TLB Serie

TLB-CON10-LWL

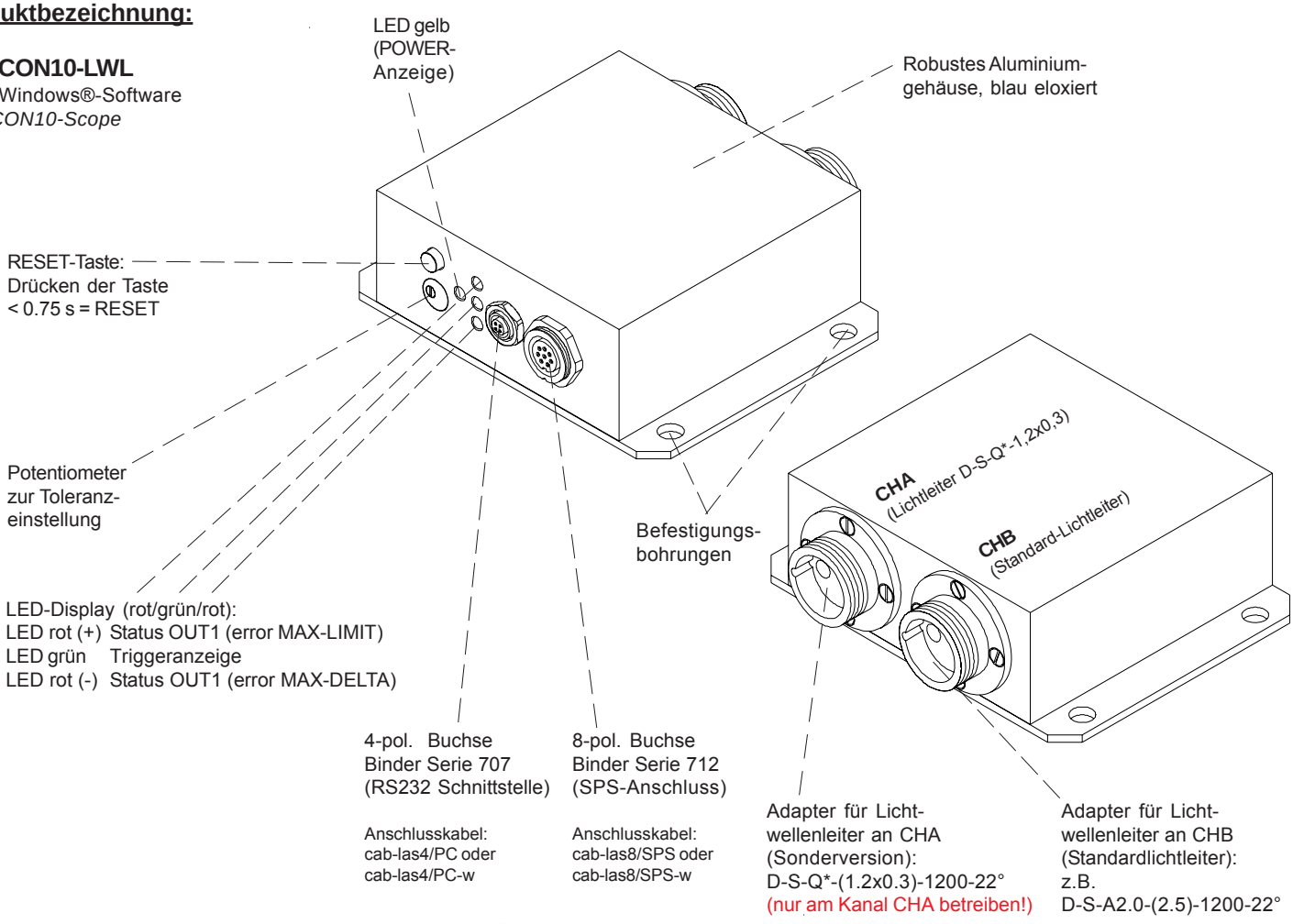
Kontrollelektronik (Leadframe Applikation)

- Dient zur Ansteuerung von Lichtleitern der LWL Serie
- Objektpositionierung und -dickenkontrolle (im µm-Bereich)
- Hohe Triggergenauigkeit (im µm-Bereich)
- Hohe Schaltfrequenz (typ. 15 kHz)
- Einstellung von Auswerteparametern über Windows®-Software
- Ausgangspolarität umschaltbar über Software
- Externe RESET-Taste und Potentiometer zur MAX-DELTA(%)-Toleranzvorgabe
- 2 digitale Eingänge, 2 digitale Ausgänge
- 2 Analogausgänge 0...+10V
- Schaltzustandsanzeige über 3 LEDs (1x grün, 2x rot)
- Power-Anzeige über gelbe LED

Aufbau

Produktbezeichnung:

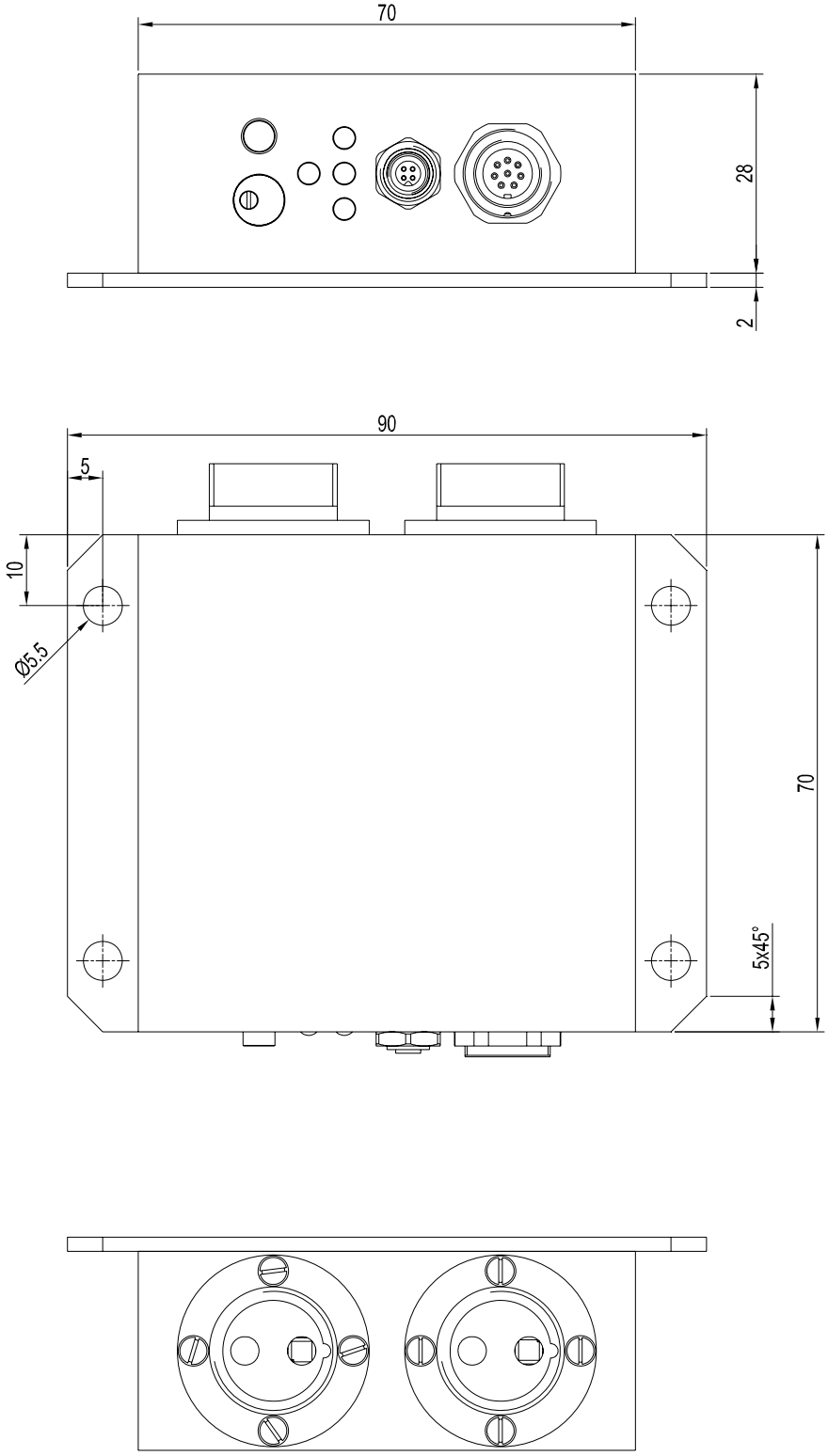
TLB-CON10-LWL
incl. Windows®-Software
TLB-CON10-Scope



Technische Daten

Typ	TLB-CON10-LWL
Spannungsversorgung	+12VDC ... +32VDC
Stromverbrauch	typ. 200 mA
Min. erkennbares Objekt	typ. 10 µm (abhängig vom verwendeten Lichtleiter)
Auflösung	typ. 0,1% (100% = Blendengröße des Lichtleiters)
Betriebstemperaturbereich	0°C ... +55°C
Lagertemperaturbereich	-20°C ... +85°C
Schutzart	IP54
Digitaleingänge (IN0, IN1)	Eingangsspannung +Ub/0V, mit Schutzbeschaltung
Digitalausgänge (OUT0, OUT1)	pnp-hellschaltend/npn-dunkelschaltend oder pnp-dunkelschaltend/npn-hellschaltend, einstellbar unter Windows®, 100 mA, kurzschlussfest
Analogausgang (ANA_CHA, ANA_CHB	0 ... +10V
Bandbreite Analogsignal	typ. 15 kHz
Toleranzvorgabe Fehlerausgang	einstellbar mit Potentiometer TOL oder unter Windows® auf PC
Sendeleistung CHA, CHB	einstellbar unter Windows® auf PC
Gehäusematerial	Aluminium, blau eloxiert
Gehäuseabmessungen	LxBxH ca. 70 mm x 90 mm x 30 mm (ohne Flanschbuchsen)
Stecker	8-pol. Rundbuchse Typ Binder Serie 712 (SPS/Power) 4-pol. Rundbuchse Typ Binder Serie 707 (PC/RS232)
Lichtleiter-Interface	2 Lichtleiterbuchsen zum Anschluss von 2 Lichtleitern der LWL Serie: CHA: Lichtleiter D-S-Q*-(1.2x0.3)-1200-22° CHB: Standard-Lichtleiter
TEACH/RESET-Taste	am Gehäuse zum Einlernen des Sollwertes bzw. Software-RESET
LED-Anzeigen	LED rot (+) : Status OUT1 (error MAX-LIMIT) LED grün : Triggeranzeige LED rot (-) : Status OUT1 (error MAX-DELTA) LED gelb: Multifunktions-LED (POWER-LED)
EMV-Prüfung nach	IEC - 801 ...
Schaltfrequenz	typ. 15 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

Abmessungen



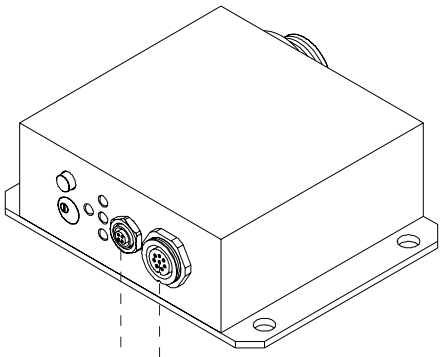
Alle Abmessungen in mm

Anschlussbelegung

Anschluss TLB-CON10-LWL an SPS:
8-pol. Buchse Binder Serie 712

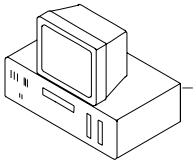
Pin:	Farbe:	Belegung:
1	weiß	GND (0V)
2	braun	+15...+30VDC
3	grün	IN0 (RESET)
4	gelb	IN1 (START/STOP)
5	grau	OUT0 (BUSY)
6	rosa	OUT1 (ERROR)
7	blau	ANA_CHA (0 ...+10V)
8	rot	ANA_CHB (0 ... +10V)

Anschlusskabel:
cab-las8/SPS oder
cab-las8/SPS-w (gewinkelt)



cab-las4/PC oder
cab-las4/PC-w

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

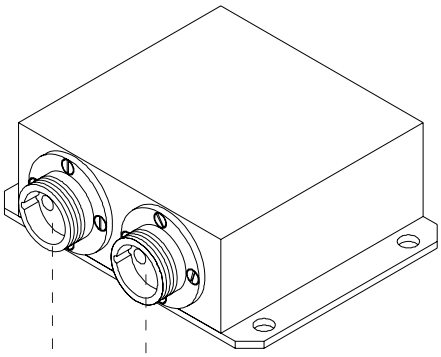


SPS

Anschluss TLB-CON10-LWL an PC:
4-pol. Buchse Binder Serie 707

Pin:	Belegung:
1	+24VDC
2	GND (0V)
3	RX0
4	TX0

Anschlusskabel:
cab-las4/PC oder
cab-las4/PC-w (gewinkelt)



CHA:
Anschlussadapter für
Lichtwellenleiter Typ
D-S-Q*-(1.2x0.3)-1200-22°
(nur am Kanal CHA betreiben!)

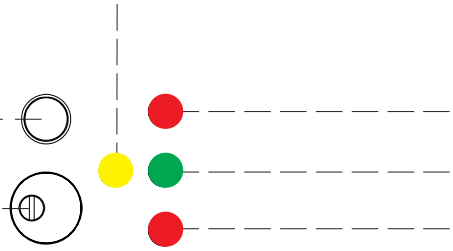
CHB:
Anschlussadapter für
Standard-Lichtleiter

Einstellung

LED gelb zur POWER-Anzeige
(multifunktional)

TEACH/RESET-Taste zum
Einlernen des Sollwertes bzw.
Software-RESET

Potentiometer zur
MAX-DELTA Toleranzvorgabe



LED rot (+)
Status OUT1 (error MAX-LIMIT)

LED grün
Triggeranzeige

LED rot (-)
Status OUT1 (error MAX-DELTA)

Anschlusskabel

Anschluss TLB-CON10-LWL an SPS:

cab-las8/SPS oder
cab-las8/SPS-w (gewinkelt)

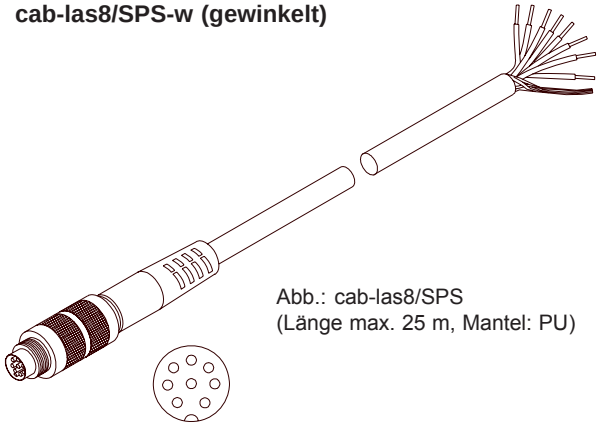


Abb.: cab-las8/SPS
(Länge max. 25 m, Mantel: PU)

Anschluss TLB-CON10-LWL an PC:

cab-las4/PC oder
cab-las4/PC-w (gewinkelt)

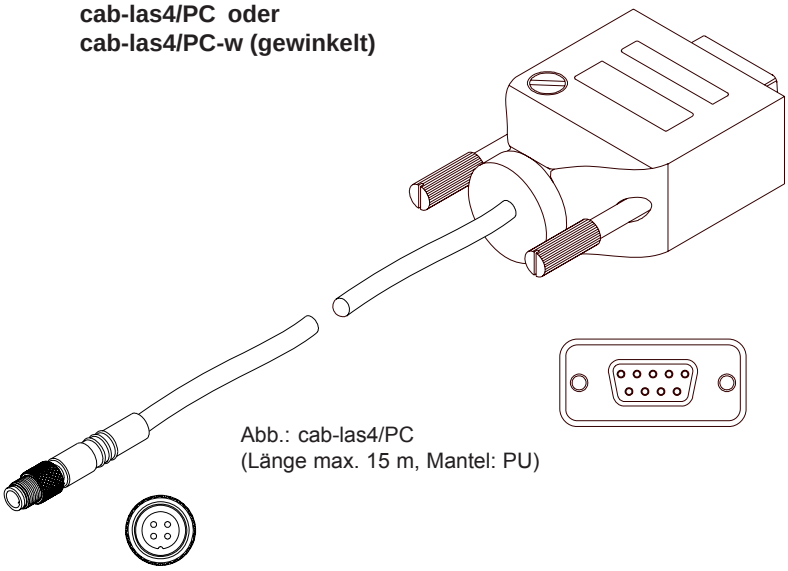


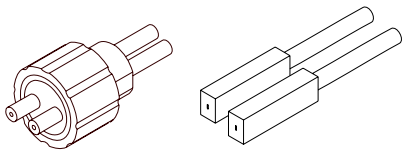
Abb.: cab-las4/PC
(Länge max. 15 m, Mantel: PU)

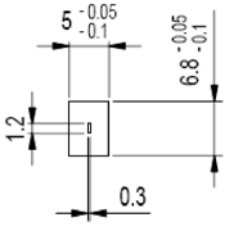
Lichtwellenleiter

Durchlicht-Lichtwellenleiter (Sonderversion):

Kanal CHA:
D-S-Q*-(1.2x0.3)-1200-22°
(nur am CHA betreiben!)

D = Durchlichtbetrieb
S = Silikon-Metallmantel
Q* = Tastkopf-Typ mit Faserspalt 1.2 mm x 0.3 mm
1200 = Gesamtlänge 1200 mm
22° = Strahlöffnungswinkel

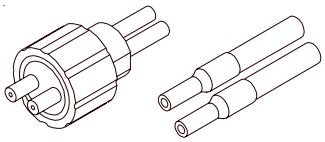




Durchlicht-Lichtwellenleiter (Standardversion):

Kanal CHB:
z.B. D-S-A2.0-(2.5)-1200-22°

D = Durchlichtbetrieb
S = Silikon-Metallmantel
A2.0 = Tastkopf-Typ mit Faserbündel 2.5 mm
1200 = Gesamtlänge 1200 mm
22° = Strahlöffnungswinkel



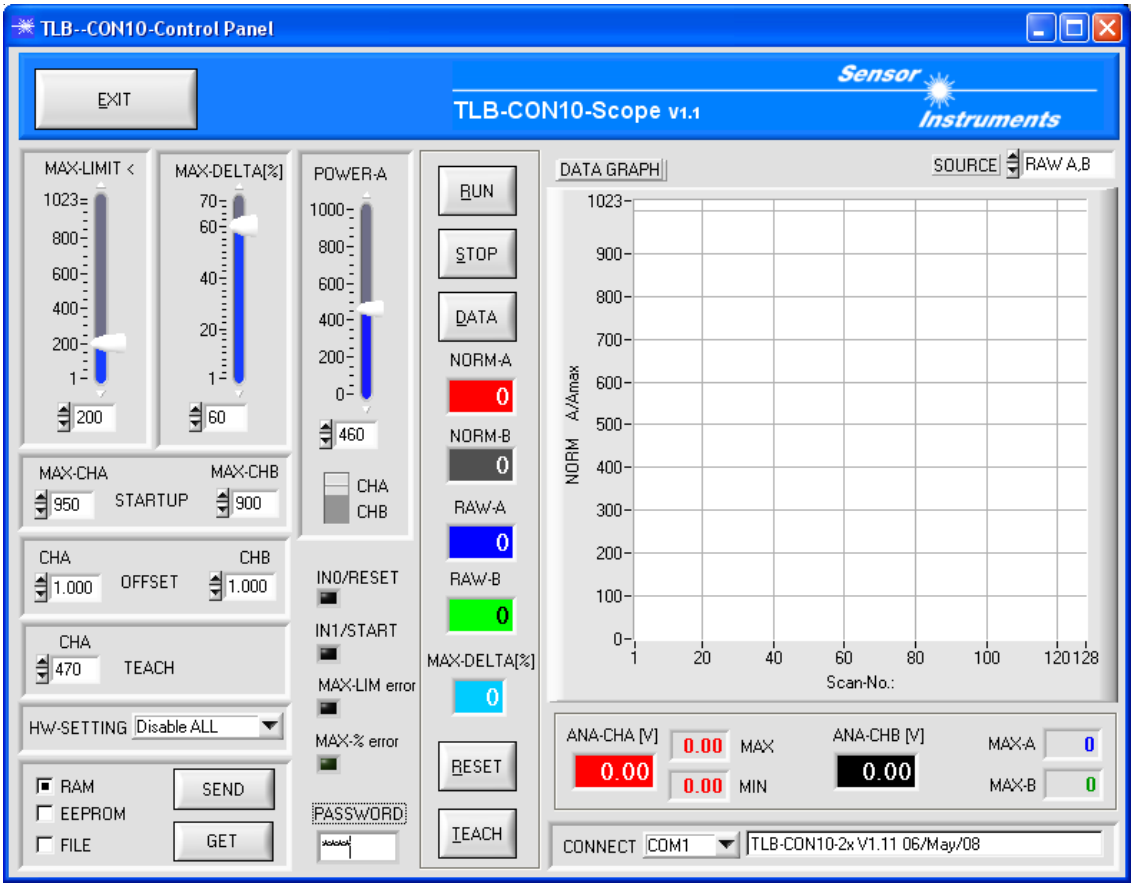
Alle Abmessungen in mm

Windows®-Software

Windows®-Software TLB-CON10-Scope V1.1:

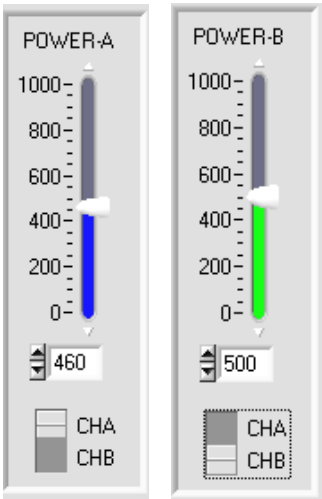
Mit Hilfe des TLB-CON10-Scope Control Panels stehen viele Funktionen zur Verfügung:

- Visualisierung der Messdaten in numerischen und graphischen Ausgabefeldern.
- Einstellen der Sendeleistung für die beiden Kanäle CHA und CHB.
- Einstellung der Polarität der digitalen Schaltausgänge OUT0 and OUT1.
- Auswahl eines geeigneten Auswerte-Modus.
- Vorgabe von Sollwerten und Toleranzgrößen.
- Abspeichern der Parameter in den RAM, EEPROM Speicher an der Kontrollelektronik oder in ein Konfigurationsfile auf der Festplatte des PC.



Mit Hilfe der EXIT-Taste wird die TLB-CON10-Scope PC-Applikation beendet werden.

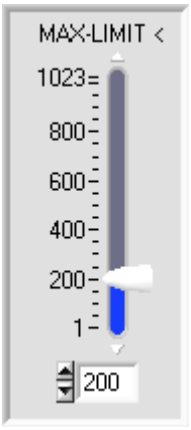
Beschreibung einiger Bedienelemente der TLB-CON10-Scope Software: (weitere Informationen vgl. Software-Manual)



POWER-A, POWER-B:
In diesem Funktionsfeld kann mit Hilfe der Pfeiltasten, Schieberegler oder durch Zahlenwerteingabe in das entsprechende Eingabefeld die Sendeleistung am jeweiligen Messkanal an der TLB-CON10-LWL Kontrollelektronik eingestellt werden

Mit Hilfe des Umschalters kann zwischen dem Messkanal CHA (blau) und dem Grob justagekanal CHB (grün) ausgewählt werden.

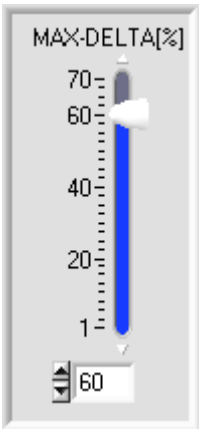
Parametrisierung



MAX-LIMIT:
Mit Hilfe dieses Schiebereglers oder durch Eingabe in die Edit-Box kann der Vorgabewert für die untere Schwelle zur Maximalwertüberwachung am Messkanal CHA eingestellt werden. Während des Vorschubbetriebs wird die Blende des Lichtwellenleiters von der Bohrung des Messobjekt (Leadframe-Streifen) vollständig freigegeben. Dies wird dazu genutzt, um den aktuellen Maximalwert act_max an der Empfangseinheit des jeweiligen Messkanals zu ermitteln (Rohdaten: 10-Bit Wertebereich, 0 .. 1023 ADC- Einheiten).

FEHLER falls: $act_\max < MAX_LIMIT$

Falls der aktuelle Maximalwert am Messkanal CHA (act_max = Mittelwert aus den letzten vier Maximalwerten) unter der hier voreingestellten Schwelle MAX-LIMIT < liegt, wird der Fehlerausgang OUT1/pin6/rosa gesetzt. Die rote LED (+) am Gehäuse der TLB-CON10-LWL Kontrollelektronik leuchtet auf.



MAX-DELTA[%]:
In diesem Funktionsfeld wird mit Hilfe des Schiebereglers oder durch Eingabe in das Zahlenwert-Feld ein Toleranzband vorgegeben, innerhalb dessen Grenzen sich die Maximawerte (act_max) bewegen dürfen. Der Zahlenwert MAX-DELTA[%] bezieht sich auf die relative Abweichung des Quotienten delta_max/act_max.

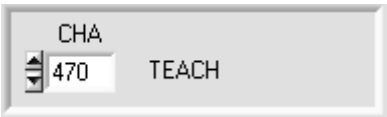
FEHLER falls: $\left| 100 \cdot \frac{delta_\max}{act_\max} > MAX_DELTA[\%] \right|$

(act_max = Mittelwert aus den letzten vier Maximadurchgängen).
Falls der errechnete Quotient größer ist als der hier vorgegebene Wert für MAX-DELTA[%], wird der Fehlerausgang OUT1/pin6/rosa gesetzt. Die rote LED (+) am Gehäuse der TLB-CON10-LWL Kontrollelektronik leuchtet auf.

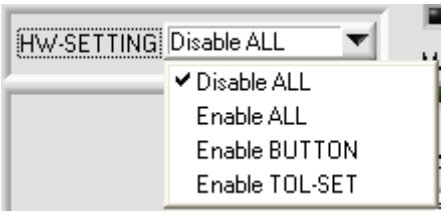
MAX-CHA, MAX-CHB:
Mit Hilfe der Pfeiltasten oder durch Zahlenwerteingabe in die entsprechenden Felder, können Startwerte für den Messkanal CHA und CHB eingestellt werden. Die hier eingestellten Maximalwerte werden bei der Initialisierung der TLB-CON10-LWL Kontrollelektronik als Startwerte benutzt. Die Startwerte müssen zuvor in das nichtflüchtige EEPROM dauerhaft abgespeichert werden, damit diese nach dem Hochfahren der Anlage als Startwerte von der Kontrollelektronik herangezogen werden.

OFFSET CHA, CHB:
In diesem Fenster kann über zwei Eingabefelder die Feinkalibrierung der Analogausgänge für beide Kanäle CHA und CHB separat durchgeführt werden. Durch Eingabe in das entsprechende Zahlenwertfeld kann ein Vorfaktor eingestellt werden, der das Analogsignal am entsprechenden Analogausgang verändert.

Der mögliche Wertebereich für den Vorfaktor ist: 0.750 ... 1.250



TEACH CH:
Dieses Funktionsfeld dient zur Vorgabe eines Sollwertes für die Positionierung des Messobjektes relativ zur Messblende am Kanal CHA.
Aufgrund der Maximalwert-Referenzierung (A/Amax) auf den 10-Bit Wertebereich liegen die Lernwerte zwischen 1 und 1023. Optimalerweise sollten die Lernwerte in etwa bei halber Bedeckung der Messblende liegen, (ca. 500 NORM-Einheiten).

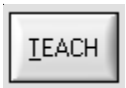


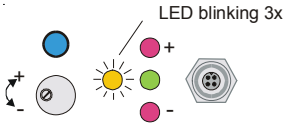
HW-SETTING (HARDWARE):
Durch Anklicken dieses Listen-Auswahlfeldes kann das TOLERANZ Potentiometer und/oder die TEACH/RESET Taste am Sensorgehäuse der TLB-CON10-LWL Kontrollelektronik aktiviert (ENABLE) oder deaktiviert (DISABLE) werden.
Das TOLERANZ Potentiometer gestattet die Vorgabe des MAX-LIMIT < Wertes. Falls das Funktionsfeld auf ENABLE ALL oder ENABLE TOL-SET eingestellt ist, können keine Zahlenwerteingaben in den TOLERANCE-VALUE Eingabefeldern aus der PC-Software Oberfläche heraus für MAX_LIMIT gemacht werden. Das entsprechende Funktionsfeld wird ausgeraut dargestellt.

Parametrisierung

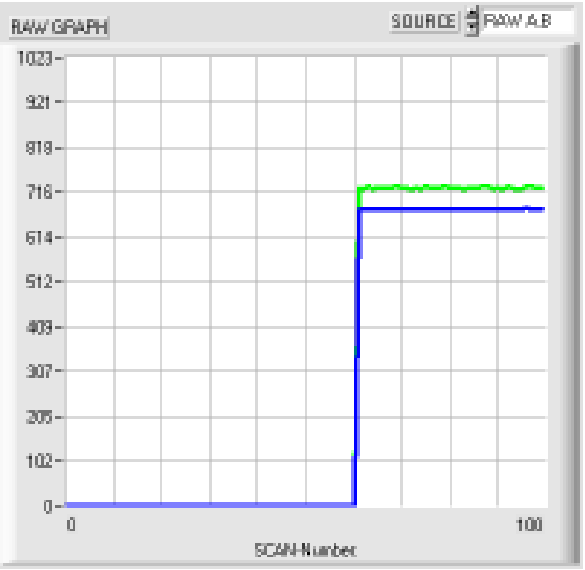
PASSWORD:
Eingabefeld zur Eingabe des Passwortes. Durch das korrekte Passwort werden bestimmte Eingabefelder an der Bedienoberfläche freigeschaltet.
Das Standard Passwort lautet "1492"
Durch erneutes Eingeben des Passwortes in das Eingabefeld kann die Passwortaktivierung wieder eingeschaltet werden.
Das Passwort kann aus maximal 10 Buchstaben/Ziffern bestehen, es dürfen keine Sonderzeichen verwendet werden. Das Passwort kann in der Datei "PW.CFG" im Arbeitsverzeichnis der TLB-CON10-Scope Software geändert und abgespeichert werden. Beim nächsten Programmstart ist das neue Passwort aktiv.

RESET:
Mit Hilfe der RESET-Taste wird ein Software-Reset an der TLB-CON10-LWL Kontrollelektronik durchgeführt. Nach dem Software-Reset blinken die gelbe und grüne LED am Gehäuse kurz auf, die Arbeitsparameter werden aus dem EEPROM geladen.



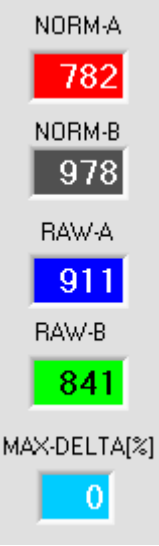


TEACH:
Durch Anklicken der TEACH-Taste wird an der TLB-CON10-LWL Kontrollelektronik der Lernvorgang ausgelöst. Hierbei wird die Bedeckung des Messkanals CHA ausgewertet und in den flüchtigen RAM-Speicher der Kontrollelektronik als Lernwert geschrieben.
Nach Durchführung des Lernvorgangs blinkt die gelbe Leuchtdiode am Gehäuse des TLB-CON10-LWL Kontrollelektronik kurz 3x mal auf.
Alternativ kann der aktuelle Lernwert (Sollwert) auch durch Zahlenwerteingabe in die numerischen Eingabefelder eingestellt werden. Der so eingestellte Lernwert wird erst nach Anklicken der SEND Taste an der TLB-CON10-LWL Kontrollelektronik aktiviert.



Numerische und graphische Anzeigeelemente:

Nach Anklicken der RUN-Taste werden die aktuellen Messwerte von Messkanal CHA und CHB im graphischen Anzeigefenster im "Roll-Modus" dargestellt.
Hierbei laufen die Messwerte als blaue (CHA) bzw. grüne (CHB) Kurve von rechts nach links durch das graphische Anzeigefenster.
Die Aufteilung der y-Achse entspricht dem Wertebereich der 10-Bit Analog-Digitalwandlung (0 ... 1023).
Die beiden aktuellsten Messwerte werden in der Graphik am rechten Ende beim x-Wert = 100 dargestellt.



NORM-A:
Numerische Anzeige des aktuellen normierten Messwertes von CHA

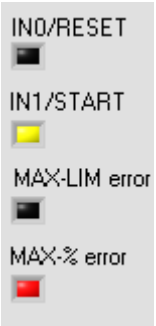
NORM-B:
Numerische Anzeige des aktuellen normierten Messwertes von CHB

RAW-A:
Numerische Anzeige des aktuellen Rohwertes von CHA (10-Bit Wertebereich).

RAW-B:
Numerische Anzeige des aktuellen Rohwertes von CHB (10-Bit Wertebereich).

MAX-DELTA[%]:
Numerische Anzeige der aktuellen Abweichung der letzten 4-Maximalwerte vom aktuellen Maximalwert am Messkanal CHA.

Parametrisierung



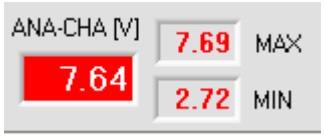
IN0/RESET:
LED-Display zeigt den Status am Digitaleingang IN0/pin3/grün (RESET) an.
Grün: IN0 = HIGH
Schwarz/aus: IN0 = LOW

IN1/START:
LED-Display zeigt den Status am Digitaleingang IN1/pin4/gelb (START/STOP) an.
Gelb: IN1 = HIGH
Schwarz/aus: IN1 = LOW

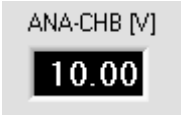
MAX-LIM error:
LED-Display zeigt den Status des Fehlerzustands Maxima-Grenze unterschritten" an.
Rot: Fehler OUT1=LOW
Schwarz/aus kein Fehler OUT1=HIGH

MAX-% error:
LED-Display zeigt den Status des Fehlerzustands "Maxima-Abweichung zu groß" an.
Rot: Fehler OUT1=LOW
Schwarz/aus: kein Fehler OUT1=HIGH

Numerische Anzeigefelder, die nach jedem START/STOP Zyklus aktualisiert werden.



ANA-CHA [V]:
Aktuelle Analog-Ausgabespannung am Messkanal CHA.
Die beiden Werte MAX bzw. MIN geben die während des letzten START/STOP Zyklus ermittelten Maximal- bzw. Minimalwerte für die Analogausgangsspannung an.

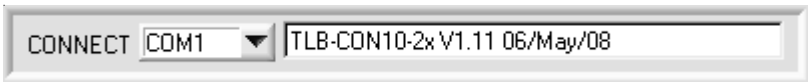


ANA-CHB [V]:
Aktuelle Analog-Ausgabespannung am Kanal CHB.

MAX-A, MAX-B:
Aktuelle Maximalwerte in AD-Einheiten (10-Bit) von Kanal CHA und CHB

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.

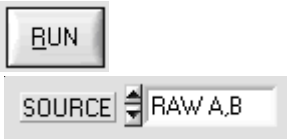
Achtung:
Die stabile Funktion der RS232 Schnittstelle (Statusmeldung nach Programmstart) ist eine Grundvoraussetzung für den erfolgreichen Parameteraustausch zwischen dem PC und der Kontrollelektronik.
Wegen der geringen Datenübertragungsrate der seriellen Schnittstelle (19200 bit/s) können nur langsame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



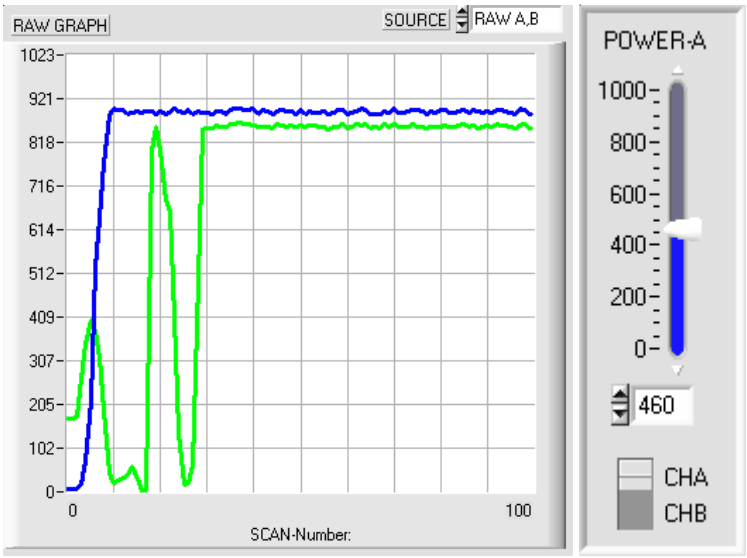
CONNECT:
Beim Start der Software wird versucht, über die Standard-Schnittstelle eine Verbindung zur Kontrollelektronik herzustellen.
Die Standardverbindung kann in einem Datenfile COM.cfg im Installationsverzeichnis der PC-Software durch einen Zahlenwert (1 ... 255) festgelegt werden. Falls der Verbindungsaufbau erfolgreich war, wird die aktuelle Firmware Version in der Statuszeile angezeigt.

Parametrisierung

TLB-CON10-Scope als Hilfsmittel zur Sensorjustage:

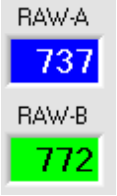


RUN:
Die Feinjustage zwischen dem LWL-Sender und LWL-Empfänger kann durch Anklicken der RUN-Taste am graphischen Anzeigefenster RAW-GRAPH für jeden der beiden Kanäle (CHA, CHB) mitverfolgt werden.
Hierzu muss zunächst die Graphik-Ausgabequelle (SOURCE) auf RAW A,B eingestellt werden.
Aufgrund der begrenzten Datenübertragungsrate der RS232 Schnittstelle können nur relative langsame Änderungen am jeweiligen Messkanal mitverfolgt werden.



Optimierung der Justage:
Zunächst muss die Senderleistung der IR-LED an der Kontroll-elektronik auf einen festen Wert eingestellt werden.
Hierauf sollte durch Beobachten der Rohsignale der Sender relativ zum Empfänger LWL möglichst so eingestellt werden, dass die Rohsignale ihr Maximum erreichen.

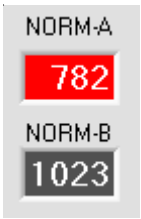
Auswerte-Algorithmen / Leadframe Applikation:



RAW-A, RAW-B (Rohdaten):
10-Bit Analog/Digital-Wandlung, Rohdaten, abhängig von IR-LED Senderleistung POWER.

RAW-A: Messkanal CHA, Rechteck-Lichtwellenleiter 1.2 mm x 0.3mm
RAW-B: Kanal CHB, Standard Lichtwellenleiter mit Rundblende

MAX-A, MAX-B (Maximalwerte):
Die Maximalwerte werden mit jedem START/STOP Zyklus (IN1-gelb-Pin4) aktualisiert.
Hierbei werden nach dem Schleppzeigerprinzip nach jeder START L/H-Flanke zunächst die Maximalwerte zurückgesetzt, anschließend werden die Schleppzeiger bis zur nächsten STOP L/H-Flanke aktualisiert. Der während eines START/STOP Zyklus erkannte Maximalwert wird in einen Ringspeicher bestehend aus 4 Werten eingeschleust. Aus diesem Ring-speicher wird bei jedem Hauptprogrammdurchlauf der Mittelwert berechnet und in den numerischen Anzeigefeldern dargestellt.
MAX-A und MAX-B sind also jeweils Mittelwerte aus den letzten 4 erkannten Maximalwerten.



NORM-A, NORM-B (normierte Messdaten):
Messwerte und Lernwerte sind stets auf aktuelle Maximalwerte bezogen

CHA, CHB (Analogausgang):
0 ... 10V proportional zu NORM_A (Messkanal) und NORM_B
Offset-Korrektur-Faktoren mit Wertebereich 0.75 ... 1.25