert CH A, da keine weitere Umrechnungen (Normierungen) durchgeführt werden.

NORM = CH A: Aktueller Analogwert des Sensors im 10-Bit Wertebereich (0 .. 1023)

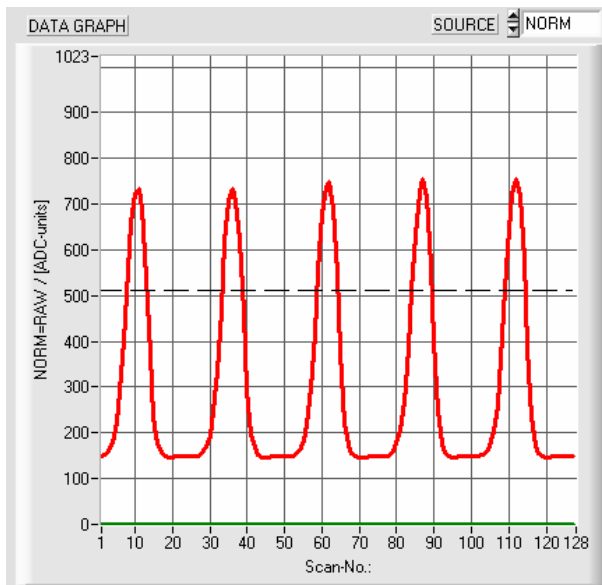
REFERENCE-THD

REFval

450

**Aktueller Referenzwert (Schaltschwelle):**

Die aktuelle Schaltschwelle (REFERENCE-THD) wird im nebenstehenden numerischen Anzeigeelement dargestellt. Im graphischen Anzeigefenster wird die Schaltschwelle als gestrichelte horizontale Linie (schwarz) dargestellt. Die Schaltschwelle kann im numerischen Edit-Feld verändert werden und nach anklicken der SEND-Taste an der Kontrollelektronik aktiviert werden.



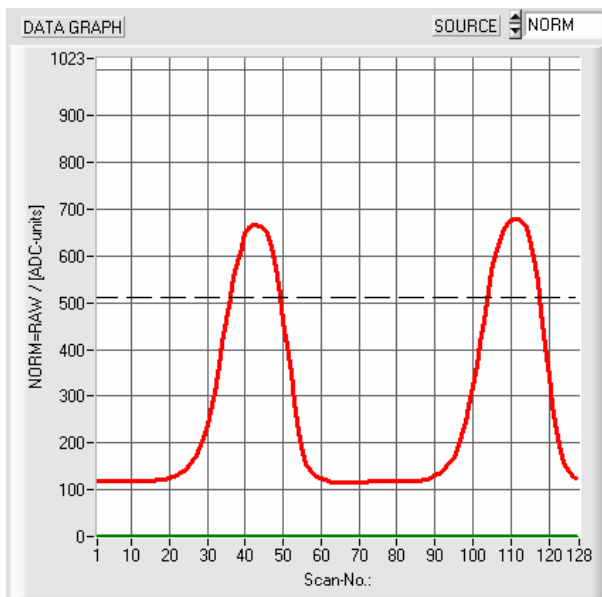
SOURCE NORM

Nach Auswahl von NORM- im SOURCE Drop-Down Listenelement werden die Messwerte für den Messkanal CH-A (rote Kurve) und die Schaltschwelle (schwarze gestrichelte Linie) im graphischen Anzeigefenster dargestellt.

DATA

Nach anklicken der DATA Taste werden die letzten 128 Abtastwerte aus dem RAM-Speicher der A-LAS-CON1-HAMP zum PC übertragen und im graphischen Anzeigefenster dargestellt. Das Abtastintervall wird durch die SCAN-TIME vorgegeben:

SCAN-TIME[ms] 50ms



SCAN-TIME[ms] 20ms

DATA

Nach Verkürzung der SCAN-TIME auf 20ms wird automatisch die Analogausgangsspannung des A-LAS Sensors mit größerer Abtastrate aufgezeichnet, so dass anstatt der 5 Maxima/Minima nur noch 2 Maxima/Minima aufgezeichnet werden.

Dieses graphische Anzeigefenster dient zur Überwachung der aktuellen Lage der Schaltschwelle relativ zu den Maximas/Minimas. Um ein sicheres Erkennen der Maximas/Minimas zu gewährleisten sollte die Schaltschwelle in die Mitte der Maxima/Minima Werte gelegt werden.

REFERENCE-THD 450

Dies kann durch erneute Zahlenwertkorrektur im REFERENCE-THD Eingabefeld erfolgen.

TEACH

Alternativ kann die Lernfunktion ausgelöst werden:

- durch Software TEACH-Taste
- durch Drücken des Teach-Knopfes am Gehäuse ( $t > 1.5s$ )
- durch einen HIGH-Pegel an IN0 (Pin4/gelb) über die SPS.

## 4 Automatische Lernfunktion:

Mit Hilfe der Lernfunktion können zwei wichtige Parameter der A-LAS-CON1-HAMP Kontrollelektronik automatisch ermittelt:

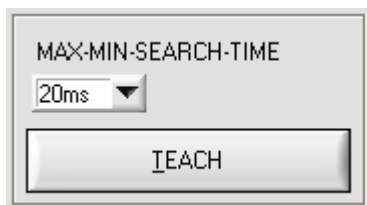
- 1) geeignete Laserleistung (POWER)
- 2) geeignete Schaltschwelle (REFERENCE-THD)

Diese beiden Parameter sind notwendig zur sicheren Erkennung der Maxima/Minima während des Bewegungsvorganges des Messobjektes (Flex-Schlauch).



Vor dem Start der Lernfunktion muss das Messobjekt mit geeigneter Geschwindigkeit bewegt werden, mit dem Ziel, am A-LAS Analogsensor Maxima/Minima Messwerte zu generieren.

### 4.1 Software TEACH:

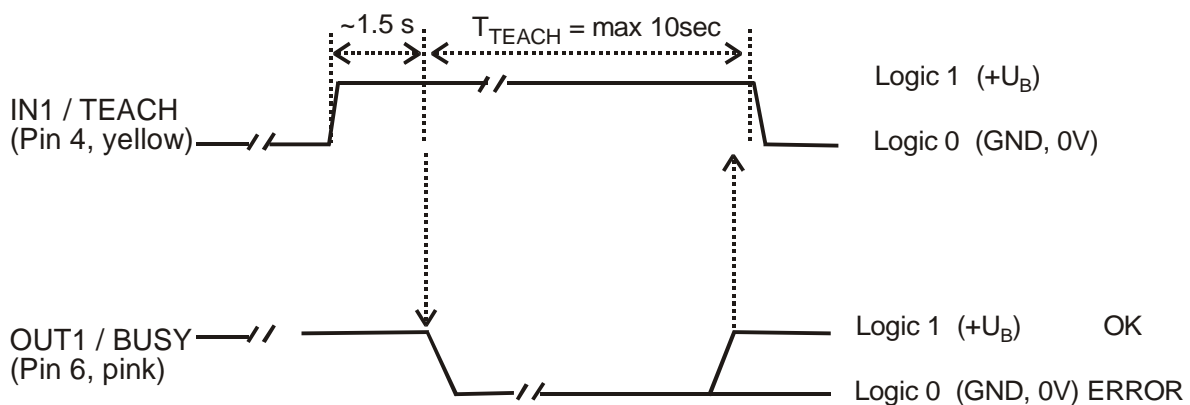


Die Lernfunktion kann über die Software TEACH Taste ausgelöst werden.

Hierzu muss der Parameter MAX-MIN-SEARCH-TIME an die aktuelle Geschwindigkeit beim Lernvorgang angepasst werden. Die MAX-MIN-SEARCH-TIME sollte so eingestellt werden, dass mindestens 2-4 Maxima während dieser Zeitspanne von der A-LAS-CON1-HAMP Kontrollelektronik erfasst werden können. Hierzu kann die identische SCAN-TIME [ms] = 20ms im entsprechenden Funktionsfeld eingestellt werden und durch Anklicken der SEND Taste in der Kontrollelektronik aktiviert werden. Anschließend können nach Anklicken der DATA Taste die von der Kontrollelektronik erfassten Maxima/Minima aus dem graphischen Anzeigefenster abgelesen werden.

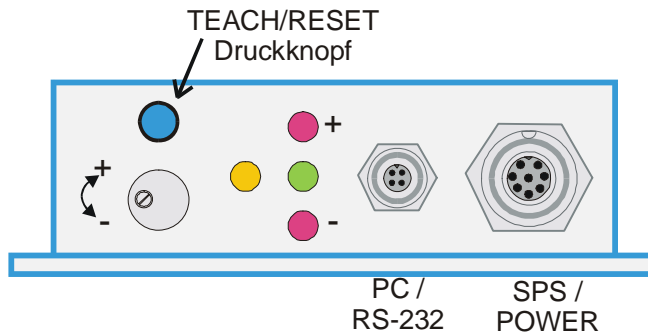
### 4.2 EXTERN IN1-HIGH-SPS TEACH:

Durch Anlegen eines HIGH-Pegels von mindestens 1.5 sec Dauer wird die LERN-Funktion über die SPS gestartet. Der Ausgang OUT1 / BUSY an der Kontrollelektronik wird nach Erkennung des Lernsignals auf LOW-Pegel (0V) gesetzt. Hierauf wird die Lernfunktion an der A-LAS-CON1-HAMP durchgeführt. Dies kann bis zu einigen Sekunden dauern (maximal. 10 Sekunden). Nach erfolgreicher Lernfunktion wird der Ausgang OUT1 / BUSY von der A-LAS-CON1-HAMP wieder auf HIGH-Pegel (+U<sub>B</sub>) gesetzt. Bei misslungener Lernfunktion bleibt der Ausgang OUT1/BUSY auf LOW-Pegel (0V). Nach erfolgreicher Lernfunktion blinkt die orange LED am Gehäuse der A-LAS-CON1-HAMP Kontrollelektronik 3x kurz auf.



### 4.3 TEACH/RESET Knopf am Gehäuse:

Am Gehäuse der A-LAS-CON1-HAMP Kontrollelektronik befindet sich ein Drucktaster mit Doppelfunktionalität:



#### RESET-Funktion:

Durch kurzes drücken ( $t < 750\text{ms}$ ) werden die aktuellen Maximal- und Minimalwerte ( $A_{\text{max}}$  und  $A_{\text{min}}$ ) zurück-gesetzt.

Es wird kein Hardware/Software RESET durchgeführt!

#### TEACH-Funktion:

Durch langes drücken ( $t > 1.5\text{s}$ ) wird die Lernfunktion ausgelöst. Es wird automatisch die geeignete Laserleistung ermittelt und aus den Maximas/Minimas die Schaltschwelle (REFERENCE-THD) berechnet.

Nach erfolgreichem Lernvorgang blinkt die gelbe LED 3x kurz auf..



## 5 Anhang

### 5.1 Technische Daten:

Bezeichnung	A-LAS-CON1-HAMP
Spannungsversorgung	+12VDC ... +32VDC
Stromverbrauch	typ. 200 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 (IN0, IN1)	Eingangsspannung +Ub/0V, mit Schutzbeschaltung
Digitalausgänge (OUT0, OUT1, OUT2)	pnp-hellschaltend/npn-dunkelschaltend oder pnp-dunkelschaltend/npn-hellschaltend, einstellbar unter Windows®, 100 mA, kurzschlussfest
Analogausgang	0 ... +10V
Bandbreite Analogsignal	10 kHz (-3dB)
Schaltsschwelle	einstellbar mit Potentiometer oder unter Windows® auf PC
Laserleistungsnachregelung	einstellbar unter Windows® auf PC
Gehäusematerial	Aluminium, blau eloxiert
Gehäuseabmessungen	LxBxH ca. 80 mm x 80 mm x 25 mm (ohne Flansch-Buchsen)
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 CHA) 7-pol. Rundbuchse Typ Binder Serie 712 (A-LAS Sensor CHB)
Teach-Taste	Teach-Taste am Gehäuse zum Starten des Lernvorganges
LED-Anzeigen	LED rot (+) :      Status Toleranzausgang OUT1 LED grün :        Status Toleranzausgang OUT2 LED rot (-) :      Status Toleranzausgang OUT0 LED gelb: Spannungsanzeige / Multifunktions LED
EMV-Prüfung nach	IEC - 801 ... <b>CE</b>
Abtastfrequenz	max. 25 kHz
Max. Schaltstrom	100 mA, kurzschlussfest
Schnittstelle	RS232, parametrisierbar unter Windows®
Anschlusskabel	an PC: cab-las4/PC oder cab-las4/PC-w an SPS: cab-las8/SPS oder cab-las8/SPS-w an A-LAS Sensor CH1: <i>cab-A-LAS-F12/cab-LAS-CON1</i> an A-LAS Sensor CH2: nicht verwendet

**LASER WARNHINWEISE**

Halbleiterlaser,  $\lambda=670\text{ nm}$ , 1mW max. optische Leistung,  
Laser Klasse 2 gemäß EN 60825-1

Für den Einsatz dieser Lasersender sind daher keine zusätzlichen Schutzmaßnahmen erforderlich.



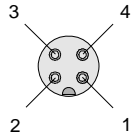
Nicht  
in den Strahl  
blicken  
Laser Klasse 2

## 5.2 Anschlussbelegung

### RS232-Anschluss an PC:

4-polige M5 Buchse Typ Binder 707

Ansicht von außen:

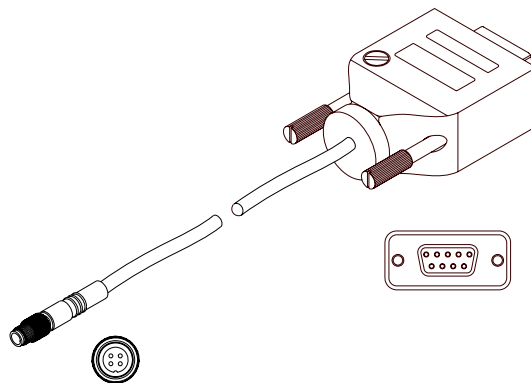


Pin: Belegung:

1	-
2	0V (GND)
3	RxD
4	TxD

### Anschlusskabel:

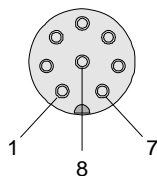
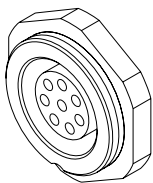
cab-las4/PC (Länge 2m, Kabelmantel: PUR)



### Interface zur SPS/Spannungsversorgung:

8-polige Buchse Typ Binder 712

Ansicht von außen:

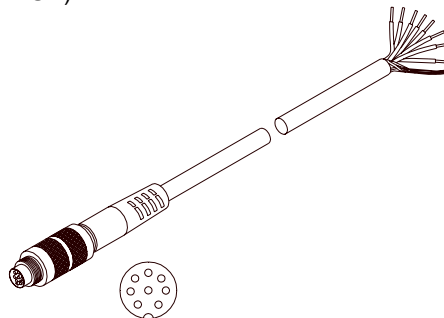


Pin: Farbe: Belegung:

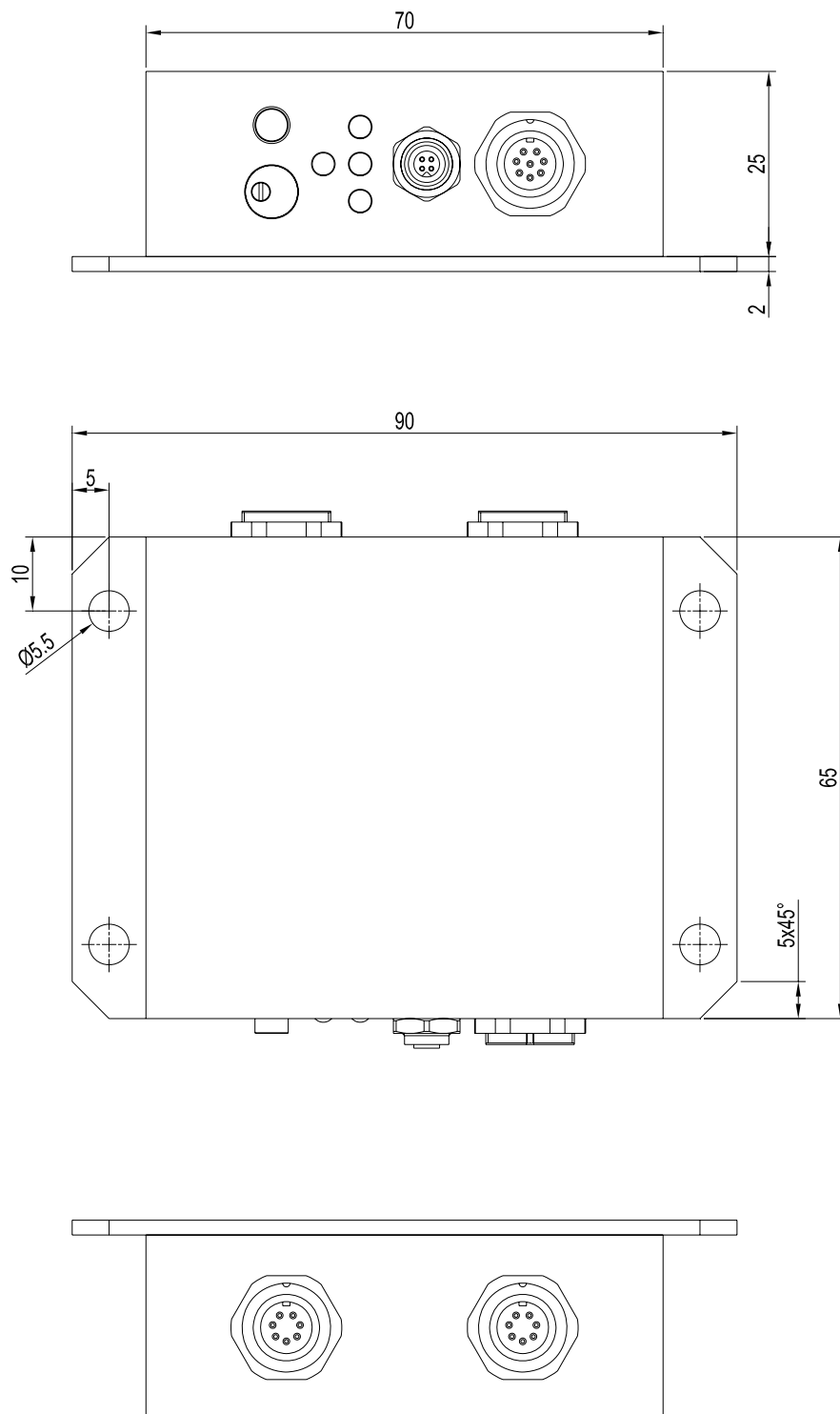
1	weiß	0V (GND)
2	braun	+12VDC ... +32VDC
3	grün	IN0 (EXT.-TRIGGER nicht verwendet)
4	gelb	IN1 (TEACH / RESET)
5	grau	OUT0 (digitaler Schaltausgang)
6	rosa	OUT1 (BUSY)
7	blau	OUT2
8	rot	ANALOG (0 ... +10V)

### Verbindungskabel:

cab-las8/SPS (Länge 2m, Kabelmantel: PUR)



### 5.3 Gehäuseabmessungen:



All Angaben in mm