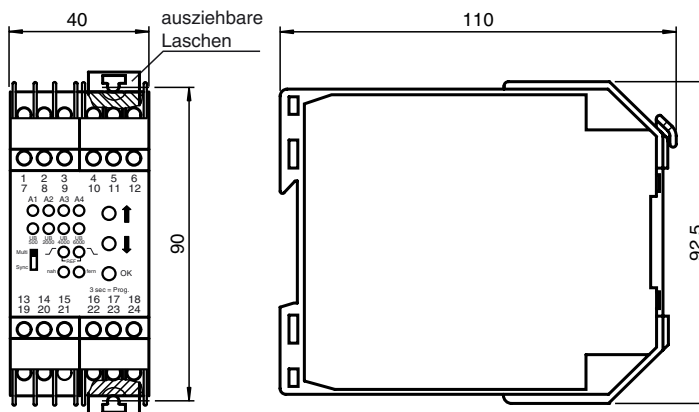


Auswertegerät UH3-KHD2-4I



Abmessungen

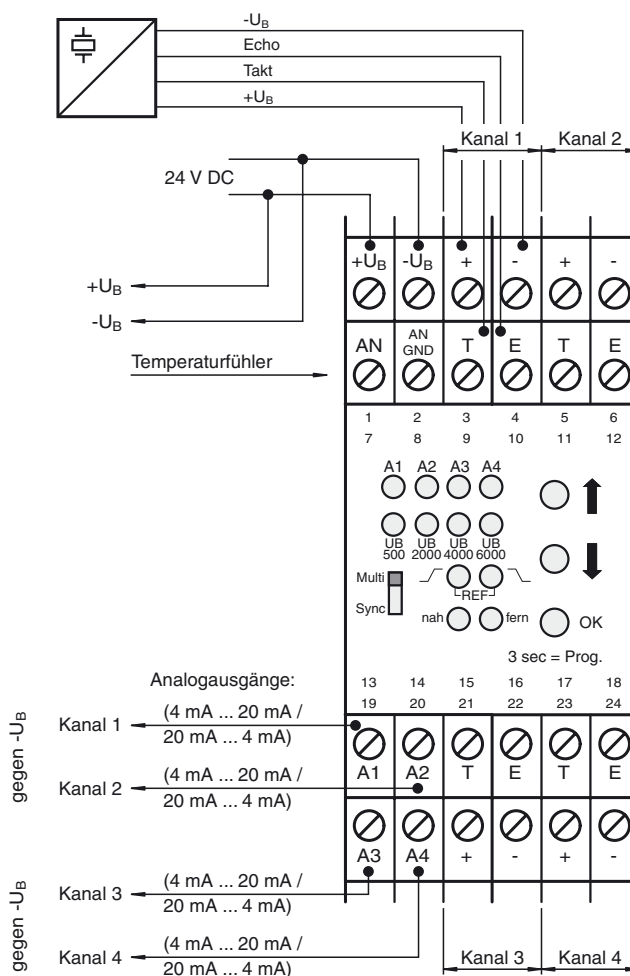


Merkmale

- Externe Auswertung für Ultraschall-Sensoren UB...-H1, -H2 und -H3
- Modulares Konzept: Sensor Vor-Ort-Einstellung und Auswertung im Schalt-schrank
- Gleichzeitiger Betrieb von 1 bis 4 Ultra-schall-Sensoren bei Reichweiten von 60 mm bis 6 m (bis 15 m bei Betrieb als Einwegschränke)
- Frei wählbare Messfenster
- Multiplexbetrieb - keine gegenseitige Beeinflussung, Betrieb auf engstem Raum möglich
- Synchronbetrieb
- Temperaturkompensation
- Referenzmessung für höchste Genau-igkeit
- 4 Analogausgänge 4 mA ... 20 mA (steigende/fallende Rampe einstellbar)



Elektrischer Anschluss



035142_GER.xml

Datum: 04.11.2009

Technische Daten

Allgemeine Daten

Betriebsarten umstellbar:
Multiplexbetrieb - Ansteuerung der Kanäle nacheinander
Synchronbetrieb - Ansteuerung der Kanäle gleichzeitig
Messfrequenz abhängig von der Betriebsart, Anzahl und größten Reichweite der aktiven Sensoren (siehe Seite Multiplex-/Synchronbetrieb)

Anzeigen/Bedienelemente

LED grün Sensor-Typ/Kanal aktiv (4 Stück)
Stromrampe: steigend/fallend/REF (2 Stück)
Messfenstergrenzen nah/fern (2 Stück)
Kanalnummer A1 ... A4/Objekt im Schaltbereich (4 Stück)

LED gelb

Elektrische Daten

Betriebsspannung U_B 20 ... 30 V DC, Welligkeit 10 %_{SS}
Leerlaufstrom I_0 ≤ 50 mA (ohne Sensoren)

Eingang

Eingangstyp für 4 Sensoren jeweils 4 Anschlüsse + U_B /- U_B /Takt (T)/Echo (E) kurzschlussfest und verpolgeschützt
anschließbare Sensoren: UB500/2000/4000/6000-...-H3 bzw. -H1/-H2

Ausgang

Ausgangstyp 4 Analogausgänge A1 ... A4, 4 ... 20 mA

Reproduzierbarkeit steigende/fallende Rampe
Multiplexbetrieb: ± 1 mm
Synchronbetrieb: ± 3 mm

Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperatur -20 ... 70 °C (253 ... 343 K)
Lagertemperatur -40 ... 85 °C (233 ... 358 K)

Mechanische Daten

Schutzart IP20
Anschluss Klemmgehäuse, geeignet für 35 mm-Normschiene
steckbare Schraubklemme 1,5 mm²
Masse 230 g

Bestellbezeichnung

UH3-KHD2-4I

Beschreibung

Das UH3-KHD2-4I ist ein Auswertegerät für Ultraschallsensoren mit externer Auswertelektronik. An das Gerät können bis zu 4 Sensoren der Typen UB...-H3 oder Sensorpaare UB...-H1/-H2 angeschlossen werden.

Das Auswertegerät bildet für jeden Sensorkanal die Sendeimpulse (Takt), nimmt danach das Echosignal auf und formiert entsprechend der Schalllaufzeit einen abstandsproportionalen Stromwert (4 mA ... 20 mA). Jedem Kanal ist ein Analogausgang zugeordnet.

Für jeden Ausgang ist im Erfassungsbereich ein Auswertefenster und eine steigende oder fallende Stromrampe wählbar. Liegt die ermittelte Distanz im programmierten Messfenster, dann liefert der Ausgang des zugehörigen Kanals gemäß der gewählten Ausgaberrampe einen Wert zwischen 4 mA und 20 mA. Die dem Kanal zugeordnete gelbe LED leuchtet.

An den vier Auswertekanälen können Sensoren mit unterschiedlichen Erfassungsbereichen arbeiten. Für eine Temperaturkompensation kann einer der Kanäle als Referenzmessstrecke programmiert werden.

Hinweis:

Die maximale Kabellänge zwischen Auswertegerät und Sensor darf 20 m nicht übersteigen!

Hinweise

Inbetriebnahme/Anschluss der Sensoren

Die Sensoren werden nach Klemmenplan an die Kanäle angeschlossen.

Achtung: Beachten Sie dabei die Anschlussbelegung der Sensoren auf deren Datenblättern.

Dabei ist es sinnvoll zuerst die Betriebsspannung (+ und -) anzuklemmen. Das Sensorkabel soll eine Länge von 20 m nicht überschreiten. Die Anzahl der angeschlossenen Sensoren wird durch die Leistung des 24 V DC-Netztes beschränkt, das extern das Auswertegerät versorgt.

Mit Sensoren bestückte Kanäle können über die Programmierung auch deaktiviert werden (Programmschritt 2)

Wahl der Betriebsart

Zwischen den Betriebsarten Multiplex- und Synchronbetrieb kann mit dem Schiebeshalter Multi/Sync umgeschaltet werden:

Multiplexbetrieb: Die angeschlossenen Sensoren werden nacheinander, kurzzeitig und zyklisch angesteuert. Das Auswertegerät wertet immer nur die Signale eines Sensors aus.

Diese Betriebsart ist zu wählen, wenn die Sensoren auf engstem Raum arbeiten oder gegeneinander gerichtet sind. Der Multiplexbetrieb verhindert eine gegenseitige Beeinflussung.

Die Messwiederholrate ergibt sich aus der Anzahl der aktivierten Sensoren mal der Wiederholzeit des Sensors mit der größten Reichweite.

Die Wiederholzeiten sind:

UB 500: ca. 30 ms
UB 2000: ca. 40 ms
UB 4000: ca. 50 ms
UB 6000: ca. 65 ms

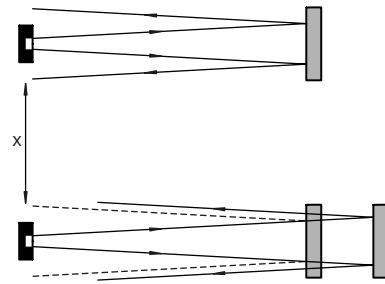
Synchronbetrieb: Diese Betriebsart garantiert eine kürzere Ansprechzeit gegenüber dem Multiplexbetrieb.

Alle aktivierten Kanäle erhalten gleichzeitig Sendeimpulse. Jeder Kanal wertet die Zeit zwischen Sendeimpuls und dem ersten Echo aus. Bei vergleichbaren Reichweiten benachbarter Sensoren können spätere Echosignale vom Nachbarsensor sein (längerer Weg). Sie werden nicht ausgewertet.

Der seitliche Sicherheitsabstand zur Vermeidung gegenseitiger Beeinflussung

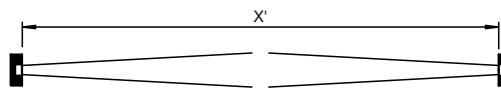
kann bei benachbarten Sensoren nach folgender Tabelle gewählt werden, wenn ebene Objekte senkrecht zu den Achsen der Schallkeulen durch diese erfasst werden. Die angegebenen Werte sind Richtwerte, die sich bei ungünstiger Ausrichtung der Gegenstände vergrößern und dann experimentell zu ermitteln sind.

Die Wiederholzeit des Sensors mit der größten Reichweite bestimmt die Messwiederholrate des Auswertegerätes



Erfassungsbereich mm	X m	Erfassungsbereich mm	X m
bis 500	> 0,3	bis 4000	> 2,0
bis 2000	> 1,0	bis 6000	> 2,5

Stehen sich zwei Sensoren gleicher Reichweite gegenüber, so muss Abstand „X“ eingehalten werden



Erfassungsbereich mm	X' m	Erfassungsbereich mm	X' m
bis 500	> 2,0	bis 4000	> 16,0
bis 2000	> 8,0	bis 6000	> 25,0

Programmiermodus

Das Programmieren erfolgt mit drei Tasten: **▲** (up), **▼** (down) und OK. Start des Programmiermodus: OK-Taste 3 Sekunden drücken.

1. Schritt: Kanal auswählen

In der oberen Reihe blinkt eine der gelben LEDs und signalisiert den zu programmierenden Kanal A1 bis A4. Mit **▲** (up) oder **▼** (down) kann ein anderer Kanal gewählt und mit OK bestätigt werden (gelbe LED leuchtet).

2. Schritt: UB-Reichweite auswählen/(Kanal deaktivieren)

Nach dem ersten OK blinkt in der zweiten Reihe eine der grünen LEDs. Sie zeigt die Reichweite an. Mit **▲** (up) oder **▼** (down) ist die Auswahl (500/2000/4000/6000) so zu treffen, dass die Anzeige mit der Reichweite des angeschlossenen Sensors übereinstimmt. Mit OK ist diese Einstellung zu quittieren.

Kanal deaktivieren: Im 2. Schritt kann mit **▲** (up) oder **▼** (down) auch die Funktion „Deaktivieren“ (alle vier grünen LEDs blinken) gestartet werden. Wird diese mit OK bestätigt, dann wird der ausgewählte Kanal aus dem Messzyklus herausgelöst. Der Programmiermodus bricht ab, der Normalbetrieb startet.

3. Schritt: Ausgabecharakteristik auswählen/(REF)

Nach Quittieren der Reichweite schaltet das Programm auf die 3. LED-Zeile weiter. Hier wird die Ausgabecharakteristik überprüft oder festgelegt. Mit **▲** (up) oder **▼** (down) kann zwischen steigender Analogrampe (↗: 4 mA ... 20 mA) oder fallender Rampe (↘: 20 mA ... 4 mA) gewählt werden. Mit OK-Taste bestätigen.

REF: Die dritte Option ist REF (beide LEDs). Wird diese mit der OK-Taste bestätigt, dann muss der Sensor am ausgewählten Kanal auf ein Referenzmessobjekt ausgerichtet sein. Der Normalbetrieb startet sofort. Erfolgt kein Start, dann findet der Sensor kein Referenzmessobjekt.

4. und 5. Schritt: Messfenster festlegen

Mit beiden Schritten wird im Erfassungsbereich des ausgewählten Sensors ein Messfenster (Mindestbreite: 5 cm) festgelegt. Innerhalb des Fensters verändert sich der Analogwert linear in Abhängigkeit von der gemessenen Distanz von 4 mA ... 20 mA (bzw. 20 mA ... 4 mA).

Zuerst ist die sensornahe Fenstergrenze einzustellen.

4. Schritt: Sensornahe Grenze einstellen/Einlernen

Die sensornahe Grenze muss außerhalb der Blindzone liegen. Die Blindzonen der anschließbaren UB-Sensoren sind in den

Datenblättern angegeben:

UB 500: 95 mm
 UB 2000: 200 mm
 UB 4000: 500 mm
 UB 6000: 600 mm

Nach Drücken von OK im 3. Schritt blinkt zuerst die linke untere LED „nah“. Die sensornahe Grenze kann jetzt mit ▲ (up) auf eine größere Entfernung, mit ▼ (down) auf eine kleinere verschoben werden.

Nähert sich die sensornahe Grenze auf 5 cm (Mindestfensterbreite) der sensorfernen, dann wird die sensorferne Fenstergrenze verändert. Sie wird 5 cm vor der sensornahen Grenze hergeschoben, bis sie die maximale Reichweite erreicht. Die Taste OK bestätigt die untere Grenze, Anzeige und Programm springen auf die rechte LED „fern“ und entsprechendes Programmteil.

Einlernen: Durch gleichzeitiges Drücken von ▲ (up) und ▼ (down) kann als sensornahe Grenze eine Distanz abgespeichert werden, die durch ein im Schallkegel positioniertes Target festgelegt ist. Findet der Sensor keinen Reflektor, gilt ein Fenster ab 5 cm unterhalb der maximalen Reichweite. Das Programm geht zur Option „sensorferne Grenze“ (LED „fern“) über.

5. Schritt: Sensorferne Grenze einstellen/Einlernen

(LED „fern“): Das Verschieben erfolgt wie bei der sensornahen Grenze mit Taste ▲ (up) in Richtung maximale Reichweite und mit Taste ▼ (down) in Richtung Sensor bzw. sensornahe Grenze.

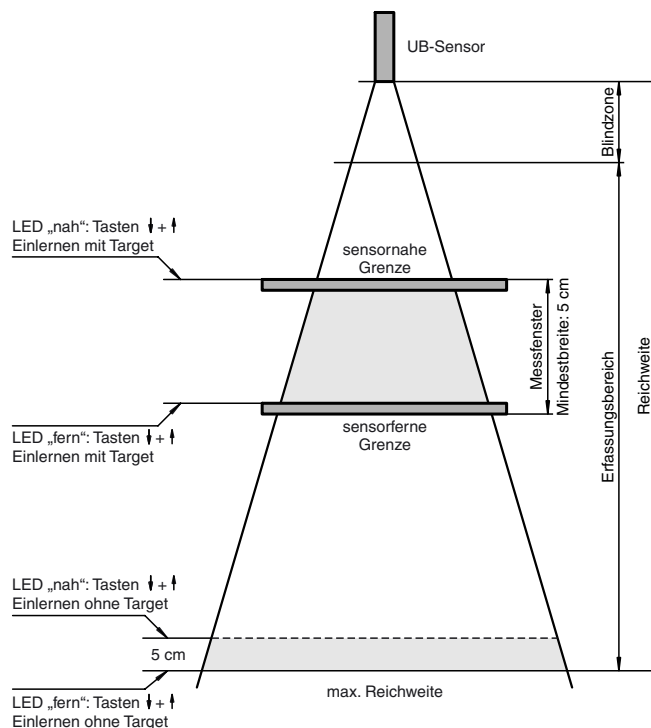
Ausnahme: Die sensorferne Grenze kann die sensornahe nicht verschieben.

Einlernen: Durch gleichzeitiges Drücken von ▲ (up) und ▼ (down) wird auch hier als Messbereichsgrenze eine Distanz zu einem Target abgelegt. Erkennt der Sensor kein Echo (fehlender Reflektor), dann wird das Messfenster bis zur maximalen Reichweite erweitert.

Steht das Objekt näher als die sensornahe Grenze, so spannt sich ein Messbereich von 5 cm Breite oberhalb dieser auf. Die nahe Grenze bleibt unverändert.

Das Einstellen muss mit OK quittiert werden.

Nach dem Einlernen dagegen wird automatisch der Programmiermodus beendet und der Normalbetrieb gestartet



Allgemeines zum Programmiermodus

Die Kanäle müssen einzeln, nacheinander programmiert werden!

Die gewählten Optionen werden für einen Kanal erst dann permanent gespeichert, wenn der 5. Programmschritt beendet ist. Korrekturmöglichkeit: Bei versehentlich falsch gewählten Optionen kann der Programmiermodus abgebrochen werden, indem 20 s keine Taste gedrückt wird. Die alten Einstellungen des ausgewählten Kanals (Reichweite, Ausgangsrampe, Messfenstergrenzen) werden wieder hergestellt.

Anzeigemodus

Zur Überprüfung der gewählten Einstellungen kann aus dem Normalbetrieb heraus mit \uparrow (up) oder \downarrow (down) die Anzeige gestartet werden. Die Einstellungen bleiben dabei unverändert.

Gelbe LEDs:	Kanalnummer A1 bis A4: Objekt im Messfenster
Obere Reihe grüne LEDs:	Typ des angeschlossenen Sensors/Kanal aktiv
Grüne LEDs \int / \setminus / REF:	Steigende/fallende Rampe des Ausgangsstromes/Referenzmessung

Zurück zum Normalbetrieb: Gleichzeitig Tasten \uparrow (up) und \downarrow (down) drücken - oder 20 Sekunden keine Taste betätigen.

Temperaturkompensation/Referenzmessung (REF)

Die Eigenschaften des Trägermediums Luft beeinflussen die Schallgeschwindigkeit. Besonders Schwankungen der Lufttemperatur wirken sich spürbar auf die Auswertung aus. Für höchste Messgenauigkeiten sind zwei Arten der Kompensation möglich:

Anschluss eines externen Temperaturfühlers: Das Auswertegerät rechnet mit folgenden Eckdaten: 4 mA = -20 °C und 20 mA = +70 °C. Der universelle Temperaturmessumformer KFD2-UT-Ex1 von Pepperl+Fuchs erfüllt diese Bedingungen. Er ist über eine RS 232-Schnittstelle einfach zu parametrieren bzw. wird auf Wunsch bei Auslieferung vorkonfektioniert. Als Temperaturfühler kann bevorzugt ein Pt 100 oder auch ein Thermoelement (Typ B, E, J, K, L, N, R, S, T) angeschlossen werden. Der Umformer muss mit 24 V DC extern gespeist und an die Anschlüsse 7 und 8 (GND) angeklemt werden.

Referenzmessung (REF): Im Programmschritt 3 kann für den ausgewählten Kanal die Option REF festgelegt werden. Der angeschlossene UB-Sensor muss gegen ein feststehendes Target arbeiten. Alle Abweichungen der Schalllaufzeit durch Änderungen der Umgebungsbedingungen in der Referenzmessstrecke werden auf die anderen Kanäle übertragen und deren Messwerte entsprechend korrigiert. Der Referenzkanal liefert keinen Analogausgang. War bereits ein anderer Kanal als Referenzkanal festgelegt, dann wird bei diesem die REF-Funktion aus- und auf die normale Messfunktion umgeschaltet. Der Start der Referenzfunktion eines Kanals muss bei der gleichen Temperatur erfolgen, bei der die Messfenstergrenzen der anderen Kanäle programmiert wurden. Geschah dies bei anderen Temperaturen, sollten sie neu justiert werden.

Interessante Einsatzmöglichkeiten

Schallkeulenerweiterung: Soll ein größerer Bereich überwacht werden, dann können mehrere UB-Sensoren gleicher Reichweite zusammenarbeiten. Die Sendeimpulseingänge (BK/2) aller Sensoren sind extern zusammenzuführen und dann am Sendeimpulsausgang (T) eines Kanals anzuklemmen. Ebenso müssen alle Echoausgänge (WH/4) aller Sensoren extern miteinander verbunden und dann am gleichen Auswertekanal am Echoeingang (E) angelegt werden (siehe Klemmbild).

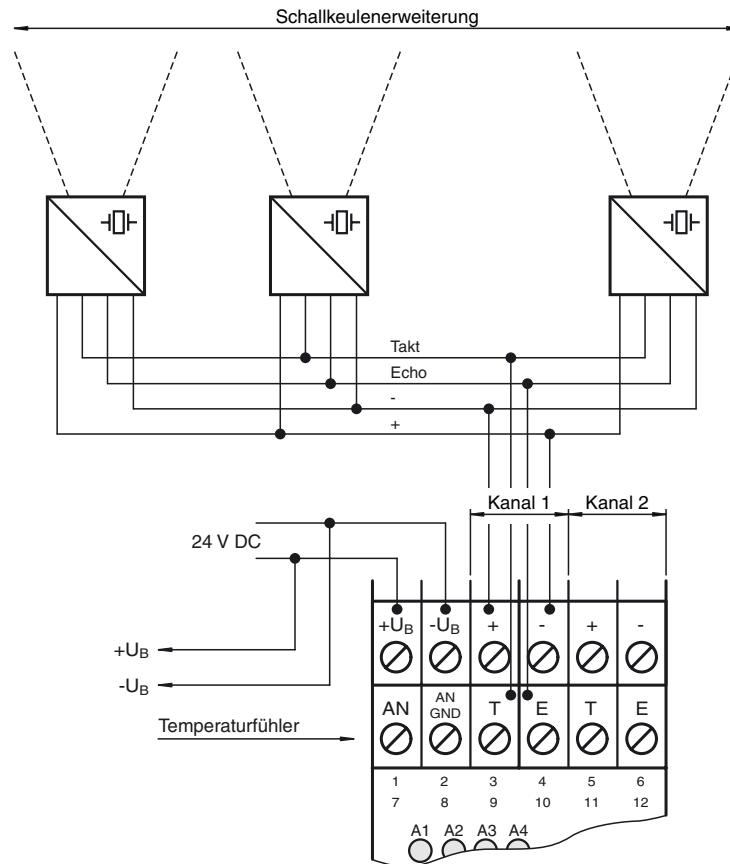
Damit senden alle miteinander verbundenen Sensoren gleichzeitig Schallpakete aus. Durch die ODER-Verknüpfung der Echosignale unterscheidet das Auswertegerät nicht, welcher Sensor das erste Echo lieferte. Die Zeit zwischen dem Sendeimpuls für alle Sensoren an einem Kanal und diesem ersten Echo wird in der Elektronik in die Distanz zu dem erkannten Objekt umgesetzt.

Die Anzahl der angeschlossenen Sensoren wird durch die Leistung des 24 V DC-Netzteils beschränkt, das extern das Auswertegerät versorgt.

Die Stromaufnahme eines Auswertesystems addiert sich aus den Größen:

1. Leerlaufstromaufnahme des Gerätes (max. 50 mA) und Stromaufnahme des Temperaturmessfühlers (falls angeschlossen: max. 20 mA)
2. Summe der Leerlaufströme aller angeschlossenen US-Sensoren; (vereinfacht kann für jeden Sensor mit max. 30 mA gerechnet werden)
3. Maximaler Ausgangsstrom des Auswertegerätes: 80 mA (4 Kanäle x 20 mA)

Beispiel: Im Klemmbild sind an einem Auswertekanal drei UB-Sensoren angeschlossen. Wenn an den drei anderen Kanälen jeweils ein Sensor arbeitet, dann ergibt die Summe der Leerlaufströme (für 6 Sensoren) 180 mA. Das Netzgerät muss mit 310 mA (50 mA + 6 x 30 mA + 80 mA) belastbar sein (Temperaturmessfühler unberücksichtigt).



UB-Sensor mit mehreren Messbereichen:

Ein an einem beliebigen Auswertekanal angeschlossener UB-Sensor kann durch Nutzen der drei anderen Kanäle mit bis zu vier voneinander unabhängigen Messbereichen arbeiten. Die Betriebsart Synchronbetrieb ist einzustellen und der Echoausgang (WH/4) des Sensors mit den Echosignaleingängen (E) der anderen Kanäle zu verbinden. Benötigen Sie vier Messbereiche, dann müssen Sie das gesamte Auswertegerät nutzen.

Jeder benutzte Kanal ist im Programmierschritt 2 auf die gleiche (auf die des angeklemmten Sensors) Reichweite zu programmieren. Die Messbereiche können dann an den Kanälen einzeln, nacheinander festgelegt oder eingelernt werden.

Das Einlernen erfolgt in den Programmschritten 4 und 5 durch Einbringen einer Prallplatte in den Schallkegel in den gewünschten Entfernungen und gleichzeitiges Drücken der Tasten ▲ (up) und ▼ (down). An jedem Kanal ist zuerst die sensornahe Messbereichsgrenze (Schritt 4), danach die sensorferne einzulernen.

Reihenfolge und räumliche Zuordnung der einzelnen Messbereiche zueinander sind beliebig.

