



**FT 55-RLAM**

Abstandssensor  
Distance sensor  
Capteur de distance  
Sensor de distancia



068-14757 07.11.2019-03  
www.sensopart.com

**TECHNISCHE DATEN (TYP.) | TECHNICAL DATA (TYP.) | DONNÉES TECHNIQUES (TYP.) | DATOS TÉCNICOS (TYP.)**

FT 55-RLAM-xxx-PNSUID(L)-(S1)LxM				-480-	-800-		
				-L5M	-S1L8M	-L5M	-S1L8M
Ⓧ Schaltausgang Q	Ⓧ Switching output Q	Ⓧ Sortie de commutation Q	Ⓧ Salida de conmutación Q	Auto-Detect   PNP   NPN   Push-Pull			
Messbereich <sup>1)</sup>	Measurement range <sup>1)</sup>	Étendue de mesure <sup>1)</sup>	Campo de medida <sup>1)</sup>	IO-Link		IO-Link	
Schalthysterese	Hysteresis	Hystérésis	Histéresis	120 ... 600 mm		200 ... 1000 mm	
Lichtart	Used light	Type de lumière	Tipo de luz	≤ 1,2 mm		≤ 2 mm	
Betriebsspannung +U <sub>B</sub> <sup>2)</sup>	Operating voltage +U <sub>B</sub> <sup>2)</sup>	Tension d'alimentation +U <sub>B</sub> <sup>2)</sup>	Tensión de servicio +U <sub>B</sub> <sup>2)</sup>	⚠ Laser, class 1 (IEC 60825-1)			
Leistungsaufnahme	Power consumption	Consommation	Consumo de potencia	15 ... 30 V DC			
Ausgangsstrom I <sub>Q</sub>	Output current I <sub>Q</sub>	Courant de sortie I <sub>Q</sub>	Corriente de salida I <sub>Q</sub>	≤ 1,5 W			
Analogausgang Q <sub>A</sub>	Analogue output Q <sub>A</sub>	Sortie analogique Q <sub>A</sub>	Salida analógica Q <sub>A</sub>	≤ 50 mA			
Werkseinstellung Q <sub>A</sub>	Factory setting Q <sub>A</sub>	Configuration d'origine Q <sub>A</sub>	Ajuste de fábrica Q <sub>A</sub>	4 ... 20 mA   2 ... 10 mA   0 ... 10 V   2 ... 10 V			
Werkseinstellung Q <sub>1</sub> / Q <sub>2</sub>	Factory setting Q <sub>1</sub> / Q <sub>2</sub>	Configuration d'origine Q <sub>1</sub> / Q <sub>2</sub>	Ajuste de fábrica Q <sub>1</sub> / Q <sub>2</sub>	Messbereichsgrenzen   Range limit Limites de mesure   Limites del campo de medida			
				280 mm	440 mm	450 mm	750 mm

<sup>1)</sup> Ⓧ Bezugsmaterial grau, 18% Remission  
<sup>2)</sup> max. 10% Restwelligkeit, innerhalb U<sub>B</sub> ~50Hz/100Hz

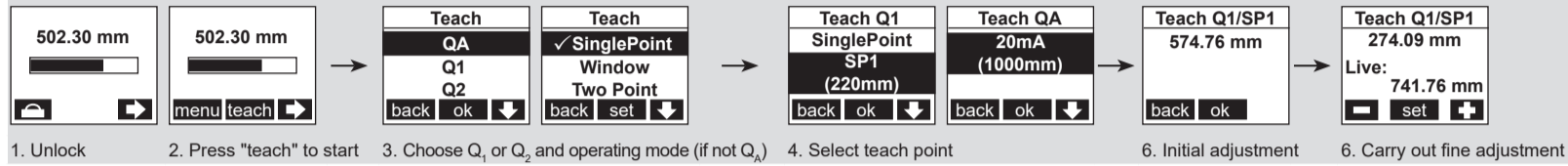
<sup>1)</sup> Ⓧ Reference material grey, 18% reflectance  
<sup>2)</sup> max. residual ripple 10%, within U<sub>B</sub>, approx. 50Hz/100Hz

<sup>1)</sup> Ⓧ Matériau de référence gris, 18% réflexion  
<sup>2)</sup> Ondulation résiduelle maxi 10% à l'intérieur de U<sub>B</sub>, env. 50Hz/100Hz

<sup>1)</sup> Ⓧ Material de referencia gris, 18% de reflexión  
<sup>2)</sup> máx. 10% de ondulación residual, dentro de U<sub>B</sub>, aprox. 50Hz/100Hz

Data sheet and IO-Link on [www.sensopart.com/de/download](http://www.sensopart.com/de/download)

**DISPLAY TEACH PROCEDURE "FAST TEACH"**



**Ⓧ SICHERHEITSHINWEISE**

Vor Inbetriebnahme die Betriebsanleitung lesen.  
Anschluss, Montage, Einstellung und Inbetriebnahme nur durch Fachpersonal.  
Kein Sicherheitsbauteil gemäß EU-Maschinenrichtlinie (nicht zum Schutz von Personen geeignet).  
Einsatz nicht im Außenbereich.

**FT 55-RLAM-xxx:** ⚠ Klasse 1; Wellenlänge: 655nm; Frequenz: 5kHz; Pulsbreite: 8µs; (IEC 60825-1).  
Entspricht 21 CFR 1040.10 und 1040.11 mit Ausnahme der Abweichungen gemäß Laser-Notiz Nr. 50 vom 24. Juni 2007.  
Zur Verwendung mit Typen mit Suffix L5, L8: Gerader oder L-förmiger M12 Metallstecker, Anschlusssockel aus R/C (CYJV2).  
ACHTUNG - Durch Verwendung von Bedienelementen oder Einstellungen sowie Durchführung von Verfahren, die nicht hier angegeben sind, kann es zum Austritt gefährlicher Strahlung kommen.

**BESTIMMUNGSGEMÄSSE VERWENDUNG**  
Sensor wird zum optischen berührungslosen Erfassen von Objekten, sowie zur berührungslosen Messung von Abständen eingesetzt.

**MONTAGE**  
Sensor an geeignetem Halter befestigen (Halter s. [www.sensopart.com](http://www.sensopart.com)).

**ANSCHLUSS**  
Stecker spannungsfrei aufstecken und festschrauben. Leitung anschließen. Es gilt das Anschlusschema (s. Grafik B).  
Auto-Detect: Sensor einfach anschließen. Schaltlast NPN oder PNP wird automatisch erkannt. **Wichtig:** Lastspannung und Versorgungsspannung von einer Versorgungsquelle. Parallelschaltung der Sensoren mit Auto-Detect nicht möglich.  
Spannung anlegen → grüne LED leuchtet.  
Umschaltung N.O. ↔ N.C. über Display.  
IO-Link Kommunikation → grüne LED blinkt.

**JUSTAGE (S. GRAFIK C)**  
Sensor auf das zu erfassende Objekt ausrichten. Vorzugsrichtung beachten (siehe Grafik C).

**WARTUNG**  
SENSOPART-Sensoren sind wartungsfrei. Es wird empfohlen in regelmäßigen Intervallen die optischen Flächen zu reinigen und Verschraubungen und Steckverbindungen zu überprüfen.

**Ⓧ SAFETY INSTRUCTIONS**

Read operating instructions before start-up.  
Connection, assembly, setting and start-up only by trained personnel.  
No safety component according to EU machinery directives (not suited for the protection of personnel).  
Not for outdoor use.

**FT 55-RLAM-xxx:** ⚠ class 1; wavelength: 655nm; frequency: 5kHz; pulse duration: 8µs; (IEC 60825-1).  
Complies with 21 CFR 1040.10 and 1040.11 except for deviations pursuant to laser Notice No. 50 dated June 24, 2007.  
For use with models with suffixes L5, L8: Straight or L-shaped M12 metal connector, connector base is made of R/C (CYJV2).  
CAUTION - Use of controls or adjustments or performance of procedures other than those specified herein may result in hazardous radiation exposure.

**INTENDED USE**  
Sensor is used for optical non-contact detection of objects as well as for non-contact distance measurement.

**ASSEMBLY**  
Fix sensor on suitable mounting component (bracket see [www.sensopart.com](http://www.sensopart.com)).

**CONNECTION**  
Insert plug voltage-free and screw it tightly.  
Connect cable according to the connection diagram (see illustration B).  
Auto-Detect: Simply connect the sensor. The switching load NPN or PNP will be detected automatically.  
**Important:** Load voltage and supply voltage are from the same source. A parallel switching of the sensors is not possible with Auto-Detect.  
Apply voltage → green LED lights up.  
Switching N.O. ↔ N.C. via display.  
IO-Link Communication → green LED flashes.

**ADJUSTMENT (SEE ILLUSTRATION C)**  
Align sensor to the target object.  
Observe the preferential direction (see illustration C).

**MAINTENANCE**  
SENSOPART sensors are maintenance-free. We recommend to cyclically clean the optical surfaces and check the screw connections and plug connections.

**Ⓧ INSTRUCTIONS DE SÉCURITÉ**

Lire les instructions de service avant mise en service.  
Raccordement, assemblage, réglage et mise en service ne doivent être effectués que par du personnel qualifié.  
Il ne s'agit pas de pièces de sécurité selon les directives européennes en vigueur concernant les machines (inapropriées à la protection de personnes).  
Ne pas utiliser à l'extérieur.

**FT 55-RLAM-xxx:** ⚠ classe 1; longueur d'onde: 655nm; fréquence: 5kHz; largeur d'impulsion: 8µs; (IEC 60825-1).  
Correspond à 21 CFR 1040.10 et 1040.11 à l'exception des différences conformément à la notice du laser n° 50 du 24 juin 2007.  
Pour une utilisation avec types avec suffixe L5, L8: Connecteur métallique M12 droit ou en forme de "L", socle de raccordement en R/C (CYJV2).  
ATTENTION - L'utilisation de commandes, de réglages ou de consignes autres que ceux spécifiés présente un risque d'exposition dangereuse aux radiations.

**UTILISATION CONFORME**  
Le capteur est utilisé pour la détection optique des objets sans contact, ainsi que pour la mesure de distances.

**MONTAGE**  
Monter le capteur sur une équerre de fixation appropriée (voir [www.sensopart.com](http://www.sensopart.com)).

**RACCORDEMENT**  
Insérer le connecteur hors tension et visser.  
Connecter le câble selon le schéma de raccordement (voir illustration B).  
Auto-Detect: raccorder simplement le capteur. La charge de commutation NPN ou PNP est détectée automatiquement. **Important:** tension de charge et tension d'alimentation d'une source d'alimentation. Montage parallèle des capteurs impossible avec Auto-Detect.  
Mettre sous tension → LED verte est allumée.  
Inversion N.O. ↔ N.C. via écran.  
Communication IO-Link → LED verte clignote.

**AJUSTEMENT (VOIR ILLUSTRATION C)**  
Aligner le capteur sur l'objet à détecter.  
Observer la direction préférentielle (voir illustration C).

**ENTRETIEN**  
Les capteurs SENSOPART ne demandent aucun entretien. Nous recommandons de nettoyer les surfaces optiques et vérifier les raccordements et les fixations régulièrement.

**Ⓧ INDICACIONES DE SEGURIDAD**

Antes de la puesta en marcha, lea las instrucciones de servicio.  
La conexión, el montaje, el ajuste y la puesta en marcha deben correr a cargo únicamente de personal especializado.  
No es una pieza de seguridad según la directiva de máquinas de la UE (no es adecuada para la protección de personas).  
No utilice en el exterior.

**FT 55-RLAM-xxx:** ⚠ clase 1; longitud de onda: 655nm; frecuencia: 5kHz; amplitud de pulso: 8µs; (IEC 60825-1).  
Cumple las normas 21 CFR 1040.10 y 1040.11, a excepción de las desviaciones según la nota sobre láser n° 50 del 24 de junio de 2007.  
Para el uso con modelos con sufijo L5, L8: Conector metálico M12 recto o en forma de L, zócalo de conexión de R/C (CYJV2).  
ATENCIÓN - El uso de controles o ajustes, así como la realización de procedimientos distintos a los especificados aquí pueden provocar una exposición a la radiación peligrosa.

**USO DEBIDO**  
El sensor se usa para la detección óptica sin contacto de objetos, así como para la medición sin contacto de distancias.

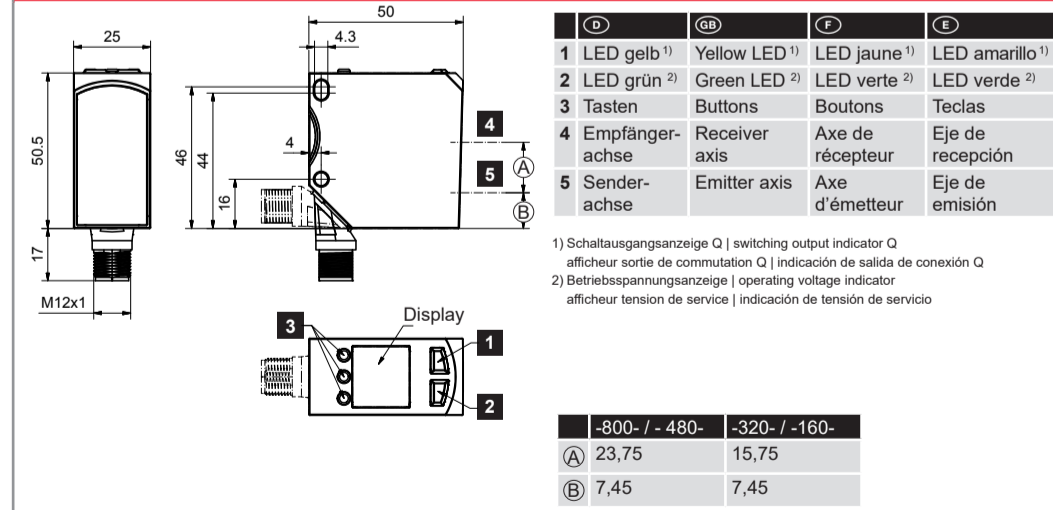
**MONTAJE**  
Fije el sensor a un soporte adecuado (para el soporte véase [www.sensopart.com](http://www.sensopart.com)).

**CONEXIÓN**  
Conecte y atornille el conector cuando no haya tensión. Conecte el cable. Aplique el esquema de conexión (véase el gráfico B).  
Auto-Detect: Conecte el sensor. La carga de conmutación NPN o PNP se detecta automáticamente.  
**Importante:** Tensión de carga y tensión de alimentación de una fuente de abastecimiento. La conmutación paralela de los sensores con Auto-Detect no es posible.  
Aplique la tensión → el LED verde se enciende.  
Comutación N.O. ↔ N.C. via display.  
Comunicación IO-Link → el LED verde se parpadea.

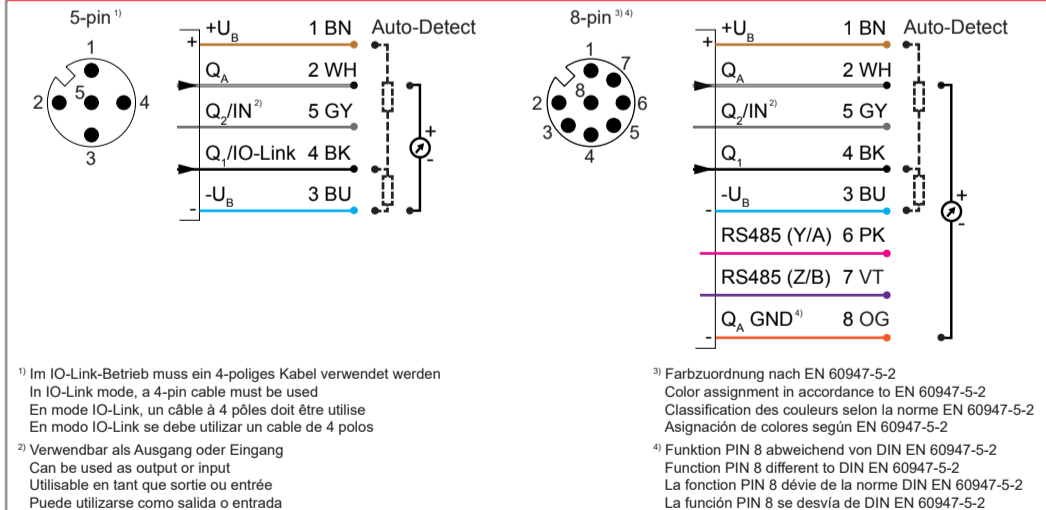
**AJUSTE (VEASE EL GRÁFICO C)**  
Oriente el sensor hacia el objeto que deba detectarse. Tenga en cuenta la dirección preferente (véase el gráfico C).

**MANTENIMIENTO**  
Los sensores SENSOPART no necesitan mantenimiento. Se recomienda limpiar las superficies ópticas a intervalos regulares y comprobar las uniones atornilladas y conexiones.

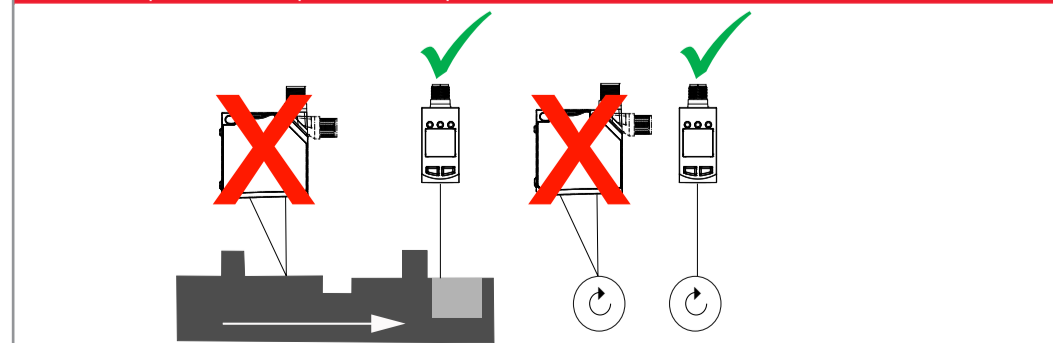
**A. MASSBILD | DIMENSIONAL DRAWING | PLAN COTES | ESQUEMA DE DIMENSIONES**



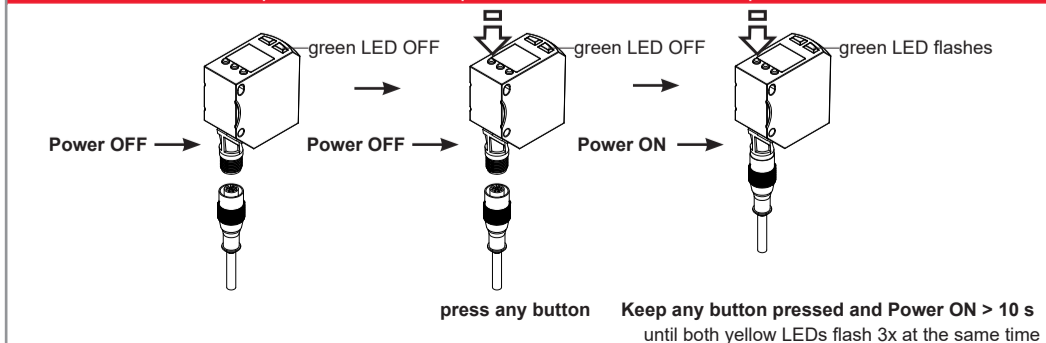
**B. ANSCHLUSS | CONNECTION | RACCORDEMENT | CONEXIÓN**

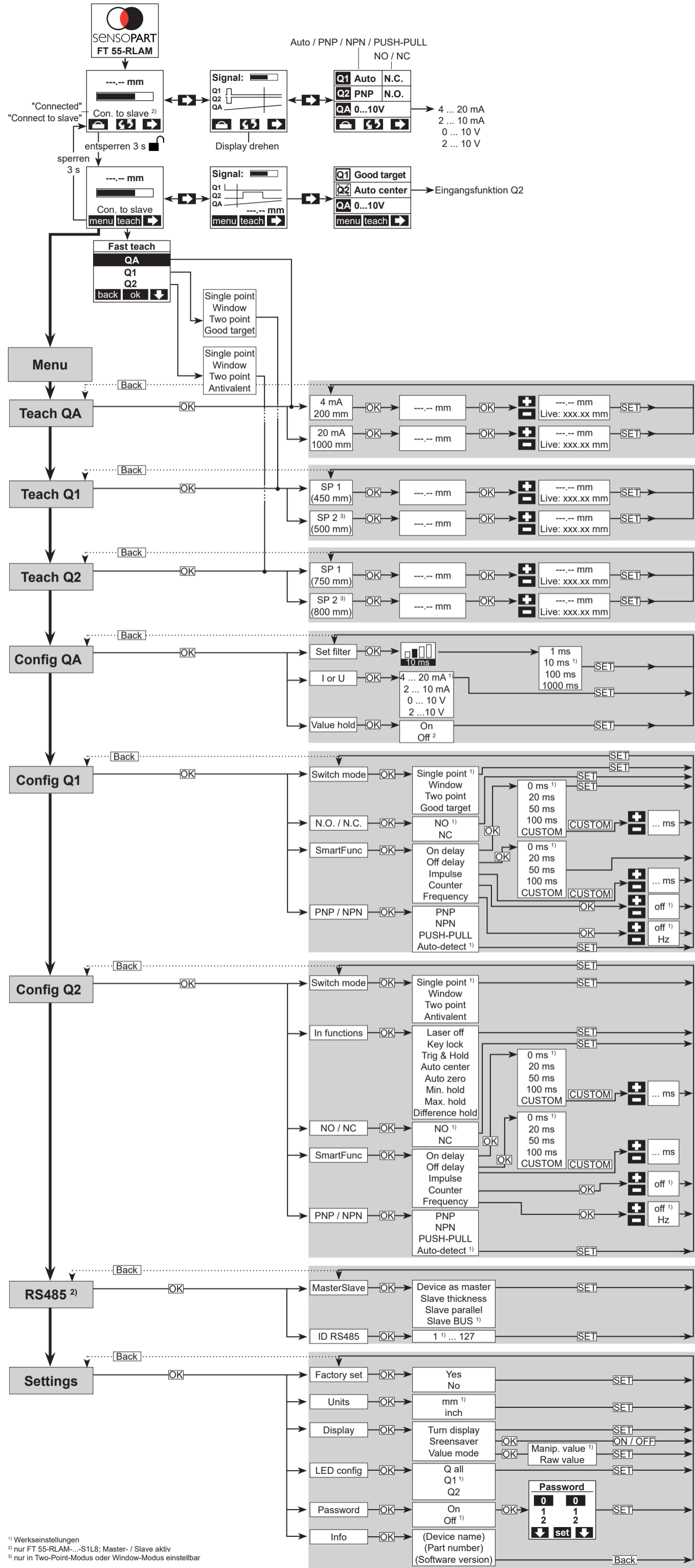


**C. JUSTAGE | ADJUSTMENT | AJUSTEMENT | AJUSTE**



**D. WERKSEINSTELLUNG | FACTORY SETTING | CONFIGURATION D'ORIGINE | AJUSTE DE FÁBRICA**

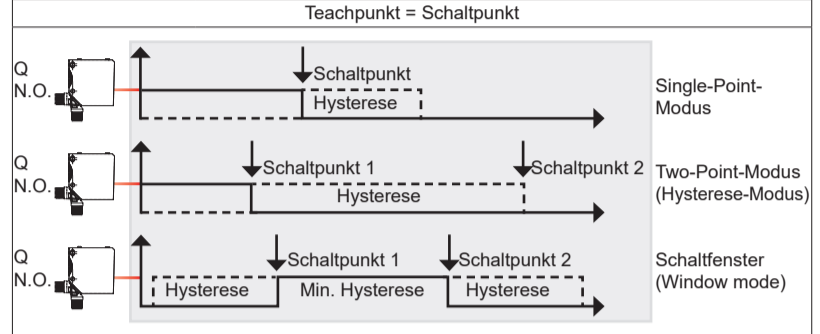




### Betriebsmodi Schaltausgang

Signal:	Single-Point-Modus
Signal:	Two-Point-Modus (Hysterese-Modus)
Signal:	Good Target / Eingangsfunktion an PIN 4 (keine Grafik)
Signal:	Schaltfenster (Window-mode)

Good Target: Bei aktivierter Funktion ist Q1 ON, wenn sich ein Objekt im Messbereich befindet und die Signalqualität ausreichend ist.  
 Antivalent: Q2 = Q1



### Schaltausgang Q1 einlernen (Teach Q1)

**Q1 is set as Good target**  
 Kein Einlernen des Q1 möglich, wenn dieser als "Good Target" gesetzt ist. Es muss zuerst der Schaltausgang als Single-Point-, Two-Point- oder Window-Modus definiert werden. Der "Fast teach" überschreibt stets die aktuellen Einstellungen.

### Schaltausgang Q2 einlernen (Teach Q2)

**Q2 is set as antivalent**  
 Kein Einlernen des Q2 möglich, wenn dieser als "Antivalent" gesetzt ist. Es muss zuerst der Schaltausgang als Single-Point-, Two-Point- oder Window-Modus definiert werden. Der "Fast teach" überschreibt stets die aktuellen Einstellungen.

### Analogausgang konfigurieren (Config QA)

I Or U: ⚠ Der Analogausgang hat in der Einstellung 0 ... 10 V unterhalb 0,1 V keine definierte Genauigkeit.  
 Value hold: Bei aktivierter Funktion wird der zuletzt gültige Messwert beibehalten und am Analogausgang ausgegeben (s. Grafik E).

### Schaltausgang Q1 / Q2 konfigurieren (Config Q1 / Config Q2)

#### Smart functions (SmartFunc)

Anzugsverzögerung (On delay)	Input:	Output:	einstellbar in 1 ms Schritten
Abfallverzögerung (Off delay)	Input:	Output:	einstellbar in 1 ms Schritten
Impuls (Impulse)	Input:	Output:	einstellbar in 1 ms Schritten
Zähler (Counter)	Input:	Output:	
Frequenz (Frequency)	Input:	Output:	max. 50 Hz.. Abweichung zur tatsächlichen Frequenz +/- 10% einstellbar in 0,1 Hz Schritten

### Schaltausgang Q2 konfigurieren (Config Q2)

**Eingangsfunktionen (In functions)**  
 Q2 ist entweder Schaltausgang oder -eingang. Q2 Funktionen (Auto- und Hold-Funktionen) wirken auf den Analogausgang. Hold-Funktionen wirken auch auf die Werteanzeige im Display und IO-Link (nur Measurement-Output). Um wieder einen Schaltausgang einzustellen, gehen Sie unter Config Q2 > Switch mode. Q2 als Eingang, wenn Q2 = +UB dann wird Funktion ausgeführt.

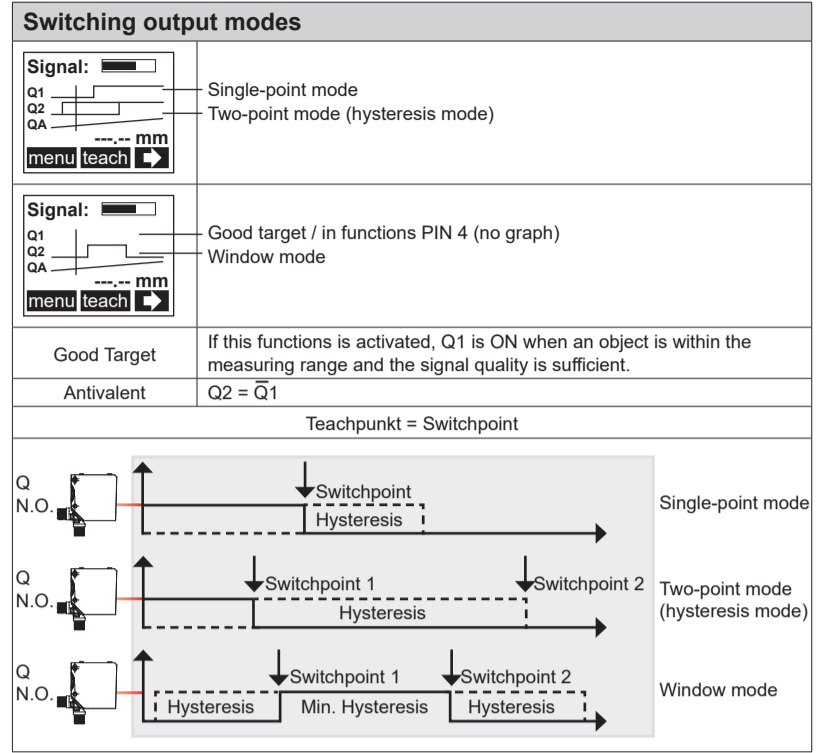
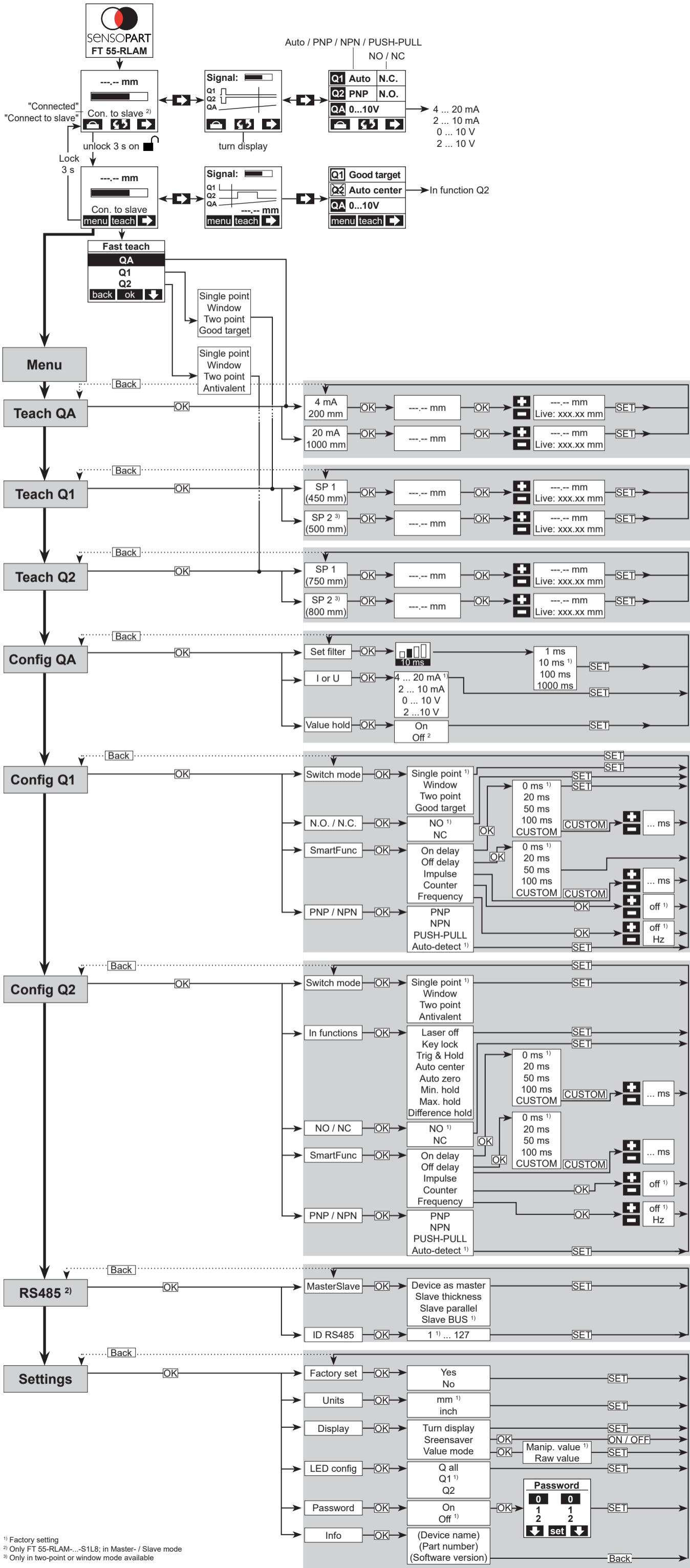
<b>Laser off</b>	+UB = Laser ein	-UB = Laser aus
<b>Key lock</b>	+UB = Tasten gesperrt	-UB = Tasten zugänglich

Weitere Beschreibung "Eingangsfunktionen" siehe Seite 4 und 5

### Settings

Display (Display)	Display drehen (Turn Display)	Display wird um 180° gedreht.
	Bildschirm-schoner (Screensave)	ON = Display geht nach 3 Minuten aus und wird gesperrt. OFF = Display bleibt an.
Passwort (Password)	Definition des Passwortes. Dieses muss jedes Mal, wenn der Sensor entsperrt werden soll, eingegeben werden. Wenn das Passwort vergessen wird, kann über den Sensopart Support ein Master-Passwort angefordert werden.	
Werkseinstellung (Factory Set)	Löscht alle gespeicherten Werte und setzt den Sensor auf die Werkseinstellungen zurück.	
Value mode	Rohwert (Raw value)	Anpassungen des Distanzwertes werden auf dem Display <b>nicht</b> angezeigt.
	Angepasster Wert (Manp. value)	Anpassungen des Distanzwertes werden auf dem Display angezeigt (z.B. offset, Min- / Max- / Difference- hold-Funktionen).

<sup>1)</sup> Werkseinstellungen  
<sup>2)</sup> nur FT 55-RLAM...-S1L8; Master- / Slave aktiv  
<sup>3)</sup> nur in Two-Point-Modus oder Window-Modus einstellbar



### Teach Q1

**Q1 is set as Good target**

No teach possible if Q1 is set as good target. Define switch mode single point, two point or window mode. Fast teach mode always prior to other functions.

### Teach Q2

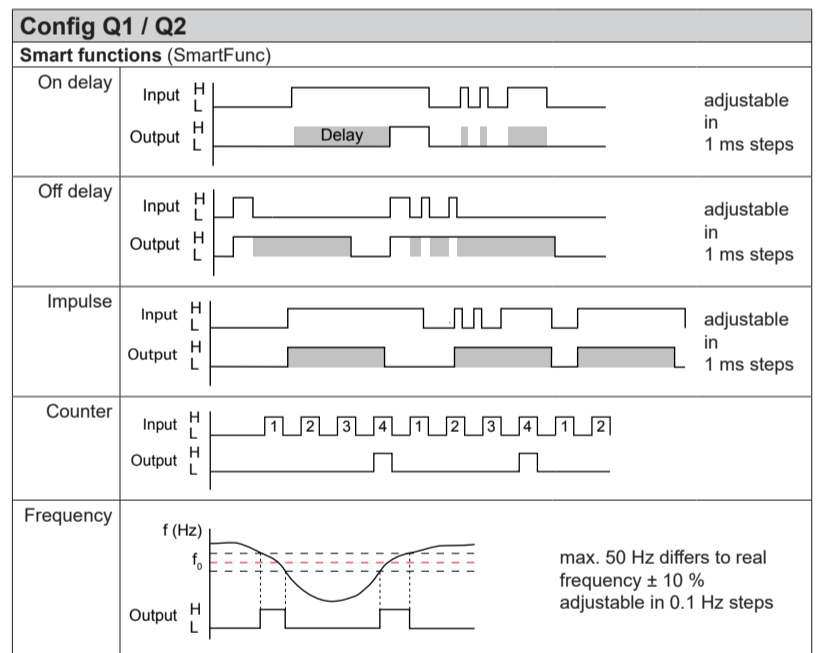
**Q2 is set as antivalent**

No teach possible if Q2 is set as input or antivalent. Define switch mode single point, two point or window mode. Fast teach mode always prior to other functions.

### Config QA

I Or U Analogue output 0...10 V with undefined accuracy below 0.1 V.

Value hold: If this function is activated, the last valid measurement value is saved and transmitted to the analogue output. (see illustration E).



### Config Q2

**In functions**

Q2 is either switching mode or input. Q2 functions (Auto- and hold-functions) are active on analog output. Hold-functions also visible on display value and IO-Link measurement output.

Change back to switch mode under Config Q2 > Switch mode. Q2 as Input, if Q2 = +UB than function is executed.

<b>Laser off</b>	+UB = Laser on	-UB = Laser off
<b>Key lock</b>	+UB = keys are lock	-UB = keys are unlocked

Explanation further "In functions" see page 4 and 5

### Settings

Display	Turn Display	Display is turned 180°.
	Screensave	ON = Display turns off after 3 minutes and gets locked. OFF = Display stays on.
Password		Definition of unlock password. This has to be entered each time when unlocking the sensors. If password is forgotten, a master password can be obtained at the SensoPart support.
Factory Set		Deletes all modifications that are done since set up of the sensor, all settings are reset to original factory settings.
Value mode	Raw value	Modifications of distance value are <b>not</b> shown on display (e.g. offset, min/max/difference hold).
	Manp. value	Modifications of distance value are shown on display.

<sup>1</sup> Factory setting  
<sup>2</sup> Only FT 55-RLAM-...-S1L8; in Master- / Slave mode  
<sup>3</sup> Only in two-point or window mode available

**CONFIG Q<sub>A</sub>**

**D VALUE HOLD**

Bei aktivierter Funktion wird der zuletzt gültige Messwert beibehalten und am Analogausgang und IO-Link (Messwertausgabe) ausgegeben. Der Schaltausgang behält seine Funktion ebenfalls. Befindet sich wieder ein Objekt im Messbereich, wird ein neuer Messwert am Analogausgang ausgegeben (s. Grafik E).

**GB VALUE HOLD**

If this function is activated, the last valid measurement value is saved and transmitted to the analogue output and IO-Link (measurement output). The switching output keeps its function. If an object moves into the measurement range, a new measurement value is transmitted to the analogue output (see illustration E).

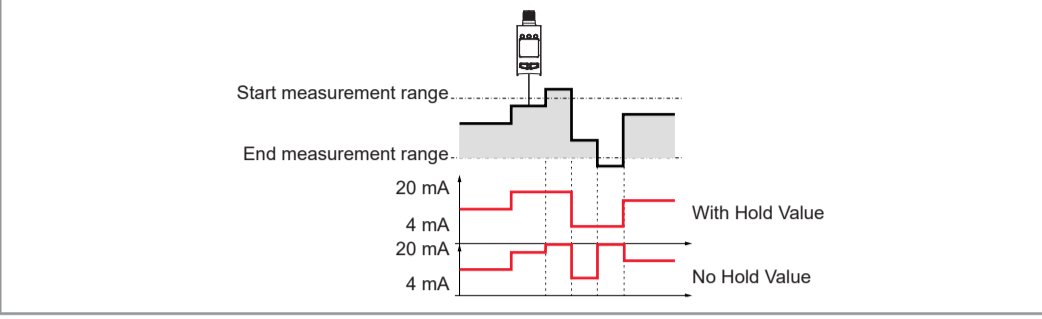
**F VALUE HOLD**

Si la fonction est activée, la dernière mesure valide mesurée est sauvegardée et utilisée sur la sortie analogique et IO-Link (Sortie Mesure). La sortie de commutation garde également sa fonction. Si un objet se déplace dans la zone de mesure, la nouvelle valeur de mesure s'actualisera sur la sortie analogique (voir illustration E).

**E VALUE HOLD**

Si esta función está activada el último valor de medición válido se guarda y se emite en la salida analógica e IO-Link (salida de valores de medición). La salida de conmutación también mantiene su función. Si un objeto se mueve en el campo de medida un nuevo valor de medición se emite en la salida analógica (véase gráfico E).

**E VALUE HOLD**



**SWITCH MODE Q<sub>1</sub>**

**D GOOD TARGET**

Bei aktivierter Funktion ist Q<sub>1</sub> high, wenn sich ein Objekt im Messbereich befindet und die Signalqualität ausreichend ist.

**GB GOOD TARGET**

If this functions is activated, Q<sub>1</sub> is high when an object is within the measuring range and the signal quality is sufficient.

**F GOOD TARGET**

Si cette fonction est activée, Q<sub>1</sub> est à l'état "haut" quand un objet se trouve dans la zone de mesure et la qualité du signal est suffisante.

**E GOOD TARGET**

Si esta función está activada Q<sub>1</sub> es "high" si un objeto se encuentra dentro del campo de medida y la calidad de la señal es suficiente.

**CONFIG Q<sub>2</sub>**

**D ALLGEMEINE INFORMATIONEN**

Durch Umstellung des Q<sub>2</sub> auf eine Eingangsfunktion ist der Schaltausgang nicht mehr nutzbar. Um diesen wieder verwenden zu können, stellen sie unter "Config Q<sub>2</sub> > switch mode > Single point / two-point / window mode" einen Schaltmodus ein.

**GB GENERAL INFORMATION**

When Q<sub>2</sub> is switched to an input function, the switching output is no longer usable. If you want to use it again, use "Config Q<sub>2</sub> > switch mode > Single point / two-point / window mode" to select a switching mode.

**F INFORMATIONS GÉNÉRALES**

Lorsque Q<sub>2</sub> est utilisé en entrée, la sortie n'est plus disponible. Si vous souhaitez l'utiliser à nouveau : « Config Q<sub>2</sub> > switch mode > Single point / two-point / window mode » pour choisir le mode de commutation.

**E INFORMACIÓN GENERAL**

Cuando Q<sub>2</sub> se cambia a una función de entrada, la salida de conmutación ya no es utilizable. Para poder utilizarla de nuevo seleccione un modo de conmutación bajo "Config Q<sub>2</sub> > switch mode > Single point / two-point / window mode".

**AUTO CENTER**

Parallele Verschiebung der analogen Ausgangskennlinie. Bei aktivierter Funktion und wenn +U<sub>B</sub> an Q<sub>2</sub> angelegt ist, wird der aktuelle Messwert mit dem Ausgangswert (12 mA / 6 mA / 5 V / 6 V) gleichgesetzt (s. Grafik F). Der Minimal- oder Maximalwert der Kennlinie wird durch den Messbereich begrenzt. Der Objektstand muss innerhalb des Messbereichs liegen.

**GB AUTO CENTER**

Parallel movement of the analogue output curve. If this function is activated and +U<sub>B</sub> connected to Q<sub>2</sub>, the current measurement value is set as the output value (12 mA / 6 mA / 5 V / 6 V) (see illustration F). The minimum and maximum value is limited by the measurement range. The distance to the object has to be within the measurement range.

**F AUTO CENTER**

Décalage parallèle de la courbe de sortie analogique. Si la fonction est activée et si +U<sub>B</sub> est raccordé à Q<sub>2</sub>, la valeur mesurée actuelle est définie avec la valeur de sortie (12 mA / 6 mA / 5 V / 6 V) (voir illustration F). Les valeurs mini/maxi restent limitées par la zone de mesure. L'objet doit se trouver dans la zone de mesure.

**E AUTO CENTER**

Desplazamiento paralelo de la característica analógica de salida. Si esta función está activada y +U<sub>B</sub> está conectado a Q<sub>2</sub>, el valor actual de medición se equipara al valor de salida (12 mA / 6 mA / 5 V / 6 V) (véase gráfico F). El valor mínimo o máximo de la característica está limitado por el campo de medida. La distancia al objeto debe estar dentro del campo de medida.

**TRIGGER & HOLD**

Mit steigender Flanke wird der Messwert bis zum nächsten Triggereingang festgehalten (s. Grafik G). Bei Master-Slave-Betrieb müssen beide Sensoren getriggert werden.

**GB TRIGGER & HOLD**

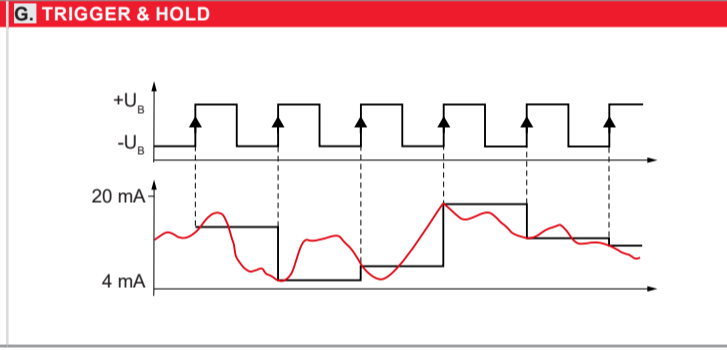
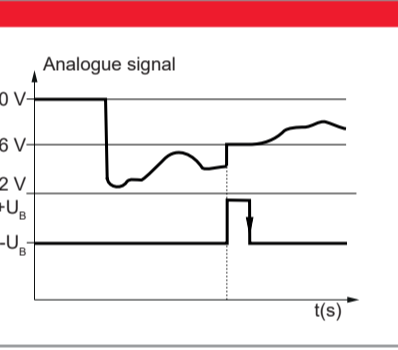
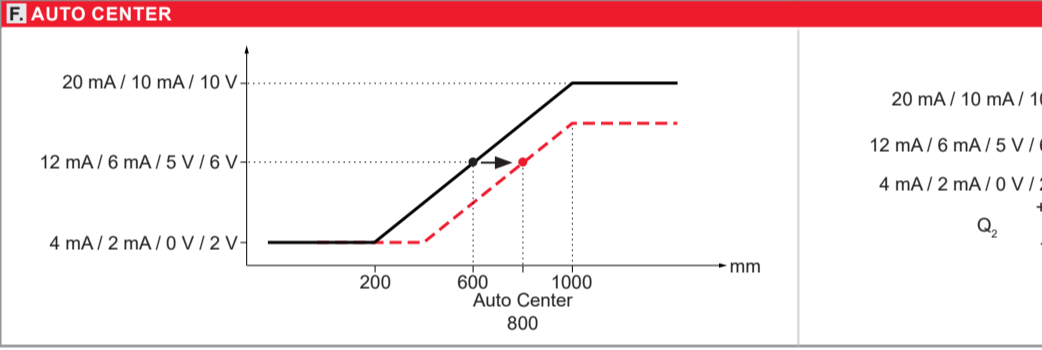
With rising edge, the measured value is kept until the next trigger input (see illustration G). With master-slave operation, both sensors must be triggered.

**F TRIGGER & HOLD**

Avec le front montant, la valeur de la mesure est gardée jusqu'à la prochaine entrée trigger (voir illustration G). En mode Master-Slave, les deux capteurs doivent être déclenchés (trigger).

**E TRIGGER & HOLD**

Con el flanco ascendente el valor de medición se mantiene hasta la próxima entrada de disparo (véase gráfico G). En caso de funcionamiento maestro-esclavo ambos sensores deben dispararse.



**AUTO ZERO**

Verschiebung des Nullpunktes (4 mA, 2 mA, 0 V, 2 V) auf den aktuellen Messwert. Bei aktivierter Funktion und wenn +U<sub>B</sub> an Q<sub>2</sub> angelegt ist, wird der aktuelle Messwert mit dem Ausgangswert (4 mA / 2 mA / 0 V / 2 V) gleichgesetzt (siehe Grafik H). Der Maximalwert der Kennlinie wird durch den Messbereich begrenzt. Der Objektstand muss innerhalb des Messbereichs liegen.

**GB AUTO ZERO**

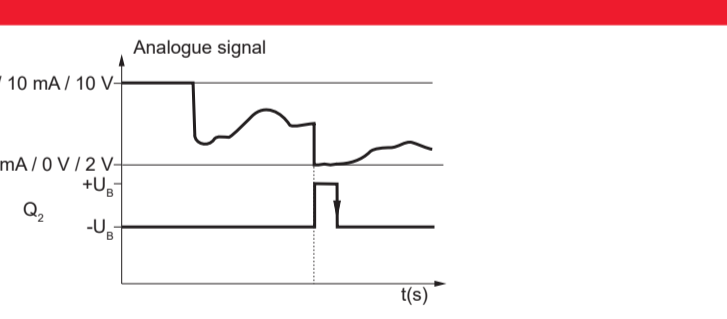
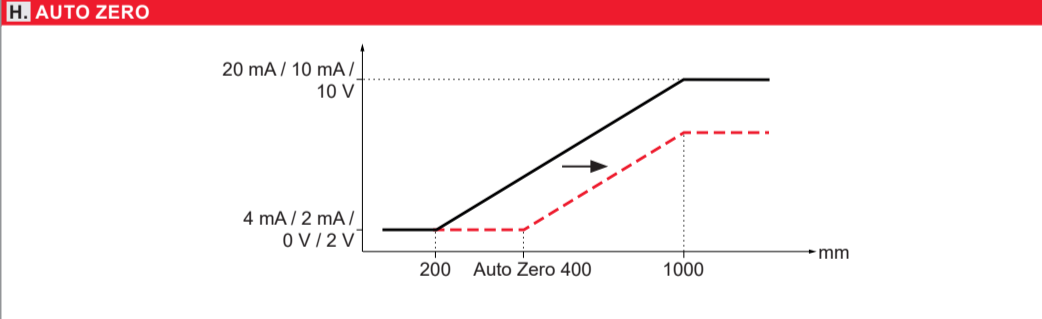
Shifting of the zero point (4 mA, 2 mA, 0 V, 2 V) to the current measurement value. If this function is activated and +U<sub>B</sub> connected to Q<sub>2</sub>, the current measurement value is set as the output value (4 mA / 2 mA / 0 V / 2 V) (see illustration H). The maximum value is limited by the measurement range. The distance to the object has to be within the measurement range.

**F AUTO ZERO**

Décalage du point 0 (4mA, 2mA, 0V, 2V) sur valeur de mesure actuelle. Si la fonction est activée et si +U<sub>B</sub> est raccordé à Q<sub>2</sub>, la valeur mesurée actuelle est définie avec la valeur de sortie (4 mA / 2 mA / 0 V / 2 V) (voir illustration H). La valeur maxi de la sortie analogique reste limitée par la plage de mesure. L'objet doit se trouver dans la zone de mesure.

**E AUTO ZERO**

Desfase del punto cero (4 mA, 2 mA, 0 V, 2 V) del valor de medida actual. Si esta función está activada y +U<sub>B</sub> está conectado a Q<sub>2</sub>, el valor actual de medición se equipara al valor de salida (4 mA / 2 mA / 0 V / 2 V) (véase gráfico H). El valor máximo de la característica está limitado por el campo de medida. La distancia al objeto debe estar dentro del campo de medida.



**MAXIMUM / MINIMUM HOLD**

Zwischenspeicherung des Max-/Min-Wertes. Bei aktivierter Funktion und wenn +U<sub>B</sub> an Q<sub>2</sub> angelegt ist, wird der Maximalwert bzw. Minimalwert des Messsignals bestimmt und zwischengespeichert. Wird an Q<sub>2</sub> -U<sub>B</sub> angelegt, wird der ermittelte Wert am Analogausgang ausgegeben (siehe Grafik I).

**GB MAXIMUM / MINIMUM HOLD**

Intermediate storage of the max / min value. If this function is activated and +U<sub>B</sub> connected to Q<sub>2</sub>, the minimum or maximum value of the output signal is determined and stored. If -U<sub>B</sub> is connected to Q<sub>2</sub>, the determined value is transmitted to the analogue output (see illustration I).

**F MAXIMUM / MINIMUM HOLD**

Enregistrement de la valeur maxi et mini. Si la fonction est activée et si +U<sub>B</sub> est raccordé sur Q<sub>2</sub>, la valeur maxi ou mini du signal émis pour la mesure est définie et sauvegardée. Si Q<sub>2</sub> est raccordé sur -U<sub>B</sub>, la valeur trouvée est renvoyé sur la sortie analogique (voir illustration I).

**E MAXIMUM / MINIMUM HOLD**

Almacenamiento temporal del valor máximo / mínimo. Si esta función está activada y +U<sub>B</sub> está conectado a Q<sub>2</sub>, el valor máximo o mínimo de la señal de medición se determina y se almacena temporalmente. Si -U<sub>B</sub> está conectado a Q<sub>2</sub>, el valor determinado se emite en la salida analógica (véase gráfico I).

**DIFFERENCE HOLD**

Zwischenspeicherung des Differenzwertes von Maximum zu Minimum. Bei aktivierter Funktion "Difference Hold" und wenn +U<sub>B</sub> an Q<sub>2</sub> angelegt ist, wird die Differenz zwischen Minimal- und Maximalwert des Messsignals bestimmt und gespeichert. Wird an Q<sub>2</sub> -U<sub>B</sub> gelegt, wird der größte ermittelte Differenzwert am Analogausgang oder IO-Link (measurement output) ausgegeben (siehe Grafik J).

**GB DIFFERENCE HOLD**

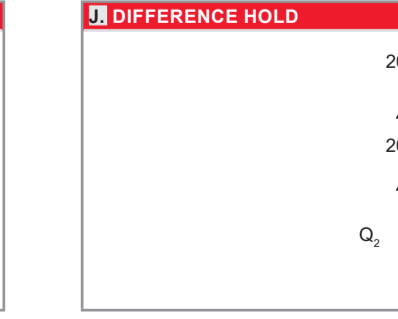
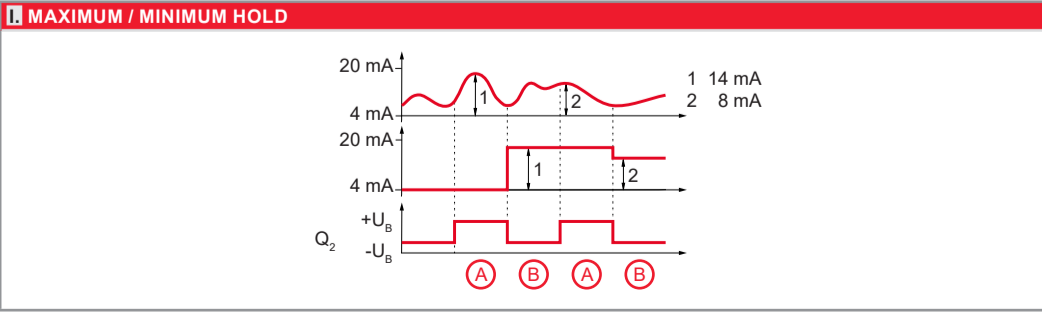
Intermediate storage of the difference value between minimum and maximum. If this function is activated and if +U<sub>B</sub> is connected to Q<sub>2</sub>, the difference between minimum and maximum value is determined and stored. If -U<sub>B</sub> is connected to -U<sub>B</sub>, the highest difference value is transmitted to the analogue output or IO-Link (measurement output), (see illustration J).

**F DIFFERENCE HOLD**

Sauvegarde de la valeur de différence du maximum au minimum. Si la fonction "Difference Hold" est activée et si +U<sub>B</sub> est raccordé sur Q<sub>2</sub>, la différence entre la valeur mini et maxi du signal de mesure est définie et sauvegardée. Si Q<sub>2</sub> est raccordé sur -U<sub>B</sub>, la plus grande valeur de différence est renvoyée sur la sortie analogique ou (measurement output) (voir illustration J).

**E DIFFERENCE HOLD**

Almacenamiento temporal del valor de diferencia entre máximo y mínimo. Si la función "Difference Hold" está activada y +U<sub>B</sub> está conectado a Q<sub>2</sub>, la diferencia entre el valor mínimo y máximo de la señal de medición se determina y se almacena. Si -U<sub>B</sub> está conectado a Q<sub>2</sub>, el valor de diferencia determinado más alto se emite en la salida analógica (measurement output) (véase gráfico J).



**D DIFFERENZMESSUNG**

Zur Differenzmessung können ausschließlich FT 55 RLAM mit demselben Messbereich (z.B. 2x Typ FT 55 RLAM-480 und serieller Schnittstelle Ausführung "S1") eingesetzt werden. Ein gemischter Betrieb der Bau-reihen FT 50-RLA und FT 55-RLAM ist nicht möglich. Ein gleichzeitiger Anschluss zu einer SPS-Steuerung oder einem PC über die RS485-Schnittstelle ist bei der Differenzmessung ausgeschlossen.

Wir empfehlen, vor der Konfiguration der Sensoren als Master respektive Slave, diese in den Werksauslieferungszustand zu setzen. Durch die Verwendung von zwei Sensoren sind bei der Dicken-Differenzmessung die Messfehler (Auflösung, Ansprechzeit, Linearitätsab-weichung, Wiederholgenauigkeit) mit dem Faktor 2 zu multiplizieren. Die Messbereiche können bei der Diffe-renzmessung überlappen oder auseinanderliegen.

**KONFIGURATION**

Beide Sensoren auf Werksauslieferungszustand setzen.

Montage der Sensoren, Objekt im Messbereich posi-tionieren (s. Grafik L).

Sensoren nach Anschlusszeichnung verbinden und elektrisch anschließen (s. Grafik K).

Ersten Sensor als Slave setzen - Menü > RS485 > MasterSlave > Slave thickness oder Slave parallel.

Zweiten Sensor als Master setzen - Menü > RS485 > MasterSlave > Device as Master.

Am Analogausgang des Master liegen 12 mA an, der modifizierte Display Wert liegt in der Messbereichs-mitte der jeweiligen Sensorvariante (z.B. 360 mm bei FT 55-RLAM-480).

**GB DIFFERENTIAL MEASUREMENT**

For differential measurement, only FT 55-RLAM sensors with an equal measurement range (e.g. 2x type FT 55-RLAM-480 and serial interface type "S1") can be used. A mixed use of the FT 50-RLA and FT 55-RLAM series is not possible. A simultaneous connection to a PLC control or to a PC via RS485 is not possible either.

We recommend to set the sensor to its factory setting before configuring the sensors as master or slave. If two sensors are connected, the measurement errors (reso-lution, response time, linearity deviations, repeatability, etc.) are doubled. In addition, the measurement ranges could overlap or not be congruent at all.

**CONFIGURATION**

Reset both sensors to factory setting.

Mounting of the sensors. Place object in measuring range (see illustration L).

Wire the sensors according to wiring diagram and electrically connect them (see illustration K).

Set first sensor as slave - menu > RS485 > MasterSlave > Slave thickness or Slave parallel.

Set second sensor as master - menu > RS485 > Mas-terSlave > Device as Master.

The analogue output of the master is supplied with 12 mA; the manipulated display value is in the middle of the measurement range of the respective sensor version (e.g. 360 mm for FT 55-RLAM-480).

**F MESURE DE DIFFÉRENCE**

Pour la mesure différentielle on ne peut utiliser que les capteurs FT 55-RLAM avec une zone de mesure semblable (par ex. 2x type FT 55 RLAM-480 et les versions avec interface série S1). Un fonctionnement avec le mélange de gammes FT 50-RLA et FT 55-RLAM n'est pas possible. Un raccordement simultané à une commande ou un PC via l'interface RS485 est exclue pour la mesure différentielle.

Nous conseillons avant la configuration des capteurs en tant que Slave ou Master, de les régler en configuration usine. Si deux capteurs sont connectés, les erreurs de mesure (résolution, temps de réponse, déviations de linéarité, répétabilité etc) sont multipliées par 2. De plus, les zones de recherches pourraient être se superposées ou être totalement externes.

**CONFIGURATION**

Restauration des deux capteurs en réglage usine.

Montage des capteurs. Placer l'objet dans la zone de mesure (voir Illustration L).

Raccorder les capteurs selon le diagramme de raccor-dement (voir Illustration K).

Régler le premier capteur en tant que Slave - Menu - RS485 - MasterSlave > Slave thickness or Slave parallel (Esclave épaisseur ou Esclave parallèle).

Régler le second capteur en tant que Master - Menu > RS485 > MasterSlave > Maitre (Device as Master).

La sortie analogique peut délivrer jusqu'à 12mA; la valeur affichée est en milieu de la plage de mesure du capteur ( ex. 360 mm pour le FT 55-RLAM-480).

**E MEDICIÓN DIFERENCIAL**

Para la medición diferencial pueden utilizarse única-mente FT 55 RLAM con el mismo campo de medida (p. ej. 2 x tipo FT 55-RLAM-480 e interfaz serial tipo „S1“). Un uso mixto de las series FT 50-RLA y FT 55-RLAM no es posible. Una conexión simultánea a un control PLC o un PC vía la interfaz RS485 es imposible con la medición diferencial.

Recomendamos poner los sensores al ajuste de fábrica antes de configurarlos como maestro o esclavo. Si se utilizan dos sensores los errores de medición en la medición diferencial de espesores (resolución, tiempo de respuesta, desviación de linealidad, precisión de repetición) deben multiplicarse por el factor de 2. Los campos de medida pueden solapar o no coincidir en la medición diferencial.

**CONFIGURACIÓN**

Ponga ambos sensores al ajuste de fábrica.

Montaje de los sensores, posicione el objeto en el campo de medida (véase el gráfico L)

Conecte los sensores según el diagrama de conexión y realice la conexión eléctrica (véase el gráfico K).

Configure el primer sensor como esclavo – menú > RS485 > maestro/esclavo > esclavo espesor o esclavo paralelo

Configure el segundo sensor como maestro - menú > RS485 > maestro/esclavo > dispositivo como maestro

En la salida analógica del maestro 12mA están disponibles, el valor manipulado de pantalla se encuentra en el medio del campo de medida de la versión de sensor correspondiente (p. ej. 360 mm para FT 55-RLAM-480).

**Anwendungsbeispiele Master/Slave | Examples of use Master/Slave | Applications type Master/Slave | Ejemplos de aplicación maestro/esclavo**

**D DICKENDIFFERENZMESSUNG**

Mit zwei gegenüberliegend angeordneten Sensoren wird z. B. die Änderung der Dicke von Holz respektive Holz-platten berührungsfrei gemessen und überwacht. Eine Änderung wird am Analogausgang des Masters und am Display (Einstellung "manipulated value") angezeigt (s. Grafik L).

**GB DIFFERENTIAL THICKNESS MEASUREMENT**

Two facing sensors enable non-contact measurement and monitoring of the thickness of wood or wooden boards. A change in thickness is indicated at the ana-logue output of the master and in the display (setting "manipulated value") (see illustration L).

**F MESURE D'ÉPAISSEUR**

Avec deux capteurs placés face à face, on peut par exemple mesurer et contrôler le changement d'épaisseur de planches de bois, sans contact. Un changement d'épaisseur sera aussitôt retransmis sur la sortie ana-logique du capteur Master et sur l'écran (réglage "valeur manipulée") (voir Illustration L).

**E MEDICIÓN DIFERENCIAL DE ESPESORES**

Con dos sensores en posición opuesta se mide y con-trola sin contacto p. ej. el cambio del espesor de madera o tableros de madera. Un cambio se indica en la salida analógica del maestro y en la pantalla (ajuste "valor manipulado") (véase gráfico L).

**K. ANSCHLUSS | CONNECTION | RACCORDAMENTO | CONEXIÓN** | **L. DICKENDIFFERENZMESSUNG | DIFFERENTIAL THICKNESS MEASUREMENT | MESURE D'ÉPAISSEUR | MEDICIÓN DIFERENCIAL DE ESPESORES**

The diagram shows the electrical connection for a Master and Slave sensor. The Master sensor terminals are: 1 BN (+U<sub>B</sub>), 2 WH (Q<sub>A</sub>), 5 GY (Q<sub>2</sub>/IN), 4 BK (Q<sub>1</sub>), 3 BU (-U<sub>B</sub>), 6 PK (RS485 (Y/A)), 7 VT (RS485 (Z/B)), 8 OG\* (Q<sub>A</sub> GND). The Slave sensor terminals are: 1 BN (+U<sub>B</sub>), 2 WH (Q<sub>A</sub>), 5 GY (Q<sub>2</sub>/IN), 4 BK (Q<sub>1</sub>), 3 BU (-U<sub>B</sub>), 6 PK (RS485 (Y/A)), 7 VT (RS485 (Z/B)), 8 OG\* (Q<sub>A</sub> GND). A note states: \* PIN 8 different to DIN EN 60947-5-2.

The differential thickness measurement setup shows two sensors facing a workpiece. The Master sensor's analogue output provides information about the change in thickness. The Slave is configured in "Slave thickness" mode (Menu > RS485 > MasterSlave > Slave thickness).

**PARALLEL-DIFFERENZMESSUNG**

Objekterkennung (oder Messung) bei schwankendem Abstand. Oft schwankt der Abstand der Objekte zum Sensor. Hierdurch ist eine sichere Erkennung mit einem Hintergrundtaster nicht möglich. Mit Hilfe des FT 55-RLAM und dem Modus Parallel-Differenzmessung kann eine sichere Objekterkennung über den Analogausgang des Masters erfolgen (s. Grafik M).

**DOPPELLAGENMESSUNG**

Sichere Doppellagenerkennung z.B. in der Blechver-arbeitung. Die Problematik nicht exakt geführter Bleche und ein stark schwankender Sensorabstand kann mit Hilfe der Parallel-Differenzmessung (s. Grafik N) oder der Dicken-Differenzmessung gelöst werden. Der Analogwert am Master ergibt sich aus der Differenz der Messwerte beider Sensoren. Doppellagen werden erkannt, indem die Schaltschwellen zuvor am Master auf die Dicke des Objekts eingestellt wurden (s. Grafik N).

**PARALLEL DIFFERENTIAL MEASUREMENT**

Object detection (or measurement) with fluctuating distances. The distance between objects and sensor often fluctuates. Therefore reliable detection is impossible with a background sensor. With the FT 55-RLAM and the parallel differential measurement mode, reliable object detection can be achieved via the analogue output of the master (see illustration M).

**DOUBLE LAYER MEASUREMENT**

Reliable detection of double layers, e.g. in sheet metal processing. The problems caused by an uneven feeding of sheets and a strongly fluctuating distance to the sensor can be solved with the aid of parallel differ-ential measurement (see illustration N) or differential thick-ness measurement. The analogue value on the master results from the difference between the measured values of the two sensors. Double layers are detected when threshold values for the thickness of the object have been previously set on the master (see illustration N).

**MESURE DE DIFFÉRENCE PARALLÈLE**

La reconnaissance d'objet (ou mesure) sur une distance fluctuante. La distance entre un objet et un capteur est souvent non répétable. Une reconnaissance fiable avec un capteur n'est ici pas possible. Avec l'aide du FT 55-RLAM et le mode mesure de distance en paral-lèle, il est alors possible d'obtenir une reconnaissance d'objet répétable via la sortie analogique du Master (voir Illustration M).

**MESURE DE DOUBLE-COUCHE**

La détection fiable de double couches par exemple dans la transformation de la tôle. La problématique de plaques de tôle qui ne seraient pas exactement placées à l'endroit adéquat peut être maintenant résolue par la mesure de différence de parallèles ou d'épaisseur (voir illustration N). La valeur analogique sur le Master est ob-tenu de la différence des valeurs de mesure des deux capteurs. Les doubles couches sont détectées grâce aux seuils de commutations auparavant définies sur le Master sur l'épaisseur de l'objet (voir illustration N).

**MEDICIÓN DIFERENCIAL PARALELA**

Detección (o medición) de objetos con distancias fluctuantes. La distancia entre los objetos y el sensor fluctua frecuentemente. Por esto la detección fiable con un sensor de fondo no es posible. Con ayuda del FT 55 RLAM y el modo medición diferencial paralela la detección fiable del objeto puede realizarse via la salida analógica del maestro (véase gráfico M).

**MEDICIÓN DE DOBLE CAPA**

Detección fiable de doble capas, p. ej. en la transforma-ción de chapas. La problemática de una alimentación inexacta de chapas y una distancia al sensor muy fluctuante puede resolverse con ayuda de la medición diferencial paralela (véase gráfico N) o la medición dife-rencial de espesores. El valor analógico en el maestro resulta de la diferencia entre los valores de medida de los dos sensores. Doble capas se detectan ajustando previamente en el maestro los umbrales de conmutación para el espesor del objeto (véase gráfico N).

**M. PARALLEL-DIFFERENZMESSUNG | PARALLEL DIFFERENTIAL MEASUREMENT | MESURE DE DIFFÉRENCE PARALLÈLE | MEDICIÓN DIFERENCIAL PARALELA** | **N. DOPPELLAGENMESSUNG | DOUBLE LAYER MEASUREMENT | MESURE DE DOUBLE-COUCHE | MEDICIÓN DIFERENCIAL PARALELA**

The parallel differential measurement diagram shows two sensors measuring the distance to a series of objects. The Slave is configured in "slave parallel" mode (Menu > RS485 > MasterSlave > Slave parallel).

The double layer measurement diagram shows two sensors measuring the thickness of a sheet metal piece. The Slave is configured in "slave parallel" mode (Menu > RS485 > MasterSlave > Slave parallel).

# IO-Link device profile FT 55-RLAM-480 /-800

GENERAL INFORMATION	
Communication mode IO-Link	COM 2
Min. cycletime	3 ms
SIO mode	supported
Length process data	32 Bit
Vendor ID	347 (0x01 0x5B)
Device ID	13313 / 13569
Data storage	supported
Specification IO-Link	1.1

IDENTIFICATION DATA						
Index dec / hex	Access	Data type	Length		Description	Comment
16 / 0x10	Read	String	Max. 64 Byte		Vendor name	SensoPart Industriesensorik GmbH
17 / 0x11					Vendor text	www.sensopart.com
18 / 0x12					Product name	FT 55-RLAM-...-PNSUIDL
19 / 0x32					Product ID	624-41004 / 624-41006
20 / 0x11					Product text	Optical distance sensor
23 / 0x17					Firmware revision	1.0

PROCESS DATA																															
SMART-SENSOR PROFILE																															
Byte 0								Byte 1								Byte 02								Byte 3							
7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0
D24	D23	D22	D21	D20	D19	D18	D17	D16	D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	X	X	X	X	X	Signal quality	Switching output 2	Switching output 1
Process value - distance in µm, characteristic curve not adjustable																															
Signal quality score - adjustable via index 0xC4																															
Switching output 2 - corresponds to switching output Q <sub>2</sub> in SIO-Mode																															
Switching output 1 - corresponds to switching output Q <sub>1</sub> in SIO-Mode																															

MEASUREMENT OUTPUT																															
Byte 0								Byte 1								Byte 2								Byte 3							
31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
D31	D30	D29	D28	D27	D26	D25	D24	D23	D22	D21	D20	D19	D18	D17	D16	D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
Process value - distance in mm, characteristic curve adjustable, average filter and hold functions applicable																															
Signal quality																															

SMARTSENSOR PROFILE PARAMETER								
Index dec / hex	Access	Data type	Length	Subindex	Default value	Range	Description	Comment
12 / 0x0C	Read / write	Uint	16 Bit		0x00 0x00	D1, D3	Lock functions	D1 - Data storage lock   D3 - local user interface lock
24 / 0x18	Read / write	StringT	32 characters		**** *		Application text	Free text, e.g. item designation
58 / 0x3A	Read / write	Uint	8 Bit		0	0, 1, 2	Teach-channel	0,1 = switching-channel 1   2 = switching-channel 2
59 / 0x3B	Read	Uint	8 Bit				Teach-in status	
Define switching output Q <sub>1</sub>								
60 / 0x3C	Read / write	Uint	16 Bit	1	(Device specific)		Switching point 1	Needed for single, window and two-point mode, indicated in mm
				2	(Device specific)		Switching point 2	Needed for window and two-point mode, indicated in mm
Set-Up switching output Q <sub>1</sub>								
61 / 0x3D	Read / write	Uint	8 Bit	1	0	0, 1	NO / NC	0 = NO, 1 = NC
				2	1	0, 1, 2, 3	Switching mode	0 - disable   1 - single-point mode   2 - window mode   3 - two-point mode
				3	0	0	Hysteresis	Not adjustable
Define switching output Q <sub>2</sub>								
62 / 0x3E	Read / write	Uint	16 Bit	1			Switching point 1	Needed for single, window and two-point mode, indicated in mm
				2			Switching point 2	Needed for window and two-point mode, indicated in mm
Set-Up switching output Q <sub>2</sub>								
63 / 0x3F	Read / write	Uint	8 Bit	1	0	0, 1	NO / NC	0 = NO   1 = NC
				2	1	0, 1, 2, 3	Switching mode	0 - disable   1 - single-point mode   2 - window mode   3 - two-point mode
				3	0	0	Hysteresis	Not adjustable

PARAMETER								
Index dec / hex	Access	Data type	Length	Sub-index	Default value	Range	Description	Comment
81 / 0x51	Read / write	Uint	8 Bit		All events allowed	0 ... 0x1F	Events On / Off	See table events
Read operating data								
88 / 0x58	Read	Uint	32 Bit	1			Counter operating hours	No reset possible
				2			Counter switch cycle	No reset possible
Read sensor characteristics								
95 / 0x5F	Read	String		1	(Device specific)		Measurement range	
				2	(Device specific)		Resolution Q <sub>A</sub>	
				3	(Device specific)		Linearity Q <sub>A</sub>	
				4	(Device specific)		Hysteresis Q <sub>A</sub>	
				5	Laser, red 655 nm class 1		Type of light	
				6	≤ 50 mA		No-load current	
				7	1000 Hz		Switching frequency	
				8	20 min.		Warm-up time	
				9	-20 ... 50 °C		Ambient temperature	
				10	4 ... 20 mA 2 ... 10 mA 0 ... 10 V 2 ... 10 V		Output signal	
				11	(Device specific)		Repeatability	
189 / 0xBD	Read / write	Uint	8 Bit		1	0 ... 3	Intensity average filter	0 = 1 ms   1 = 10 ms 2 = 100 ms   3 = 1000 ms
193 / 0xC1	Read / write	Int	16 Bit		0		Offset	mm (only active on IO-Link)
185 / 0xC3	Read / write	Uint	8 Bit		1	0.1	Invert characteristic curve	0 = negative 1 = positive Only active on measurement output
202 / 0xCA	Read / write	Uint	8 Bit		1	0.1	Processdata output	0 = measurement output 1 = smart sensor profile
196 / 0xC4	Read / write	Uint	8 Bit		10	10 ... 90	Signal quality level	in %, minimum = 10 %
Analogue output								
194 / 0xC2	Read / write	Uint	8 Bit	1	1	0 ... 4	Output signal	0 = disable 1 = 4 ... 20 mA 2 = 2 ... 10 mA 3 = 0 ... 10 V 4 = 2 ... 10 V
				2	(Device specific)		Analogue - low level	in mm
				3	(Device specific)		Analogue - high level	in mm
				4	0 = Off	0.1	Value hold	0 = Off 1 = On
Smart functions Q <sub>1</sub>								
208 / 0xD0	Read / write	Uint	16 Bit	1	0	0...65535	Counter	
				2	0	0...65535	On delay	in ms, adjustable in 1ms
				3	0	0...65535	Off delay	in ms, adjustable in 1ms
				4	0	0...65535	Impulse	in ms, adjustable in 1ms
				5	0	0...500	Monitoring frequency	in 1/10 Hz 10 Hz ± 100 % <sup>1)</sup>
Smart functions Q <sub>2</sub>								
209 / 0xD1	Read / write	Uint	16 Bit	1	0	0...65535	Counter	
				2	0	0...65535	On delay	in ms, adjustable in 1ms
				3	0	0...65535	Off delay	in ms, adjustable in 1ms
				4	0	0...65535	Impulse	in ms, adjustable in 1ms
				5	0	0...500	Monitoring frequency	in 1/10 Hz 10 Hz ± 100 % <sup>1)</sup>
Function switching output Q <sub>1</sub>								
213 / 0xD5	Read / write	Uint	8 Bit	1	2	0 ... 3	PNP / NPN	0 = NPN 1 = PNP 2 = auto-detect 3 = push-pull IO-Link only specified for PNP
				2	0	0 ... 1	Function PIN 4	0 = switching output 1 = good target

PARAMETER								
Index dec / hex	Access	Data type	Length	Sub-index	Default value	Range	Description	Comment
Function switching output Q <sub>2</sub>								
214 / 0xD6	Read / write	Uint	8 Bit	1	2	0 ... 3	PNP / NPN	0 = NPN 1 = PNP 2 = auto-detect 3 = push-pull IO-Link only specified for PNP
				2	0	0 ... 10	Function PIN 5	0 = switching output 2 = antivalent 3 = laser on/off 4 = input key lock 5 = trigger & hold 6 = auto center 7 = auto zero 8 = min. hold 9 = max. hold 10 = difference hold
Display								
224 / 0xE0	Read / write	Uint	8 Bit	1	1	0 ... 1	Screensaver	0 = screensaver off 1 = screensaver on
				2	0	0 ... 1	Rotate display	0 = read from backside 1 = read from frontside

SYSTEM COMMANDS						
Index dec / hex	Access	Data type	Length	Function dec / hex	Description	Comment
2 / 0x02	Read / write	Uint	8 Bit	64 / 0x40	Teach apply	Adopt teach values on sensor
				65 / 0x41	Single value teach - switching point 1	The switching point is on the teach value
				66 / 0x42	Single value teach - switching point 2	
				67 / 0x43	Two value teach - teachpoint 1 for switching point 1	
				68 / 0x44	Two value teach - teachpoint 2 for switching point 1	
				69 / 0x45	Two value teach - teachpoint 1 for switching point 2	
				70 / 0x46	Two value teach - teachpoint 2 for switching point 2	
				71 / 0x47	Dynamic teach - switching point 1 - start	The switching point is in the middle of the min. / max. value
				72 / 0x48	Dynamic teach - switching point 1 - stop	
				73 / 0x49	Dynamic teach - switching point 2 - start	
				74 / 0x4A	Dynamic teach - switching point 2 - stop	
				79 / 0x4F	Teach cancel	
				160 / 0xA0	Emitter off	
				161 / 0xA1	Emitter on	
				162 / 0xA2	Reset switching channel	Reset of current switching channel
				169 / 0xA9	Trigger input pin	Enables physical pin 5 as trigger input
				170 / 0xAA	Trigger Q <sub>2</sub> high	To test function Q <sub>2</sub> 214 / 0xD6, Q <sub>2</sub> auto functions only active on analogue output
				171 / 0xAB	Trigger Q <sub>2</sub> low	
				172 / 0xAC	Analogue - low level	
				173 / 0xAD	Analogue - high level	
				174 / 0xAE	Offset teach	only IO-Link
				175 / 0xAF	Detect sensor	1x activated - sensor flashes 60 s 2x activated - permanent flashing 3x activated - stop permanent flashing
				128 / 0x80	Reset sensor	
				130 / 0x82	Factory setting	

EVENTS				
Event	Events On/Off	Status value	Warning	
16384 / 0x4000	0	4	Error	Temperature fault
20480 / 0x5000	3	4	Error	Device hardware fault
20497 / 0x5011	4	4	Error	Non volatile memory loss
65425 / 0xFF91		0	Notice	Data storage - upload request

<sup>1)</sup> differs to real frequency ±10 %