

# microsonic

## LinkControl Version 8.0

Parametrisierung von Ultraschallsensoren

Aktuelle Version der LinkControl-Software verfügbar unter:

[www.microsonic.de](http://www.microsonic.de)



EW-DO-021316 Rev. 12-814683

Änderungen vorbehalten

# Inhaltsverzeichnis

<b>Wichtige Hinweise</b> .....	<b>6</b>
<b>Über die Software LinkControl</b> .....	<b>7</b>
<i>Unterschiedliche Darstellungen je nach Sensor</i> .....	7
<b>Vorbereitungen</b> .....	<b>8</b>
<i>Lieferumfang</i> .....	8
<i>Systemvoraussetzungen</i> .....	8
<i>Installation der Software</i> .....	8
<i>Anschluss des LCA-2</i> .....	9
<i>Anschlussbelegung/Farbcodierung</i> .....	10
<b>Start der LinkControl-Software</b> .....	<b>11</b>
<i>Auswahl des COM-Ports</i> .....	12
<b>Parameter lesen/schreiben</b> .....	<b>13</b>
<i>Parameter aus Sensor lesen</i> .....	13
<i>Parameter aus Datei lesen</i> .....	14
<i>Parameter in Sensor schreiben</i> .....	15
<i>Parameterdatei sichern</i> .....	16
<b>Parameter ändern</b> .....	<b>17</b>
<i>Grafische Darstellung Sensor und Erfassungsbereich</i> .....	17
<i>LED-Anzeigen der Ausgänge</i> .....	17
<i>Blindzone</i> .....	17
<i>Vordergrundausbblendung</i> .....	17
<i>Eingestellte Tastweite</i> .....	18
<i>Signallevel und Signalstabilität</i> .....	18
<b>Schaltausgänge</b> .....	<b>19</b>
<i>Schließer/Öffner</i> .....	20

---

<i>Schaltpunkte und Hysterese</i> .....	20
<i>Einzelpunkt</i> .....	21
<i>Fenster</i> .....	21
<i>Zweipunkt</i> .....	21
<i>Einzelpunkt + Offset</i> .....	22
<i>Fenster ± Offset</i> .....	22
<i>Einschaltverzögerung und Ausschaltverzögerung</i> .....	23
<b>Analogausgang</b> .....	<b>24</b>
<i>Sensornahe Fenstergrenze/Sensorferne Fenstergrenze</i> .....	24
<i>Charakteristik</i> .....	24
<i>Ausgangstyp</i> .....	24
<i>Endwertbegrenzung</i> .....	25
<b>Störeoausblendung (SES)</b> .....	<b>25</b>
<b>Justage der Temperaturkompensation</b> .....	<b>26</b>
<b>Sensor in Defaulteinstellung bringen</b> .....	<b>28</b>
<b>Einstellungen unter »ADD ON«</b> .....	<b>28</b>
<i>Temperaturkompensation</i> .....	28
<i>Ext. Teach</i> .....	29
<i>Teach Taster</i> .....	29
<i>LED deaktivieren</i> .....	29
<i>TouchControl</i> .....	29
<i>Filter</i> .....	29
<i>Funktion Pin 2</i> .....	30
<i>Sync/Multiplex</i> .....	30
<i>Schallfeldbreite/Empfindlichkeit</i> .....	30
<i>Maximale Objektgeschwindigkeit</i> .....	31
<i>Display</i> .....	31
<i>Anzeigemodus</i> .....	31

---

<i>Störgeräuschfilter</i> .....	31
<b>Doppelbogenkontrolle</b> .....	<b>33</b>
<i>Betriebsarten</i> .....	34
Free Run – 3 vordefinierte Materialklassen + 1 Teach-in .....	34
Free Run – 4 Teach-in .....	34
Trigger Mode – 2 vordefinierte Empfindlichkeitsklassen + 1 Teach-in.....	35
<i>Ausgangsfunktionen</i> .....	36
<i>Messwertschreiber</i> .....	36
<b>Etiketten-/Spleißsensoren esp-4 und esf-1</b> .....	<b>38</b>
<i>Teach-in-Methoden</i> .....	39
A) Trägermaterial und Etikett dynamisch einlernen .....	39
B) Trägermaterial und Etiketten getrennt einlernen.....	39
C) Nur Bahnmaterial einlernen.....	39
EasyTeach .....	39
<b>Bahnkantensensor bks+</b> .....	<b>40</b>
<i>Teach-in-Methoden</i> .....	41
<i>Analogausgang einstellen</i> .....	41
<i>Schaltausgang einstellen</i> .....	41
<i>Filter einstellen</i> .....	42
<i>Andere Einstellungen</i> .....	42
LEDs aus 30 Sekunden nach letztem Tastendruck.....	42
Kennlinienlinearisierung.....	42
Temperaturkompensation .....	42
TouchControl .....	42
<b>Dokumentation der Parameter</b> .....	<b>43</b>
<i>Die Parameter Liste</i> .....	43
<b>Visualisierung der Messwerte</b> .....	<b>44</b>
<i>Wahl der Darstellung</i> .....	44
<i>Numerische Darstellung</i> .....	44
<i>Messwertschreiber</i> .....	45
Min-/Maxwert Anzeige.....	45

---

Trigger .....	46
Protokollierung.....	47
<b>Individuelle Eingabemaske .....</b>	<b>48</b>
<b>Offline-Funktionen des LCA-2 .....</b>	<b>49</b>
<i>TeachBox-Funktionen des LCA-2 .....</i>	<i>49</i>
<i>LinkCopy-Funktion.....</i>	<i>50</i>
<b>LinkControl aktualisieren.....</b>	<b>51</b>

---

## Wichtige Hinweise



Die vorliegende Betriebsanleitung dient dazu, den Anwender bei der Inbetriebnahme der LinkControl-Software und dem Anschluss des LCA-2 anzuleiten sowie die Parametrisierung mittels LinkControl zu beschreiben.

Dieses Dokument ersetzt nicht die dem Ultraschallsensor beiliegende Betriebsanleitung.

Die in der Betriebsanleitung enthaltenen Sicherheitshinweise und Beschreibungen zu Montage und Inbetriebnahme sind zu beachten.



Der folgende Hinweis gilt bei der Verwendung der Sensoren mic-...M30, lcs-.../R1, lpc-, ucs-:

**Mögliche Beschädigung der Anlage oder von Maschinenteilen sowie Störung des Prozessablaufs durch deaktivierte Funktionen des angeschlossenen Ultraschallsensors!**

Während der Parametrisierung mit LinkControl führt der angeschlossene Sensor keine Ultraschallmessungen durch und beschaltet seine Ausgänge nicht. Falls erforderlich, den laufenden Prozess während der Parametrisierung des Sensors unterbrechen, um Schäden an der Anlage/der Maschine zu vermeiden.

## Über die Software LinkControl

Mit der Software LinkControl können microsonic-Ultraschallsensoren unter Windows® parametrisiert und eingelernt werden. Aktuelle Messwerte der Ultraschallsensoren können in unterschiedlichen Ausgabegrafiken dargestellt und aufgezeichnet werden. Unter LinkControl stehen erweiterte Einstellungsmöglichkeiten zur Verfügung, die in der Vor-Ort-Bedienung nicht verfügbar sind.

Folgende Sensorfamilien unterstützen LinkControl:

- mic- /M
- mic+
- crm+
- hps+
- pico+
- lpc
- lpc+
- lcs
- lcs+
- ucs
- pms
- bks
- bks+
- dbk+
- esp
- esf
- cube
- nano

Um microsonic-Ultraschallsensoren mit LinkControl einzustellen, ist der LinkControl-Adapter LCA-2 erforderlich. Der LCA-2 besitzt eine USB-Schnittstelle für den Anschluss an einen PC oder Laptop.

## Unterschiedliche Darstellungen je nach Sensor

Die Ultraschallsensoren von microsonic bieten eine Vielzahl an Funktionen und Einstellungsmöglichkeiten bei verschiedenen Betriebsarten und Anwendungsfällen. In dieser Betriebsanleitung sind alle unter LinkControl vorhandenen Eingabemasken und entsprechende Einstellungsmöglichkeiten beschrieben. Sobald ein Sensor mittels LCA-2 angeschlossen und von LinkControl erkannt wurde, stehen nur die Eingabemasken der Funktionen zur Verfügung, über die der angeschlossene Sensor auch verfügt. Die Darstellungen der Eingabemasken können bei unterschiedlichen Sensoren voneinander abweichen.

# Vorbereitungen

## Lieferumfang

Der LCA-2 (LinkControl-Adapter) wird einzeln oder in einem grauen Kunststoffkoffer mit folgendem Inhalt geliefert:

- LCA-2
- Adapter für Sensoren mit Kabelanschluss (Ics) inkl. Kabelklemme
- Adapter für Spannungsversorgung inkl. Kabelklemme
- Steckernetzteil 90-240 VAC/24 VDC, 625 mA, mit Anschlußleitung 1,8 m
- vier austauschbare AC-Stecker für die Verwendung in Europa, USA, Großbritannien und Australien
- USB-A Male auf USB-B Male 1,5 m grau
- USB-Stick mit LinkControl-Software und Dokumentation

## Systemvoraussetzungen

- 1 Gigahertz (GHz) oder schneller, 1GB MB Hauptspeicher, 16 MB freier Festplattenspeicherplatz
- Windows® 11, Windows® 10, Windows® 8, Windows® 7
- Grafik minimale Auflösung 800\*600, mindestens 256 Farben

## Installation der Software

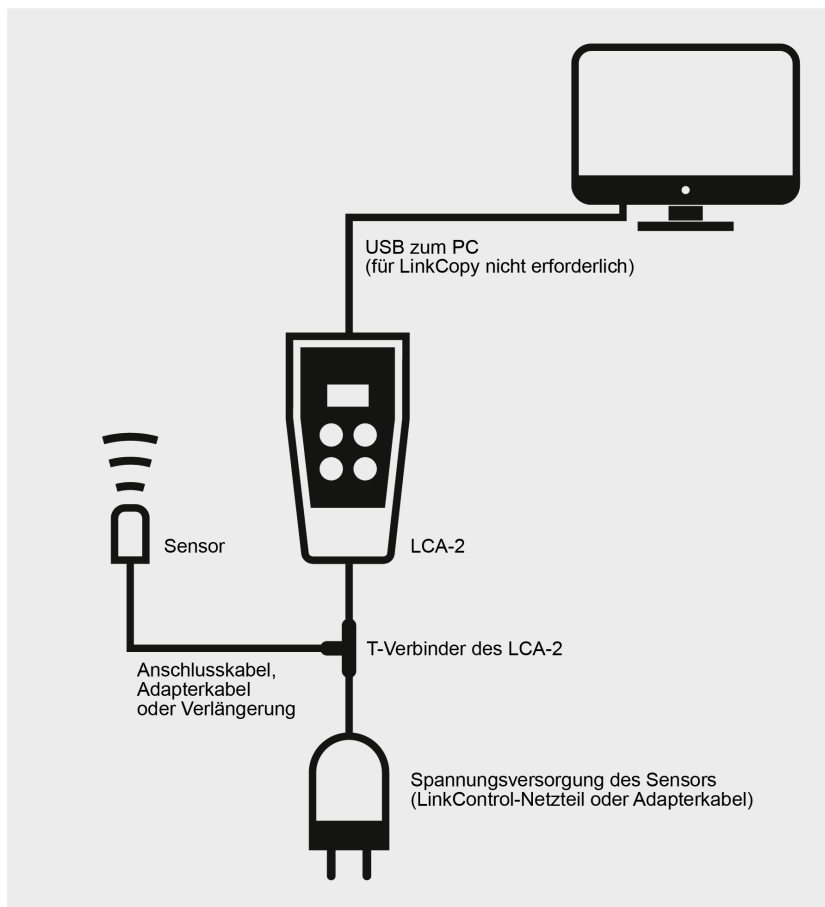
- ➔ Rechner starten und warten, bis Windows® gestartet ist.
- ➔ Installations-USB-Stick einstecken.
- ➔ Falls die Autostartfunktion aktiv ist, wird die Installation sofort ausgeführt, ansonsten »Start.EXE« auf dem USB-Stick ausführen,
- ➔ ...oder aktuelle LinkControl-Software von [microsonic.de](http://microsonic.de) runterladen und »Setup.EXE« ausführen.
- ➔ Den Anweisungen laut Installationsvorgang folgen.

In das Installationsverzeichnis werden folgende Dateien/Verzeichnisse kopiert:

- LinkControl.exe ausführbare Programmdatei
- Updater.exe wird von LinkControl für das Internetupdate benötigt
- LinkC\_D.chm deutsche Hilfedatei
- LinkC\_E.chm englische Hilfedatei
- LinkC.ini Konfigurationsdatei für LinkControl
- LinkC.lst Liste mit den microsonic – Ultraschallsensoren
- Parameter Verzeichnis mit den Default - Parameterdateien der microsonic Ultraschallsensoren
- Driver Verzeichnis mit den Treibern für den LCA-2



## Anschluss des LCA-2



Weitere Informationen enthält die Kurzanleitung des LCA-2,  
vgl. <https://www.microsonic.de/de/zubehoer/programmierhilfe/lca-2.htm>.

## Anschlussbelegung/Farbcodierung

Zum Anschluss von Sensoren mit konfektionierten Leitungen an den LCA-2 die beiliegenden Adapterkabel verwenden.

Pin	Standard Farbcodierung	Alternative Farbcodierung	Sensoren mit 1 Schaltausgang	Sensoren mit 2 Schaltausgängen	Sensoren mit Analogausgang	Sensoren mit Schaltausgang + Analogausgang
1	Braun	Braun	+U <sub>B</sub>	+U <sub>B</sub>	+U <sub>B</sub>	+U <sub>B</sub>
2	Weiß	Weiß	-	Ausgang D1	Analogausgang	Analogausgang
3	Blau	Grün	-U <sub>B</sub>	-U <sub>B</sub>	-U <sub>B</sub>	-U <sub>B</sub>
4	Schwarz	Grau	Ausgang D	Ausgang D2	-	Ausgang D
5	Grau	Gelb	Kommunikation *	Kommunikation*	Kommunikation*	Kommunikation*

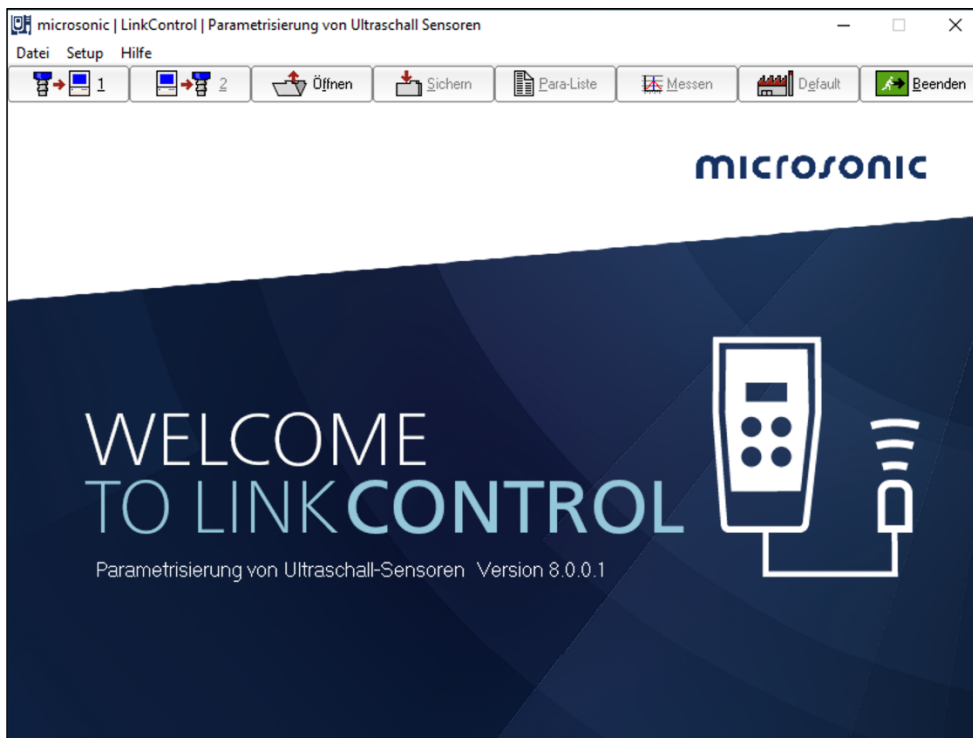
\* Mit dem LCA-2 wird Pin 5 zur Kommunikation zwischen Sensor und LCA-2 genutzt. Im Normalbetrieb dient Pin 5 zur Synchronisation bzw. Multiplexbetrieb.

## Start der LinkControl-Software

Nach dem Start des Programms...

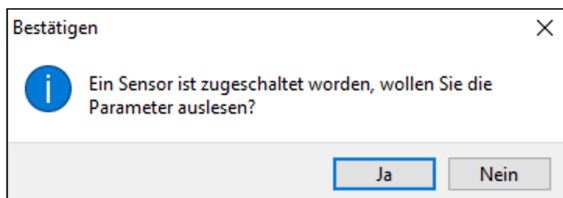


erscheint der Startbildschirm.



LinkControl prüft, ob ein angeschlossener Sensor kommunikationsbereit ist.

Diese Meldung erscheint, wenn ein Sensor erkannt wurde:



Es können nun die aktuellen Parameter aus dem angeschlossenen Sensor ausgelesen werden.

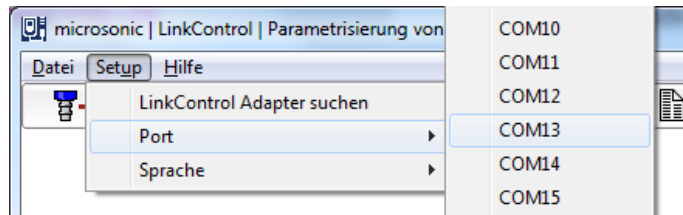
## Auswahl des COM-Ports

Damit der LCA-2 mit dem PC kommunizieren kann, muss in der LinkControl-Software der richtige Port gewählt werden.

### Direkte Auswahl des COM-Ports

Ist der genutzte COM-Port bekannt, wie folgt vorgehen:

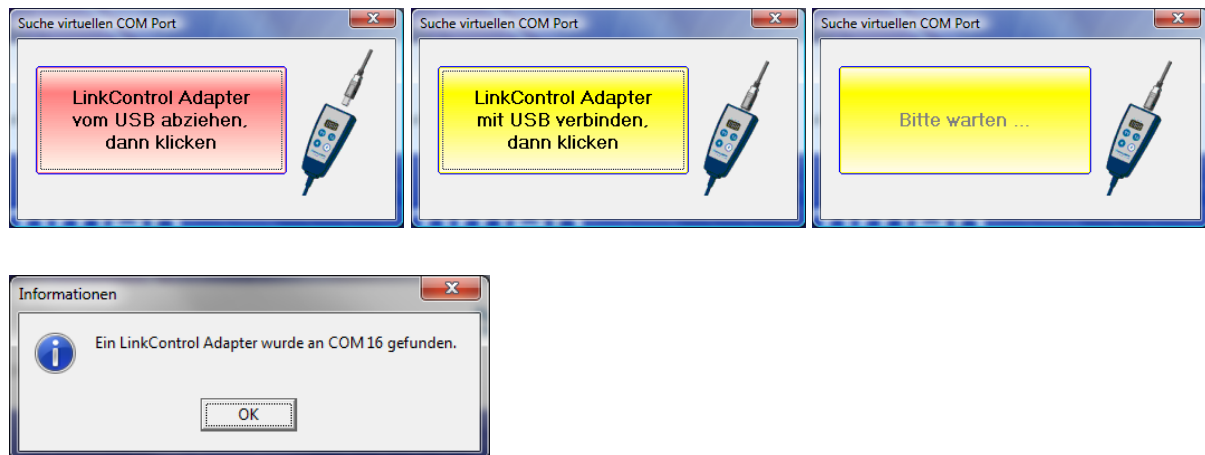
- ➔ Über das Dropdown-Menü »Setup/Port« direkt den COM-Port 1...100 auswählen.



### Automatische Suche des COM-Ports

Ist der Port nicht bekannt, so kann die LinkControl-Software den benutzten Port erkennen.

- ➔ »Setup/LinkControl Adapter suchen« wählen und den Anweisungen der Software folgen.



## Parameter lesen/schreiben




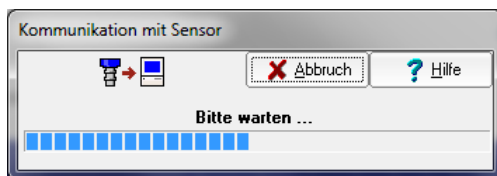
**Der folgende Hinweis gilt bei der Verwendung der Sensoren: mic-...M30, lcs-...R1, lpc-, ucs-  
Mögliche Beschädigung der Anlage oder von Maschinenteilen sowie Störung des Prozessablaufs durch deaktivierte Funktionen des angeschlossenen Ultraschallsensors!**

**Während der Parametrisierung mit LinkControl führt der angeschlossene Sensor keine Ultraschallmessungen durch und beschaltet seine Ausgänge nicht. Falls erforderlich, den laufenden Prozess während der Parametrisierung des Sensors unterbrechen, um Schäden an der Anlage/der Maschine zu vermeiden.**

### Parameter aus Sensor lesen



- Die Verbindung des LCA-2 zum angeschlossenen Sensor und zum PC prüfen und sicherstellen, dass der richtige Port ausgewählt ist (COM1...COM100).
- Die Schaltfläche  zum Auslesen der Parameter aus dem Sensor betätigen und die Sicherheitsabfrage bestätigen, oder
- einen Sensor zuschalten und die Sicherheitsabfrage bestätigen.



Alle Parameter werden aus dem Sensor ausgelesen und anschließend in die Eingabemaske übertragen. Wenn die folgende Meldung erscheint,

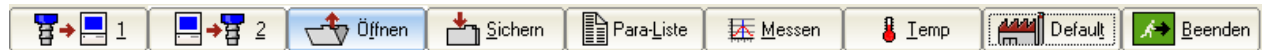



- Reset-Taste am LCA-2 betätigen.

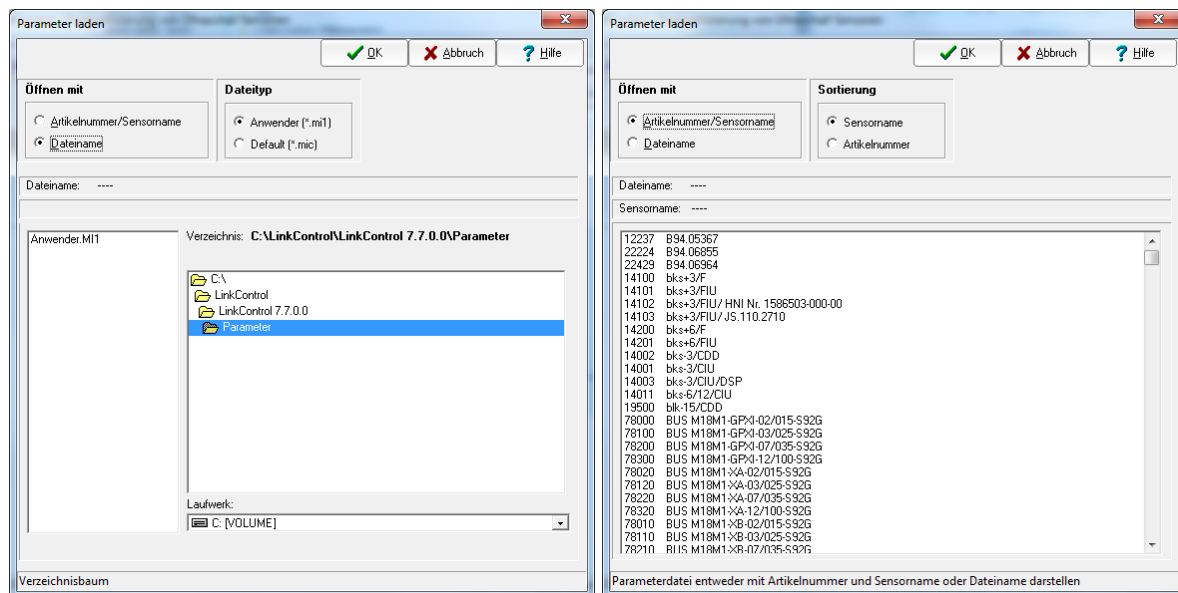
Werden weiterhin keine Parameter ausgelesen, überprüfen, ob

- ein LinkControl-fähiger Sensor angeschlossen ist,
- der Sensor über den LCA-2 mit Spannung versorgt wird (LEDs am Sensor müssen leuchten),
- die USB-Verbindung zum PC korrekt angeschlossen ist,
- in der LinkControl-Software der richtige Port gewählt wurde.

## Parameter aus Datei lesen



- Schaltfläche  betätigen.
- Wählen, ob die Anwender-Parameter aus einer Datei...
- oder die Default-Parameter eines bestimmten Sensortyps mit seinem Sensornamen und seiner Artikelnummer geladen werden sollen.

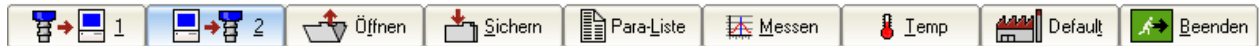


- Sensortyp bzw. die Parameterdatei auswählen und mit OK bestätigen.




Parameterdateien mit der Endung \*.MIC beinhalten die Parameter für die Grundeinstellung des jeweiligen Sensors. Diese Dateien werden von microsonic erstellt. Diese Grundeinstellungen können geändert werden und anschließend mit der Dateierdung \*.MI1 unter eigenem Namen abgespeichert werden. Die Dateien mit den Grundeinstellungen bleiben somit immer erhalten.

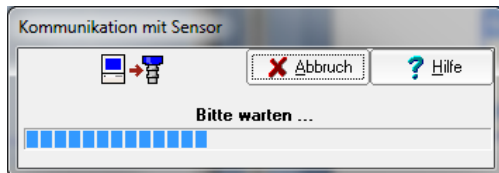
## Parameter in Sensor schreiben



**Hinweis: Alle Änderungen, die in der Eingabemaske vorgenommen werden, sind nur temporär gespeichert und müssen anschließend an den Sensor übertragen werden (vgl. »Parameter in Sensor schreiben«).**

- Schaltfläche  zum Senden der Parameter an den Sensor betätigen.
- Sicherheitsabfrage bestätigen.

Zunächst wird überprüft, ob der angeschlossene Sensor mit dem in der Eingabemaske gewählten Sensortyp übereinstimmt. Anschließend werden die Änderungen an den Sensor übertragen.



Erscheint folgende Meldung,



- Reset-Taste am LCA-2 betätigen.
- Werden weiterhin keine Parameter geschrieben, überprüfen, ob
- ein LinkControl-fähiger Sensor angeschlossen ist,
  - der Sensor über den LCA-2 mit Spannung versorgt wird (LEDs am Sensor müssen leuchten),
  - die USB-Verbindung zum PC korrekt angeschlossen ist,
  - in der LinkControl-Software der richtige COM-Port gewählt wurde.




Siehe auch »Parameter aus Sensor lesen«.

Stellt die LinkControl-Software fest, dass der gewählte Sensortyp nicht mit dem angeschlossenen Sensortyp übereinstimmt, so wird die Übertragung der Parameter nicht gestartet.

## Parameterdatei sichern



- Schaltfläche  betätigen.
- Dateinamen vergeben und mit OK bestätigen.



Info

Beim Sichern wird als Dateinamen-Endung nur \*.MI1 zugelassen (Anwenderdatei), um die Default-Parameterdateien (\*.MIC) nicht zu überschreiben.



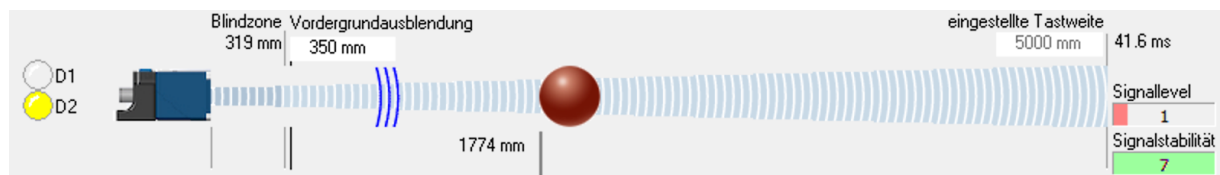
## Parameter ändern



Alle Änderungen, die in der Eingabemaske vorgenommen werden, sind nur temporär gespeichert und müssen anschließend an den Sensor übertragen werden (vgl. »Parameter in Sensor schreiben «). Die numerischen Entfernungswerte werden immer in mm angegeben und können über die Tastatur eingegeben werden.

Zusätzlich können die Werte für Vordergrundaussblendung, Schalt- und Hysteresepunkte sowie Fenstergrenzen auch durch Anklicken des jeweiligen Eckpunktes und ziehen mit der Maus geändert werden.

## Grafische Darstellung Sensor und Erfassungsbereich



Die grafische Darstellung im oberen Fensterbereich zeigt den Sensor und eine Skizze des Erfassungsbereichs. Ein vom Sensor erkanntes Objekt wird durch eine rote Kugel symbolisiert und zeigt den Abstand zum Sensor mit gemessenem Wert in mm in Echtzeit an.

## LED-Anzeigen der Ausgänge

Es wird angezeigt, ob die entsprechende LED am Sensor leuchtet bzw. in welcher Farbe.



## Blindzone

Da der Ultraschallsensor über seinen Ultraschallwandler zunächst den Sendeimpuls abstrahlt und anschließend die Echosignale einliest, können Echosignale erst dann eingelesen werden, wenn der Sendeimpuls vollständig abgeklungen ist. Dies bewirkt die für einen Ultraschallsensor typische Blindzone. Der nutzbare Messbereich beginnt ab der Blindzone. Der Messabstand darf nicht kleiner als die Blindzone werden, da dies zu Fehlmessungen führen kann. Die Größe der Blindzone ist sensorspezifisch und kann vom Anwender nicht geändert werden.

## Vordergrundaussblendung

Die Vordergrundaussblendung ist eine künstliche Vergrößerung der Blindzone, d.h., der Messbereich beginnt nach der Vordergrundaussblendung. Alle Echosignale, die zwischen Sensor und Vordergrundaussblendung

liegen, werden ignoriert. Damit können kleine Störkanten, die im Vordergrund des Erfassungsbereiches liegen, ausgeblendet werden.

## Eingestellte Tastweite

Die eingestellte Tastweite bestimmt den maximalen Messbereich des Ultraschallsensors. Werkseitig ist die eingestellte Tastweite auf die Grenztastweite (= physikalisch empfohlene größte Tastweite des Sensors) des Sensortyps eingestellt.

Die in den technischen Daten angegebene Betriebstastweite gibt dagegen die typische Tastweite des Sensors an, bei der der Sensor mit ausreichender Funktionsreserve auch auf kritischen Reflektoren arbeitet.

Die eingestellte Tastweite wirkt sich auf die Messwiederholrate (Zeit in ms für eine Ultraschallmessung, angezeigt neben dem Eingabefeld) des Sensors aus. Eine Verkleinerung der Tastweite erhöht die Messwiederholrate des Sensors. Diese Einstellung sollte jedoch nur von erfahrenen Anwendern vorgenommen werden. In den meisten Fällen ist eine Änderung der Tastweite nicht erforderlich.

## Signallevel und Signalstabilität

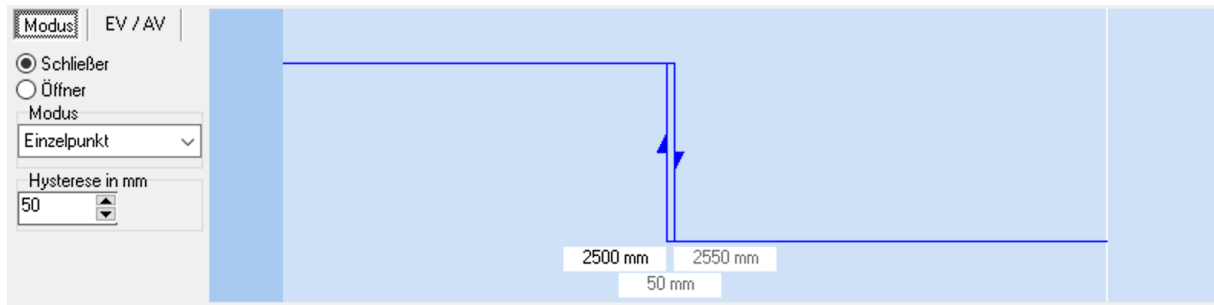
Diese beiden Parameter werden mit einem dimensionslosen Zahlenwert von 0 bis 7 angezeigt.

Der Signallevel steht für die Echo-Signalamplitude. Je höher dieser Wert ist, desto stärker ist das Echo-Signal.

Die Signalstabilität beschreibt die Unterschiede zwischen einzelnen Ultraschall-Messungen. Große Schwankungen entsprechen dabei einer geringen Signalstabilität.

## Schaltausgänge

microsonic-Ultraschallsensoren mit Schaltausgängen gibt es in den Ausführungen als PNP-, NPN- oder Push-Pull-Ausgängen. Die Schaltpunkte aller Schaltausgänge können unabhängig voneinander gesetzt werden.



Die grafische Darstellung zeigt den aktuell eingestellten Schaltmodus eines Schaltausgangs mit den dazugehörigen Parametern. Folgende Schaltmodi können (abhängig vom angeschlossenen Sensor) gewählt werden:

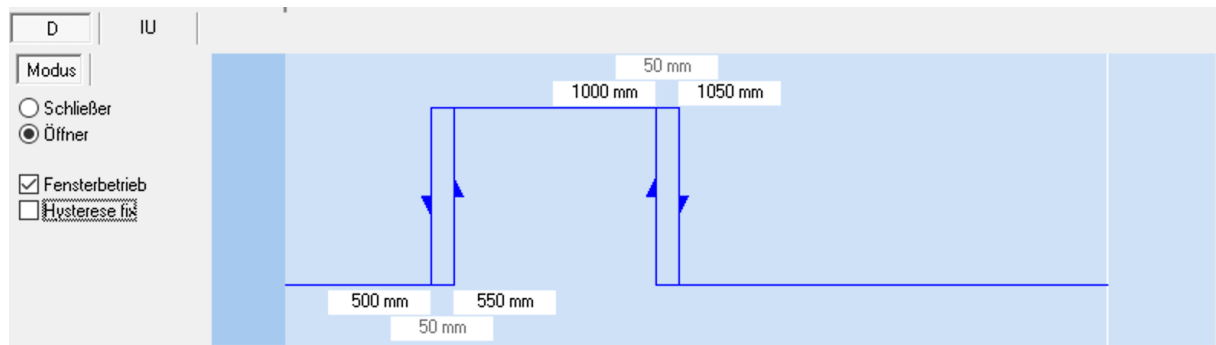
- aus (deaktiviert)
- Einzelpunkt
- Fenster
- Zweipunkt
- Einzelpunkt + Offset
- Fenster  $\pm$  Offset

## Schließer/Öffner

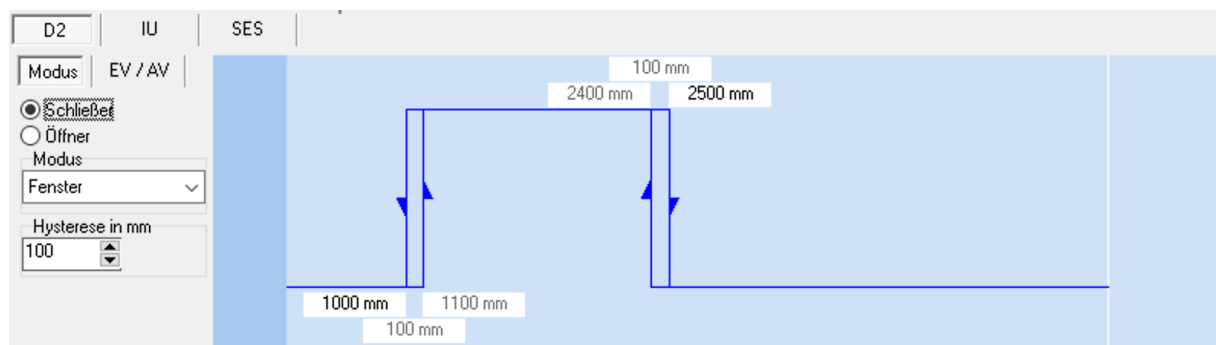
Für jeden Schaltausgang kann die Ausgangsfunktion Schließer oder Öffner eingestellt werden.

## Schaltpunkte und Hysterese

Die Schaltpunkte sind mit einer einstellbaren Hysterese behaftet. Je nach angeschlossenem Sensortyp kann die Hysterese auf unterschiedliche Weise eingegeben werden.



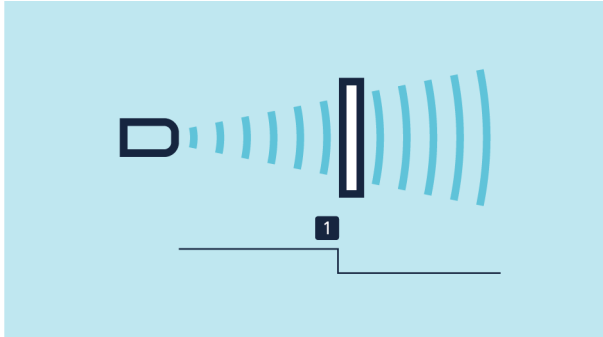
In dieser Eingabemaske können die Werte für sensornahen Schaltpunkt und sensornahen Hysteresepunkt sowie sensorfernen Schaltpunkt und sensorfernen Hysteresepunkt eingegeben werden. Somit können die Hysteresen unterschiedlich sein. Ist der Haken »Hysterese fix« gesetzt, können nur noch die Werte für sensornahen und sensorfernen Schaltpunkt eingegeben werden.



In dieser Eingabemaske können die Werte für sensornahen und sensorfernen Schaltpunkt eingegeben werden. Die Hysterese kann im Eingabefeld »Hysterese« in mm eingegeben werden und gilt sowohl für den sensornahen als auch für den sensorfernen Schaltpunkt.

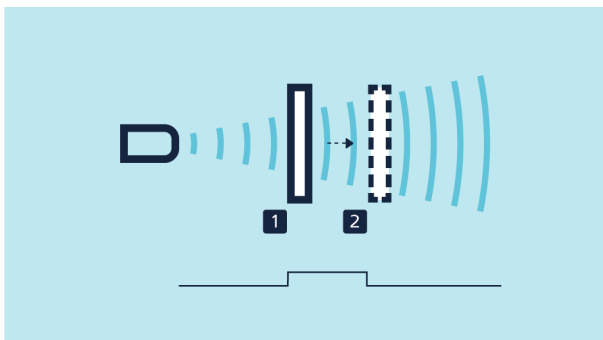
## Einzelpunkt

Der Schaltausgang wird gesetzt, wenn die zu einem Objekt gemessene Entfernung kleiner ist als der eingestellte Schalterpunkt. Zusätzlich können die Ausgangsfunktion (Öffner/Schließer) und die Hysterese eingestellt werden.



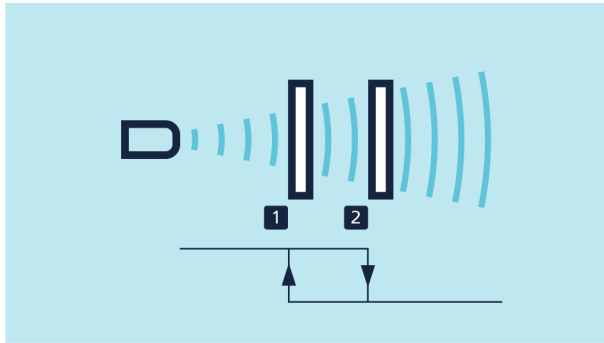
## Fenster

Der Schaltausgang wird gesetzt, wenn sich das Objekt innerhalb eines Fensters befindet, das durch zwei Fenstergrenzen definiert ist. Zusätzlich können die Ausgangsfunktion (Öffner/Schließer) und die Hysterese eingestellt werden.



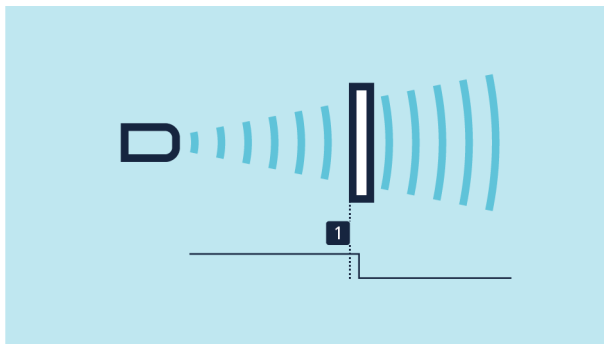
## Zweipunkt

Der Zustand des Schaltausgangs ändert sich, wenn das Objekt den Schalterpunkt 1 erreicht und wechselt zurück auf den vorherigen Zustandswert, wenn das Objekt Schalterpunkt 2 erreicht. Zusätzlich kann die Ausgangsfunktion (Öffner/Schließer) eingestellt werden. Mit dieser Betriebsart kann eine Zweipunkt-Regelung realisiert werden.



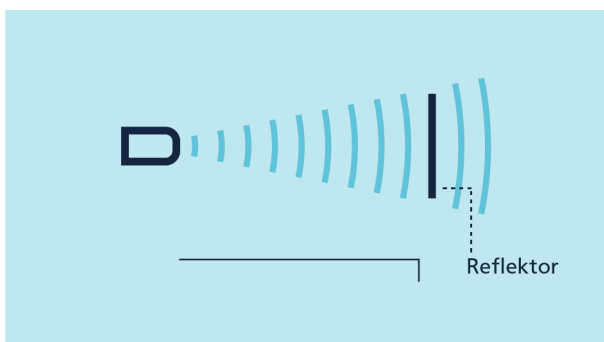
## Einzelpunkt + Offset

Der Schaltausgang wird gesetzt, wenn die zu einem Objekt gemessene Entfernung kleiner ist als der eingestellte Schaltzeitpunkt plus einem einstellbaren Offset. Zusätzlich können die Ausgangsfunktion (Öffner/Schließer) und die Hysterese eingestellt werden. Diese Methode wird bei Objekten empfohlen, die seitlich in das Schallfeld eintreten.

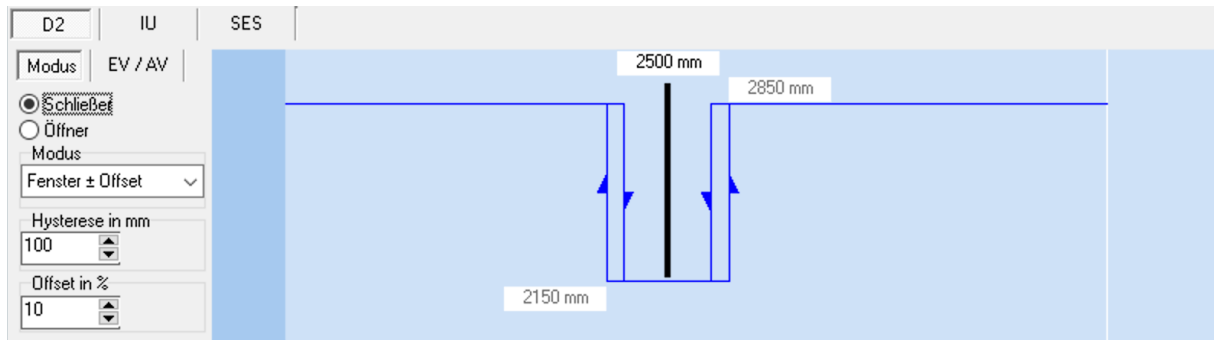


## Fenster ± Offset

Der Ausgang wird gesetzt, wenn sich das Objekt zwischen Sensor und fest montiertem Reflektor befindet. Hierzu wird der Ultraschallsensor im Fensterbetrieb so eingestellt, dass ein fest montierter Reflektor innerhalb des Fensters liegt. Der Wechsel des Schaltausgangs erfolgt, sobald ein Objekt vor dem Reflektor erkannt wurde. Diese Betriebsart wird bei schlecht zu detektierenden Materialien wie Schaumstoff und bei der Abtastung von Objekten mit unregelmäßigen Oberflächen empfohlen.



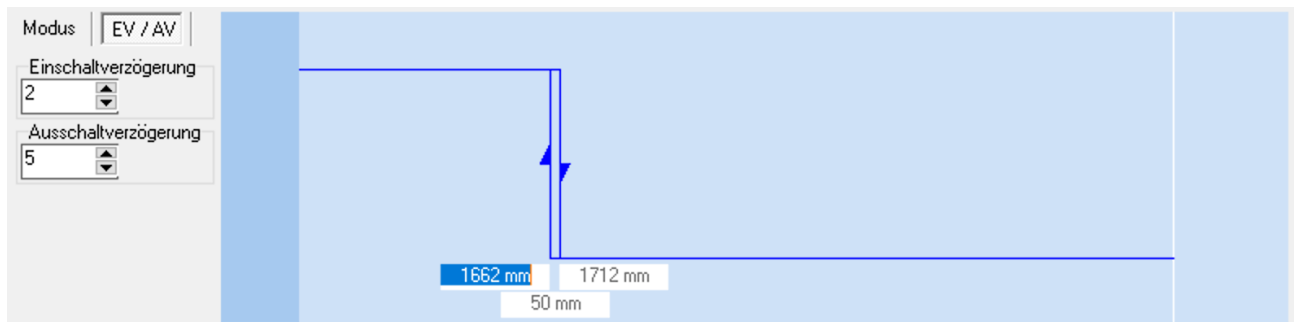
Einstellungen:



Die Werte für die Position des Reflektors (schwarzer Balken) und die Hysterese können direkt eingegeben werden. Der Offset um den Reflektor kann im Bereich von 2 bis 20 % eingestellt werden.

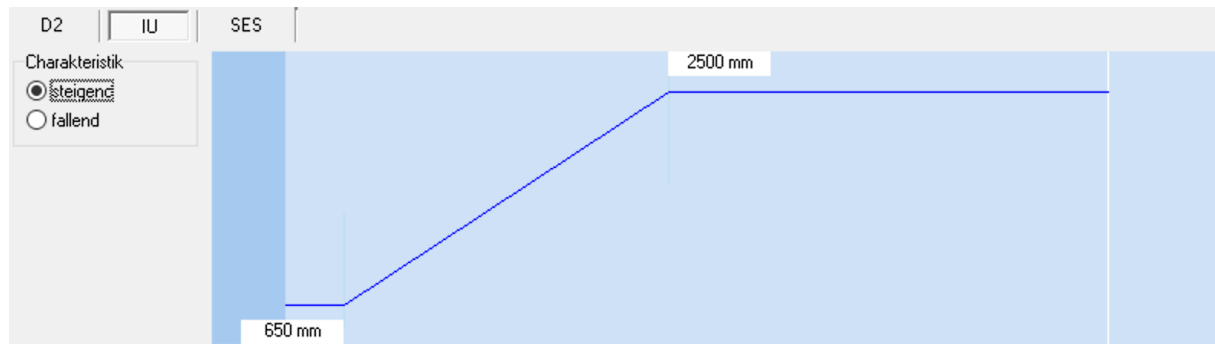
## Einschaltverzögerung und Ausschaltverzögerung

Über die Schaltfläche »EV/AV« werden die Einstellungen zu Einschaltverzögerung und Ausschaltverzögerung aufgerufen. Die Werte sind jeweils im Bereich von 0 bis 25 s einstellbar.



## Analogausgang

Über die Schaltfläche »IU« wird der Analogausgang aufgerufen.



Die Ultraschallsensoren mit Analogausgang geben den gemessenen Entfernungswert als abstandsproportionale Spannung (0-10 V) oder als abstandsproportionalen Strom (4-20 mA) aus. Bei den Ultraschallsensoren mit Analogausgang können die sensornahe und sensorferne Fenstergrenze der Analogkennlinie und auch steigende oder fallende Kennlinie eingestellt werden. Die Auflösung liegt je nach Sensortyp und Fensterbreite zwischen 0,025 und 0,36 mm.

### Sensornahe Fenstergrenze/Sensorferne Fenstergrenze

Die Eckpunkte der Ausgangskennlinie werden mit der sensornahen und der sensorfernen Fenstergrenze eingestellt. Zwischen den beiden Eckpunkten verläuft die Ausgangskennlinie linear je nach gewählter Charakteristik steigend oder fallend.

### Charakteristik

Mit der Auswahl steigend/fallend kann die Kennlinie auf steigende (0 bis 10 V bzw. 4 bis 20 mA) oder fallende (10 bis 0 V bzw. 20 bis 4 mA) Charakteristik umgeschaltet werden.

### Ausgangstyp

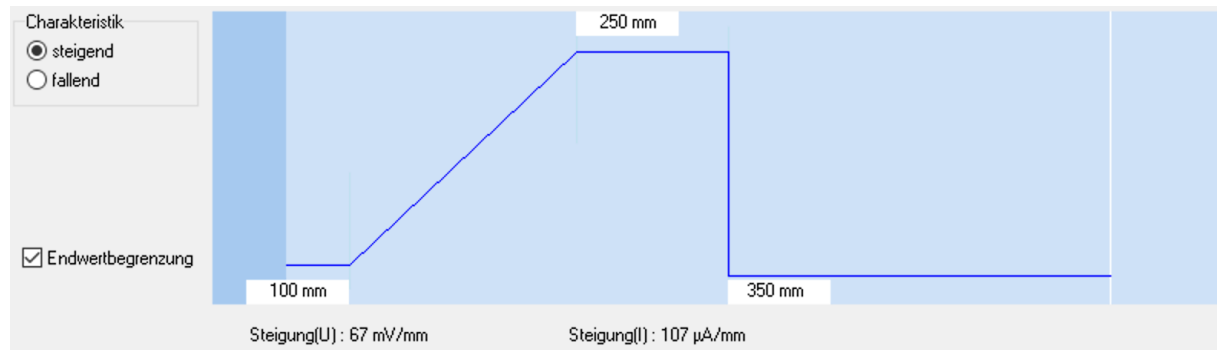
Ultraschallsensoren mit automatischer Spannung- Stromausgangumschaltung prüfen die angeschlossene Bürde und schalten in Abhängigkeit vom Abschlusswiderstand selbsttätig auf Strom- bzw. Spannungsausgang. Diese Prüfung der Bürde erfolgt mit jedem Zuschalten der Versorgungsspannung. Ist der Abschlusswiderstand niederohmig ( $< 500 \Omega$ ), gehen die Analogsensoren auf Stromausgang, bei einem Abschlusswiderstand  $> 10 \text{ k}\Omega$  auf Spannungsausgang.

Die automatische Spannung- Stromausgangumschaltung kann abgeschaltet werden und der Ausgang auf festen Ausgangstyp (Spannungsausgang oder Stromausgang) eingestellt werden.



## Endwertbegrenzung

Es kann ein zusätzlicher Knickpunkt hinter der sensorfernen Fenstergrenze der Kennlinie eingefügt werden. Hinter diesem Knickpunkt fällt die Ausgangsspannung/Ausgangstrom auf 0 V/4 mA ab.

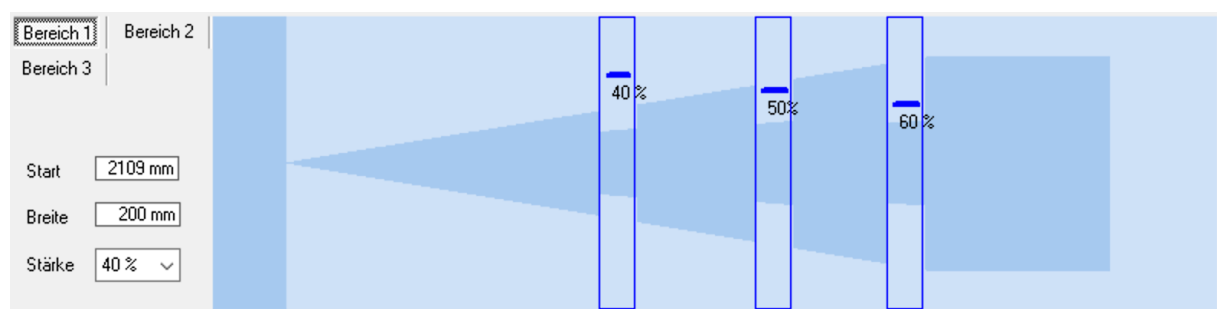


## Störeoausblendung (SES)

Über die Schaltfläche »SES« wird die Störeoausblendung aufgerufen.

Mit der Funktion Störeoausblendung können unerwünschte Echos in der Anwendung in bis zu drei ausgewählten Bereichen ausgeblendet werden. Dabei können Zeitpunkte (und dazugehörige Abstände) im Echosignal definiert werden, an denen die Empfindlichkeit der Signalverstärkung deutlich reduziert wird. Dies ist beispielsweise für Füllstands Anwendungen in Tanks mit schmalen Öffnungen oder Rührwerken aber auch in Anwesenheitskontrollen mit einbaubedingten störenden Maschinenteilen hilfreich.

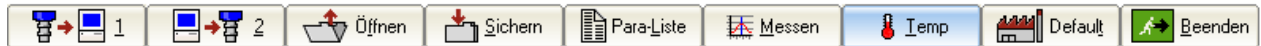
Für jeden Bereich der Störeoausblendung können innerhalb des Schallfeldes des Sensors ein Startpunkt, eine Breite sowie die Stärke der Empfindlichkeitsdämpfung definiert werden.



# Justage der Temperaturkompensation




Nur für mic+.../TC, mic-...M, lcs+ Sensoren ab 2004



Für sehr genaue Messungen lässt sich die Temperaturkompensation justieren. Dafür wird ein schallharter Reflektor im exakt gemessenen Abstand zum Sensor positioniert und diese Abstandsinformation an den Sensor übergeben.

Justierung der Temperaturkompensation

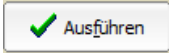
Abbruch Hilfe

<p><b>1.</b></p> <p>Installieren Sie den Sensor gemäß Bedienungsanleitung an seinem späteren Einsatzort und schalten Sie die Betriebsspannung ein. Warten Sie ca. 30 Minuten, bis der Sensor seine endgültige Betriebstemperatur erreicht hat.</p>	<p><b>2.</b></p> <p>Bringen Sie eine ebene Platte (z.B. Kunststoff-, Metall-, Holzplatte oder glatter Karton) mit den Mindestabmessungen 100 x 100 mm senkrecht ausgerichtet zum Sensor in das Schallfeld. Positionieren Sie die Platte etwa im Bereich der Betriebstastweite des Sensors, falls dies nicht möglich ist, in die maximal möglichen Entfernung.</p> 	<p><b>3.</b></p> <p>Messen Sie mit einem Massband die Entfernung zwischen Sensormembran und Platte möglichst genau aus. Tragen Sie den ermittelten Wert bei »IST-Entfernung« ein.</p> <p>IST-Entfernung</p> <p>250 mm</p>	<p><b>Achtung!</b> Der folgende Schritt ist nicht rückgängig zu machen. Vergewissern Sie sich, dass die Schritte 1..3 korrekt durchgeführt worden sind.</p>	<p><b>4.</b></p> <p>Betätigen Sie den Knopf »Ausführen«. Die interne Temperaturkompensation des Sensors ist nun optimal auf Ihre reale Einsatzbedingung abgestimmt. Bitte beachten Sie, dass der Sensor aufgrund seiner Wärmemassen Temperaturänderungen nicht trägheitslos folgen kann.</p> <p>Ausführen</p>
--	---	---	---	---

- Sensor gemäß Bedienungsanleitung an seinem späteren Einsatzort montieren und Betriebsspannung einschalten. Ca. 30 Minuten warten, bis der Sensor seine endgültige Betriebstemperatur erreicht hat.
- Eine ebene schallharte Platte mit den Mindestabmessungen 100 x 100 mm senkrecht ausgerichtet zum Sensor in das Schallfeld bringen. Die Platte etwa im Bereich der Betriebstastweite des Sensors positionieren, falls dies nicht möglich ist, in die maximal mögliche Entfernung.
- Mit einem Maßband die Entfernung zwischen Sensormembran und Platte möglichst genau ausmessen und den ermittelten Wert bei »IST-Entfernung« eintragen.



**Der folgende Schritt kann nicht rückgängig gemacht werden. Darauf achten, dass die Schritte 1 bis 3 korrekt durchgeführt worden sind.**

→ Schaltfläche  betätigen. Die interne Temperaturkompensation des Sensors ist nun optimal auf ihre reale Einsatzbedingung abgestimmt.

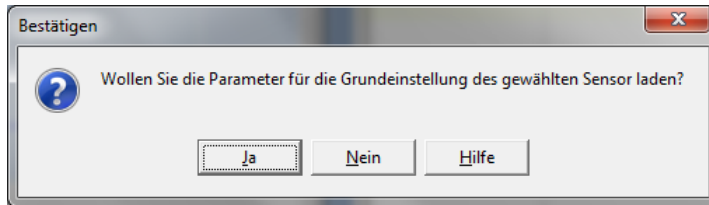


**Der Sensor kann aufgrund seiner Wärmemassen Temperaturänderungen nicht trägheitslos folgen.**

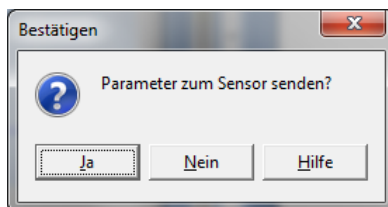
## Sensor in Defaulteinstellung bringen



→ Schaltfläche  betätigen.

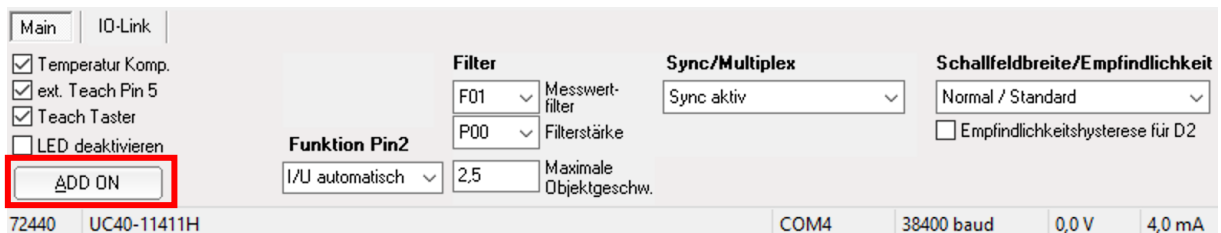


→ Sicherheitsabfrage bestätigen.



Alle geänderten Parameter werden auf ihre ursprünglichen Werte gebracht (Werkseinstellung). Das sind diejenigen Werte, die in der Default-Parameterdatei (\*.MIC) enthalten sind.

## Einstellungen unter »ADD ON«



Über die Schaltfläche »ADD ON« im unteren Bereich des Fensters lassen sich weitere Einstellungsmöglichkeiten ein- und ausblenden. Der Umfang und die Darstellung der Eingabefelder und Schaltflächen kann je nach angeschlossenem Sensor variieren.

## Temperaturkompensation

Die Schallgeschwindigkeit in der Luft ist temperaturabhängig. Die Temperaturabhängigkeit kann näherungsweise mit  $0,17\%/^{\circ}\text{C}$  angegeben werden. Um diese Temperaturabhängigkeit zu kompensieren, wird im Sensor die Temperatur gemessen und damit die Echolaufzeit kompensiert.

Die interne Temperaturkompensation kann über das Markierungsfeld »Temperatur Kompensation« ein- und ausgeschaltet werden.

## Ext. Teach

Das externe Teach des Sensors (je nach Sensortyp Pin 4/Pin 5) kann aktiviert/deaktiviert werden.

## Teach Taster

Teach Taster als Bedienelemente am Sensor können aktiviert/deaktiviert werden.

## LED deaktivieren

Sensor-LEDs können aktiviert/deaktiviert werden.

## TouchControl

Die Ultraschallsensoren der mic+ Familie haben zur manuellen Einstellung ein Bedienfeld mit zwei Tastern (TouchControl). Sollen die mic+ Sensoren nur mit dem LCA-2 eingestellt werden, kann das Bedienfeld über das Markierungsfeld TouchControl deaktiviert werden. Dies kann genutzt werden, um z.B. ein nachträgliches, manuelles Verstellen der Sensoren zu unterbinden.

## Filter

Die Ergebnisse der zyklisch durchgeführten Messungen des Ultraschallsensors werden nicht direkt auf den Ausgang gegeben, sondern durchlaufen interne Softwarefilter, die die Aufgabe haben, Messwertausreißer herauszufiltern und den Messverlauf zu glätten und zu bedämpfen.

Folgende Filtertypen stehen bei den meisten Sensoren zur Verfügung:

- **F00:** Kein Filter aktiviert, jeder Abstandswert wird ungefiltert ausgegeben (Entwicklungsmodus, für industrielle Applikationen nicht empfohlen)
- **F01:** Standardfilter: empfohlene Filtereinstellung für die meisten Anwendungen
- **F02:** Mittelwertfilter: arithmetische Mittelwertbildung über mehrere Messungen
- **F03:** Vordergrundfilter: Spezialfilter für spezielle Anwendungen
- **F04:** Hintergrundfilter: Spezialfilter für spezielle Anwendungen

Je nach Sensor-Typ sind weitere Spezialfilter auswählbar. Zusätzlich kann die Filterstärke von P00 (schwache Filterwirkung) bis P09 (starke Filterwirkung) eingestellt werden.



Änderungen an den Filtereinstellungen erfordern Erfahrung und sind bei Standardanwendungen in der Regel nicht erforderlich. Es empfiehlt sich, microsonic bei Fragen zu Filtereinstellungen zu kontaktieren.



Mit dem Standardfilter F01 lassen sich die meisten Applikationen lösen. Bei Sensoren mit Analogausgang ist standardmäßig der Mittelwertfilter F02 eingeschaltet, um ein geglättetes Ausgangssignal zu bekommen.

## Funktion Pin 2

Diese Einstellmöglichkeit steht nur beim cube-Sensor zur Verfügung. Die Funktion des Ausgangs auf Pin 2 kann eingestellt werden auf Analogausgang I, Analogausgang U, Analogausgang mit automatischer Erkennung oder Push-Pull-Schaltausgang.

## Sync/Multiplex

Werden bei einem Betrieb mehrerer Sensoren die angegebenen Montageabstände zwischen den Sensoren unterschritten, sollte die integrierte Synchronisation genutzt werden.

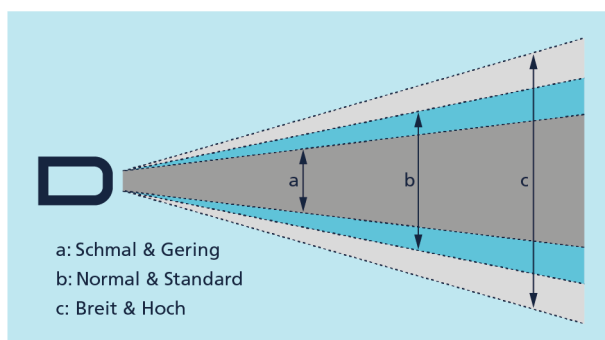
Beim Multiplex-Betrieb kann jedem Sensor eine individuelle Geräteadresse zwischen 1 und 10 zugewiesen werden. Die Sensoren wechseln sich dann im Betrieb in aufsteigender Reihenfolge der Geräteadressen mit ihren Ultraschallmessungen ab. Damit wird eine gegenseitige Beeinflussung vollständig vermieden.

Die Geräteadresse »0« ist für den Synchronbetrieb reserviert und deaktiviert den Multiplexbetrieb. Für den Synchronbetrieb müssen alle Sensoren die Geräteadresse »0« haben.

## Schallfeldbreite/Empfindlichkeit

Für Schallfeldbreite/Empfindlichkeit können drei Schallfeldkonfigurationen gewählt werden:

- Schmal/Gering
- Normal/Standard
- Breit/Hoch.



Für die meisten Anwendungsfälle kann die Einstellung »Normal/Standard« verwendet werden. Die Einstellung »Schmal/Gering« kann z. B. erforderlich sein, wenn Objekte im Randbereich des Schallfeldes die Messwerte unerwünscht beeinflussen.

Mit der »Empfindlichkeitshysterese für D2« wird die Empfindlichkeit in dem Moment erhöht, in dem ein Objekt erkannt wird und der Schaltausgang schaltet. Es empfiehlt sich, diese Funktion zu aktivieren, wenn Objekte seitlich in das Schallfeld eintreten.

## Maximale Objektgeschwindigkeit

Im Eingabefeld »Maximale Objektgeschwindigkeit« kann ein Wert für Geschwindigkeit in m/s eingegeben werden. Objekte, die sich mit einer davon abweichenden Geschwindigkeit kontinuierlich auf den Sensor zu bzw. von ihm wegbewegen, werden ignoriert. Diese zusätzliche Einstellung dient als Plausibilitätskriterium für die Ultraschall-Abstandsmessung und gilt nur bei der Filterwahl F01 und F02.

## Display

Diese Einstellmöglichkeit steht nur bei mic+ Sensoren zur Verfügung. Es können die folgenden Einstellungen gewählt werden:

- hell
- gedimmt
- aus

## Anzeigemodus

Diese Einstellmöglichkeit steht nur bei mic+ Sensoren zur Verfügung. Bei Sensoren mit Analogausgang kann der Anzeigemodus des Sensor-Displays geändert werden.

mm:	der gemessene Abstandswert wird in mm bzw. cm angezeigt
0...100 %:	der gemessene Abstandswert wird als prozentualer Wert der Analogkennlinie, angefangen vom sensornahen Knickpunkt bis zum sensorfernen Knickpunkt, angezeigt
100...0 %:	der gemessene Abstandswert wird als prozentualer Wert der Analogkennlinie, angefangen vom sensorfernen Knickpunkt bis zum sensornahen Knickpunkt, angezeigt

## Störgeräuschfilter

Diese Einstellmöglichkeit steht nur bei lcs+ Sensoren zur Verfügung. Störende Ultraschallsignale, die nicht vom Sensor selbst erzeugt werden, werden durch die Aktivierung des Störgeräuschfilters unterdrückt.



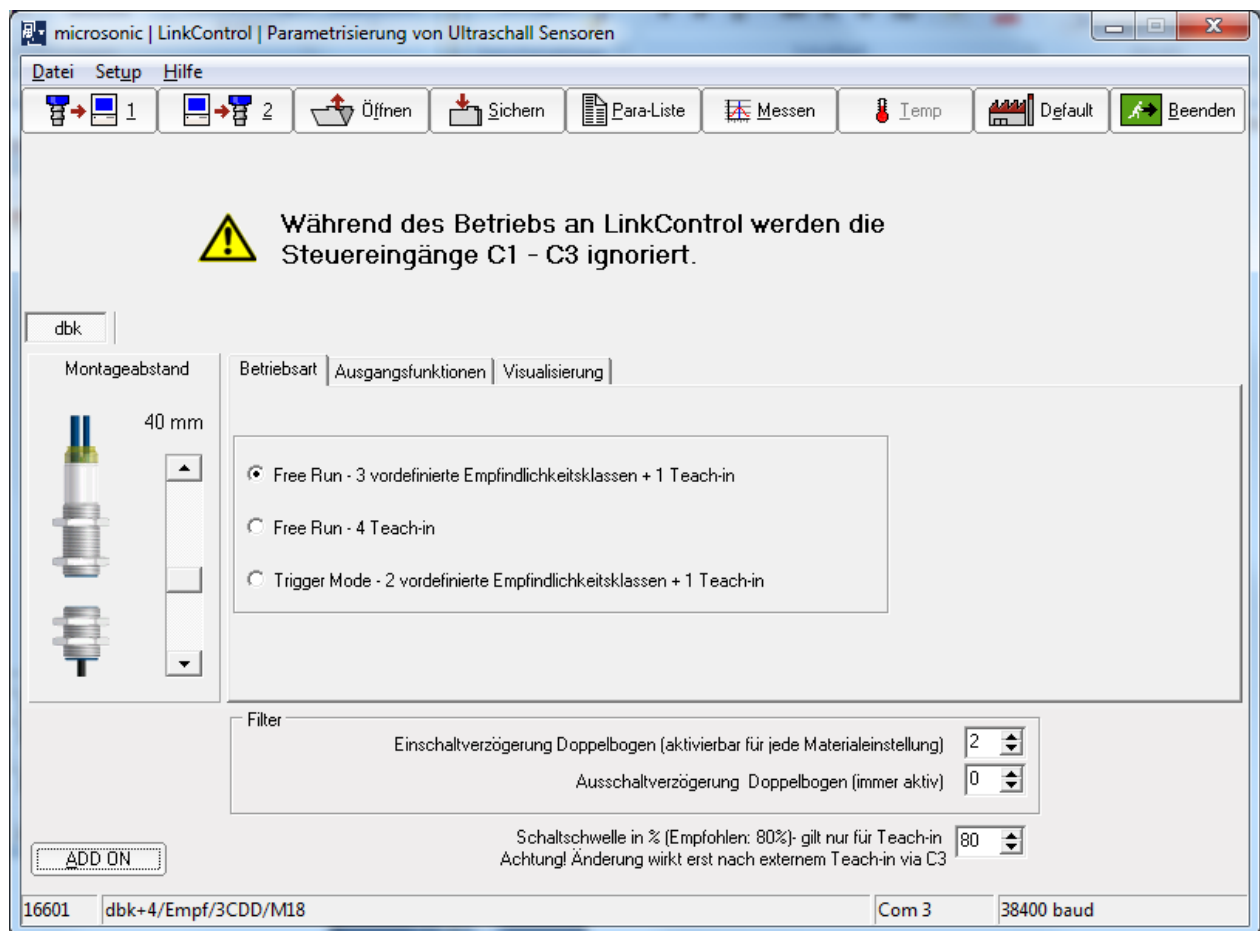
Änderungen am Störgeräuschfilter erfordern Erfahrung und sind bei Standardanwendungen in der Regel nicht erforderlich. Es empfiehlt sich, microsonic bei Fragen zum Störgeräuschfilter zu kontaktieren.



# Doppelbogenkontrolle

Die Doppelbogenkontrolle hat die Aufgabe, zwei oder mehr übereinanderliegende Bogen oder andere flächige Materialien zu erkennen. Das Sensorsystem besteht aus einem Sender und einem Empfänger mit integrierter Auswerteelektronik.

Ein hochfrequenter Ultraschall-Sender strahlt von der unteren Seite gegen das Bogenmaterial. Der ausgestrahlte Ultraschallimpuls regt das Bogenmaterial zu Schwingungen an. Diese bewirken die Ausbreitung einer sehr kleinen Schallwelle auf der gegenüberliegenden Seite des Bogens, die vom dort angeordneten Ultraschall-Empfänger empfangen wird. Bei übereinanderliegenden Bogen (= Doppelbogen) erkennt der Empfänger den Signalunterschied und setzt entsprechend seine Ausgänge.



## Betriebsarten

Folgende Betriebsarten stehen zur Auswahl:

- Free-Run-Mode mit 3 vordefinierten Empfindlichkeitsklassen und zusätzlichem Teach-in-Mode, z.B. für die Abtastung von mit einem Wasserfilm verklebten Wafern.
- Free-Run-Mode mit 4 unabhängigen Teach-in-Klassen
- Trigger-Mode mit 2 vordefinierten Empfindlichkeitsklassen und zusätzlichem Teach-in-Mode Flanken- oder pegelgesteuerter Trigger-Mode, z.B. für Anwendungen im Schuppenstrom.

### Free Run – 3 vordefinierte Materialklassen + 1 Teach-in

Betriebsart | Ausgangsfunktionen | Visualisierung

Free Run - 3 vordefinierte Empfindlichkeitsklassen + 1 Teach-in

Free Run - 4 Teach-in

Trigger Mode - 2 vordefinierte Empfindlichkeitsklassen + 1 Teach-in

Werkseitig arbeitet die dbk+4 im Free-Run-Mode. Die dbk+4 führt im Free-Run-Mode zyklisch Messungen durch.



Info

Soll im Schuppenstrom gemessen werden, kann ein externes Trigger-Signal jede Messung einzeln auslösen. Hierfür kann der Trigger-Mode mithilfe des als Zubehör erhältlichen LinkControl-Adapters LCA-2 und der LinkControl-Software parametrisiert werden.

### Free Run – 4 Teach-in

Wurde der Free-Run-Mode parametrisiert, können bis zu 4 unterschiedliche Materialien eingelernt werden.

Betriebsart | Ausgangsfunktionen | Visualisierung

Free Run - 3 vordefinierte Empfindlichkeitsklassen + 1 Teach-in

Free Run - 4 Teach-in

Trigger Mode - 2 vordefinierte Empfindlichkeitsklassen + 1 Teach-in

Die Empfindlichkeitsklassen »Standard«, »Dick«, »Dünn« und »Teach-in« können somit individuell angepasst werden.

Mit entsprechenden Schaltflächen können die gelernten Empfindlichkeitsklassen wieder auf die Standardeinstellung gebracht werden.

Betriebsart	Ausgangsfunktionen			Visualisierung	
	Eingänge			Material - ID	Werkseinstellung
	C1	C2	C3		
Teach-in 1	0	0	0	V100S10I10	Standard
Teach-in 2	0	1	0	V200S12I15	Dick
Teach-in 3	1	0	0	V20S8I7	Dünn
Teach-in 4	1	1	0	V100S10I10	

### Trigger Mode – 2 vordefinierte Empfindlichkeitsklassen + 1 Teach-in

Wurde der Trigger-Mode parametrisiert, ist auf den Steuereingang C2 das externe Triggersignal zu legen.

Betriebsart	Ausgangsfunktionen			Visualisierung	
<input type="radio"/> Free Run - 3 vordefinierte Empfindlichkeitsklassen + 1 Teach-in <input type="radio"/> Free Run - 4 Teach-in <input checked="" type="radio"/> <b>Trigger Mode - 2 vordefinierte Empfindlichkeitsklassen + 1 Teach-in</b>					<b>Trigger Mode</b> <input checked="" type="radio"/> Zustandswechsel von 0 auf 1 <input type="radio"/> Zustandswechsel von 1 auf 0 <input type="radio"/> Logischer Zustand = 1 <input type="radio"/> Logischer Zustand = 0

Als Empfindlichkeitsklassen stehen im Trigger-Mode »Standard« und »Dünn« sowie der Teach-In-Mode zur Verfügung.

Betriebsart	Ausgangsfunktionen			Visualisierung	
	Eingänge			Material - ID	
	C1	C2	C3		
Standard	0		0	V100S10I10	
Dünn	0		1	V20S8I7	
Teach-in-Wert	1		0	V100S10I10	


## Ausgangsfunktionen

Folgende Einstellungen können für die Schaltausgänge D1 und D2 vorgenommen werden:

Betriebsart	Ausgangsfunktionen	Visualisierung
Ausgang D1		
<input checked="" type="radio"/> Öffner (Einzelbogen = geschlossen, Fehlbogen = offen)		
<input type="radio"/> Schließer (Einzelbogen = offen, Fehlbogen = geschlossen)		
<input type="radio"/> Übersteuerung (Öffner)		
<input type="radio"/> Übersteuerung (Schließer)		
Ausgang D2		
<input checked="" type="radio"/> Öffner (Doppelbogen = offen)		
<input type="radio"/> Schließer (Doppelbogen = geschlossen)		

## Messwertschreiber

Mit den Schaltflächen »Standard«, »Dick«, »Dünn« und »Teach-in-Wert« wird der Messwertschreiber aufgerufen. Die dbk+ arbeitet dann temporär mit diesen Einstellungen.

	Eingänge			Material - ID	Einschalt- verzögerung	Visualisierung mit Einstellung von
	C1	C2	C3			
Standard	0	0	0	V100S10I10	<input type="checkbox"/>	 Standard
Dick	0	1	0	V200S12I15	<input checked="" type="checkbox"/>	 Dick
Dünn	1	0	0	V20S8I7	<input type="checkbox"/>	 Dünn
Teach-in-Wert	1	1	0	V100S10I10	<input type="checkbox"/>	 Teach-in-Wert

## Spannungspegel der logischen Zustände an den Steuereingängen

Logischer Zustand	Spannungspegel	
	pnp	npn
0	-U <sub>B</sub>	+ U <sub>B</sub>
1	+ U <sub>B</sub>	- U <sub>B</sub>

## Montageabstand

Numerische Eingabe des Montageabstandes zwischen Sender und Empfänger

## Empfindlichkeitsklassen

Sind die Steuereingänge der dbk+4 unbeschaltet oder liegen sie auf logisch 0, ist die Empfindlichkeitsklasse »Standard« angewählt, in der eine Abtastung des Grammaturbereichs von typisch 50 g/m<sup>2</sup> bis 800 g/m<sup>2</sup> möglich ist.

Über die drei Steuereingänge können die Empfindlichkeitsklassen gemäß der folgenden Tabelle angewählt werden:

Betriebsart	Ausgangsfunktionen			Visualisierung
	Eingänge			
	C1	C2	C3	Material - ID
Standard	0	0	0	V100S10I10
Dick	0	1	0	V200S12I15
Dünn	1	0	0	V20S8I7
Teach-in-Wert	1	1	0	V100S10I10

- Für sehr dünne Materialien wie Bibeldruckpapier mit Flächengewichten von weniger als 50 g/m<sup>2</sup> ist die Einstellung »Dünn« vorgesehen.
- Für Bleche, dicke Kunststoffolien, Kartonagen und Feinstwellpappen steht die Einstellung »Dick« zur Verfügung.
- Die Empfindlichkeitsklassen können im laufenden Betrieb umgeschaltet werden.
- Wurde eine zu niedrige Empfindlichkeitsklasse angewählt, kann bereits bei einem einzelnen Bogen ein Doppelbogensignal auftreten. Dann ist die nächst höhere Empfindlichkeitsklasse anzuwählen.
- Wurde eine zu hohe Empfindlichkeitsklasse angewählt, zeigt die Doppelbogenkontrolle bei einem Einzelbogen eine Übersteuerung an den LEDs an: Eine LED leuchtet grün, die andere LED leuchtet grün/rot (Mischfarbe orange). Dann ist die nächst niedrigere Empfindlichkeitsklasse anzuwählen.

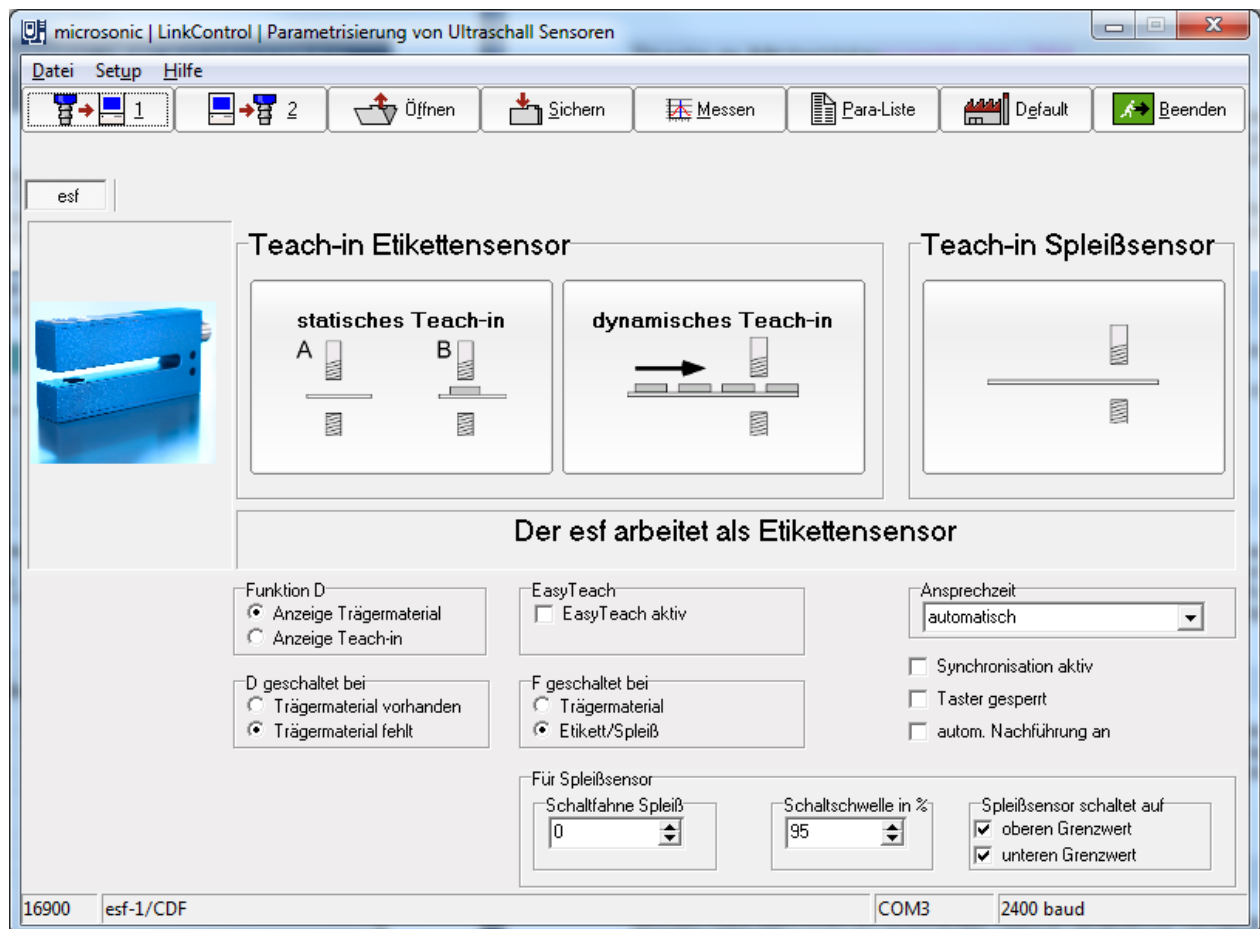


Üblich wird über D1 Fehlbogen angezeigt. Wurde zuvor der Schaltausgang D1 mithilfe von LinkControl auf die Ausgangsfunktion »Übersteuerung« parametrisiert, wird über D1 Übersteuerung ausgegeben.

## Etiketten-/Spleißsensoren esp-4 und esf-1

Die Etiketten werden durch die Gabel geführt. Ein Ultraschall-Sender im unteren Gabelschenkel strahlt mit einer schnellen Impulsfolge gegen das Trägermaterial. Die Schallimpulse versetzen das Trägermaterial in Schwingungen, sodass auf der gegenüberliegenden Seite eine stark abgeschwächte Schallwelle abgestrahlt wird. Der Empfänger im oberen Gabelschenkel empfängt diese Schallwelle.

Das Trägermaterial liefert einen anderen Signalpegel als das Etikett. Diesen Signalunterschied wertet der esf-1 aus. Die Signalunterschiede zwischen Trägermaterial und Etikett können sehr gering sein. Um eine sichere Unterscheidung zu gewährleisten, muss der esf-1 auf das Etikett eingelernt werden.



## Teach-in-Methoden

Der esf-1 tastet hochtransparente, reflektierende Materialien sowie metallisierte Etiketten und Etiketten beliebiger Farbe sicher ab. In Abhängigkeit von der erforderlichen Schalleistung stellt sich die Messzykluszeit automatisch ein. Bei dünnen Etiketten und Trägermaterialien arbeitet der esf-1 in seiner maximalen Geschwindigkeit und einem Ansprechverzug von  $< 300 \mu\text{s}$ .

Um auch spezielle Etiketten, z. B. Etiketten mit Stanzungen oder Perforationen, abtasten zu können, stehen drei unterschiedliche standard Teach-in-Methoden zur Verfügung.

### A) Trägermaterial und Etikett dynamisch einlernen

Während des Teach-in-Vorgangs wird das Trägermaterial mit Etiketten bei konstanter Geschwindigkeit durch die Gabel geführt.

Der esf-1-Sensor lernt automatisch die Signalpegel für die Etiketten sowie für die Lücken zwischen den Etiketten ein.

Dies ist der Standard-Teach-in für Etiketten.

### B) Trägermaterial und Etiketten getrennt einlernen

Die Signalpegel für das Trägermaterial und die Etiketten können sehr nahe beieinander liegen. Um auch noch Etiketten mit sehr geringen Signalunterschieden abtasten zu können, werden die Signalpegel getrennt eingelernt: Erst wird das Trägermaterial und anschließend das Etikett auf dem Trägermaterial eingelernt. Die Schaltschwellen liegen dann zwischen diesen beiden Signalpegeln.

### C) Nur Bahnmaterial einlernen

Bahnmaterial wird in der Regel von der Rolle verarbeitet. Dann befindet sich der zu detektierende Spleiß unzugänglich irgendwo in dieser Rolle. Hierfür steht eine separate Teach-in-Methode zur Verfügung, bei der nur das Bahnmaterial eingelernt wird. Der esf-1 erkennt den Pegelunterschied zum Spleiß und setzt seinen Ausgang.

## EasyTeach

Mit EasyTeach steht ein vereinfachtes Teach-in-Verfahren zur Verfügung, das vor der Erstinbetriebnahme einmalig aktiviert werden muss. Für die Nutzung von EasyTeach wird festgelegt, ob der Sensor als Etiketten- oder Spleissensor arbeiten soll. Ist EasyTeach aktiviert, kann nicht mehr zwischen Öffner/Schließer umgeschaltet werden. Die EasyTeach-Funktion steht bei Sensoren mit einer Chargen-Nr.  $> 12xxxxx$  zur Verfügung.

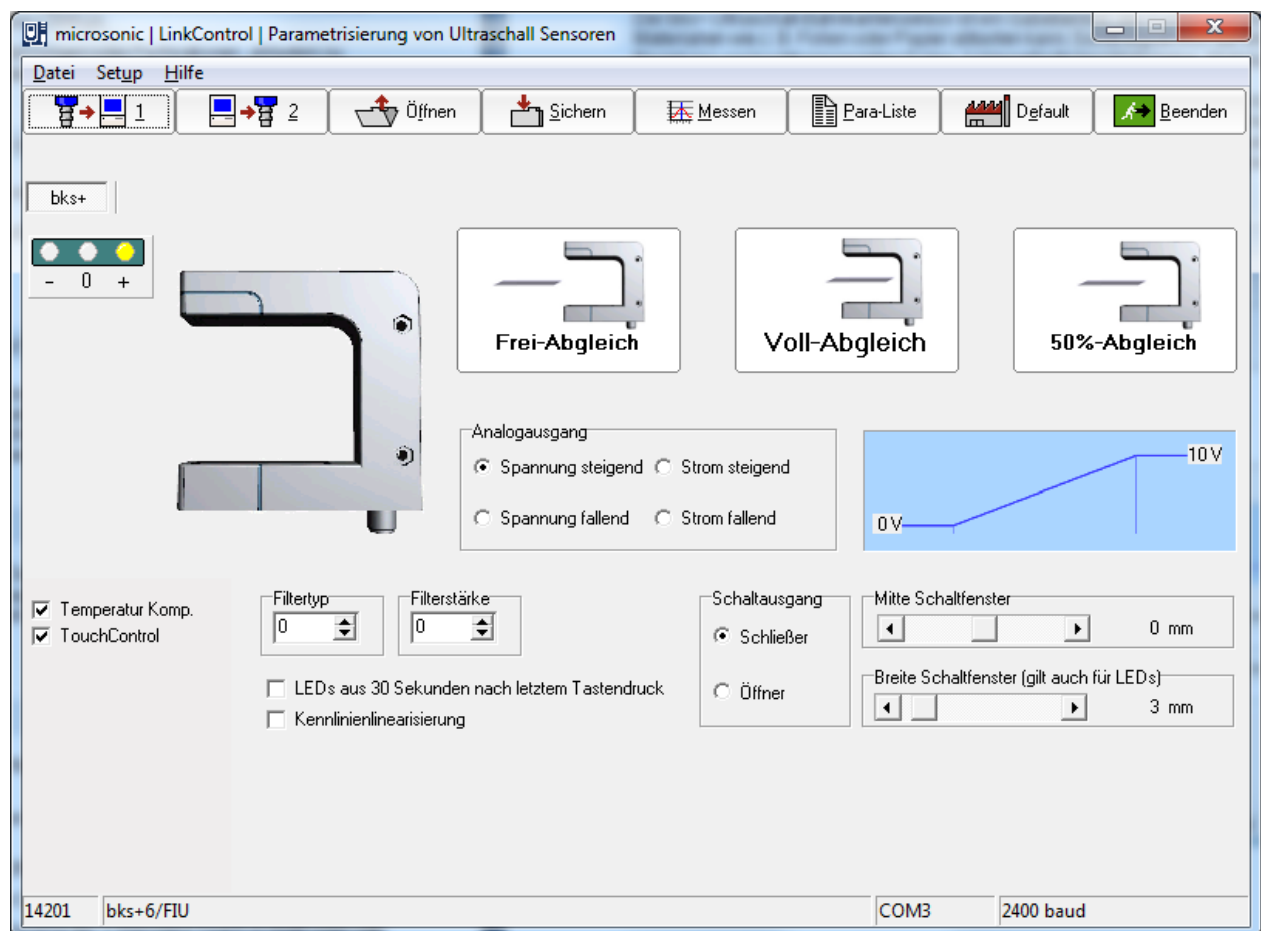
- ➔ Bahnmaterial in die Gabel einlegen und eine der drei Standard-Teach-in-Methoden oder EasyTeach ausführen.

## Bahnkantensensor bks+

Der bks+ Ultraschall-Bahnkantensensor ist ein Gabelsensor, der Kanten von schallundurchlässigen Materialien wie z. B. Folien oder Papier abtasten kann. Somit eignet sich der bks+ ideal zur Bahnlauf-Regelung von hochtransparenten Folien, lichtempfindlichen Materialien, Materialien mit stark wechselnder Transparenz und Papier mit hoher Papierstaubbelastung.

In der Gabel sitzt im unteren Schenkel ein Ultraschall-Sender, der zyklisch kurze Schallimpulse aussendet. Diese werden von dem im oberen Gabelschenkel befindlichen Ultraschall-Empfänger detektiert. Ein in die Gabel eintauchendes Material deckt diese Schallstrecke ab und dämpft so das Empfangssignal in Abhängigkeit der Abdeckung. Dies wird von der internen Elektronik ausgewertet.

In Abhängigkeit des Abdeckungsgrades wird ein Analogsignal ausgegeben.







## Teach-in-Methoden

Für den Abgleich der Nulllage der zu regelnden Kante kann der Sensor auf zwei verschiedene Weisen kalibriert werden:

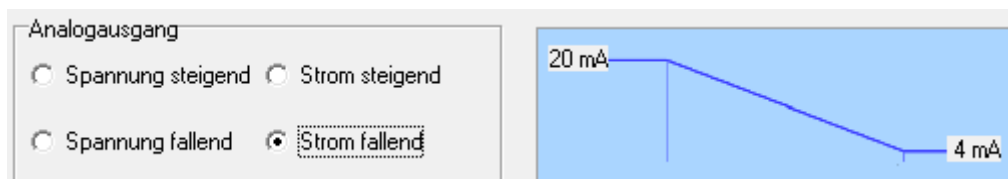
- Die Gabel vollständig vom Bahnmaterial freiräumen.

- Schaltfläche  betätigen, danach Sensorgabel ganz füllen und Schaltfläche  betätigen.

- Oder die Bahnkante innerhalb der Gabel an den Markierungen ausrichten, sodass 50 % der

Schallstrecke abgedeckt sind und anschließend Schaltfläche  betätigen.

## Analogausgang einstellen

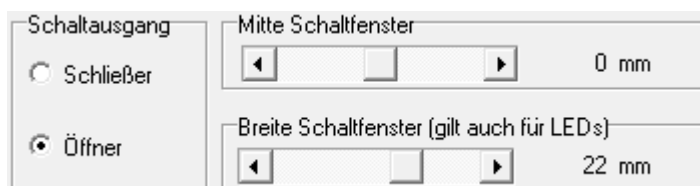


Der Analogausgang kann so eingestellt werden, dass er Strom oder Spannung liefert. Die Kennlinie kann jeweils steigend oder fallend gewählt werden.

Spannung/Strom steigend: Spannung/Strom steigt mit höherer Abdeckung

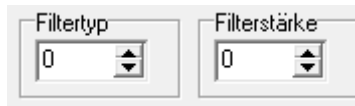
Spannung/Strom fallend: Spannung/Strom fällt mit höherer Abdeckung

## Schaltausgang einstellen



Der Schaltausgang beim bks+../FIU bzw bks+../F kann z.B. für Überwachungs-funktionen genutzt werden. Er schaltet um die (einstellbare) Mitte in einem (einstellbaren) Fenster.

## Filter einstellen



Der Filtertyp F kann von 0 bis 3 gewählt werden. Dabei bedeutet:

- 0: Kein Filter
- 1: Gleitender Mittelwert
- 2: Medianfilter

Die Filterstärke kann für jeden Filtertypen zwischen 0 und 9 variiert werden.

## Andere Einstellungen

### LEDs aus 30 Sekunden nach letztem Tastendruck

Ist diese Feature aktiviert, gehen die LEDs ca. 30 Sekunden nach dem letzten Tastendruck aus. Das wird z. B. bei lichtempfindlichen Materialien benötigt.

### Kennlinienlinearisierung

Die Kennlinie wird linearisiert, sodass sie in ihren Grenzen einen möglichst geraden Verlauf hat.

### Temperaturkompensation

Siehe »Temperaturkompensation«.

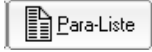
### TouchControl

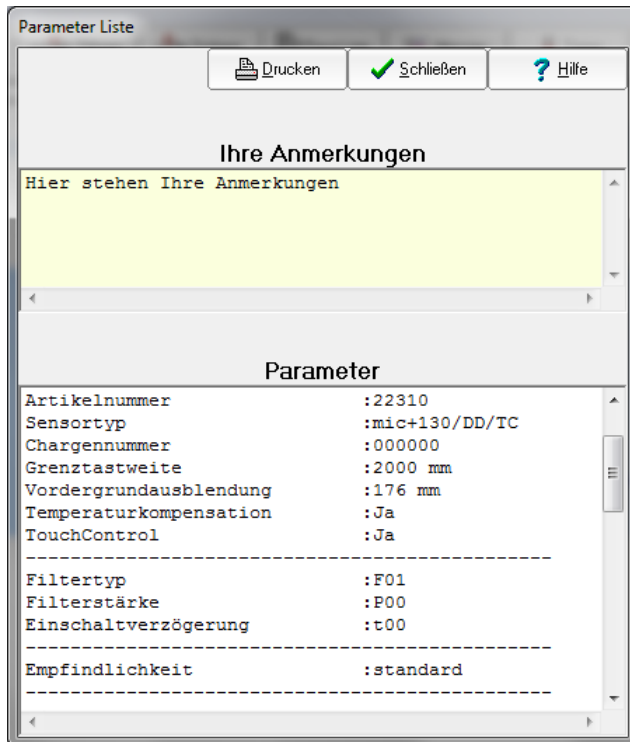
Siehe »TouchControl«.

# Dokumentation der Parameter

## Die Parameter Liste




→ Schaltfläche  betätigen, um eine Liste der eingestellten Parameter zu erhalten.

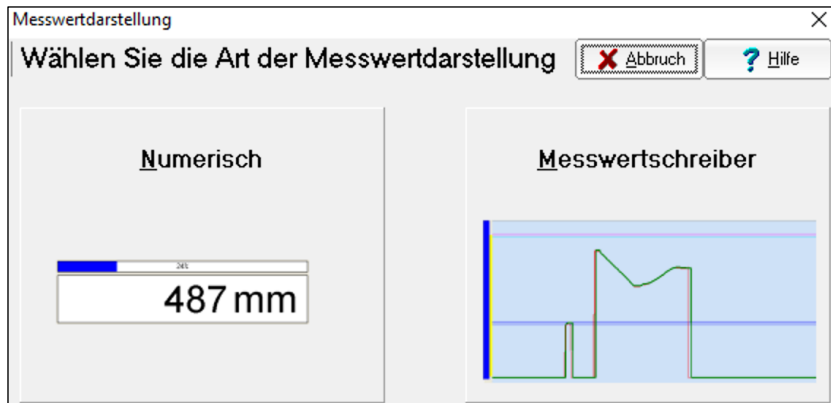


Diese Liste dokumentiert die Parametereinstellungen des Sensors. In das obere Textfeld können Anmerkungen eingetragen werden. Im unteren Textfeld werden alle Parameter des Sensors aufgelistet. Diese Liste kann inklusive der Anmerkungen für Dokumentationszwecke ausgedruckt werden. Die Anmerkungen werden beim Sichern der Parameter mit abgespeichert.

# Visualisierung der Messwerte

## Wahl der Darstellung

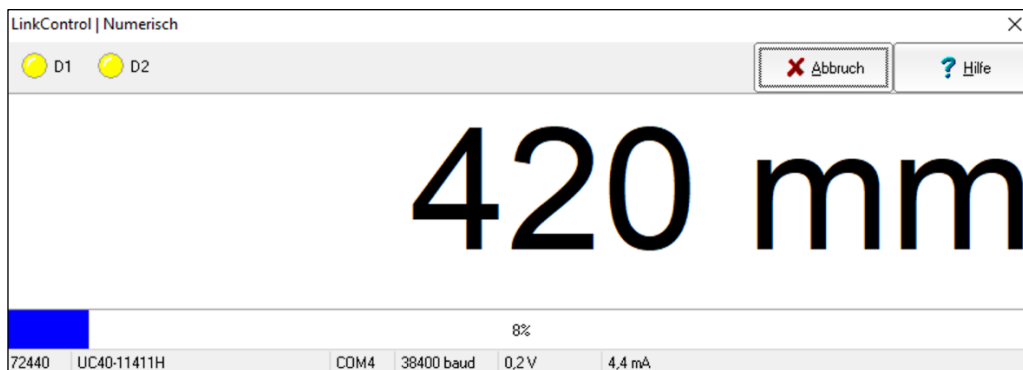
→ Schaltfläche  Messen betätigen.



Folgende Messwertdarstellungen können gewählt werden:

- Numerische Darstellung
- Messwertschreiber

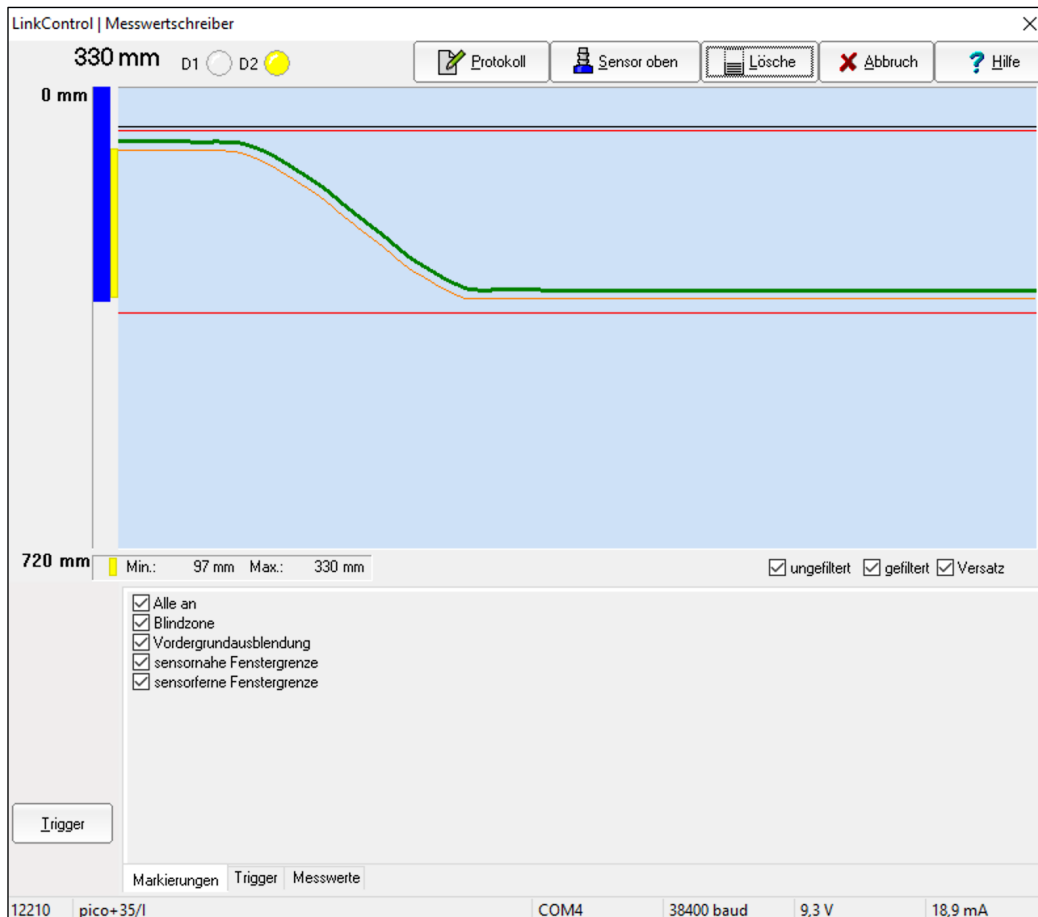
## Numerische Darstellung



Der Messwert wird numerisch in mm und als Bargraf in Prozent dargestellt. Die eingestellte Tastweite entspricht dabei 100 %.

Die LEDs D1 und D2 zeigen bei schaltendem Sensor den Sollzustand der Schaltausgänge S1 und S2, bzw. bei analogem Sensor den Sollzustand des Analogausgangs, sofern die in der Eingabemaske geladenen Parameter mit den in dem Sensor gespeicherten Parametern identisch sind.

## Messwertschreiber



Es wird zeitkontinuierlich jeder Messwert vom Sensor wie bei einem x-t-Schreiber grafisch dargestellt.


Bei Sensoren mit Analogausgang werden Sollspannung und Sollstrom auf Basis der Einstellungen in der Eingabemaske berechnet und im unteren Teil des Fensters angezeigt. Sie sollten mit dem tatsächlich am Sensorausgang bereitstehenden Analogsignal im Rahmen der spezifizierten Genauigkeit übereinstimmen, sofern die in der Eingabemaske geladenen Parameter mit den im Sensor gespeicherten Parametern identisch sind.

Die LEDs D1 und D2 zeigen bei schaltendem Sensor den Sollzustand der Schaltausgänge S1 und S2, bzw. bei analogem Sensor den Sollzustand des Analogausgangs, sofern die in der Eingabemaske geladenen Parameter mit den in dem Sensor gespeicherten Parametern identisch sind.

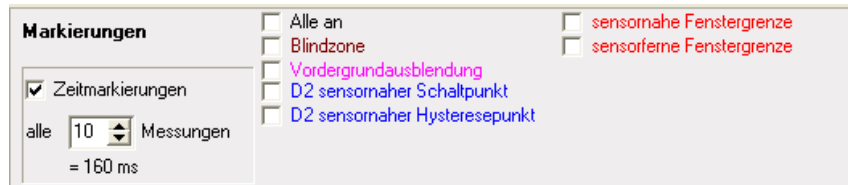
### Min-/Maxwert Anzeige

Während der Messwertaufzeichnung werden der minimale und maximale Messwert numerisch und als gelber Balken links neben dem Messfenster dargestellt. Mit der Schaltfläche »Lösche« können Minimum und Maximum zurückgesetzt werden.

## Trigger

Nach einem Klick auf die Schaltfläche  werden weitere Einstellungen sichtbar. U. a. können folgende Parameter eingeblendet werden:

### Markierungen



Blindzone, Vordergrundaussblendung, Schalt- und Hysteresezeitpunkte (bei Sensoren mit Schaltausgang) und Fenstergrenzen (bei Sensoren mit Analogausgang) können eingeblendet werden.

Ist »Zeitmarkierungen« aktiviert, wird alle X Messungen eine vertikale, weiße Linie in das Diagramm eingeblendet. Die Linien repräsentieren die Zeit zwischen den Messungen.

### Trigger



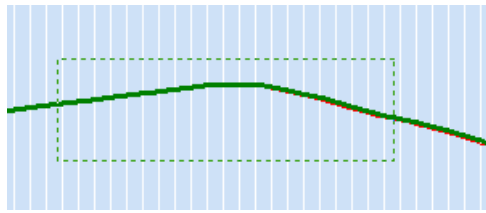
Im Modus Free Run werden Messwerte kontinuierlich dargestellt. Im Modus Triggered werden die Messwerte erst dann kontinuierlich dargestellt, wenn sie eine Triggerschwelle überschritten (bei steigender Flanke) bzw. unterschritten (bei fallender Flanke) haben. Die Darstellung endet mit Erreichen der rechten Fenstergrenze und beginnt erst dann wieder, wenn o.g. Bedingung erfüllt ist.

Im Modus Single Shot werden die Messwerte erst dann dargestellt, wenn sie eine Triggerschwelle überschritten (bei steigender Flanke) bzw. unterschritten (bei fallender Flanke) haben. Die Darstellung endet mit Erreichen der rechten Fenstergrenze und beginnt erst dann wieder, wenn die Taste »Reset« betätigt wird.

### Zoom

Der dargestellte Messbereich (0 mm bis zur eingestellten Tastweite) kann zur besseren Visualisierung verkleinert werden.

- ➔ Mit dem Mauszeiger einen Ausschnitt wählen (festhalten der linken Maustaste und ziehen). Der Bereich wird angezeigt und nach loslassen der linken Maustaste wird die Darstellung gezoomt.



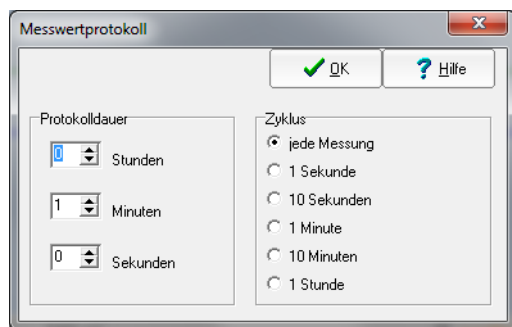
Ausschalten des Zooms:

- ➔ Mit der linken Maustaste auf das Grafikfenster klicken.

## Protokollierung

Die Messwerte können in eine Datei geschrieben werden, um eine Messung zu protokollieren:

- ➔ Schaltfläche »Protokollierung« betätigen.
- ➔ Einen Dateinamen für die Protokolldatei angeben (Endung ist \*.TXT).
- ➔ Maximale Dauer der Protokollierung angeben.
- ➔ Zyklus der Protokollierung angeben.



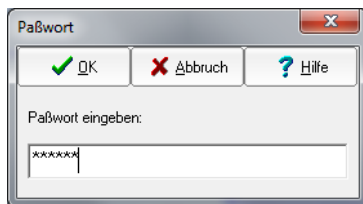
Alle Sensor-Parameter werden in die Datei geschrieben, gefolgt von den Messwerten.

## Individuelle Eingabemaske

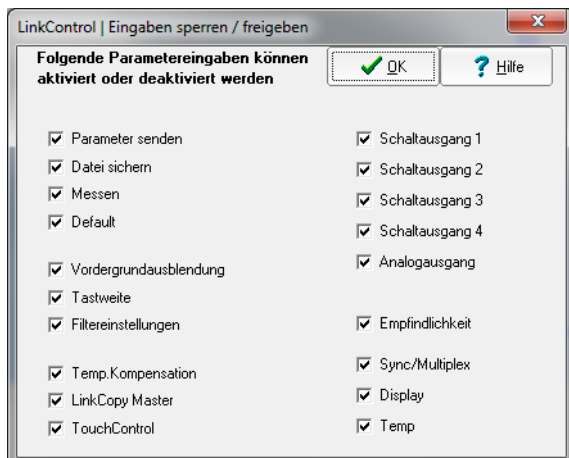
Es besteht die Möglichkeit, eine individuelle Eingabemaske zu erstellen, indem bestimmte Eingabefelder gesperrt oder freigegeben werden. Dies ist nützlich, wenn man z. B. einen Parametersatz sowie die LinkControl-Software an Dritte weitergeben möchte, aber nur noch ein Verstellen der Schaltpunkte zulassen will.

Zur Gestaltung einer individuellen Eingabemaske, bietet die LinkControl-Software die Möglichkeit, jede Parametereingabe einzeln zu sperren bzw. freizugeben.

- ➔ Im Menü »Datei« das Untermenü »Eingaben sperren« wählen.
- ➔ Passwort »snoopy« eingeben.



- ➔ Wählen, welche Eingabefelder gesperrt oder freigegeben werden sollen.





## Offline-Funktionen des LCA-2

Der LinkControl-Adapter LCA-2 kann auch ohne Verbindung zum PC als Stand-alone-Gerät zum Auslesen, Kopieren oder Schreiben von Sensorparametern genutzt werden.

## TeachBox-Funktionen des LCA-2

Mit der eingebauten TeachBox können bequem alle Ultraschallsensoren eingestellt werden, die über Pin 5 am Sensorstecker geteacht werden.

### Tastenfunktionen:

- T1        T1 drücken, um +UB an Pin 5 des Sensors zu legen. (Im Display wird die Länge des Tastendrucks in Sekunden angezeigt).
  
- T2        T2 drücken, um -UB an Pin 5 des Sensors zu legen. (Im Display wird die Länge des Tastendrucks in Sekunden angezeigt).
  
- R         R drücken, um die Spannungsversorgung des Sensors zu unterbrechen (Reset).
  
- F         F drücken, um die Messwerte in mm/cm im Display-Mode anzuzeigen. Hierbei sind T1 und T2 gesperrt. Um das Menü zu verlassen, R drücken.

## LinkCopy-Funktion

Die LinkCopy-Funktion erlaubt einen Download der Sensorparameter vom Sensor in den LCA-2 und anschließend den Upload dieser Parameter in einen anderen Sensor. Damit können sehr komfortabel Sensoreinstellungen von einem Sensor auf den anderen kopiert werden.

### Tastenfunktionen:

- F + T2 Lädt alle Parameter aus dem Sensor in den LCA-2 (Download). Die Parameter bleiben nach Abschalten der Versorgungsspannung im LCA-2 erhalten.
- T1 + T2 Option für einige Sensorfamilien. Ruft die Offline-Parametrisierung der abgelegten Parameterwerte im LCA-2 auf. Diese Parameter werden nur im LCA-2 geändert und müssen, um wirksam zu sein, auf den Sensor hochgeladen werden.
- F + T1 Lädt alle Parameter aus dem LCA-2 in den Sensor (Upload).
- R R drücken, um die Spannungsversorgung des Sensors zu unterbrechen (Reset).
- F F drücken, um die Messwerte in mm/cm im Display-Mode anzuzeigen. Hierbei sind T1 und T2 gesperrt. Um das Menü zu verlassen, R drücken.



Weitere Informationen der Kurzanleitung des LCA-2 entnehmen.

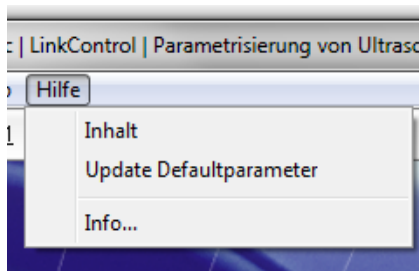
## LinkControl aktualisieren

LinkControl wird ständig aktualisiert. Auf [microsonic.de](http://www.microsonic.de) kann die aktuelle LinkControl-Software unter folgendem Link heruntergeladen werden:

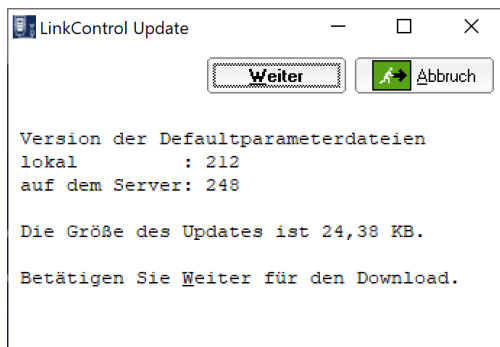
<http://www.microsonic.de/de/service/downloads/linkcontrol.htm>

LinkControl selbst bietet die Möglichkeit, die Defaultparameterdateien zu aktualisieren. Das ist z.B. notwendig, wenn microsonic neue Sensoren auf den Markt bringt.

➔ Dazu »Hilfe/Update Defaultparameter« auswählen.



Ein Dialog zeigt die auf dem Rechner installierte und die im Internet verfügbare Version an.



➔ Schaltfläche »Weiter« betätigen.

Das Update für LinkControl wird heruntergeladen, entpackt und in LinkControl geladen.