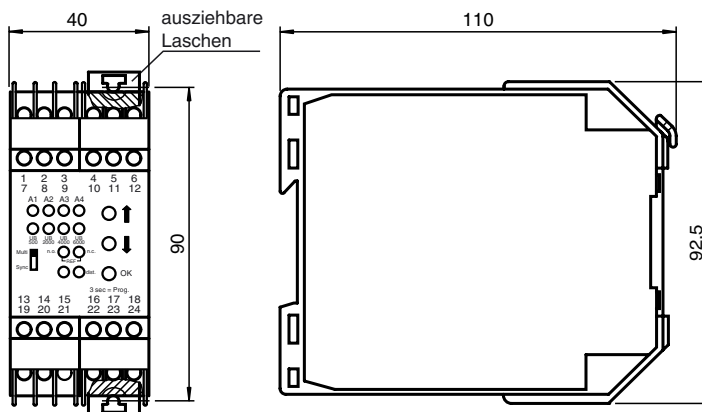


Auswertegerät UH3-KHD2-4E5



Abmessungen

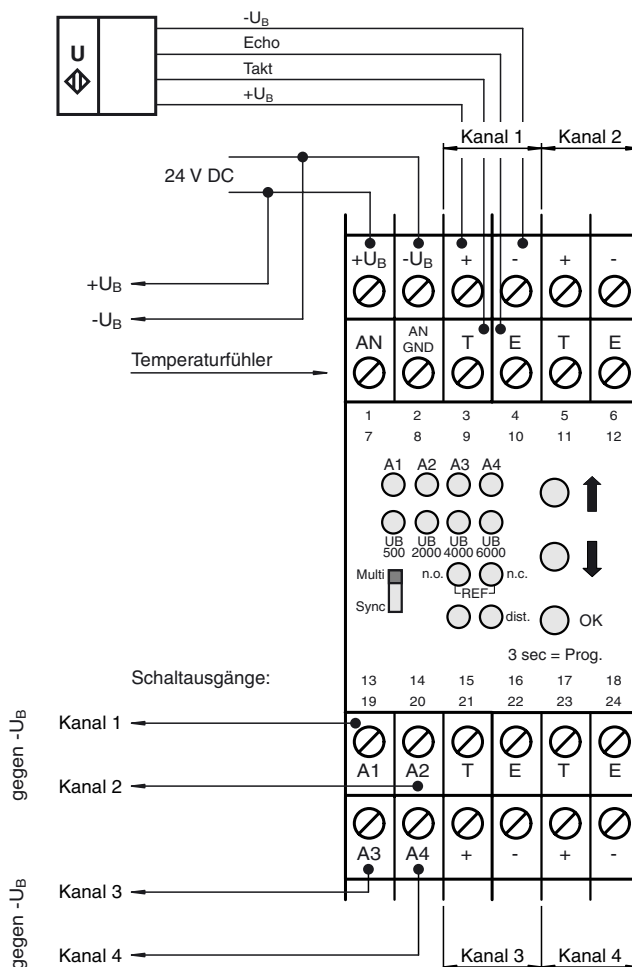


Merkmale

- 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
- Frei wählbarer Auswertebereich
- Multiplexbetrieb - keine gegenseitige Beeinflussung, Betrieb auf engstem Raum möglich
- Synchronbetrieb
- Temperaturkompensation
- Referenzmessung für höchste Genau-igkeit
- 4 Schaltausgänge



Elektrischer Anschluss



035143_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) Schließer/Öffner/REF (2 Stück) Schaltpunkt (1 Stück)
LED gelb	Kanalnummer A1 ... A4/Objekt im Schaltbereich (4 Stück)

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 Schaltausgänge A1 ... A4 $I_{max} = 500$ mA, pnp, verpolgeschützt, Schließer-/Öffnerverhalten
Reproduzierbarkeit	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 mm ²
Masse	230 g

Bestellbezeichnung

UH3-KHD2-4E5

Beschreibung

Das UH3-KHD2-4E5 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 die Tastweite. Jedem Kanal ist ein Schaltausgang zugeordnet.

Ist die ermittelte Distanz kleiner als der eingestellte Schaltabstand, wird der Ausgang des zugehörigen Kanals gemäß dem gewählten Öffner-/Schließer-Verhalten betätigt. Dies wird von der dem Kanal zugeordneten gelben LED angezeigt.

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 (Elektrischer Anschluss) an die Kanäle angeschlossen.

Achtung:

Beachten Sie dabei die Anschlussbelegung der Sensoren auf deren Datenblättern.

Dabei sind zuerst die unteren Anschlüsse (Betriebsspannung + und -), dann die oberen (T und E) anzuklemmen.

Die Anzahl der angeschlossenen Sensoren wird durch die Leistung des 24 VDC-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 Schiebescalter 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:

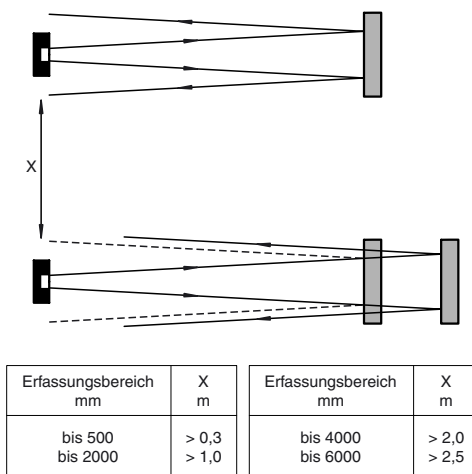
UB 500:	ca. 30 ms
UB 2000:	ca. 40 ms
UB 4000:	ca. 50 ms
UB 6000:	ca. 65 ms

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 Schaltabständen benachbarter Sensoren können spätere Echosignale vom Nachbarsensor sein (längerer Weg). Sie werden nicht ausge-

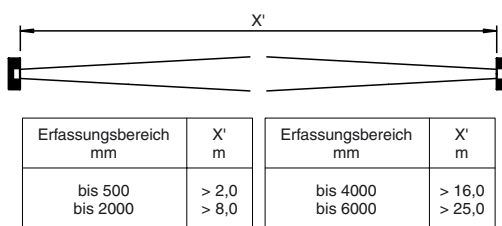
wertet.

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.



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



Programmiermodus

Das Programmieren erfolgt mit drei Tasten: \uparrow (up), \downarrow (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 \uparrow (up) oder \downarrow (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 \uparrow (up) oder \downarrow (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 \uparrow (up) oder \downarrow (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: Schaltverhalten auswählen/(REF)

Nach Quittieren der Reichweite schaltet das Programm auf die 3. LED-Zeile weiter. Hier wird das Schaltverhalten überprüft oder programmiert. Mit \uparrow (up) oder \downarrow (down) kann zwischen Schließer- (n.o.) und Öffnerfunktion (n.c.) 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 der Start nicht, dann findet der Sensor kein Referenzmessobjekt.

4. Schritt: Schaltpunkt festlegen/Einlernen

Blinkt die untere LED „dist“. (die linke LED ist ohne Funktion), dann ist der Schaltpunkt innerhalb des Erfassungsbereiches des UB-Sensors verschiebbar. Mit \uparrow (up) nähert er sich dessen maximalem, mit \downarrow (down) dem minimalen Schaltabstand. Der minimale Schaltabstand beginnt oberhalb der Blindzone, welche für die anschließbaren Sensoren in den Datenblättern angegeben ist:

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

Durch Drücken der OK-Taste übernimmt die Auswertung den gewünschten Schaltabstand und startet den Normalbetrieb.

Einlernen: Durch gleichzeitiges Drücken von \uparrow (up) und \downarrow (down) kann als Schaltpunkt eine Distanz abgespeichert werden, die durch ein im Schallkegel positioniertes Target festgelegt wird. Ist kein Reflektor vorhanden, gilt der größte Schaltsabstand. Das Auswertegerät geht anschließend zum Normalbetrieb über.

Allgemeines zum Programmiermodus

Die Kanäle müssen einzeln, nacheinander programmiert werden!

Die gewählten Optionen werden für einen Kanal erst dann permanent gespeichert, wenn der 4. 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, Schaltfunktion, Schaltpunkt) 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 Schaltbereich
Obere Reihe grüne LEDs:	Typ des angeschlossenen Sensors
Grüne LEDs n.o./n.c./REF:	Schließer-/Öffnerverhalten des Schaltausganges/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 Schaltausgang.

War bereits ein anderer Kanal als Referenzkanal festgelegt, dann wird bei diesem die REF-Funktion aus- und auf die normale Schaltfunktion umgeschaltet.

Der Start der Referenzfunktion eines Kanals muss bei der gleichen Temperatur erfolgen, bei der die Schaltpunkte 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 A).

Damit senden alle miteinander verbundenen Sensoren gleichzeitig Schallpakete aus. Durch die ODER-Verknüpfung der Echo-signale 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 VDC-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 Temperatursensors (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: 2 A (4 Kanäle x 500 mA)

Beispiel: Im Klemmbild A sind an einem Auswertekanal drei UB-Sensoren angeschlossen. Wenn gleichzeitig an den drei anderen Kanälen jeweils ein Sensor arbeitet, dann ergibt die Summe der Leerlaufströme (für 6 Sensoren) 180 mA. Das Netzgerät muss mit etwa 2,3 A (50 mA + 6 x 30 mA + 2 A) belastbar sein (Temperatursensoren unberücksichtigt).

Einwegschranke: Mit zwei Sensoren vom Typ H3 oder mit der Kombination von Transmitter (Sender) H1 und Receiver (Empfänger) H2 können Einweg-Ultraschallschranken realisiert werden.

Typ H3: Die nutzbare Schrankenweite ergibt sich hier etwa als 2,5-facher Erfassungsbereich der eingesetzten Sensoren. Die als Empfänger benutzten Sensoren dürfen keinen Schall aussenden.

Der Sendeimpulsausgang (T) eines Auswertekanals ist nur am Sende-Sensor (BK/2) anzulegen; das Echosignal nur vom Empfänger-Sensor (WH/4) an den Eingang (E) des Kanals anzuklemmen (siehe Klemmbild B).

Am Auswertekanal muss im Programmierschritt 2 der dem Sensor entsprechende Erfassungsbereich programmiert, im Schritt 4 der maximale Schaltabstand eingelernt werden.

Das Einlernen erfolgt durch gleichzeitiges Drücken der Tasten **▲** (up) und **▼** (down). Dabei darf der Schallkegel des Sensors kein Objekt erfassen.

Kombination H1/H2: Die nutzbare Schrankenweite ist hier dem Datenblatt zu entnehmen.

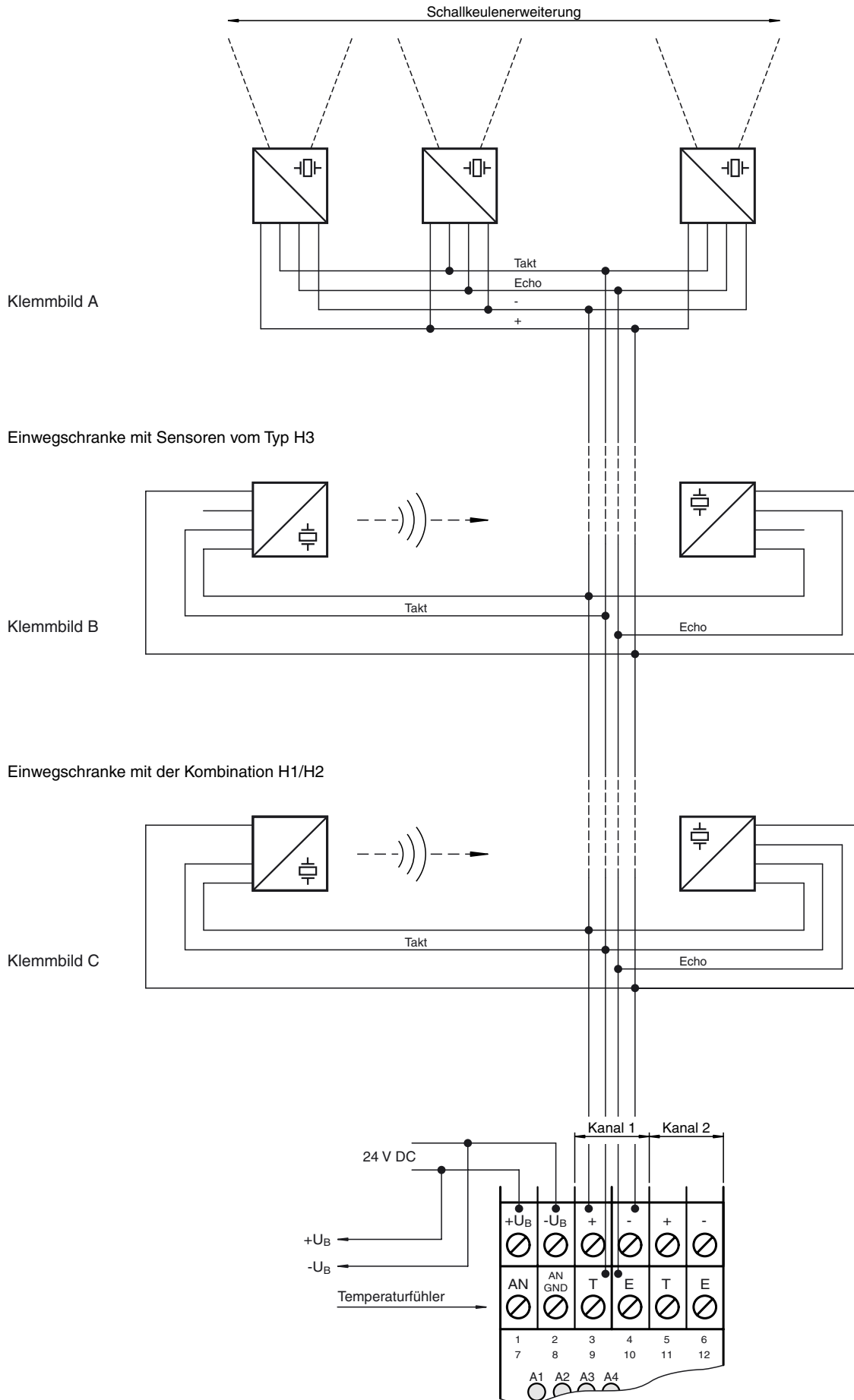
Der Sendeimpulsausgang (T) eines Auswertekanals ist am Sender H1 (BK) und am Empfänger H2 (BK) anzulegen; das Echosignal wird vom Empfänger-Sensor (WH) geliefert und an den Eingang (E) des Kanals angeklemt (siehe Klemmbild C).

Am Auswertekanal muss im Programmierschritt 2 der dem Datenblatt entnommene Erfassungsbereich programmiert und im Schritt 4 der maximale Schaltabstand eingelernt werden (siehe Typ H3).

Sollen die Schranken bei Signalunterbrechung den Ausgang des Auswertekanals auf Signalzustand aktiv (high) schalten, dann ist dieser im Programmierschritt 3 auf „n.c.“ zu programmieren.

Die Anzahl der angeschlossenen Sensoren wird durch die Leistung des 24 V DC-Netzteils beschränkt, das extern das Auswertegerät versorgt. Die Berechnung der benötigten Leistung erfolgt analog dem obigen Beispiel.

Schallkeulenerweiterung



UB-Sensor mit mehreren Schaltpunkten:

Ein an einem beliebigen Auswertekanal angeschlossener UB-Sensor kann durch Nutzen der drei anderen Kanäle mit bis zu 4 Schaltpunkten 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 Schaltpunkte, dann müssen Sie das gesamte Auswertegerät nutzen.

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

Das Einlernen erfolgt im Programmschritt 4 durch Einbringen eines Objekts in den Schallkegel in der gewünschten Entfernung und gleichzeitiges Drücken der Tasten **▲** (up) und **▼** (down).

