

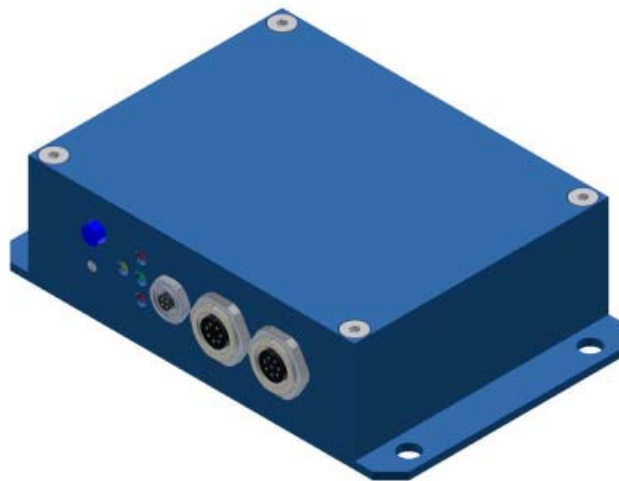
## Bedienungsanleitung

### Software A-LAS-CON1-JET V1.0x

(PC-Software für Microsoft® Windows® Vista, XP, 2000, Me)

für Kontrollelektronik:

A-LAS-CON1-JET



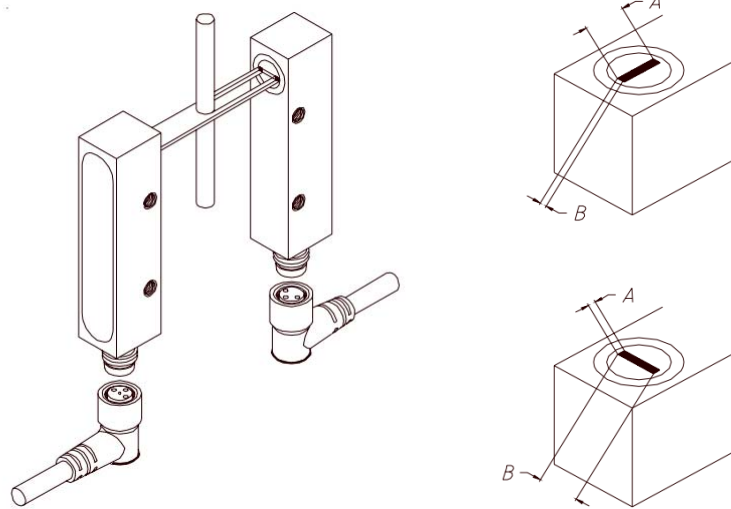
## 0 Inhalt

<b>0</b>	<b>INHALT.....</b>	<b>2</b>
<b>1</b>	<b>FUNKTIONSPRINZIP: A-LAS SENSOREN + A-LAS-CON1-JET.....</b>	<b>3</b>
1.1	Analog <i>LA</i> ser Sensors (A-LAS).....	3
1.2	Analog <i>LA</i> ser Sensor <i>CON</i> troller 1 for <i>JET</i> Applications (A-LAS-CON1-JET) .....	5
<b>2</b>	<b>INSTALLATION DER A-LAS-CON1-JET-SCOPE SOFTWARE.....</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>FUNKTION DER A-LAS-CON1-JET FIRMWARE .....</b>	<b>8</b>
3.1	Die Analogkanäle CHAN A und CHAN B .....	8
3.2	Die Digitaleingänge IN0 und IN1 .....	12
3.3	Die Timermodule TMR0 und TMR1.....	13
3.4	Die Auswerteeinheiten EVAL1 und EVAL2 .....	16
3.5	Die Digitalausgänge OUT0, OUT1 und OUT2.....	18
3.6	Der Analogausgang ANA. OUTPUT.....	21
3.7	Potentiometer, Taster und LEDs .....	23
<b>4</b>	<b>FUNKTION DER A-LAS-CON1-JET-SCOPE SOFTWARE.....</b>	<b>25</b>
4.1	Verbindung mit der A-LAS-CON1-JET Kontrolleinheit aufbauen .....	26
4.2	RUN SCOPE .....	28
4.3	VIEW DATA.....	32
4.4	Data Recorder .....	35
4.5	Templates.....	38
4.6	SEND & GET .....	39
4.7	PRINT.....	39
4.8	RESET.....	39
4.9	SET REF. ....	40
4.10	TEACH .....	40

# 1 Funktionsprinzip: A-LAS Sensoren + A-LAS-CON1-JET

## 1.1 Analog Laser Sensors (A-LAS)

Der Typ der A-LAS Sensoren umfasst analoge Laserlichtschranken mit rechteckiger oder runder Blende in getrennter oder in Gabelbauform. A-LAS Sensoren bestehen aus zwei Komponenten: Einem Sender und einem Empfänger. Der Sender erzeugt einen Lichtvorhang aus parallelgerichtetem Laserlicht entsprechend der Blendengeometrie. Der Lichtvorhang weist dabei eine sehr homogene Verteilung der Lichtintensität entlang beider Hauptachsen auf. Das Licht des Senders fällt – ohne Objekt im Strahlengang – voll auf den Empfänger und wird durch diesen in eine proportionale Spannung umgewandelt und ausgegeben. Befindet sich ein Objekt im Strahlengang, wird ein Teil des Lichts abgedeckt. Die resultierende Verringerung der Lichtintensität, die auf den Empfänger trifft, wird als proportionale Spannungsänderung ausgegeben.



**Abbildung 1: Sender-Empfänger Paar eines A-LAS Sensors (links), Blendengeometrie (rechts)**

Es gilt:

$$\text{Spannung} \sim \text{Bedeckung} \quad (1)$$

Daraus ergeben sich verschiedene Mess- oder Kontrollmöglichkeiten. A-LAS Sensoren mit runden Blenden können z.B.: als genaue Triggersensoren oder zur Feststellung einer Dämpfung bei lichtdurchlässigen Objekten verwendet werden. Sensoren mit rechteckiger Blende eignen sich zur Feststellung von geometrischen Maßen wie z.B.: Durchmesser, Länge oder Breite.

A-LAS Sensoren benötigen zum Betrieb eine stabile, rauscharme Spannungsversorgung. Zugleich ist für die meisten Applikationen eine Aufbereitung der analogen Spannungsinformation nötig (Verstärkung des Analogsignals, Definieren einer Triggerschwelle und digitale Ausgabe, etc.) Zu diesem Zweck werden A-LAS Sensoren mit Kontrollelektroniken betrieben, die die Spannungsversorgung und Auswertung übernehmen. Kontrollelektroniken können in zwei Varianten unterteilt werden: digital Auswertende (Mikrocontrollergestützte) und analog Auswertende.

Analoge Kontrollelektroniken sind durchwegs schneller als digitale, dafür begrenzt in ihrer Flexibilität. Mikrocontrollergestützte Kontrollelektroniken ermöglichen eine wesentliche bessere Anpassung der Sensoren auf die auszuführende Mess- oder Kontrollaufgabe und die Kontrolle der laufenden Meßwerte über PC oder Laptop.

Bezeichnung	Typ	Eigenschaften
SI-CON11	Analog	Analogverstärker
AGL4	Analog	Analogverstärker mit integrierter, einstellbarer Triggerschwelle
SI-CON8	Mikrocontrollergestützt	Digitale Auswertung eines A-LAS Sensors, parametrierbar unter Windows®
A-LAS-CON1	Mikrocontrollergestützt	Digitale Auswertung von einem/zwei A-LAS Sensoren, parametrierbar unter Windows®
A-LAS-CON1-JET	Mikrocontrollergestützt	Digitale Auswertung von einem/zwei A-LAS Sensoren, parametrierbar unter Windows®, optimiert für Sprühstrahlkontrolle

**Tabelle 1: Sensor Instruments A-LAS Kontrollelektroniken**



**Abbildung 2: Verschiedene A-LAS Sensoren**

## 1.2 Analog Laser Sensor CONTroller 1 for JET Applications (A-LAS-CON1-JET)

Die A-LAS-CON1-JET Kontrollelektronik ist eine Mikrocontrollergestützte Auswerteeinheit für bis zu zwei Sensoren des Typs A-LAS mit einer speziell für Sprühstrahlssysteme optimierten Firmware. Die A-LAS-CON1-JET verfügt über zwei digitale (0V...+24V) Eingänge, drei digitale Ausgänge (0V...+24V) und einen Analogausgang (0V...+10V, optional +4mA ...+20mA). Über eine RS232 Schnittstelle kann zur Konfiguration der Kontrollelektronik oder zur Visualisierung der laufenden Daten eine Verbindung zu einem PC oder Laptop aufgenommen werden. Am Gehäuse der A-LAS-CON1-JET befinden sich neben vier mehrfarbigen LED zur Anzeige verschiedener Zustände (Eingänge/Ausgänge) ein Potentiometer und ein Taster dem verschiedene Aktionen zugeordnet werden können.

### A-LAS-CON1-JET A-LAS-CON1-JET-4/20 incl. Windows®-Software A-LAS-CON1-JET-Scope

**4/20:**  
Analogausgang  
4...20mA

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

Anschlusskabel:  
cab-las8/SPS oder  
cab-las8/SPS-w

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

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

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

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

TEACH- bzw.  
RESET-Taste  
(Eingang IN1)

Potentiometer zur  
Toleranzeinstellung

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

Anschlusskabel:  
cab-las-y-1m bzw.  
cab-las-y-male-1m bzw.  
A-LAS-...-C direkt

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

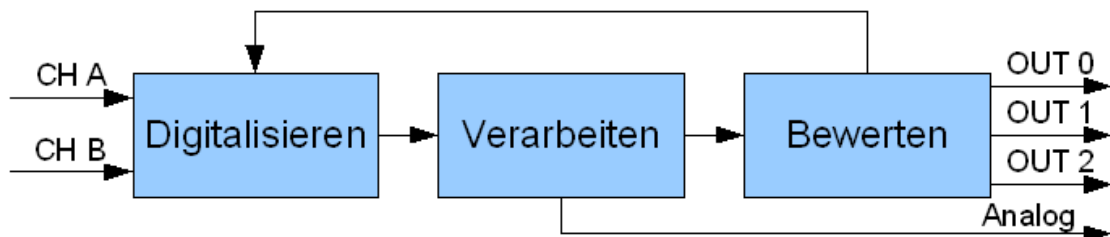
Anschlusskabel:  
cab-las-y-1m bzw.  
cab-las-y-male-1m bzw.  
A-LAS-...-C direkt

Robustes Aluminium-  
gehäuse, blau eloxiert

Befestigungs-  
bohrungen

**Abbildung 3: Übersicht A-LAS-CON1-JET**

Die Auswerteeinheit A-LAS-CON1-JET führt zyklisch die folgend genannten Operationen durch: Analogwert(e) digitalisieren, Verarbeiten, Bewerten und Ausgeben. Die Art der Verarbeitung, die Grundlage der Bewertung und die Art der Ausgabe sind durch den Benutzer per Software einstellbar.




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

Folgende Hardware Voraussetzungen sind für eine erfolgreiche Installation der Windows®-Software A-LAS-CON1-JET erforderlich:

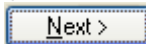
- 100 MHz Pentium-kompatibler Prozessor oder besser.
- CD-ROM oder DVD-ROM Laufwerk
- Ca. 8 MByte freier Festplattenspeicher
- SVGA-Grafikkarte mit mindestens 800x600 Pixel Auflösung und 256 Farben oder besser.
- Windows 98, Windows NT4.0, Windows XP oder Windows Vista Betriebssystem
- Freier USB-Port am PC

Bitte installieren Sie die A-LAS-CON1-JET--Scope Software wie im Folgenden beschrieben:

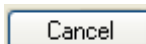
1.   Legen Sie die Installations-CD-ROM in das CD-ROM Laufwerk ein. In unserem Beispiel nehmen wir an, dass es sich um das Laufwerk "D:" handelt.
2.   Starten Sie den Windows-Explorer und wechseln Sie im Verzeichnisbaum des CD-ROM Laufwerks in das Installationsverzeichnis D:\Install\ . Die eigentliche 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\setup.exe“ und Tastendurch auf den **Ok** Knopf.

Das Installationsprogramm meldet sich hierauf mit einer Dialog-Box zur A-LAS-CON1-JET-Scope Installation. In dieser Dialog-Box werden einige allgemeine Hinweise zur Installation angezeigt.

Klicken Sie auf die Taste **Next>**, falls Sie die Installation starten möchten

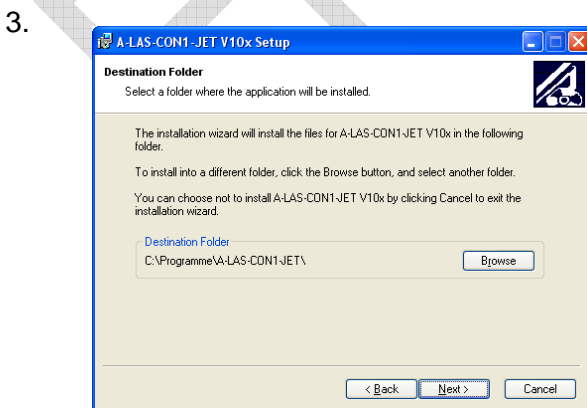
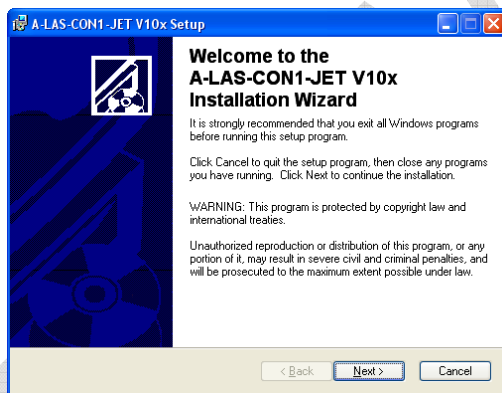
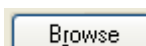


oder auf die Taste **Cancel**, um die Installation der A-LAS-CON1-JET -Scope Software zu beenden

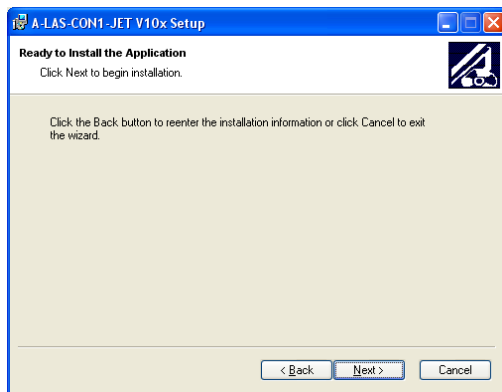


Falls die Taste **Weiter** gedrückt wurde, öffnet sich ein weiteres Dialogfeld zur Auswahl des Ordners, in dem die Anwendung installiert werden soll (Zielordner).

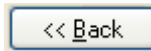
Akzeptieren Sie den Vorschlag mit **Next>** oder ändern Sie die Pfad-Vorgaben nach Ihren Wünschen durch Anklicken der Taste **Browse**



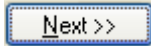
4.



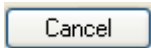
Ein weiteres *LUMI-MOBILE-50-Scope* Setup Dialogfeld erscheint am Bildschirm.



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

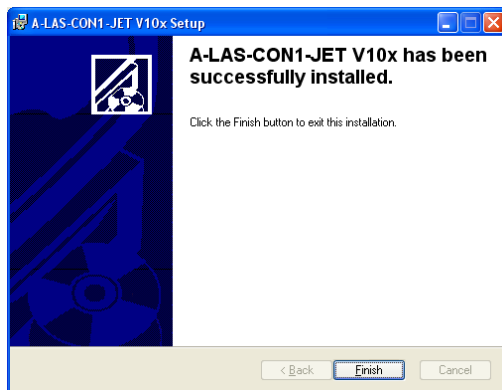


Klicken Sie auf Next>> um die Installation zu starten oder



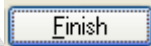
Klicken Sie auf Cancel um die Installation zu beenden.

5.



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

Es wurde eine neue Programmgruppe *A-LAS-CON1-JET - Scope V1.0x* unter Start-Alle-Programme angelegt.

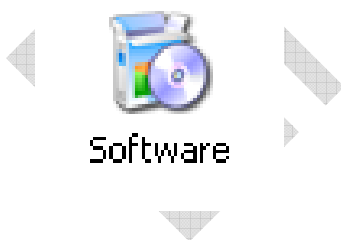


Klicken Sie auf Finish um die Installation abzuschließen.

Der Start der *A-LAS-CON1-JET-Scope* Software erfolgt durch Mausklick auf das entsprechende Symbol in der neu erzeugten Programmgruppe unter:

Start >Alle Programme > A-LAS-CON1-JET-Scope V1.0x

#### Deinstallation der A-LAS-CON1-JET-Scope:



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

Das Windows-Deinstallations-Programm finden Sie im Ordner

Start/Einstellungen/ Systemsteuerung.



### 3 Funktion der A-LAS-CON1-JET Firmware

Die A-LAS-CON1-JET Firmware ist weitestgehend modular aufgebaut. Zu diesen Modulen sind die zwei Analogkanäle (CHAN A und CHAN B) als Repräsentation der zwei angeschlossenen A-LAS Sensoren zu zählen. Dazu kommen zwei digitale Eingänge (IN0 und IN1), zwei Timer (TMR0 und TMR1), zwei Evaluierungseinheiten (EVAL1 und EVAL2), ein Analogausgang (ANA. OUTPUT) sowie drei digitale Ausgänge (OUT0, OUT1 und OUT2).

#### 3.1 Die Analogkanäle CHAN A und CHAN B

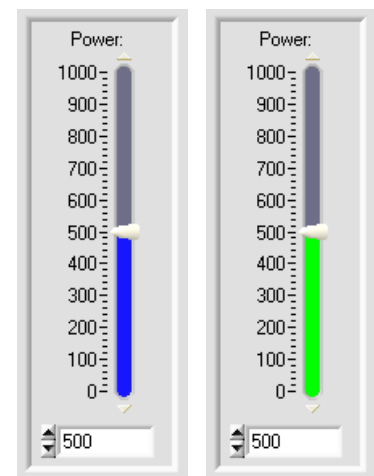
- Beschreibung: Digitale Repräsentation der aktuellen Werte der angeschlossenen Sensoren
- Funktion: Triggern einer Aktion (mit Triggerschwellen), Meßwerte erzeugen
- Parameter/Einstellungen unter ...

Outputs	Parameter	Settings	Data Recorder	Detailed Data	Templates	View Data
---------	-----------	----------	---------------	---------------	-----------	-----------

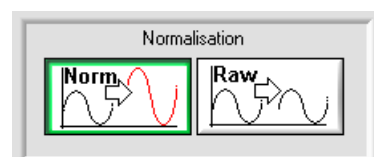
Channel B	Channel A	Timer 1	Timer 0	Oscillograph	Common
-----------	-----------	---------	---------	--------------	--------

Die beiden Analogkanäle CHAN A und CHAN B sind der Kern der Kontrollelektronik A-LAS-CON1-JET. Die angeschlossenen Sensoren liefern in Form eines analogen Gleichspannungssignals von 0 .. 5 Volt die Information über den Grad ihrer Bedeckung. Die Laserleistungen der Sender der an Kanal A und B angeschlossenen Sensoren können jeweils über einen „Power“ Parameter separat eingestellt werden. Der Wertebereich liegt dabei zwischen 0 (Sender aus) und 1000 (maximale Senderleistung).

**Hinweis:** Die Senderleistung sollte so eingestellt werden, daß bei freiem Strahlengang das nicht normierte Empfangssignal (Anzeige „Show raw value“) bei ca. 95% des Dynamikbereichs ( $0.95 \cdot 4095 \approx 3900$ ) zu liegen kommt. Höhere Power führt zu einem Übersteuern des Empfängers und verhindert so ein lineares Messen. Niedrigere Power führt zu einer Verschlechterung der Auflösung.



Die digitalisierten Werte der Empfänger können optional einer Normierung unterzogen werden. Bei der Normierung wird der ursprüngliche digitalisierte Wert (Rohwert) mit einem Faktor beaufschlagt. Dieser Faktor entspricht 4095 dividiert durch den maximalen bekannten Rohwert bei freiem Strahlengang. Es gilt:



$$norm = raw \cdot \frac{4095}{\max\{raw\}} \quad (2)$$



Normierung wird eingesetzt um Störeinflüssen entgegenzuwirken. Zu diesen Störeinflüssen zählen Verschmutzung, sowie seltener Temperatureinflüsse oder Fremdlicht. Durch Normierung wird ebenfalls der Einfluß der Power auf den Meßwert beseitigt. Der Normierungsmechanismus kann aber nur dann effektiv eingesetzt werden, wenn die Feststellung des maximalen Rohwerts während eines längerdauernden Meßvorgangs möglich ist (also der Strahlengang zwischendurch frei wird) Um immer den optimalen Normierungsfaktor anwenden zu können muß der **max{raw}** Wert nachgeführt werden. Dazu wird jeder Rohwert – bei jeder Messung – mit dem **max{raw}** verglichen. Übersteigt der Rohwert den Maximalwert wird der Maximalwert durch den Rohwert ersetzt. Es gilt:

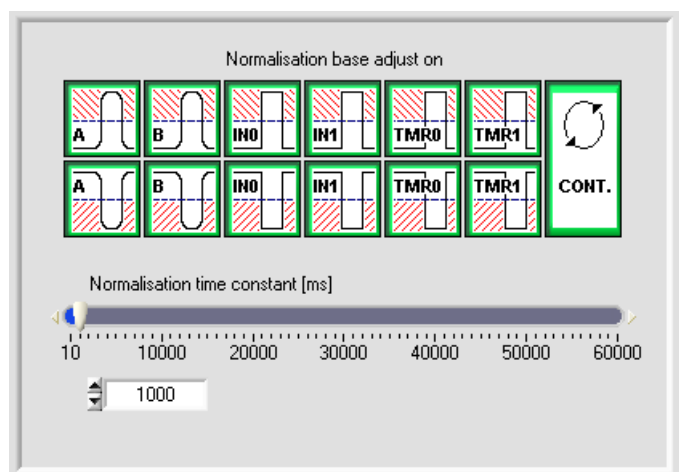
$$\begin{aligned} & \text{if} (raw > \max\{raw\}) \\ & \quad \max\{raw\} = raw \end{aligned} \quad (3)$$

Durch Verschmutzung entsteht eine zusätzliche Dämpfung des Empfangssignals. Dadurch erreicht der **max{raw}** Wert nicht mehr die ursprüngliche Größe. Um sich an die gegebene Situation anzupassen wird der **max{raw}** Wert daher in einstellbaren Zeitintervallen um einen gewissen Wert dezimiert. Es gilt:

$$\begin{aligned} & \text{do every (Normalisierungszeitintervall)} \\ & \quad \text{if} (raw < \max\{raw\}) \\ & \quad \quad \max\{raw\} = \max\{raw\} - x \\ & \quad \quad x = x \cdot 2 \\ & \quad \text{else} \\ & \quad \quad \max\{raw\} = raw \\ & \quad \quad x = 1 \end{aligned} \quad (4)$$

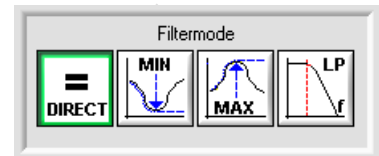
Wie zu sehen ist steigt der Dezimierungswert ausgehend von einem minimalen Wert exponentiell an. Dies gewährleistet sowohl eine schnelle Anpassung an eine veränderte Verschmutzungssituation, als auch ein minimaler Einfluß auf die laufende Messung durch anfänglich kleine „Sprünge“.

Durch Variation des Normalisierungszeitkonstante (Wertebereich: 10 ms .. 1 min) kann der Normalisierungsmechanismus an die zu erwartende Rate der Verschmutzung angepaßt werden. Zudem kann der Mechanismus an bestimmte Konditionen gekoppelt werden (z.B.: ein externes „Sensor Frei“ Signal). Zur Erklärung der Piktogramme: siehe Anhang. Es ist möglich mehrere Konditionen zu wählen. Die Bedingungen werden intern über eine logisches ODER verknüpft. Wenn mindestens eine Bedingung WAHR ist, gilt die Voraussetzung als erfüllt.



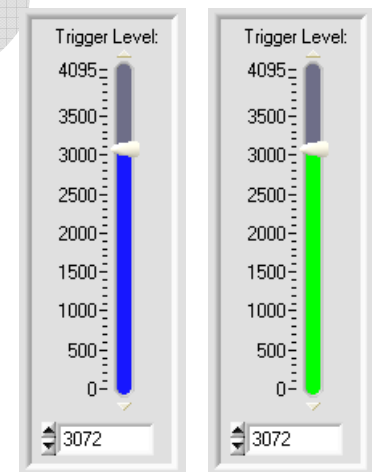
Nach der (optionalen) Normalisierung wird der im Folgenden als Normwert (NORM A, NORM B) bezeichnete Messwert einer Filterung unterzogen. Das Ergebnis der Filterung wird als „RESULT A“ bzw. „RESULT B“ bezeichnet. Es stehen vier Optionen zur Verfügung von denen eine gewählt werden kann:

1. „DIRECT“: Unveränderte Weitergabe des Normwerts  $RESULT = norm$
2. „MIN“: Minimalwertfilter, kleinster Wert von Norm A  $RESULT = \min\{norm\}$
3. „MAX“: Maximalwertfilter, größter Wert von Norm A  $RESULT = \max\{norm\}$
4. „LOWPASS“: Tiefpass-gefilterter Wert von Norm A  $RESULT = LP\{norm\}$   
Schnelle Wertänderungen werden unterdrückt, langsame werden weitergegeben.

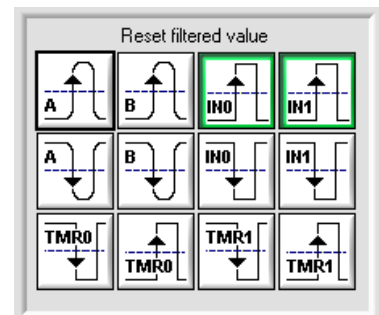


Hinweis: Die Integralbildung und deren Ergebnisse „INTEGRAL A“ bzw. „INTEGRAL B“ werden unabhängig von „RESULT A“ und „RESULT B“ durchgeführt.

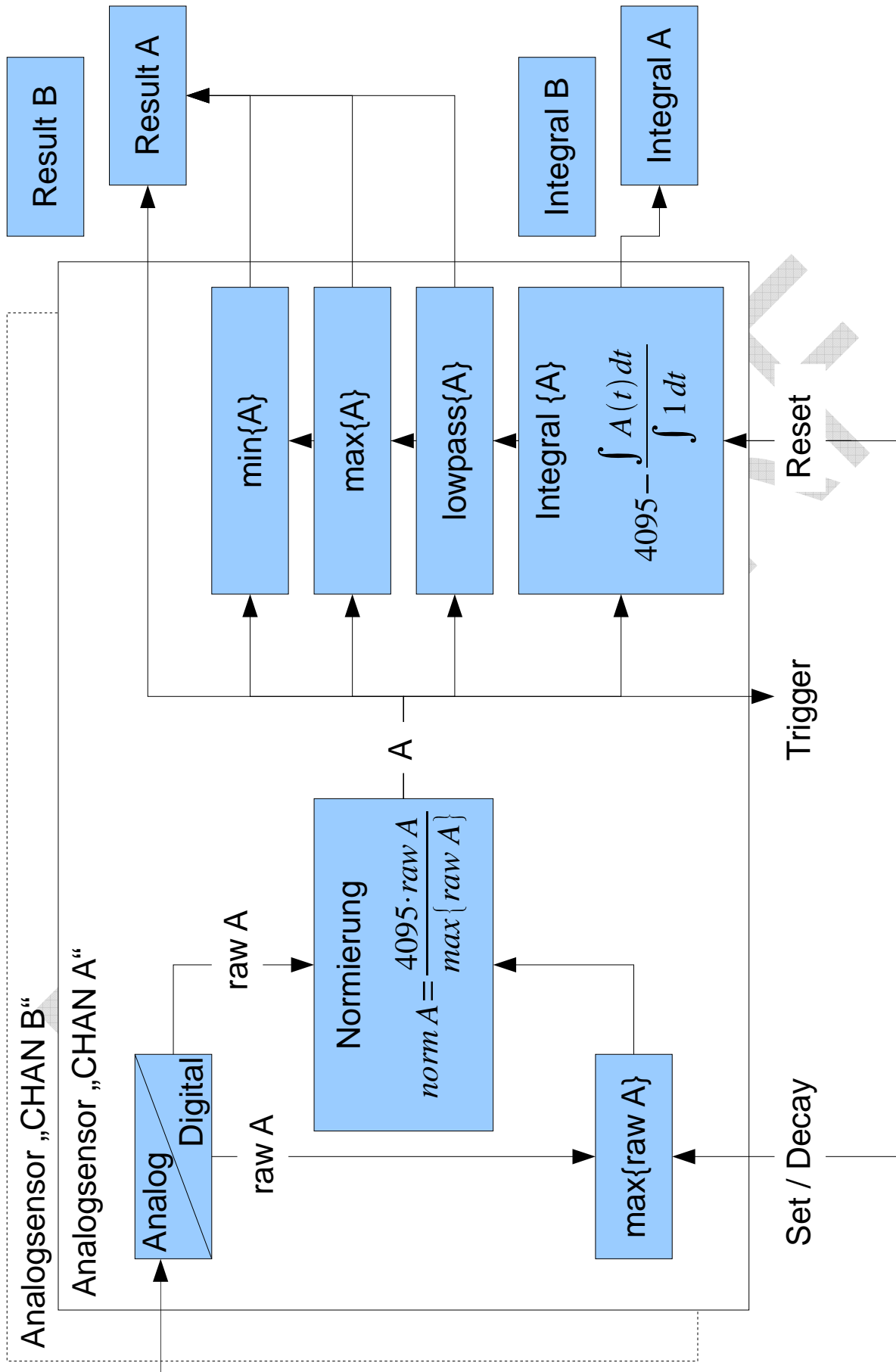
Weiterhin wird der Normwert kontinuierlich mit einer pro Kanal eigenständigen Triggerschwelle verglichen. Sowohl Zustände („Über Triggerschwelle“, „Unter Triggerschwelle“) als auch Zustandsübergänge (steigende Flanke, fallende Flanke) werden erkannt. Der Wertebereich reicht von 0 .. 4095 und kann sich abhängig von der Konfiguration des Kanals auf Roh- oder auf normierte Werte beziehen.



Die gewählten Filteroperationen werden auf jeden Normwert angewendet. Insbesondere „MIN“ und „MAX“ Filter können jedoch nur dann sinnvoll eingesetzt werden, wenn ihr Wert zu bestimmten Zeitpunkten/Bedingungen auf einen bekannten Wert zurückgesetzt werden. Für diesen „RESET“ steht eine Triggertabelle zur Verfügung. Mehrere Konditionen können gleichzeitig gewählt werden. Es findet intern eine logische ODER Verknüpfung statt.



$$\begin{aligned}
 &\text{if (RESET - Bedingung)} \\
 &\quad \max\{norm\} = norm \\
 &\quad \min\{norm\} = norm \\
 &\quad \int norm = 0
 \end{aligned}
 \tag{5}$$



### 3.2 Die Digitaleingänge IN0 und IN1

- Beschreibung: Eingangssignale mit zwei Zuständen (0V → „EIN“, +24V → „AUS“)
- Funktion: Triggern einer Aktion, Auslösen einer TEACH Operation, Umschalten des Analogausgangsmodus
- Parameter/Einstellungen unter ...

Outputs	Parameter	Settings	Data Recorder	Detailed Data	Templates	View Data
---------	-----------	----------	---------------	---------------	-----------	-----------

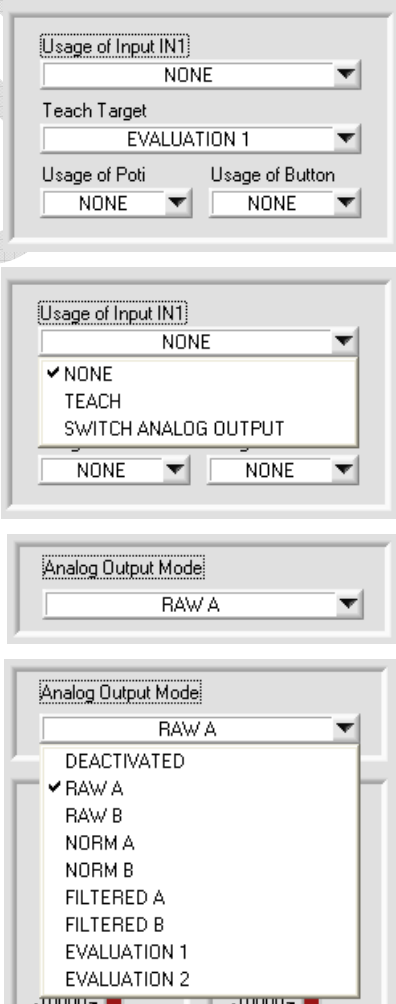
Channel B	Channel A	Timer 1	Timer 0	Oscillograph	Common
-----------	-----------	---------	---------	--------------	--------

Sowohl Flanken als auch Zustände der beiden digitalen Inputs IN0 und IN1 werden kontinuierlich festgestellt. Daneben kann dem Digitaleingang IN1 eine Sonderfunktion zugewiesen werden. Mit der Option „SWITCH ANALOG OUTPUT“ wird ein Umschalten des gewählten Analogausgangsmodus ermöglicht. Dabei ergeben sich folgende Kombinationsmöglichkeiten:

Ana. Output Mode	IN1 = 0	IN1 = 1
DEACTIVATED	DEACTIVATED	RAW A
RAW A	RAW A	RAW B
RAW B	RAW B	X
NORM A	NORM A	NORM B
NORM B	NORM B	X
FILTERED A	FILTERED A	FILTERED B
FILTERED B	FILTERED B	X
EVALUATION 1	EVALUATION 1	EVALUATION 2
EVALUATION 2	EVALUATION 2	X

Die grau hinterlegten Kombinationsmöglichkeiten können gewählt werden, weisen jedoch einen nicht definierten Zustand (X) auf.

Die zweite wählbare Option „TEACH“ erlaubt über den Digitaleingang IN1 einen Teachvorgang auszulösen. Siehe dazu Kapitel: „Teachvorgang“



The screenshots show the following settings:

- Usage of Input IN1:** NONE
- Teach Target:** EVALUATION 1
- Usage of Poti:** NONE
- Usage of Button:** NONE
- Analog Output Mode:** RAW A
- Analog Output Mode (dropdown list):** DEACTIVATED, RAW A (checked), RAW B, NORM A, NORM B, FILTERED A, FILTERED B, EVALUATION 1, EVALUATION 2

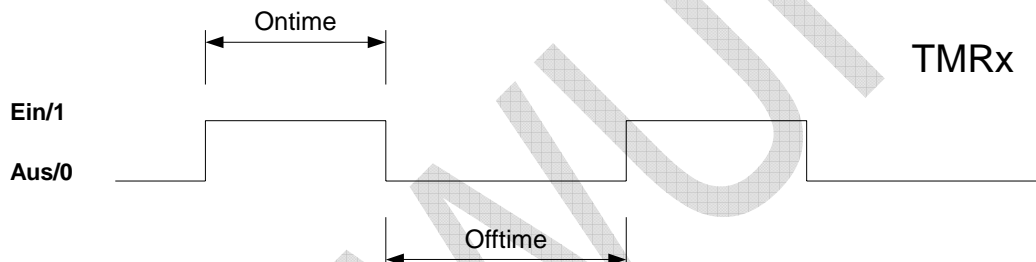
### 3.3 Die Timermodule TMR0 und TMR1

- Beschreibung: Zeitgesteuerte Softwaremodule mit zwei Zuständen (1 → „EIN“, 0 → „AUS“)
- Funktion: Triggern einer Aktion, Öffnen/Schließen eines Zeitfensters
- Parameter/Einstellungen unter ...

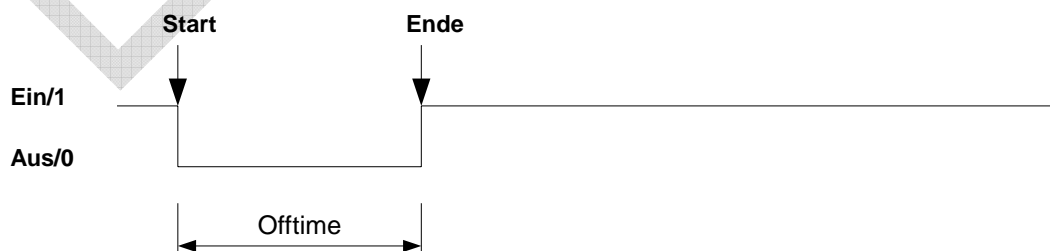
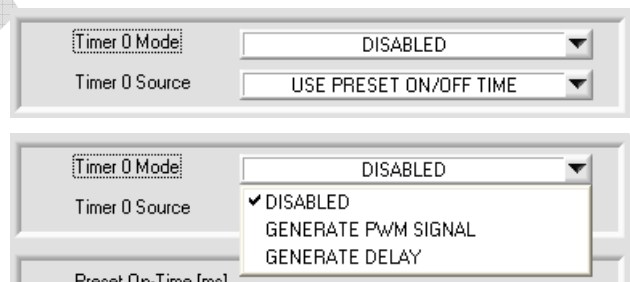
Outputs	Parameter	Settings	Data Recorder	Detailed Data	Templates	View Data
---------	-----------	----------	---------------	---------------	-----------	-----------

Channel B	Channel A	Timer 1	Timer 0	Oscilloscope	Common
-----------	-----------	---------	---------	--------------	--------

Die Funktion eines Timers wird gekennzeichnet durch zwei Zeitangaben: „Ontime“ und „Offtime“. Nach dem Verstreichen der „Ontime“ geht der Zustand des Timers von „EIN“ zu „AUS“ über. Demgegenüber wechselt der Zustand nach Verstreichen der „Offtime“ von „AUS“ zu „EIN“.



Der Timer startet stets im „AUS“ Zustand. Es besteht die Möglichkeit den Timer kontinuierlich laufen zu lassen oder aber nach der ersten steigenden Flanke automatisch stoppen zu lassen – eine Funktion die für die Erzeugung von bestimmten Verzögerungen (DELAY) nach wählbaren Ereignissen verwendet werden kann. Im kontinuierlichen Modus erzeugt der Timer ein PWM Signal mit den ihm zugewiesenen EIN/AUS Zeiten bis er durch ein Ereignis gestoppt wird.



Um den Timer zu starten kann aus allen verfügbaren Zustandsänderungen eines oder mehrere ausgewählt werden. Bei einer Mehrfachauswahl werden die Ereignisse intern logisch ODER verknüpft. Der Timer startet stets im „AUS“ Zustand. Dabei kann ein „EIN/AUS“ Zustandsübergang vorkommen.

Der Timer kann durch ein wählbares Ereignis gestoppt werden. Mehrfachauswahl ist möglich; die Ereignisse werden logisch ODER verknüpft. Während des Stopps wird der Timer in den „AUS“ Zustand gezwungen. Dabei kann eine „EIN/AUS“ Zustandsänderung vorkommen.

Es stehen drei Auswahlmöglichkeiten zur Festlegung der „EIN“ bzw. „AUS“ Zeiten fest:

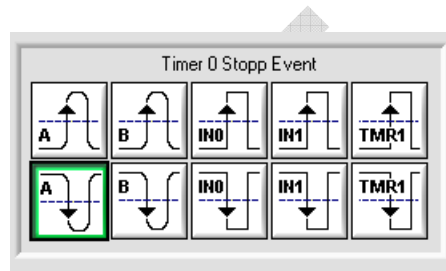
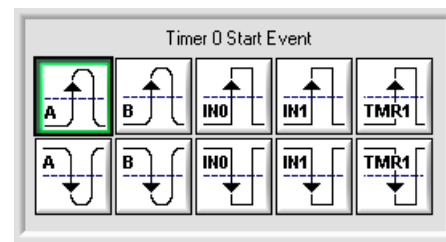
- „USE PRESET ON/OFF TIME“ wählt die durch die PC Software festgelegten Zeiten.

Neben den vorher festgelegten Zeiten ist es auch möglich die an den Digitaleingängen IN0 und IN1 anliegenden Digitalisignale auf ihre „EIN“- und „AUS“-Zeiten zu prüfen und die gewonnenen Daten zur Steuerung des Timers zu verwenden. Bei einer „EIN/AUS“ Zustandsänderung wird die „Ontime“ gemessen, bei einer „AUS/EIN“ Zustandsänderung die „Offtime“.

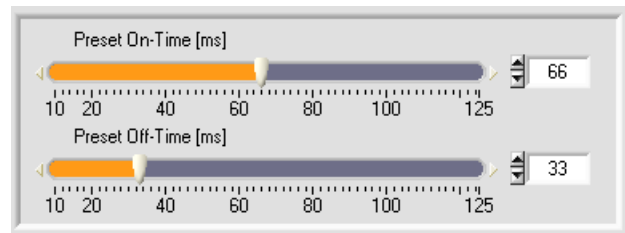
- „USE IN0 MEASURED ON/OFF TIME“ wählt die an Digitaleingang IN0 gemessenen Zeiten
- „USE IN1 MEASURED ON/OFF TIME“ wählt die an Digitaleingang IN1 gemessenen Zeiten

**Hinweis:** Es können keine Zeiten größer als 125 ms gemessen werden. Lag ein Zustand (EIN oder AUS) länger als 125 ms an, wird als Zeit stets 125 ms gemessen.

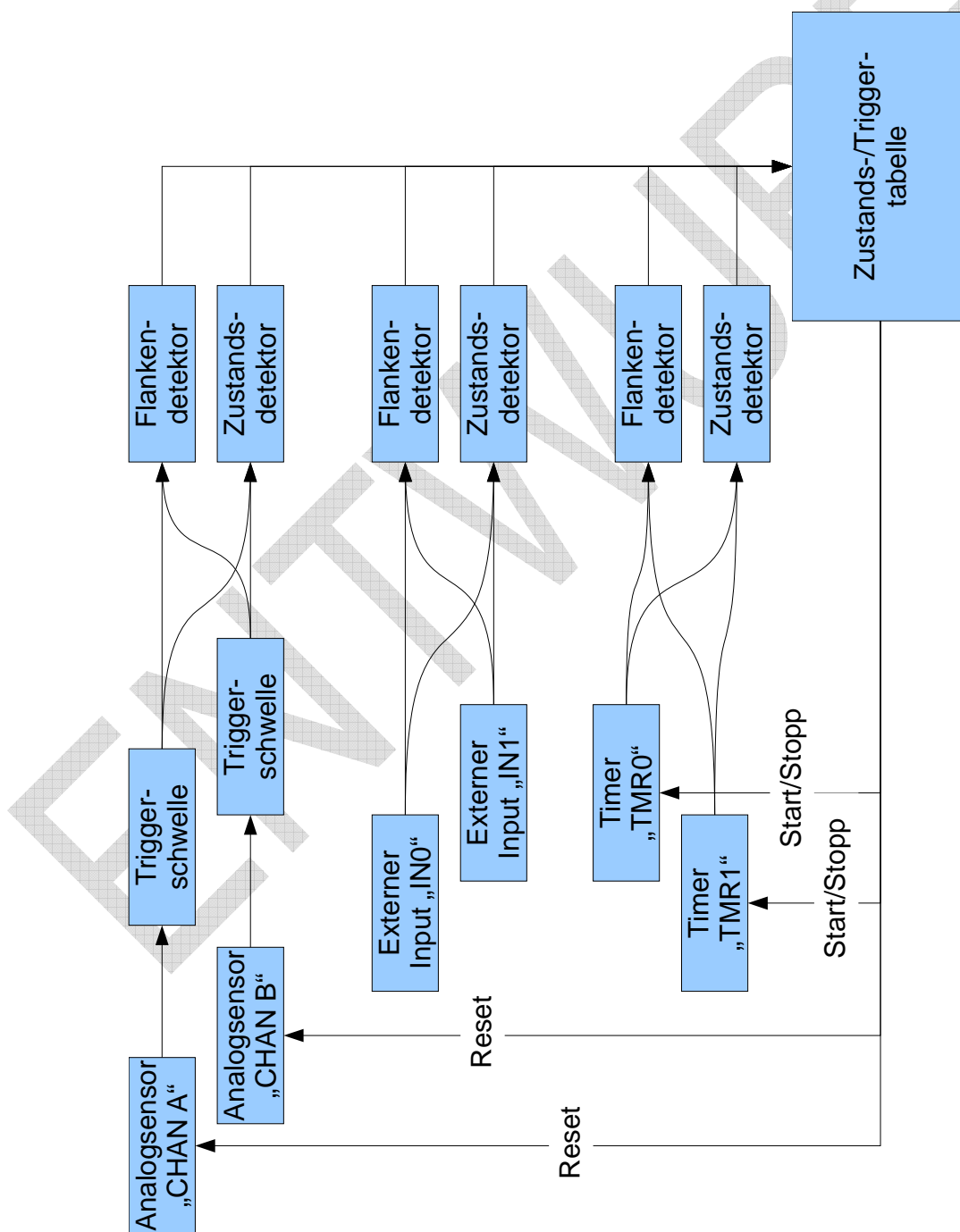
Bei der Verwendung der Digitaleingänge als Zeitgeber ist es möglich die gemessenen Zeiten mit einem Faktor zu belegen. Beispiel: Wird an IN0 ein „EIN“-Puls der Dauer 50 ms gemessen, wird durch die Anwendung des Faktors (150%) die Ontime des Timers auf 75 ms eingestellt. Bei der Auswahl „USE PRESET ON/OFF TIME“ ist der Faktor ohne Bedeutung.



Über die Einstellungen „Preset On-Time“ bzw. „Preset Off-Time“ können – der entsprechende Timer Modus vorausgesetzt – die Zeiten des jeweiligen Timers eingestellt werden. Es ist zu Beachten, dass im Delay-Modus die „On-Time“ ohne Bedeutung ist.



**Hinweis:** Die hier für Timer TMR0 exemplarisch getroffenen Aussagen gelten in gleichem Maß für Timer TMR1!





### 3.4 Die Auswerteeinheiten EVAL1 und EVAL2

- Beschreibung: Bewertungseinheit mit Toleranzband und Referenz
- Funktion: Bewerten eines Messwerts (unter/in/über Toleranz)
- Parameter/Einstellungen unter ...

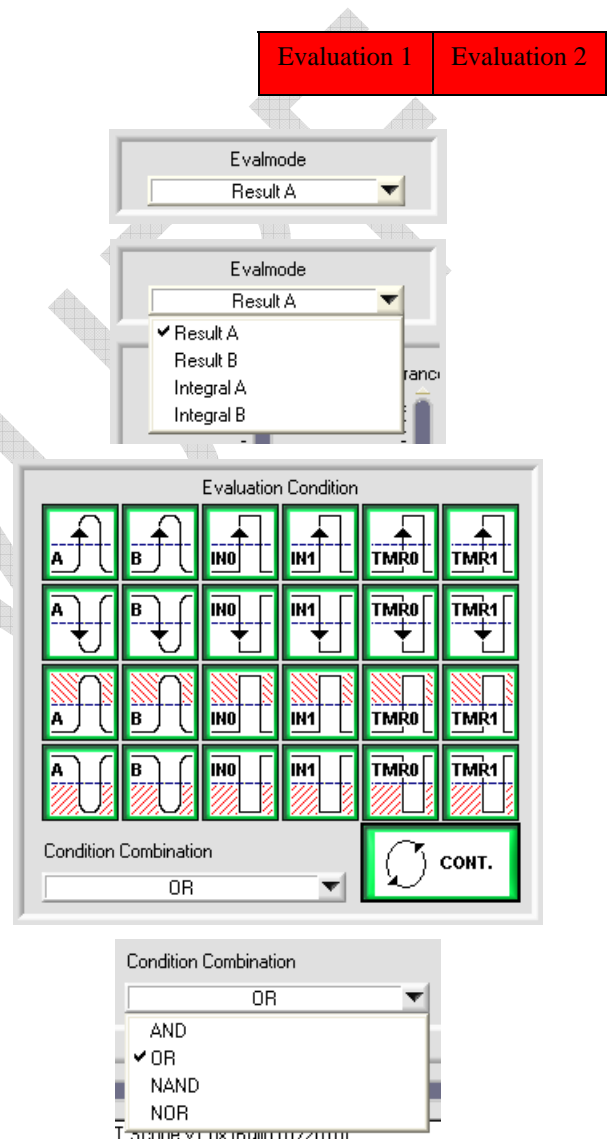
Outputs	Parameter	Settings	Data Recorder	Detailed Data	Templates	View Data
---------	-----------	----------	---------------	---------------	-----------	-----------

Die Auswerteeinheit kann auf die Ergebnisse beider Analogkanäle sowie auf alle Zustände und Zustandsübergänge zugreifen. Sobald die Auswertebedingung erfüllt ist, wird der gewählte Wert mit dem Toleranzband verglichen und das Vergleichsergebnis festgestellt. Der „Evalmode“ Parameter legt fest welches Ergebnis ausgewertet werden soll.

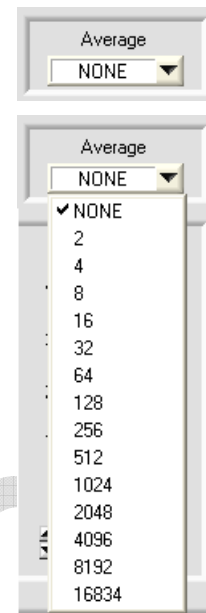
Die Auswertebedingung kann aus allen Zuständen und Zustandsübergängen zusammengesetzt werden. Bei Mehrfachauswahl findet eine interne Verknüpfung statt. Die Art der Verknüpfung kann durch den Benutzer gewählt werden:

- Log. AND: Nur wenn alle Unterbedingungen wahr sind ist die Auswertebedingung wahr.
- Log. OR: Wenn mindestens eine Unterbedingung wahr ist, ist die Auswertebedingung wahr.
- Log. NAND: Das Auswerteergebnis ist wahr, solange nicht alle Unterbedingungen wahr sind.
- Log. NOR: Das Auswerteergebnis ist wahr, wenn keines der Unterbedingungen wahr ist.

Werden zwei gegensätzliche Zustände gewählt (z.B.: IN0=AUS + IN0=EIN) ist diese Bedingung immer wahr. In diesem Fall wird kontinuierlich ausgewertet. Dazu kann auch die „Continuous“ Bedingung gewählt werden.



Entsprechend des Evaluierungsmodus wird der Messwert bei zutreffender Evaluierungsbedingung mit dem Toleranzband verglichen. Zuvor wird optional eine Mittelung des Messwerts durchgeführt. Die Mittelung wird „am Stück“ durchgeführt, d.h. bei „Average“=128 sind 128 zutreffende Evaluierungsbedingungen nötig, bis die Mittelung beendet ist. Solange liegt der vorhergehende Wert an. Die Mittelung kann zwischen 1 (keine Mittelung) und 16834 eingestellt werden.



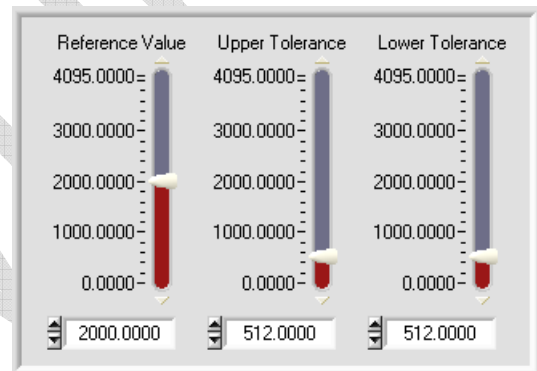
Kern des Toleranzbandes ist der Referenzwert. Die obere Grenze des Toleranzbandes wird durch den oberen Toleranzwert begrenzt:

$$\text{Obere Toleranzgrenze} = \text{Referenz} + \text{Oberer Toleranzwert} \quad (6)$$

Entsprechend ist die untere Grenze des Toleranzbandes bestimmt:

$$\text{Untere Toleranzgrenze} = \text{Referenz} - \text{Unterer Toleranzwert} \quad (7)$$

Bei jeder Evaluierung wird der Zustand des Messwertes in Hinsicht auf das Toleranzband festgestellt. Dieser Zustand kann dann von den Digitalausgängen ausgegeben werden. Nach jeder Evaluierung werden die Digital- und Analogausgänge neu gesetzt.



### 3.5 Die Digitalausgänge OUT0, OUT1 und OUT2

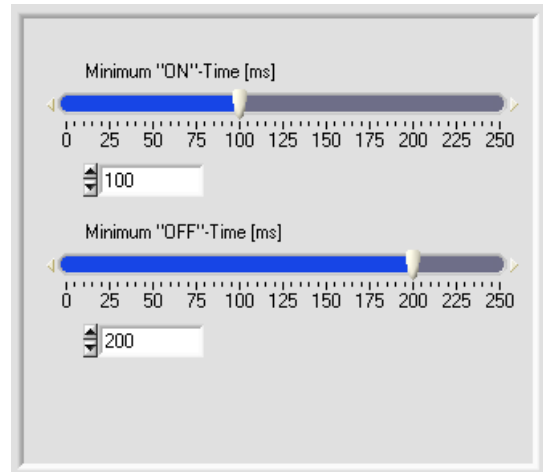
- Beschreibung: Digitale Ausgangsmodule mit zwei Zuständen („AUS“ → 0V, „EIN“ → +24V)
- Funktion: Ausgabe/Visualisierung eines Zustands, Informationsweitergabe an Steuerung, ...
- Parameter/Einstellungen unter ...

Outputs	Parameter	Settings	Data Recorder	Detailed Data	Templates	View Data
---------	-----------	----------	---------------	---------------	-----------	-----------

Output 2	Output 1	Output 0	Ana. Output
----------	----------	----------	-------------

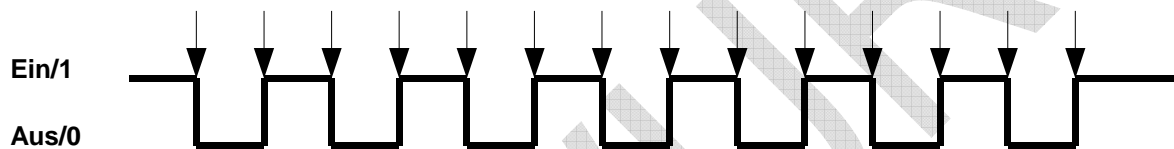
Der Digitalausgang kann zwei Zustände annehmen: „EIN“ oder „AUS“. Zur Bestimmung des Zustands kann eine Wahrheitstabelle benutzt werden. Die wählbaren Bedingungen werden logisch Verknüpft (AND, OR, NAND, NOR, siehe auch: EVAL1 und EVAL2) Ist das Ergebnis der Verknüpfung wahr wird der Ausgang auf „EIN“ gesetzt, ansonsten auf „AUS“.

Zur Konditionierung der Ausgänge kann eine Pulsverlängerung angewendet werden. Sobald ein Zustandsübergang des Ausgangs stattfindet, werden weitere Zustandsübergänge für die vordefinierte Zeit gesperrt. Mit der direkt anschließenden Evaluierung wird der neue Ausgangszustand gesetzt. Die Werte für die Pulsverlängerung kann für den „AUS“ und den „EIN“ Zustand separat gesetzt werden.

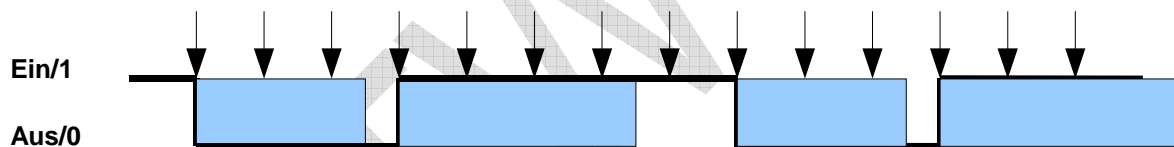


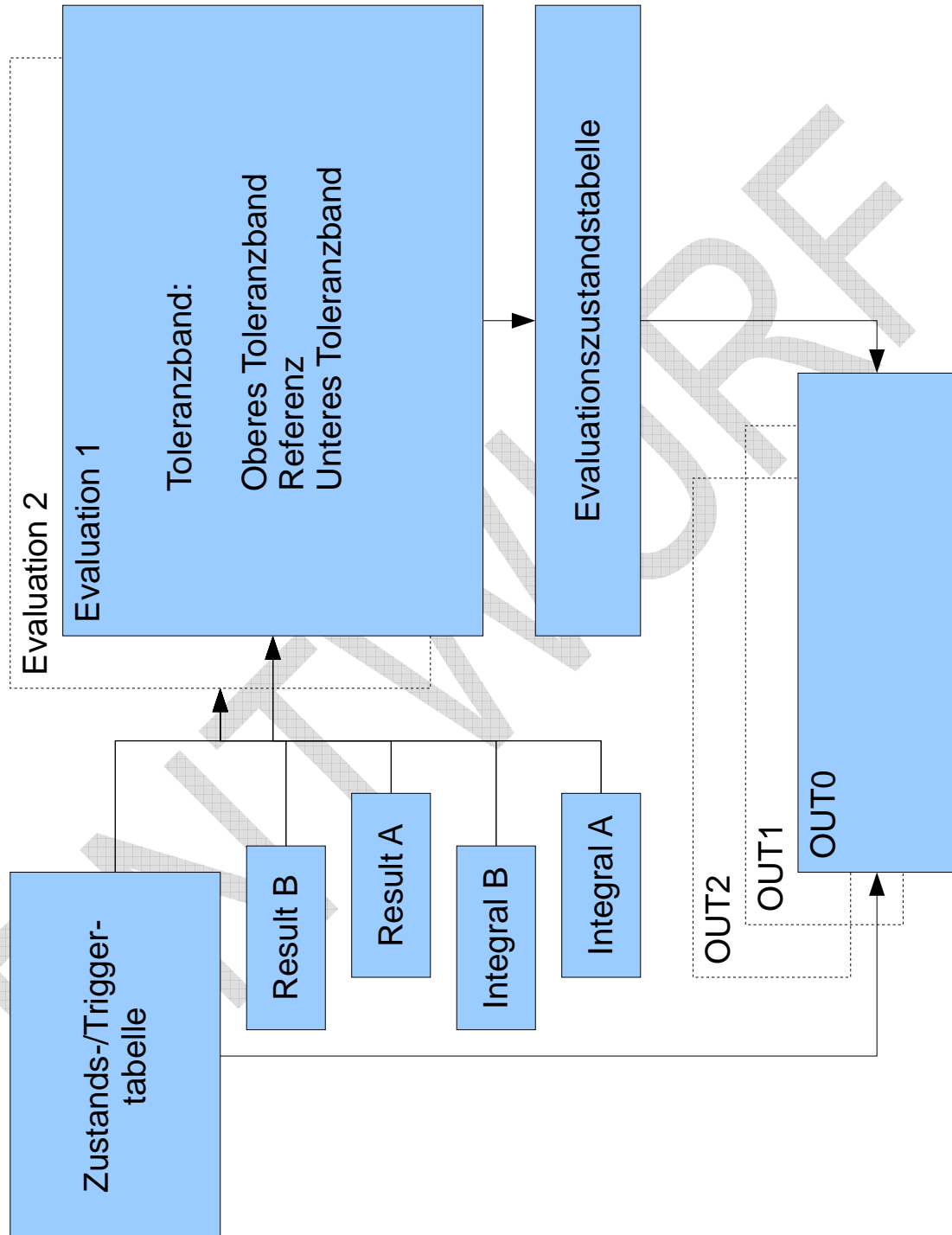
**Evaluierung alle 10ms**

**Ausgangszustand: (Minimum „ON“-Time = 0ms, Minimum „OFF“-Time = 0ms)**



**Ausgangszustand: (Minimum „ON“-Time = 25ms, Minimum „OFF“-Time = 35ms)**





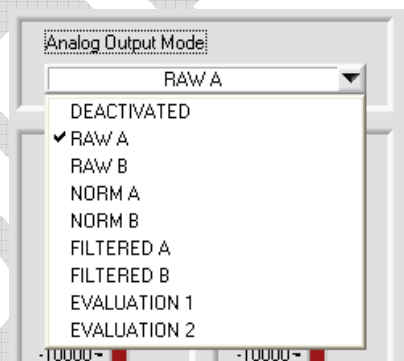
### 3.6 Der Analogausgang ANA. OUTPUT

- Beschreibung: Analoges Ausgangsmodul mit 12bit Auflösung und 0 .. 10V Bereich
- Funktion: Ausgabe/Visualisierung eines Messwertes, Informationsweitergabe an Steuerung, ...
- Parameter/Einstellungen unter ...

Outputs	Parameter	Settings	Data Recorder	Detailed Data	Templates	View Data
---------	-----------	----------	---------------	---------------	-----------	-----------

Output 2	Output 1	Output 0	Ana. Output
----------	----------	----------	-------------

Mit Hilfe des Analogausgangs ist es möglich einen Messwert als analoges Spannungssignal auszugeben. Der auszugebende Messwert wird über den Parameter „Analog Output Mode“ gewählt. Es ist möglich zwischen zwei Auswahlmöglichkeiten mit einem Digitaleingang hin und her zuschalten (siehe dazu: Die Digitaleingänge IN0 und IN1)

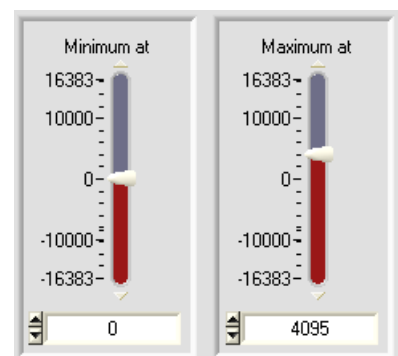


Um den Analogausgang flexibler zu gestalten, kann der Benutzer den Messwert mit einer Geradengleichung anpassen:

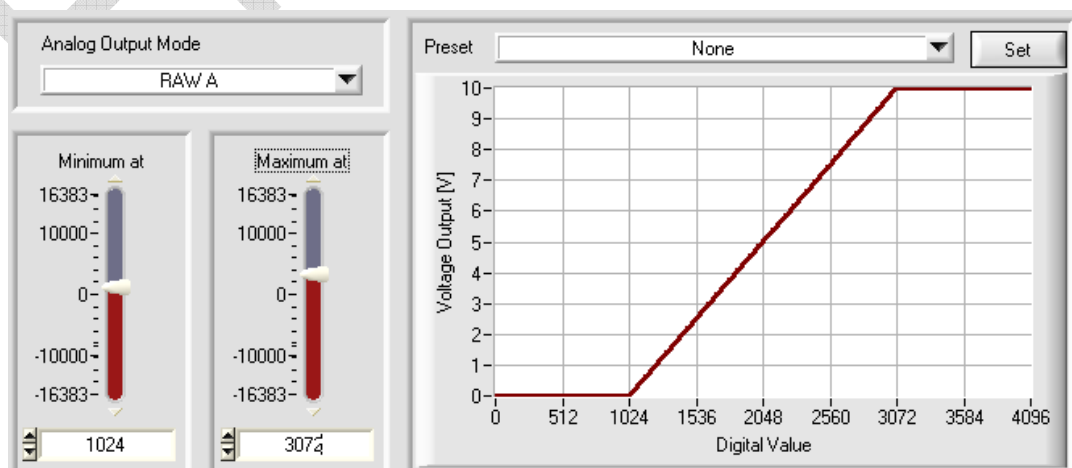
$$\text{Analog} = m \cdot \text{Messwert} + t \quad (8)$$

Eine alternative Eingabemethode ermöglicht die Eingabe des Schnittpunktes mit dem Minimalwert (0) und dem Maximalwert (4095). Beide Varianten sind gleichwertig und können ineinander umgerechnet werden:

$$\text{MIN} = \frac{t}{m}; \text{MAX} = \frac{4095 - t}{m}; \quad (9)$$



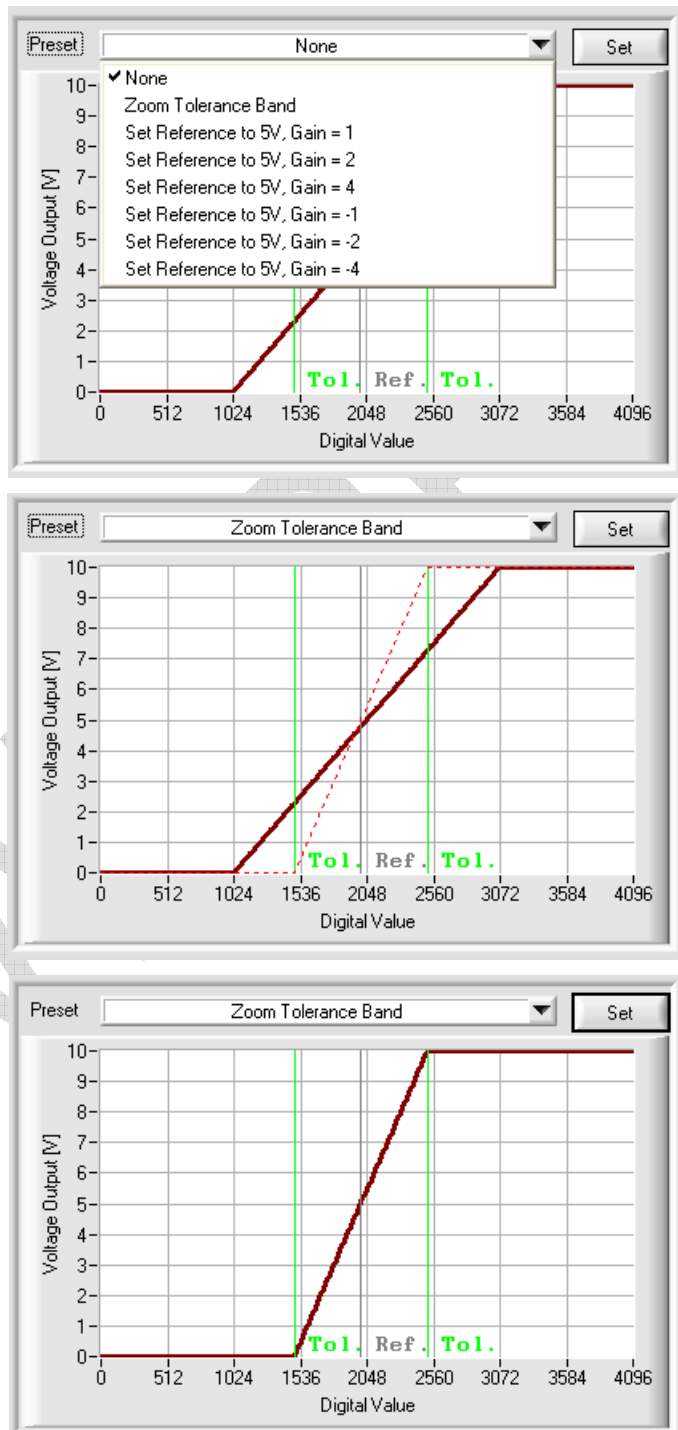
Zur besseren Übersichtlichkeit zeigt ein Graph die Übertragungsfunktion bei Eingabe der Daten an. Die x-Achse ist dem Messwert zugeordnet, die y-Achse zeigt den zu erwartenden Analogwert an.



Für den Fall, dass der Analoge Ausgangsmodus auf „EVALUATION1“ oder „EVALUATION2“ eingestellt ist, kann über die Dropdown-Liste „Preset“ aus einem Satz vordefinierter Einstellungen gewählt werden:

- „Zoom Tolerance Band“ setzt die MIN/MAX Werte so, dass an der unteren Toleranzgrenze 0V und an der oberen 10V ausgegeben wird.
- „Set Reference to 5V, Gain = x“ setzt die MIN/MAX Werte so, dass der Referenzwert immer mit 5V ausgegeben wird. Der Gain Wert bezeichnet die Steigung der Übertragungsfunktion und kann zwischen -4 und +4 gewählt werden. Gain 1 entspricht dabei der normalen Steigung.

Bei der Auswahl der Voreinstellung wird zunächst eine Vorschau (gestrichelte Line) angezeigt. Durch den „Set“ Button wird diese Voreinstellung in die passenden MIN/MAX Werte umgerechnet und diese in der Software ersetzt. Natürlich können diese nachträglich durch den Benutzer verändert werden.



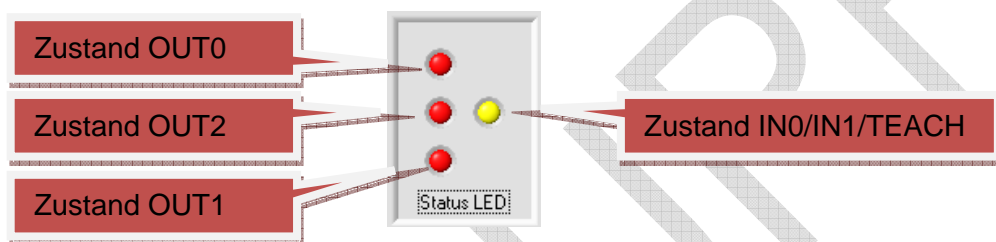


### 3.7 Potentiometer, Taster und LEDs

- Beschreibung: Interfacemodule zur Konfiguration der Kontrollelektronik, Anzeige
- Funktion: Durchführen eines RESET, Auslösen einer TEACH Operation, Einstellung der Verstärkung des Analogausgangs, Visualisierung von Ausgangszuständen
- Parameter/Einstellungen unter ...

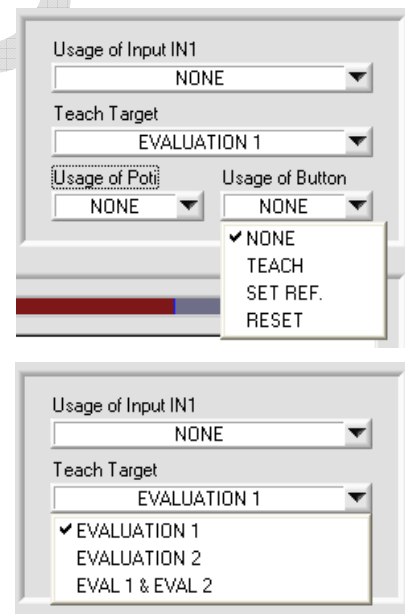
Outputs	Parameter	Settings	Data Recorder	Detailed Data	Templates	View Data
---------	-----------	----------	---------------	---------------	-----------	-----------

Channel B	Channel A	Timer 1	Timer 0	Oscilloscope	Common
-----------	-----------	---------	---------	--------------	--------



Der Taster an der Front des Gehäuses kann verschiedenen Operationen zugeordnet werden:

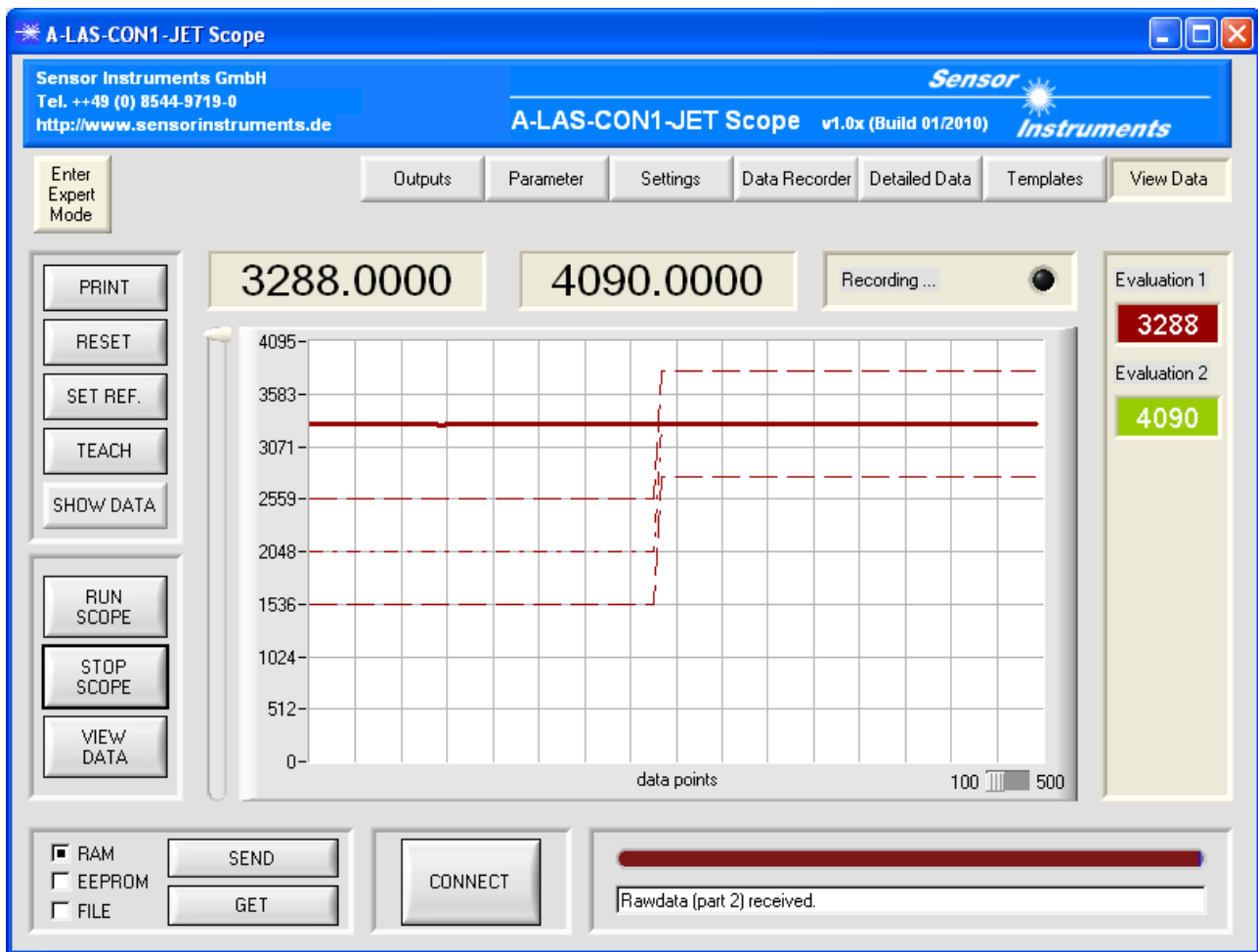
- „RESET“ entspricht der internen RESET Funktion. Die maximal- bzw. minimalwertgefilterten RESULT Werte werden auf den aktuellen Normwert zurückgesetzt, der Integralwert wird gennult.
- „SET REF.“ beeinflusst die Normierungsoperation. Bei betätigen des Tasters wird der maximale Rohwert auf den aktuellen Rohwert gesetzt. Der normierte Wert springt dadurch auf 4095. Wenn die automatische Maximalwertnachführung deaktiviert ist, kann dadurch bei freiem Strahlengang eine Normierung durchgeführt werden.
- „TEACH“ ermöglicht das Auslösen eines Teachvorgangs durch den Taster. Dabei werden die Referenzwerte durch die aktuellen Messwerte ersetzt. Das Ziel des Teachvorgangs wird durch den Parameter „TEACH TARGET“ bestimmt.



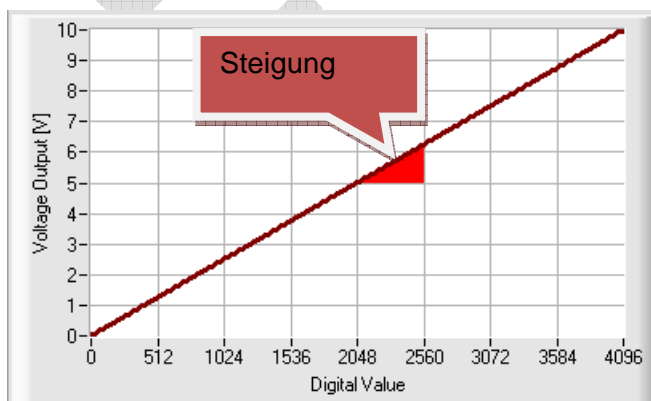
Der Teachvorgang kann anhand der LEDs an der Front des Gehäuses verifiziert werden. Der Teachvorgang selbst wird bestimmt durch die Dauer – des IN1 Signals bzw. der Zeit die der Taster gedrückt wird. Die gelbe LED blinkt ca. zwei Sekunden. Wird der Taster nach dieser Zeit losgelassen bzw. das IN1 Signal rückgesetzt wird der Teach ausgelöst.

#### TEACH in RAM

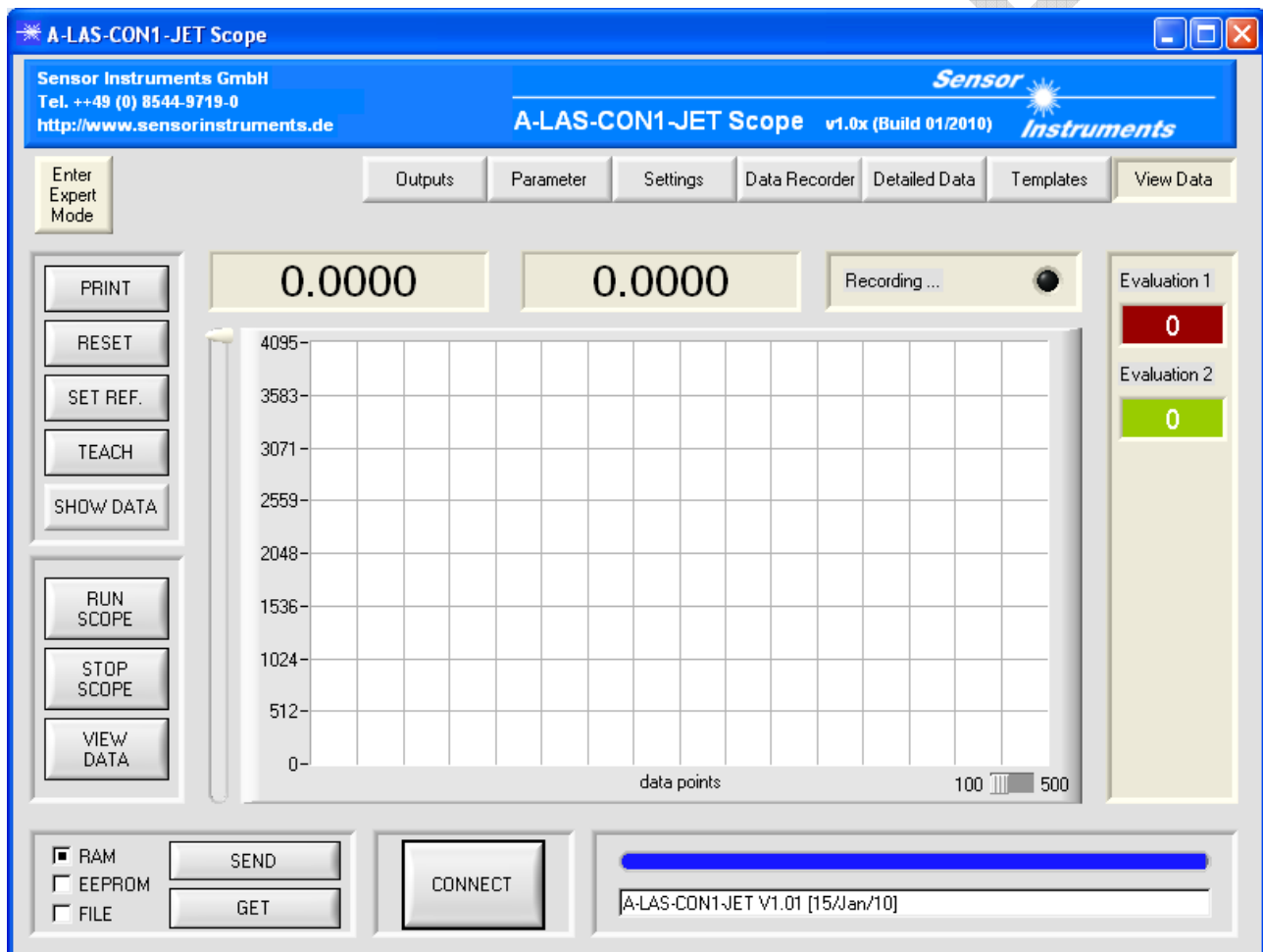




Das am Gehäuse der A-LAS-CON1-JET Kontrollelektronik angebrachte Potentiometer kann optional dazu eingesetzt werden eine Verstärkung/Anpassung des Analogausgangssignals zu bewerkstelligen. Der Messwert wird mit einem Faktor zwischen 0.0 und 2.0 multipliziert, der von der Stellung des Potentiometers abhängig ist, und dann ausgegeben. Die Einstellung der MAX/MIN Werte werden dann ignoriert.



## 4 Funktion der A-LAS-CON1-JET-Scope Software

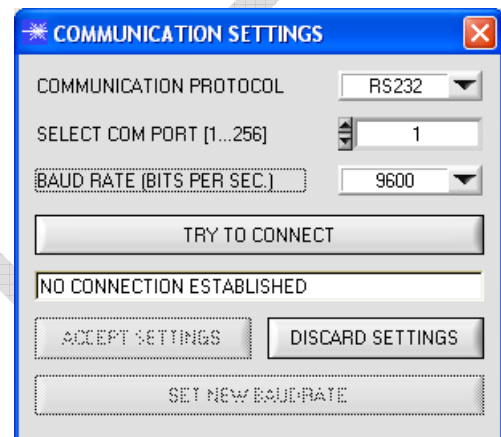
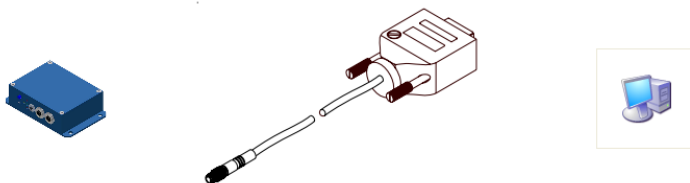


## 4.1 Verbindung mit der A-LAS-CON1-JET Kontrolleinheit aufbauen

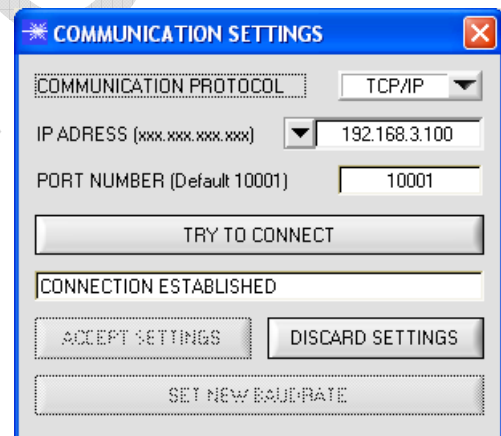
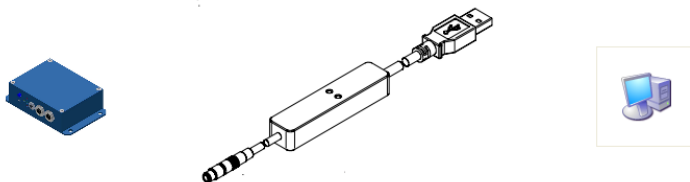
Um den reibungslosen Datenaustausch mit der A-LAS-CON1-JET Kontrollelektronik zu gewährleisten wird ein Verbindungsaufbau benötigt. Während des Verbindungsaufbaus wird ein Handshake durchgeführt und der Versionsstring von der Kontrollelektronik gelesen.

Es stehen zwei Protokolle zur Verfügung: TCP/IP und RS232

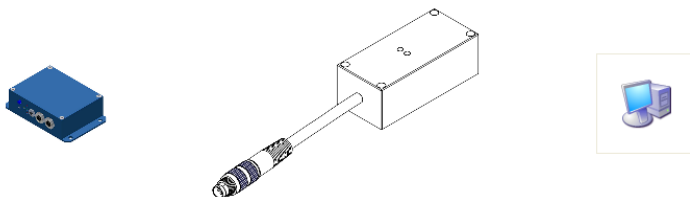
Die Kommunikation über RS232 ist die geläufigere. Hardwaremäßig ist ein RS232 COM Port in der A-LAS-CON1-JET Kontrollelektronik implementiert. Über ein cab-las4/PC Kabel kann dieser mit einem COM Port des PC verbunden werden.



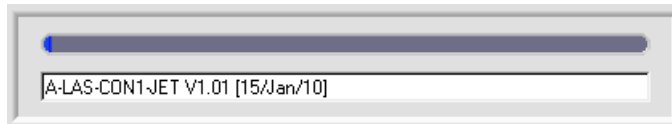
Ebenfalls mit der Einstellung „RS232“ kann ein cab-las4/USB Kabel eingesetzt werden. Dies ist bei neueren PCs nützlich da hier meist keine COM Ports mehr zur Verfügung stehen. Die mitgelieferten USB Treiber installieren einen virtuellen COM Port auf dem PC der wie ein realer benutzt werden kann.



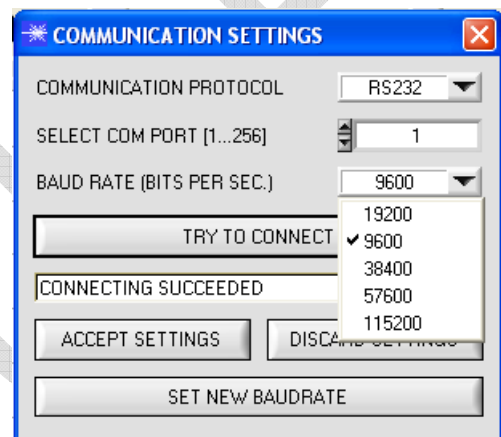
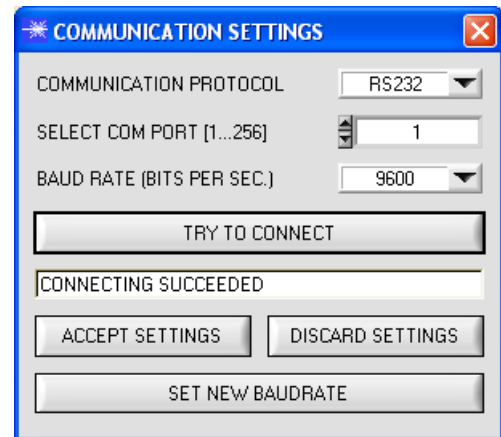
Schließlich ermöglicht die Einstellung „TCP/IP“ zusammen mit einem SI-RS232/Ethernet-4 Kabel den Einsatz in einem Netzwerk. Der RS232/Ethernet Adapter wird dabei über seine zugewiesene IP-Adresse angesprochen. Der Ethernet-Adapter sollte dann zum Einsatz kommen falls der Abstand zwischen Sensor und PC die verfügbaren Kabellängen übersteigt oder eine Fernwartung von vorn herein gewünscht ist.



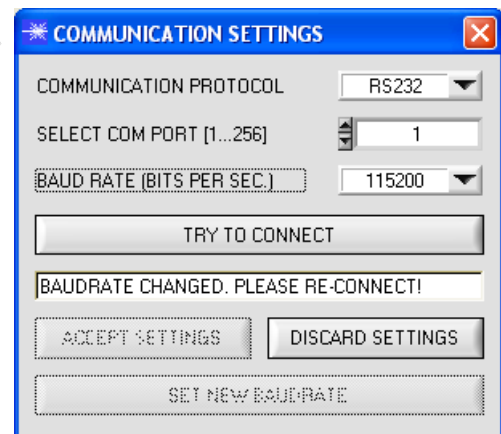
Nach Auswahl des Kommunikationsprotokolls und den Kommunikationsparametern (bei RS232: COM Port und Baudrate; bei TCP/IP: IP-Adresse und Portnummer) wird über „TRY TO CONNECT“ der Handshake ausgelöst. Ist der Handshake erfolgreich erscheint die Meldung „CONNECTING SUCCEEDED“ und der Versionsstring wird in der Statuszeile angezeigt.



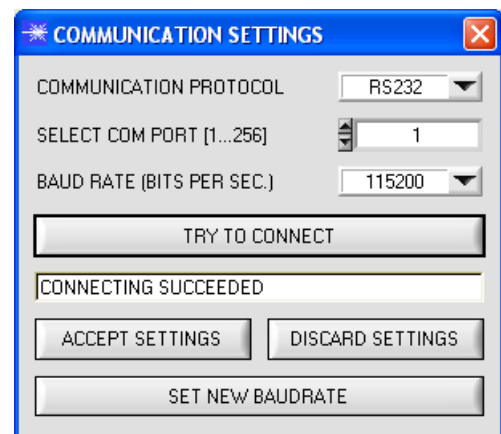
Nach dem Verbindungsaufbau ist der Wechsel der Baudrate (im RS232 Modus) möglich. Dazu wird in der Dropdownliste „BAUD RATE“ die gewünschte neue Baudrate ausgewählt und mit der „SET NEW BAUDRATE“ Taste aktiviert.



War die Änderung erfolgreich, wird von der Kontrollelektronik ein erneuter Handshake erfordert. Dies erfolgt über eine erneute Betätigung der „TRY TO CONNECT“ Taste.



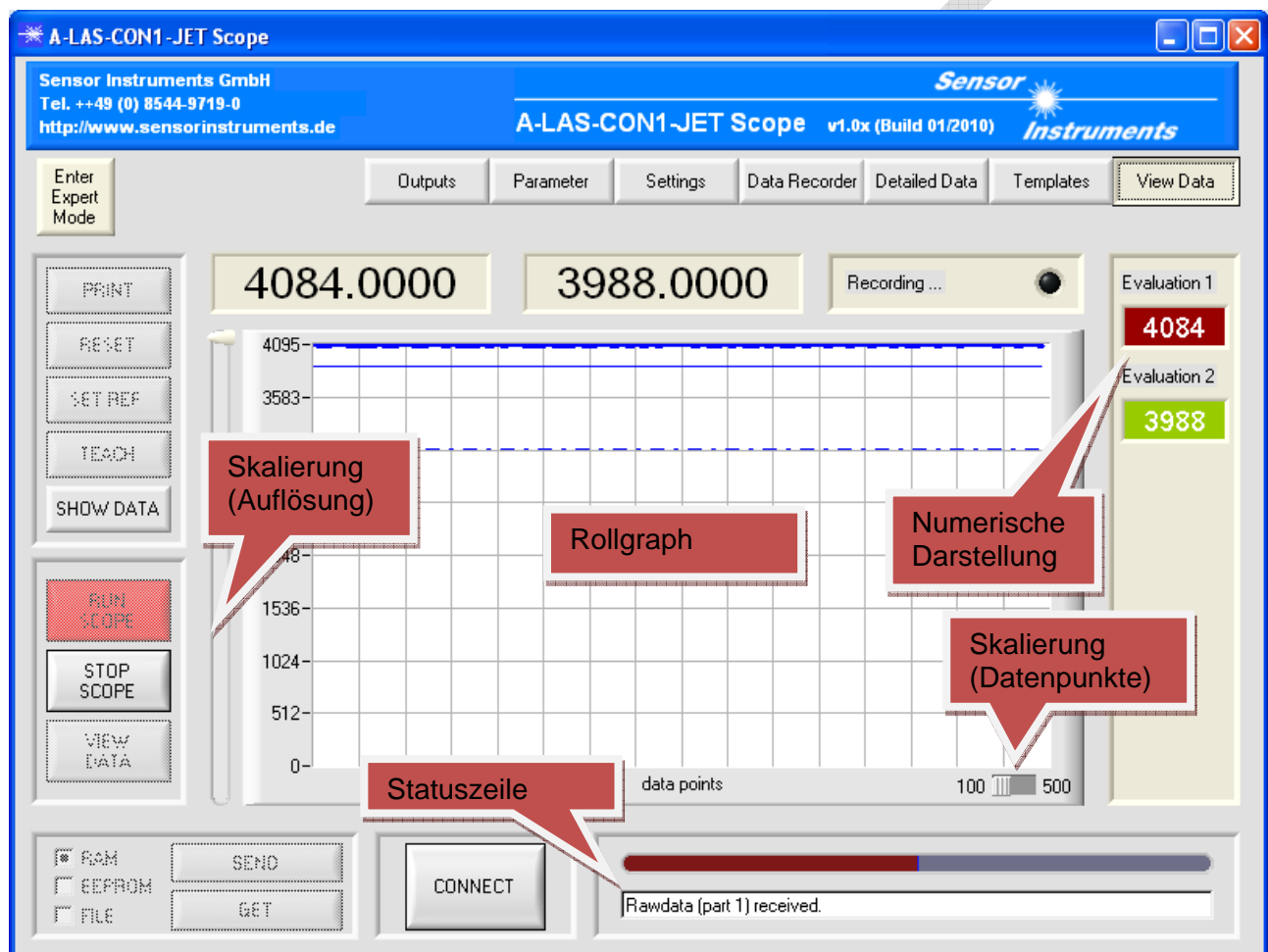
Abschließend wird über die Taste „ACCEPT SETTINGS“ der Verbindungsdialog verlassen. Die Verbindung ist dann etabliert.



## 4.2 RUN SCOPE

Outputs	Parameter	Settings	Data Recorder	Detailed Data	Templates	View Data
---------	-----------	----------	---------------	---------------	-----------	-----------

Ist die A-LAS-CON1-JET Kontrollelektronik an die Versorgungsspannung angeschlossen und eine Verbindung mit dem PC aufgebaut, kann die A-LAS-CON1-JET-Scope Software zur Überwachung der Laufenden Messwerte benutzt werden. Dies ermöglicht ein Modus bei dem zyklisch Messwerte von der Kontrollelektronik abgefragt und in der Scope Software sowohl graphisch (Rollgraph) als auch numerisch dargestellt werden.



**Hinweis 1:** Die Funktion der Kontrollelektronik ist stets unabhängig von der PC Scope Software. Die Kontrollelektronik arbeitet selbstständig und wird nicht vom Zustand des „RUN SCOPE“ Modus beeinflusst.

**Hinweis 2:** Der Datenaustausch mit der A-LAS-CON1-JET ist in seiner Geschwindigkeit begrenzt durch die serielle Schnittstelle. Eine 100% Darstellung aller Messwerte ist leider nicht möglich. In der Realität ergeben sich Aktualisierungsraten der Scope Software – abhängig von der gewählten Baudrate – von 3 bis 8 Messwerte pro Sekunde. Zur zeitlich hochaufgelösten Analyse des Sensorsignals steht eine Oszillograph (ähnliche) Funktion zur Verfügung mit der zu vom Benutzer wählbaren Ereignissen ein „Schnappschuss“ des aktuellen Analogsignalverlaufs aufgezeichnet werden kann. (siehe da)

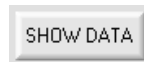
Startet den „RUN“ Modus, d.h. die zyklische Anforderung (engl.: „polling“) von Messdaten und deren Darstellung.



Beendet den „RUN“ Modus.



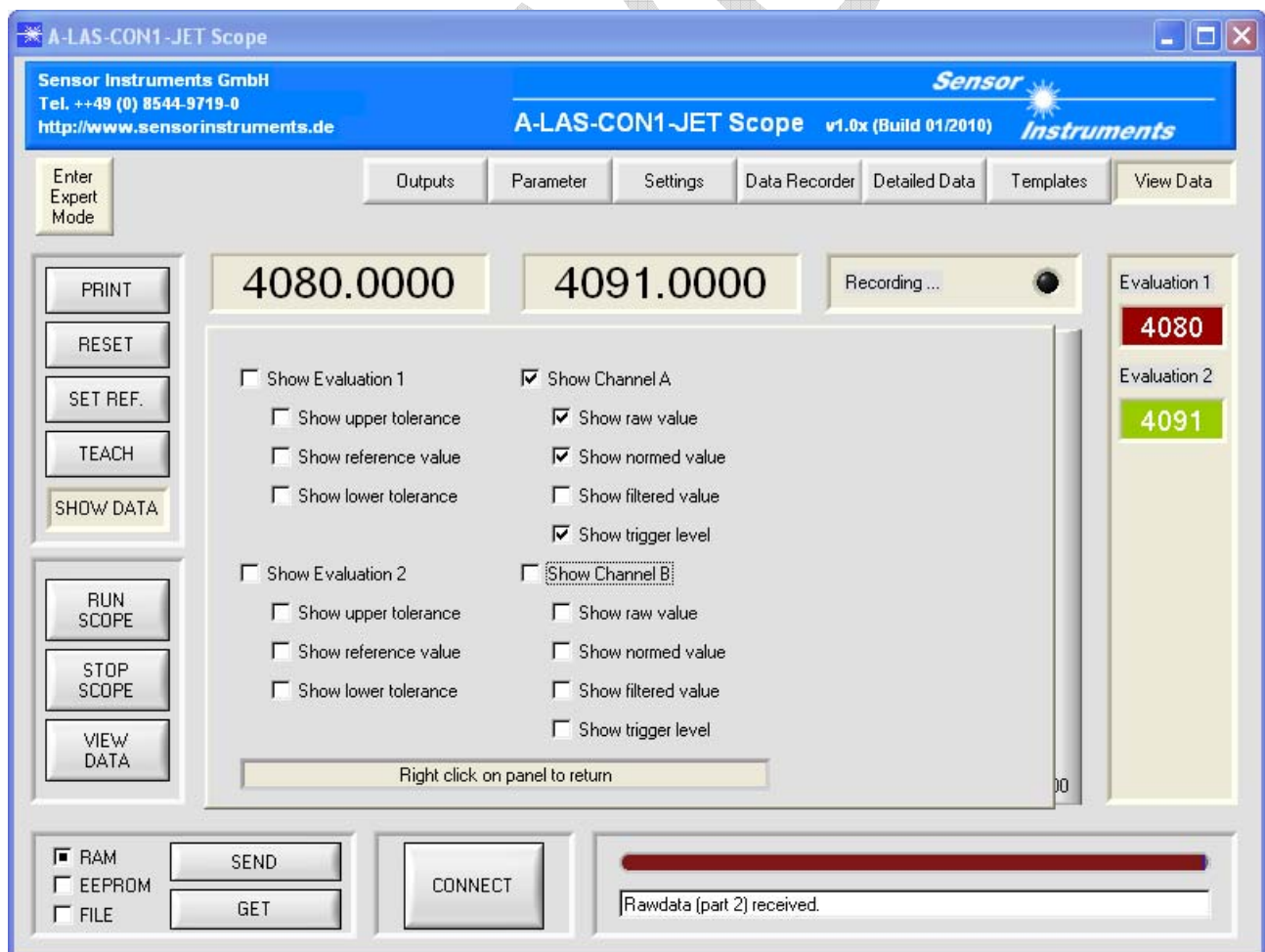
Konfiguriert die anzuzeigenden Daten durch An- bzw. Abwahl der entsprechenden Checkbox.



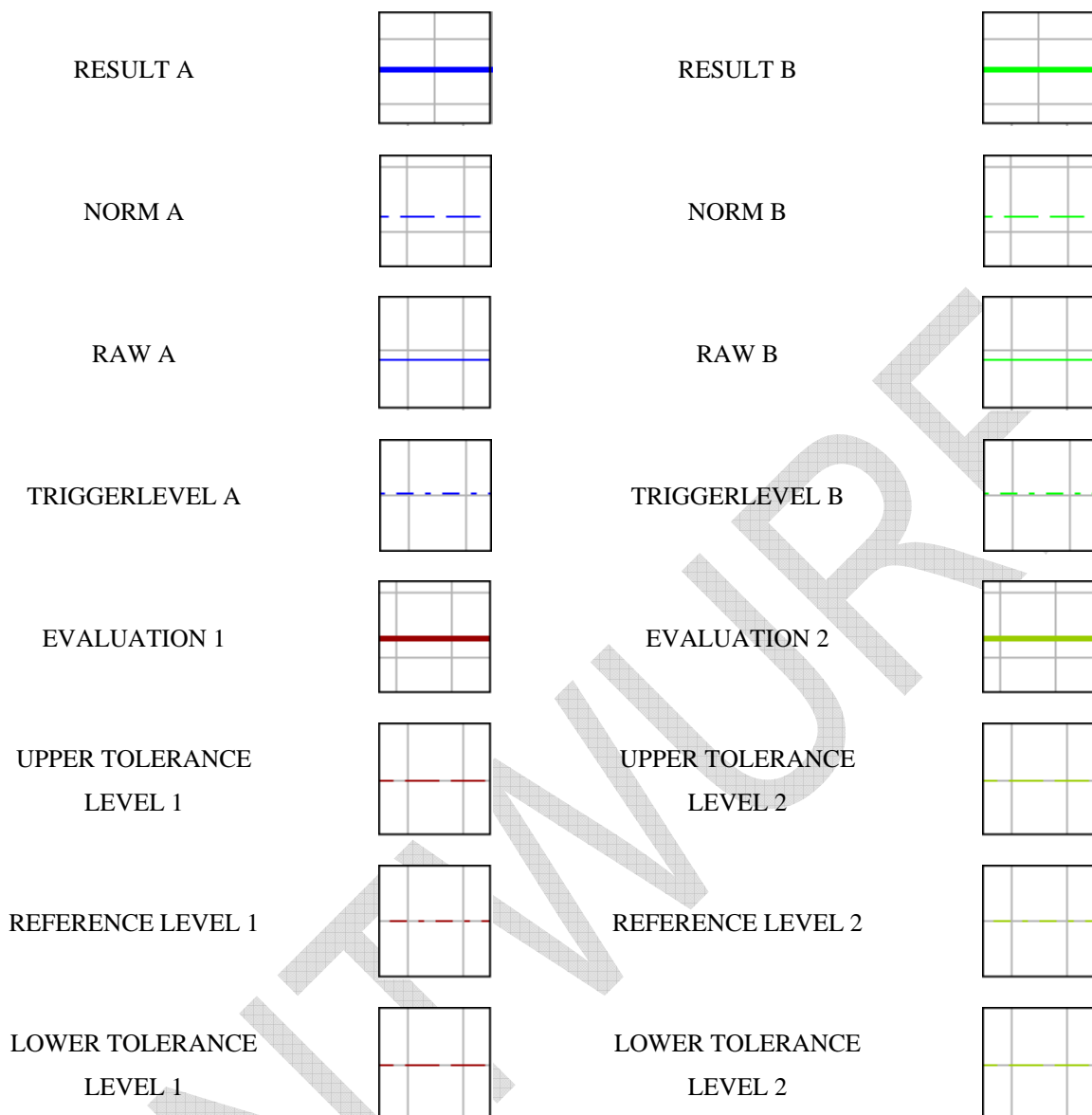
Numerische Darstellung der Werte „EVALUATION 1“ und „EVALUATION 2“. Die Darstellung erfolgt als 12bit Wert, d.h. es werden ganzzahlige Werte von 0 bis 4096 dargestellt.



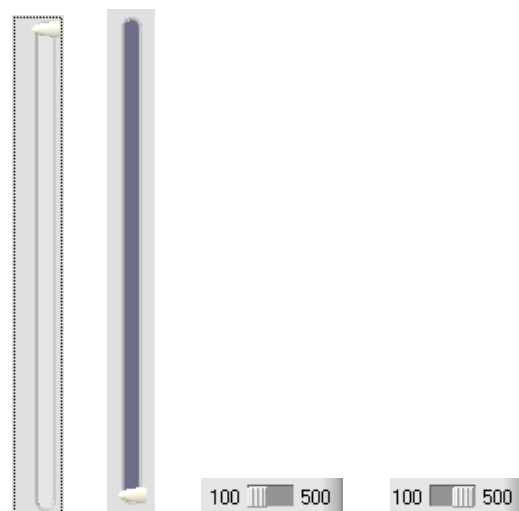
Numerische Darstellung der Werte „EVALUATION 1“ und „EVALUATION 2“. Die Darstellung erfolgt hier mit Nachkommastellen. Die interne Verarbeitungsgröße ist jedoch 12bit. Die Nachkommastellen ergeben sich zum einen aus der Integralbildung und zum anderen aus der Mittelwertbildung (Average).

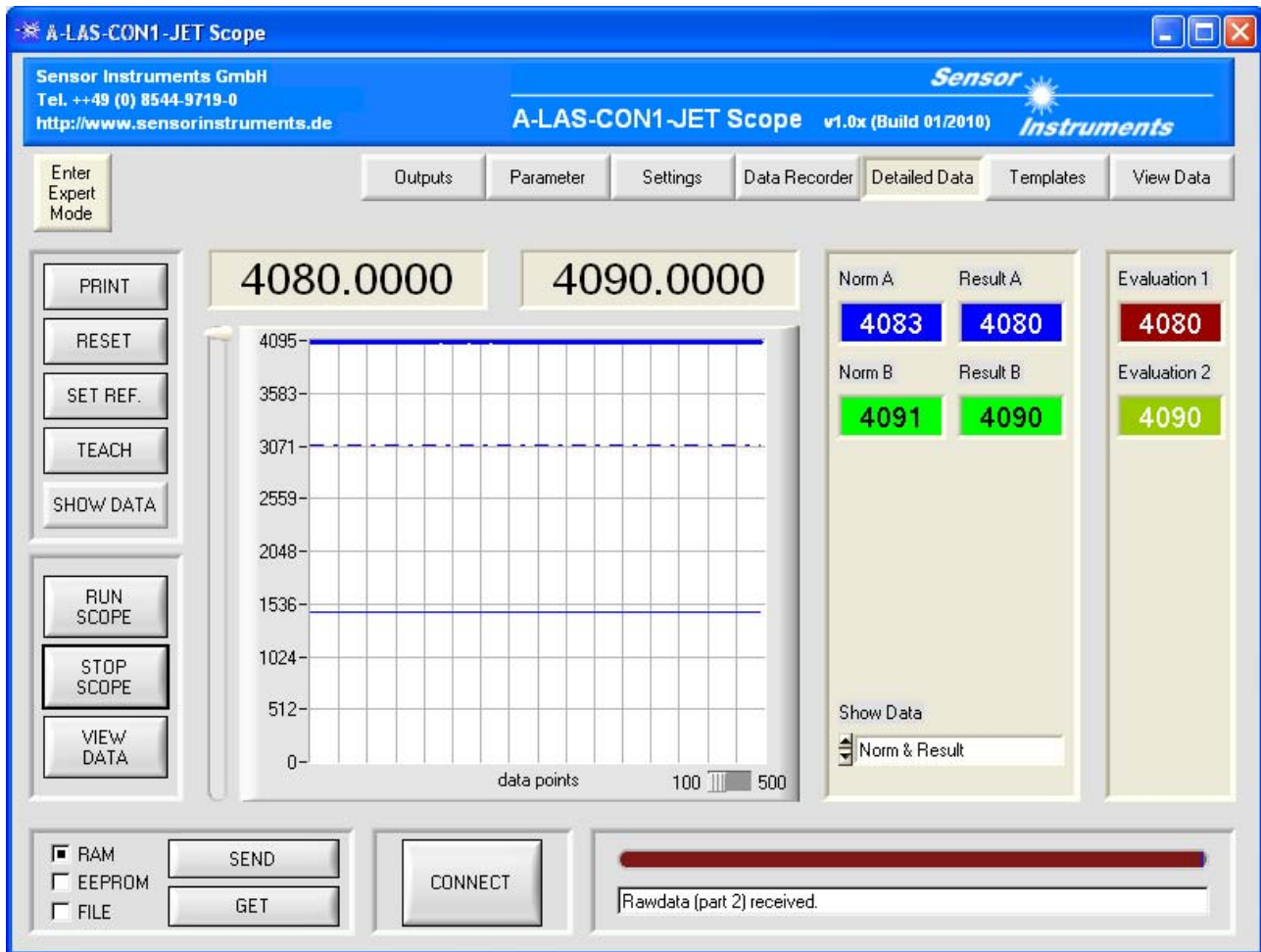




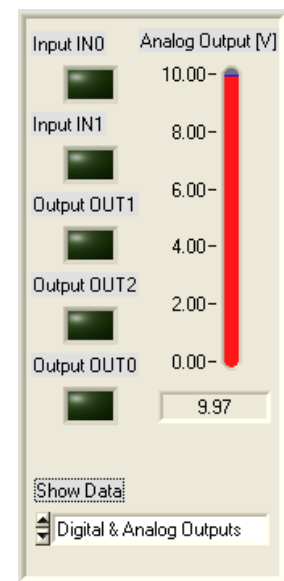
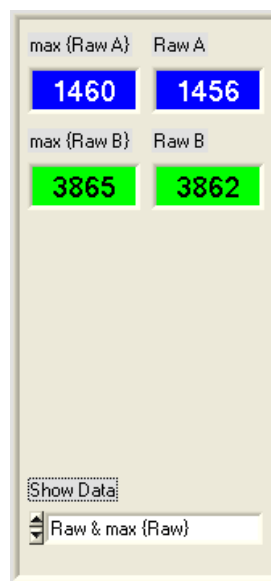
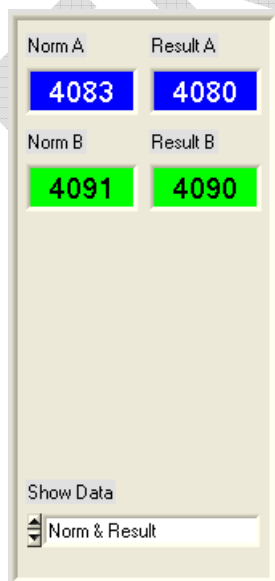


Die Darstellung des Rollgraphen kann über zwei Eingabefelder skaliert werden. Auf der linken Seite des Graphen kann über den Schieberegler der Vergrößerung eingestellt werden. (Schieberegler hoch → Zoom out, Schieberegler runter → Zoom in) Auf der rechten unteren Seite kann über einen Schalter die Anzahl der Datenpunkte im Rollgraphen festgelegt werden. Es kann zwischen 100 und 500 Datenpunkten gewählt werden.





Mit „Detailed Data“ können zusätzlich numerische Daten der Kontrollelektronik zur Information eingeblendet werden. Dazu wird der Rollgraph gestaucht (Die Anzahl der Datenpunkte bleibt jedoch unverändert!) Es stehen insgesamt drei Ansichten zur Verfügung in denen folgende Informationen dargestellt werden: Der aktuelle Normwert und der aktuelle Resultwert von Kanal A und B, der Rohwert und der maximale Rohwert von Kanal A und B sowie die digitalen Inputs, die digitalen Outputs und der Pegel des Analogausgangs.

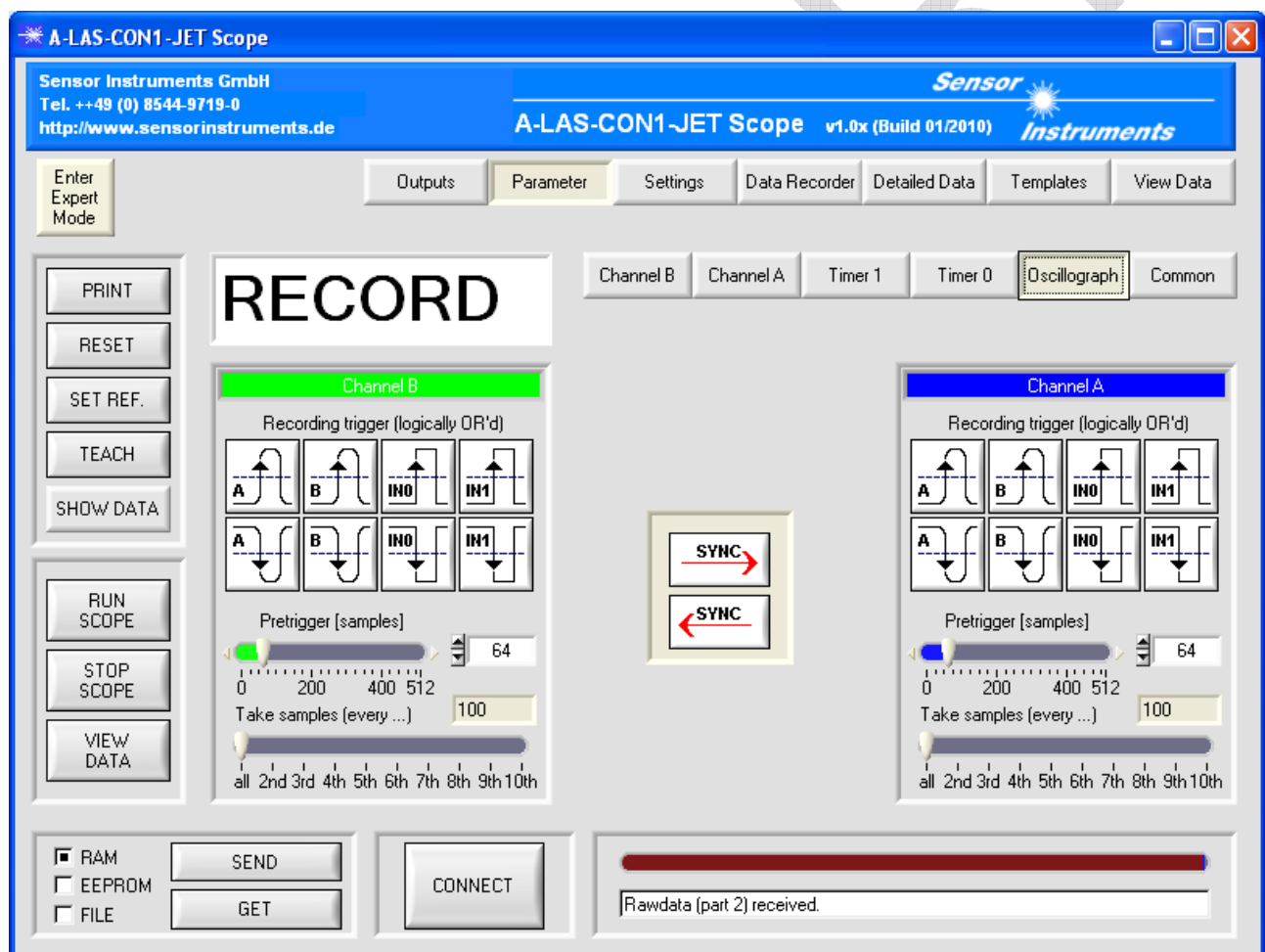


### 4.3 VIEW DATA

Outputs	Parameter	Settings	Data Recorder	Detailed Data	Templates	View Data
---------	-----------	----------	---------------	---------------	-----------	-----------

Channel B	Channel A	Timer 1	Timer 0	Oscillograph	Common
-----------	-----------	---------	---------	--------------	--------

Ist es nötig den Signalverlauf zu bestimmten Ereignissen zu analysieren, kann die A-LAS-CON1-JET-Scope Software dies durch den „VIEW DATA“ Modus unterstützen. Innerhalb der A-LAS-CON1-JET Kontrollelektronik stehen jeweils zwei Digitalwertspeicher von 512 Datenpunkten Größe zur Verfügung. Diese werden auf ein durch den Benutzer definierbares Ereignis hin mit den (normierten) Messwerten (NORM A bzw. NORM B) gefüllt und können anschließend durch die PC Software ausgelesen werden.

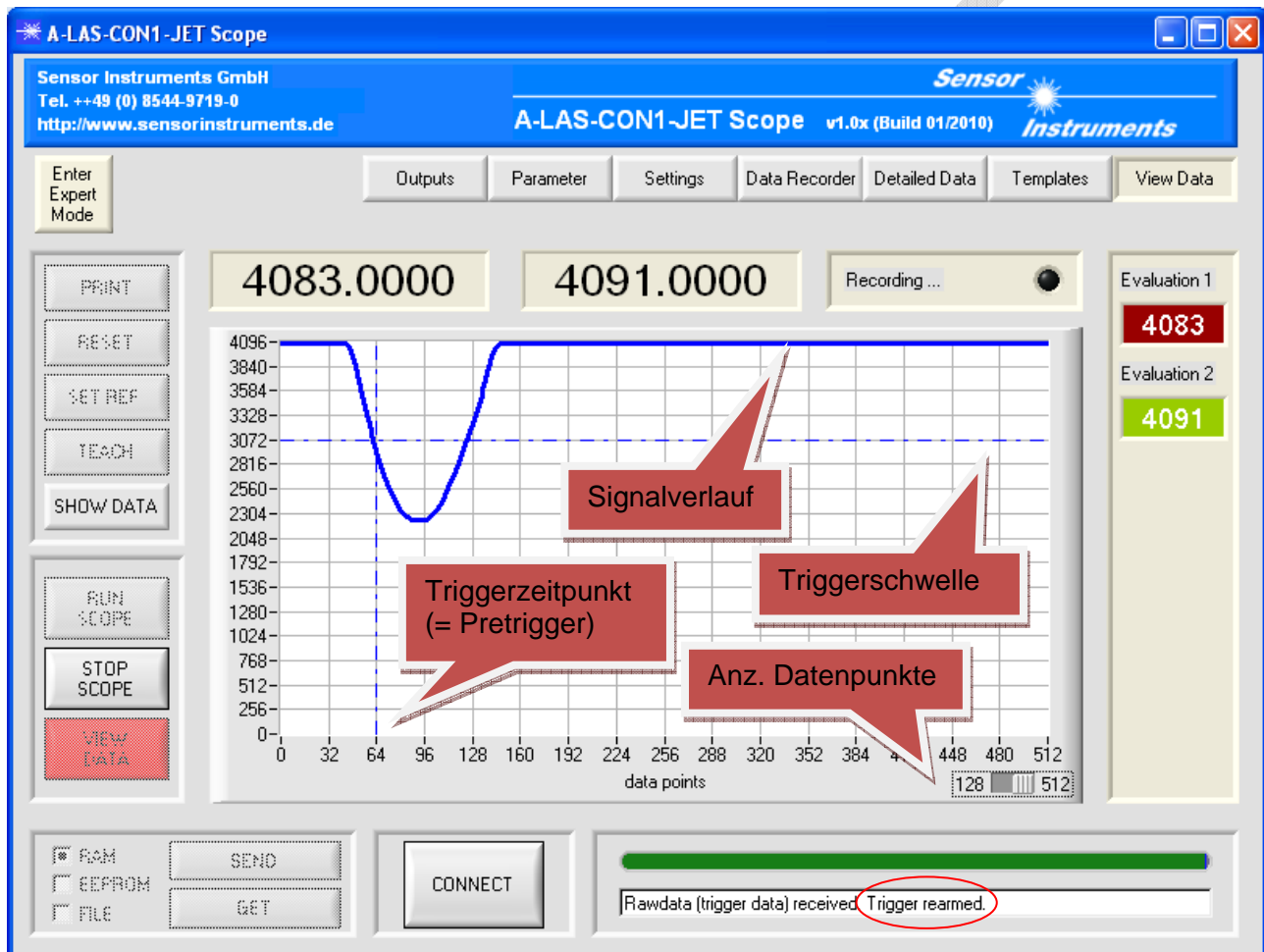


Die beiden Datenspeicher sind jeweils einem Kanal (A oder B) zugeordnet und können komplett eigenständig konfiguriert werden. Ist es gewünscht beide Kanäle synchron zu betrachten kann über die beiden Synchronisierungsbuttons (zentral in der Mitte) einer der Kanäle als Master definiert werden. Der Pretrigger Parameter bestimmt den Triggerzeitpunkt in Relation zum Aufzeichnungsfenster. Ist Pretrigger=0 liegt der Triggerzeitpunkt an der äußerst linken Seite des Aufzeichnungsfensters, ist Pretrigger=512 an der äußerst rechten.

Die Dauer der Aufzeichnung kann auf Kosten der Auflösung vergrößert werden indem nur jeder zweite, dritte, vierte oder n-te Wert aufgezeichnet wird. Dadurch vergrößert sich die Zeitdauer um den Faktor zwei, drei, vier oder n.

**Hinweis:** Beachten Sie bitte die unterschiedliche Darstellung der Kurven (A und B) im Fenster der PC Software falls die Einstellung zur Aufzeichnung unterschiedlich sind!

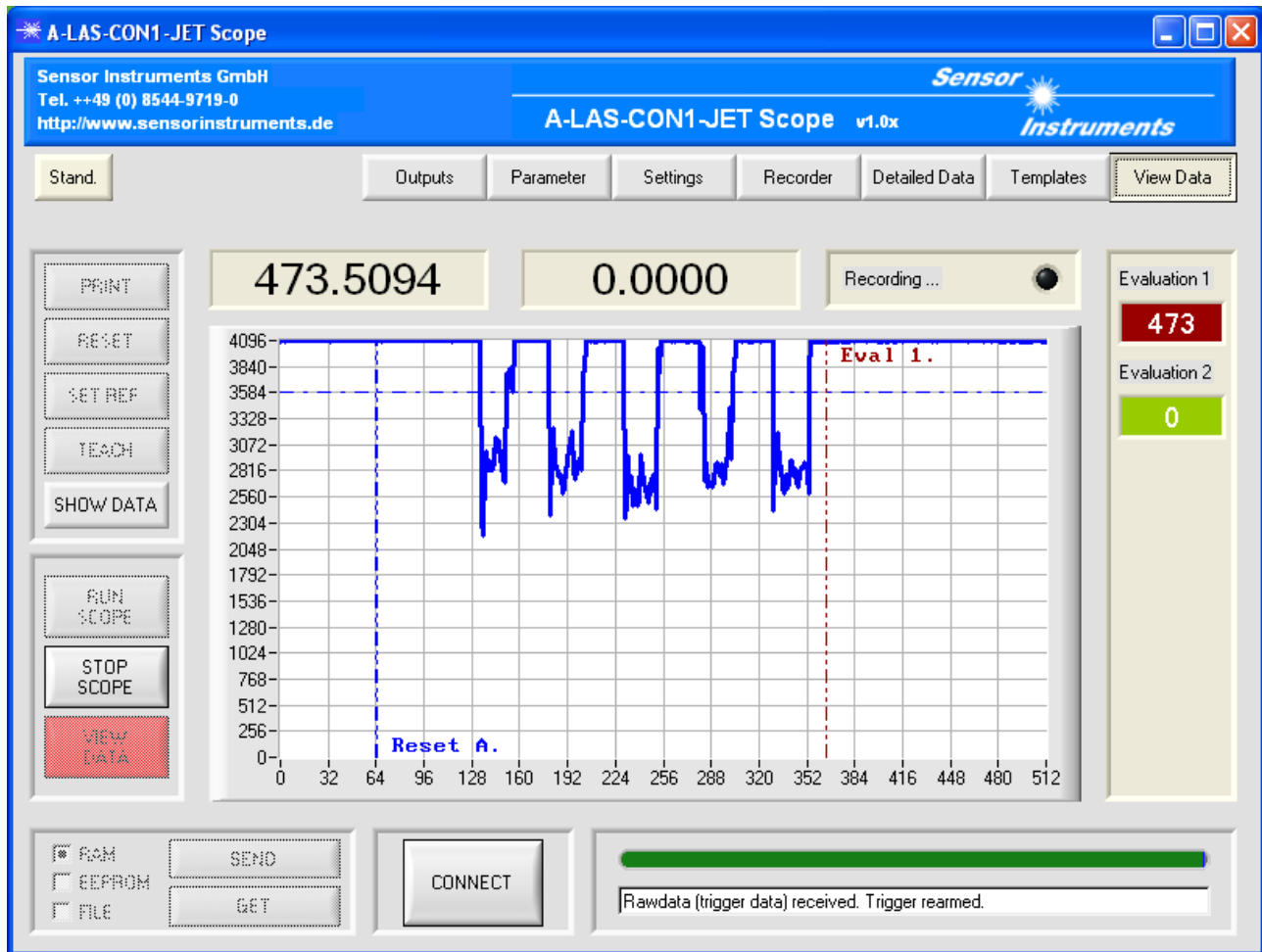
Zur besseren Orientierung ist über dem Schieberegler als numerische Anzeige die resultierende Aufzeichnungsrate in Mikrosekunden eingeblendet. Diese ergibt sich aus der aktuellen Abtastrate („Samplerate“) die für Kanal A und B gleichermaßen gilt und dem Multiplikator für Kanal A oder B. Beispiel: Ist die Abtastrate auf 100  $\mu$ s eingestellt und soll nur jeder 5te Wert aufgezeichnet werden, ist die resultierende Aufzeichnungsrate 500  $\mu$ s was 2 kHz entspricht.



Im „VIEW DATA“ Modus werden die numerischen Daten/Darstellungen kontinuierlich aktualisiert jedoch nicht im Rollgraphen dargestellt. Daneben wird der Zustand der Datenspeicher abgefragt. Lag ein Ereignis vor das zur Aufzeichnung einer Datenkurve geführt hat, wird sofort dieser Datenspeicher ausgelesen und dargestellt. Ein Parameter erlaubt die Umstellung der auszulesenden Datenpunkte zwischen 128 und 512. Die Einstellung 128 liest nur die ersten 128 Datenpunkte – die restlichen gehen verloren.

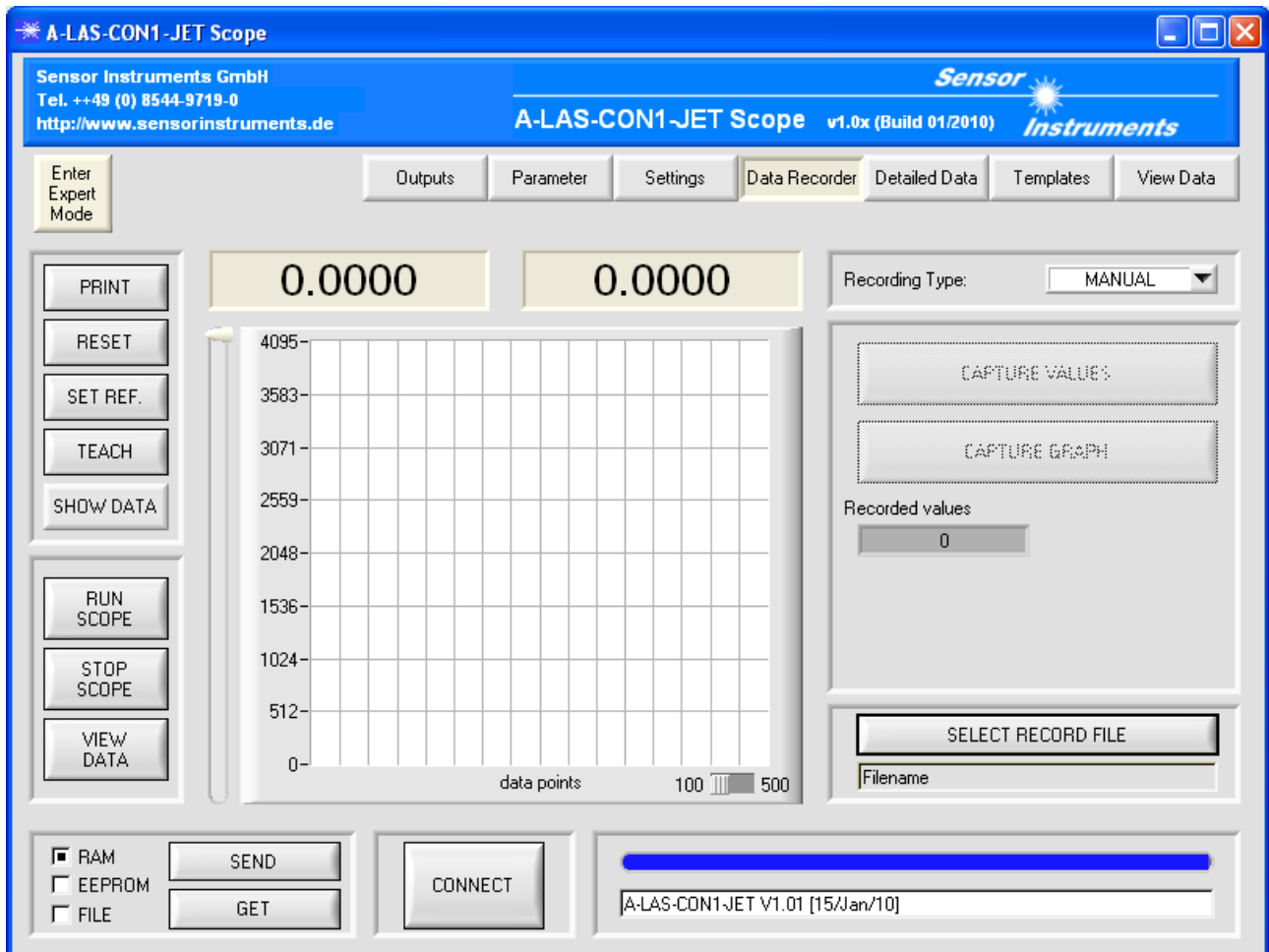
**Hinweis:** Der „VIEW DATA“ Modus weist im allgemeinen eine langsamere Aktualisierungsgeschwindigkeit als der „RUN SCOPE“ Modus auf.

**Wichtiger Hinweis:** Ist der Datenspeicher gefüllt, wird er nicht erneut überschrieben bis er ausgelesen wurde („rearmed“). Dies gewährleistet dass das gesuchte Ereignis nicht versehentlich durch ein erneutes oder nachträgliches Ereignis gelöscht wird.



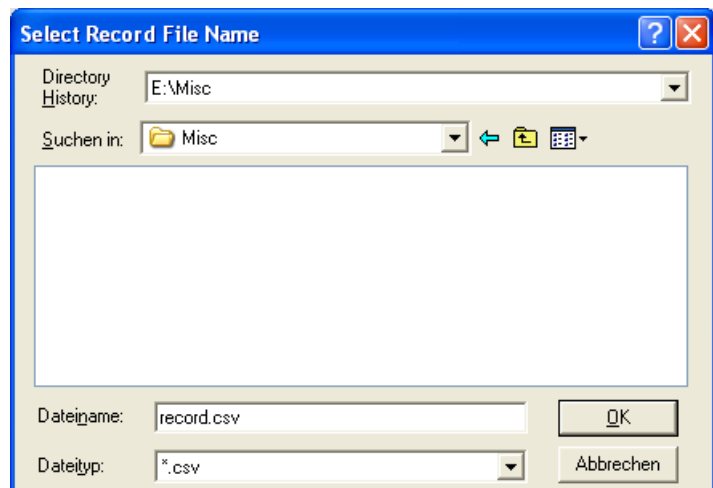
## 4.4 Data Recorder

Outputs	Parameter	Settings	Data Recorder	Detailed Data	Templates	View Data
---------	-----------	----------	---------------	---------------	-----------	-----------



**Wichtiger Hinweis: Bevor die RECORDER Funktion genutzt wird, muss eine Datei als Ziel gewählt werden!**

Mit „SELECT RECORD FILE“ wird ein Popup Fenster aufgerufen in der die zu erstellende Datei ausgewählt oder neu erstellt werden kann. Das Verzeichnis kann frei gewählt werden, ebenso der Dateiname, nicht jedoch das Dateiformat, das auf „\*.csv“ (Comma Separated Values) festgelegt ist. Der Standardname ist „record.csv“



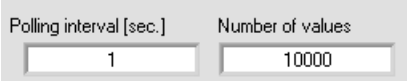

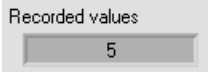
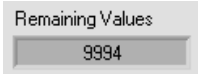


Es kann zwischen zwei Methoden der Daten-aufzeichnung gewählt werden:

- **MANUAL:** Einzelne Werte werden auf Tastendruck aufgezeichnet.
- **AUTOMATIC:** Ein vom Benutzer definierbares Zeitraster bestimmt die Aufzeichnung einer vom Benutzer definierbaren Anzahl von Messwerten.

Recording Type: MANUAL

Recording Type: AUTOMATIC

MANUAL	AUTOMATIC
<div style="text-align: center; margin-bottom: 10px;">  </div> <p>Der manuelle Aufzeichnungsmodus läuft in Kombination mit dem „RUN SCOPE“ Modus. Bei Betätigen der „CAPTURE VALUES“ Taste werden die aktuell angezeigten Messwerte in die Datei übernommen.</p> <div style="text-align: center; margin-bottom: 10px;">  </div> <p>Nur im manuellen Aufzeichnungsmodus besteht die Möglichkeit eine mit der Oszillographen Funktion aufgezeichnete Signalverlaufskurve aufzuzeichnen. Durch betätigen der „CAPTURE GRAPH“ Taste wird die aktuell angezeigte Kurve in die Datei abgespeichert.</p>	<div style="text-align: center; margin-bottom: 10px;">  </div> <p>Für den automatischen Aufzeichnungsmodus sind das Intervall der Aufzeichnung und die Anzahl der aufzuzeichnenden Datenpunkte ausschlaggebend. Das Pollingintervall kann als vielfaches einer Sekunde gewählt werden, die Datenmenge als Ganzzahl bis maximal 32767 Datenpunkte.</p> <div style="text-align: center; margin-bottom: 10px;">  </div> <p>Über die drei Tasten „START ...“, „STOP ...“ und „BREAK ...“ wird die Aufzeichnung gesteuert. Die Start-Taste setzt alle Zähler und Zeiten zurück und startet die Aufzeichnung mit den gegebenen Parametern. Die Stopp-Taste bricht die Aufzeichnung komplett ab. Die Break-Taste unterbricht die Aufzeichnung ohne Zeiten und Zählerstände zu verändern. Die Aufzeichnung kann anschließend an gleicher Stelle wiederaufgenommen werden.</p>
<div style="text-align: center; margin-bottom: 10px;">  </div> <p>Beiden Modi gemeinsam ist die Anzeige der bereits aufgezeichneten Daten.</p>	
	<div style="text-align: center; margin-bottom: 10px;">  </div> <p>Im automatischen Modus werden zudem die Anzahl der noch verbleibenden Daten angezeigt.</p>



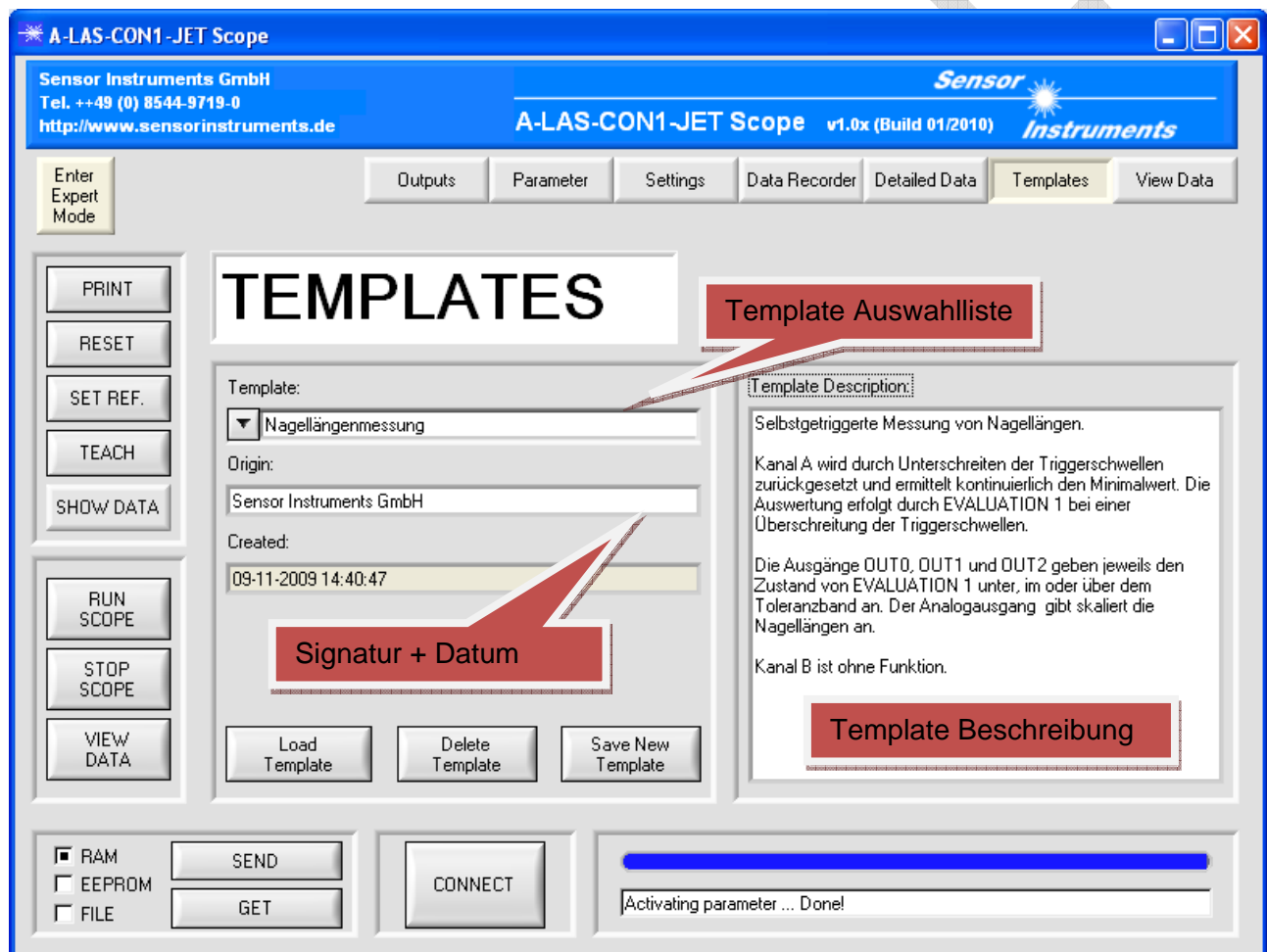
	<div><div>Remaining Time</div><div>0 Days, 2 Hours, 46 Minutes, 32 Seconds</div><div>Progress ...</div><div><div></div></div></div> <p>Außerdem wird die verbleibende Zeit und der aktuelle Fortschritt des Vorgangs angezeigt.</p>
--	---

ENTWURF

## 4.5 Templates

Outputs	Parameter	Settings	Data Recorder	Detailed Data	Templates	View Data
---------	-----------	----------	---------------	---------------	-----------	-----------

Erfolgreiche/Sinnvolle Einstellungen können mit Kommentar und Signatur als Vorlage oder Schablone (engl. Template) in einer gemeinsamen Datei abgelegt werden. Diese ist bereits bei der Installation der A-LAS-CON1-JET-Scope mit einem gewissen Pool an Vorlagen vorhanden, kann durch neue Versionen ersetzt oder durch den Benutzer selbst erweitert werden.



„LOAD TEMPLATE“ lädt die Parameter aus der Vorlage und ersetzt diese in der PC Software. Die Parameter können anschließend (nach optionalen Veränderungen durch den Benutzer) über „SEND“ an die Kontrollelektronik gesendet werden.

Um ein neues Template zu erstellen, den Namen des neuen Templates in die Dropdownliste eintragen. Anschließend Signatur und Beschreibung ergänzen (das Datum wird automatisch gesetzt) und das Template mit „SAVE NEW TEMPLATE“ abspeichern. Alle Parameter der PC Software werden dabei gespeichert.



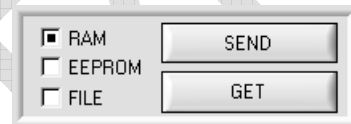
## 4.6 SEND & GET

Der Austausch der Daten (von der Kontrollelektronik zum PC) erfolgt wie gezeigt durch „RUN SCOPE“ und „VIEW DATA“. Der Austausch von Parametern (von der Kontrollelektronik zum PC oder vom PC zur Kontrollelektronik) erfolgt über die „SEND“ und „GET“ Buttons. Die Auswahl des Zielspeichers erfolgt über die Selektionsauswahl auf der linken Seite:

- „RAM“ bezeichnet den flüchtigen Speicher (nach aus- und einschalten der Kontrollelektronik gehen die Werte verloren)
- „EEPROM“ bezeichnet den nichtflüchtigen Speicher. Nach einem Neustart des Sensors werden die zu verwendenden Parameter aus dem nichtflüchtigen Speicher geladen.
- „FILE“ bezeichnet eine Datei die auf dem PC hinterlegt ist.

Das Auslesen (laden in die PC Software) des entsprechenden Zielspeichers ist mit „GET“ möglich. Das Speichern in den entsprechenden Zielspeicher mit „SEND“.

**Hinweis:** Die PC Software lädt nicht automatisch beim Programmstart die Parameter von der Kontrollelektronik. Es liegt in der Verantwortung des Benutzers dafür zu sorgen dass die in der PC Software angezeigten Parameter durch vorheriges laden von der Kontrollelektronik mit dieser synchron sind.



## 4.7 PRINT

Die „PRINT“ Taste ermöglicht die Ausgabe der aktuellen Ansicht der PC Software auf einen Drucker. Zu diesem Zweck wird ein Dialogfeld eingeblendet, das die Auswahl des Druckers und dessen Konfiguration ermöglicht.



## 4.8 RESET

Die „RESET“ Taste entspricht in ihrer Funktion genau dem in der Kontrollelektronik realisierten RESET (siehe: „CHAN A und CHAN B“). MAX und MIN Werte werden auf den aktuellen Wert rückgesetzt und die Integralsumme wird auf null gesetzt.



## 4.9 SET REF.

Mit „SET REF.“ wird in die Normierungsoperation eingegriffen. Sobald der Befehl die Kontrollelektronik erreicht, wird der aktuelle Rohwert als maximaler Rohwert hinterlegt.

$$\max\{raw\} = raw \quad (10)$$



## 4.10 TEACH

Die „TEACH“ Taste löst einen Teachvorgang auf der Kontrollelektronik aus. Dabei wird der aktuelle Messwert als Referenzwert übernommen. Ob der Teachvorgang sich auf EVALUATION 1 oder EVALUATION 2 bezieht, wird durch den Parameter „TEACH TARGET“ bestimmt.

