

AW02

Analogauswerteeinheit



Betriebsanleitung

Inhaltsverzeichnis

1. Bestimmungsgemäße Verwendung	4
2. Sicherheitshinweise	4
3. Allgemeine Angaben zum Gerät	4
4. Gerätemerkmale	4
4.1 Gehäuseabmessungen	4
4.2 EU-Konformitätserklärung	5
4.3 Technische Daten	5
4.4 Ergänzende Produkte	5
4.5 Bedienfeld	6
4.6 Anschlussbelegung	6
4.6.1 Eingangsbelegung	6
4.6.2 Ausgangsbelegung	7
4.7 Anschließbare Sensoren	8
5. Funktionen	10
6. Display	11
7. Inbetriebnahme	11
7.1 Auswahl der gewünschten Sprache	12
7.2 Anschluss der Sensoren	12
7.3 Festlegen des Messbereichs	13
7.4 Auswahl der Maßeinheit	14
7.5 Auswahl der Auswertefunktion	15
7.5.1 Dickenmessung	15
7.5.2 Differenzmessung	17
7.5.3 Höhenmessung	18
7.5.4 Unwuchtmessung	20
7.5.5 Volumenstrommessung	22
7.6 Triggerbetrieb	24
7.7 Ergebnisoffset	24
7.8 Festlegen der Hysterese und der Schaltpunkte	26
7.8.1 Festlegen der Hysterese	26
7.8.2 Festlegen der Schaltpunkte	27
7.9 Auswahl der Ausgangsbelegung	28

8. Weitere Einstellungen	29
8.1 Filter	29
8.2 Analogoffset	30
8.3 Code	30
8.3.1 Code neu festlegen	31
8.3.2 Menue-Sperre setzen	32
8.4 Datensatz A/B	32
8.5 Autodetektion	33
8.6 Standby	33
9. Einstellungen und Abfragen über die RS-232-Schnittstelle	34
9.1 Protokoll für den Ablauf der Kommunikation über die RS-232-Schnittstelle	35
9.2 RS-232-Schnittstellenbefehle AW02	36
10. Wartungshinweise	38
11. Umweltgerechte Entsorgung	38

1. Bestimmungsgemäße Verwendung

Dieses Gerät dient zur Auswertung von Spannungswerten von 0...10 V zweier analoger Sensoren.

2. Sicherheitshinweise

- Diese Anleitung ist Teil des Produkts und während der gesamten Lebensdauer des Produkts aufzubewahren
- Bedienungsanleitung vor Gebrauch des Produkts sorgfältig durchlesen
- Montage, Inbetriebnahme und Wartung des vorliegenden Produkts sind ausschließlich durch fachkundiges Personal auszuführen
- Eingriffe und Veränderungen am Produkt sind nicht zulässig
- Produkt bei Inbetriebnahme vor Verunreinigung schützen
- Kein Sicherheitsbauteil gemäß EU-Maschinenrichtlinie

3. Allgemeine Angaben zum Gerät

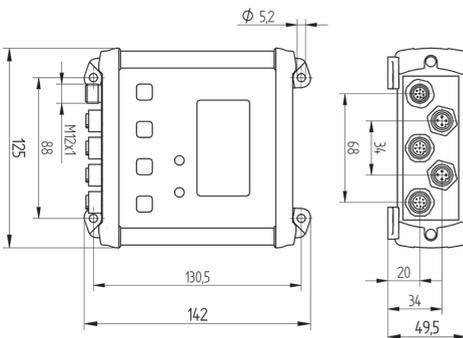
Die Auswerteeinheit AW02 mit DSP-Technologie kann die Spannungswerte (0...10 V) zweier gleichartigen analogen Sensoren verarbeiten. Die Signale können von der Auswerteeinheit so verarbeitet werden, dass an zwei Ausgängen das Messergebnis wahlweise als Schaltsignal oder als Analogwert ausgegeben wird. Über die vier Bedientasten und das LCD-Display können die einzelnen Funktionen eingestellt sowie die sensor- und anwendungsabhängigen Einstellungen getroffen werden. Die Messergebnisse werden im Display angezeigt. Die angezeigten Maßeinheiten können dabei frei gewählt werden (Volt, m, bar, °C, ...).

Auswertefunktionen:

- Dickenmessung
- Höhenmessung
- Differenzmessung
- Unwuchtmessung
- Volumenstrommessung

4. Gerätemerkmale

4.1 Gehäuseabmessungen



4.2 EU-Konformitätserklärung

Die EU-Konformitätserklärung finden Sie unter www.wenglor.com im Download-Bereich des Produktes.



RoHS

4.3 Technische Daten

Elektrische Daten

Versorgungsspannung	18...30 V DC
Stromaufnahme (U _b = 24 V)	100 mA
Messrate	5000/s
Temperaturbereich	-10...50 °C
Anzahl Schaltausgänge	2
Schaltstrom PNP Schaltausgang	400 mA
Schaltstrom PNP Fehlerausgang	400 mA
Analogausgang	0...10 V
kurzschlussfest	ja
verpolungssicher	ja
Schnittstelle	RS-232
Übertragungsrate	38,4 kBd
Auflösung	< 5 mV
Anzahl Eingänge analog	2
Eingang analog	0...10 V
Schutzklasse	III

Mechanische Daten

Gehäusematerial	Aluminium
Schutzart	IP65
Anschlussart	M12×1, 8-polig
Fehlerausgang	ja
PNP Öffner/Schließer umschaltbar	ja
Analoger Ausgang	ja

4.4 Ergänzende Produkte

wenglor bietet Ihnen die passende Anschlusstechnik für Ihr Produkt.

passende Anschlusstechnik-Nr.



Schnittstellenkabel S232W3

4.5 Bedienfeld



- ESC → Ins Hauptmenü wechseln: Der Vorgang wird ohne Speichern abgebrochen.
- Enter → Menüpunkt auswählen bzw. eingestellten Wert übernehmen.
- Up → Navigation im Menü, Einstellen der Werte (Zum Einstellen der Werte die jeweilige Taste gedrückt halten, bis der gewünschte Wert erreicht wird.)
- Down → Navigation im Menü, Einstellen der Werte (Zum Einstellen der Werte die jeweilige Taste gedrückt halten, bis der gewünschte Wert erreicht wird.)

4.6 Anschlussbelegung



4.6.1 Eingangsbelegung

Die Auswahl des zu den Sensoren passenden Schaltbildes wird im Kapitel **Inbetriebnahme** beschrieben. Die in der Tabelle aufgeführten Adernfarben gelten nur bei Verwendung der passenden wenglor Anschlussleitungen.

Anschlussbild-Nr.:	Eingangsbelegung
531	
501, 510, 755, 782	
503, 506, 514, 529, 504, 508	
516	
182, 183, 184, 188	

Anschluss von Steckergeräten:

Für 4-polige Steckergeräte:

Verbindungskabel BG2SG2V1-xxx

Verbindungskabel BW2SG2V1-xxx

Für 8-polige Steckergeräte:

Verbindungskabel BG88SG88V2-xxx

Anschluss von Kabelgeräten:

Sensoren mit 4-adrigem Anschlusskabel:

Anschlussstecker M12×1, 4-polig; S03G

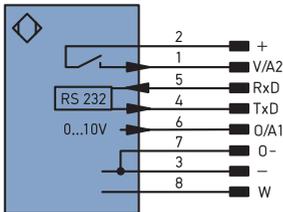
Sensoren mit 8-adrigem Anschlusskabel:

Anschlussstecker M12×1, 8-polig; SG80-ME oder SW80-ME

4.6.2 Ausgangsbelegung

Ausgang „Out“

515



Symbolerklärung

+	Versorgungsspannung +
-	Versorgungsspannung 0 V
~	Versorgungsspannung (Wechselspannung)
A	Schaltausgang Schließer (NO)
Ä	Schaltausgang Öffner (NC)
V	Verschmutzungs-/Fehlerausgang (NO)
Ÿ	Verschmutzungs-/Fehlerausgang (NC)
E	Eingang analog oder digital
T	Teach-in-Eingang
Z	Zeitverzögerung (Aktivierung)
S	Schirm
RxD	Schnittstelle Empfangsleitung
TxD	Schnittstelle Sendeleitung
RDY	Bereit
GND	Masse
CL	Takt
E/A	Eingang/Ausgang programmierbar
	IO-Link
PoE	Power over Ethernet
IN	Sicherheitsingang
OSSD	Sicherheitsausgang
Signal	Signalausgang
BL-D ⁺	Ethernet Gigabit bidirekt. Datenleitung (A-D)
EN _{RS422}	Encoder 0-Impuls 0/0 (TTL)

PT	Platin-Messwiderstand
nc	nicht angeschlossen
U	Testeingang
Ü	Testeingang invertiert
W	Triggereingang
O	Analogausgang
0-	Bezugsmasse/Analogausgang
BZ	Blockabzug
A _W	Ausgang Magnetventil/Motor
a	Ausgang Ventilsteuerung +
b	Ausgang Ventilsteuerung 0 V
SY	Synchronisation
E+	Empfänger-Leitung
S+	Sende-Leitung
±	Erdung
S _n R	Schaltabstandsreduzierung
Rx+/-	Ethernet Empfangsleitung
Tx+/-	Ethernet Sendeleitung
Bus	Schnittstellen-Bus A(+)/B(-)
La	Sendelicht abschaltbar
Mag	Magnetansteuerung
RES	Bestätigungseingang
EDM	Schützkontrolle
EN _A RS422	Encoder A/Ä (TTL)
EN _B RS422	Encoder B/ß (TTL)

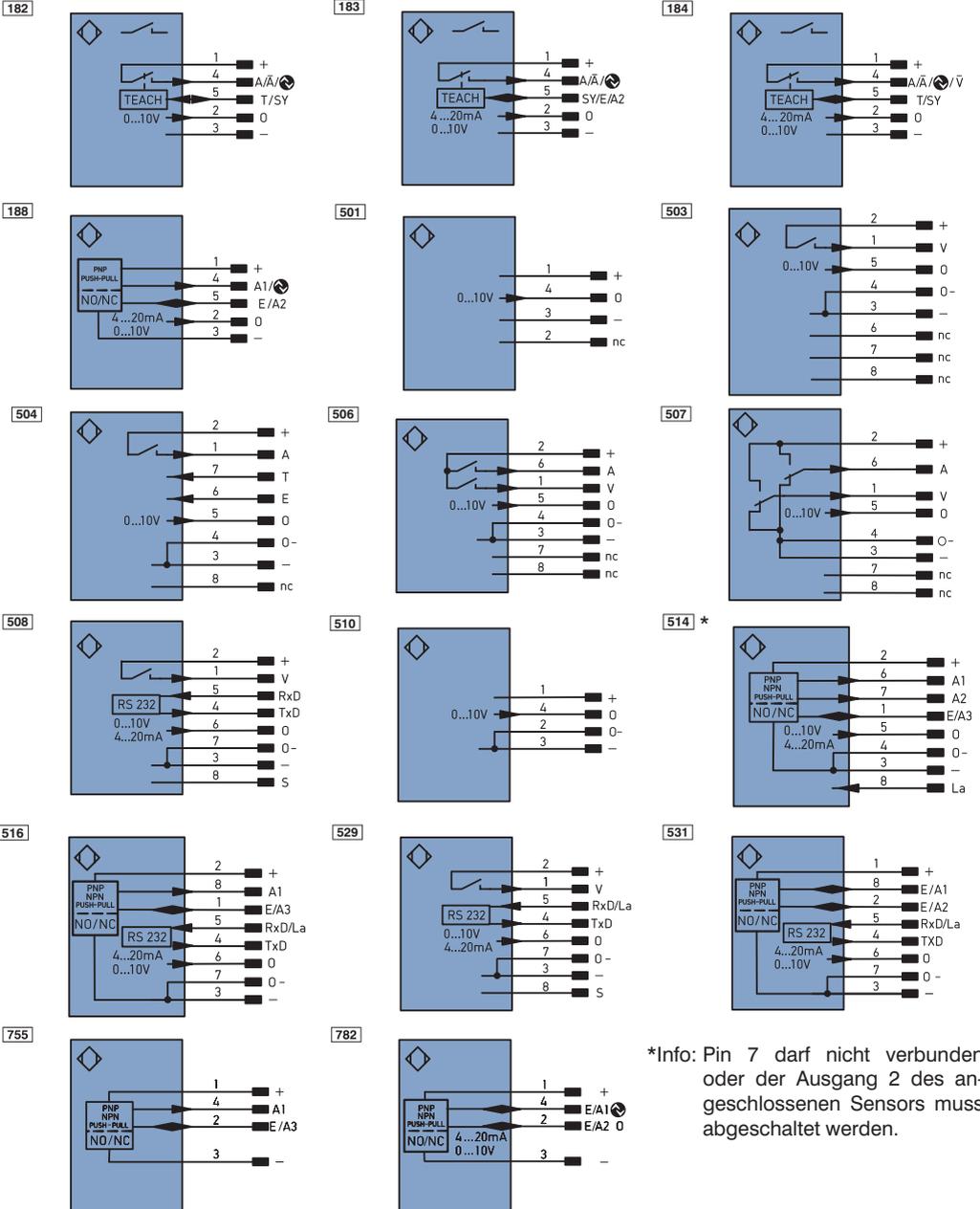
EN _A	Encoder A
EN _B	Encoder B
A _{MIN}	Digitalausgang MIN
A _{MAX}	Digitalausgang MAX
A _{OK}	Digitalausgang OK
SY _{In}	Synchronisation In
SY _{OUT}	Synchronisation OUT
Q _{LT}	Lichtstärkeausgang
M	Wartung

Adernfarben nach DIN IEC 757

BK	Schwarz
BN	Braun
RD	Rot
OG	Orange
YE	Gelb
GN	Grün
BU	Blau
VT	Violett
GY	Grau
WH	Weiß
PK	Rosa
GN _{YE}	Grüngelb

4.7 Anschließbare Sensoren

Die Auswerteeinheit ist für Sensoren mit 4- und 8-poligem Stecker geeignet, die den folgenden Schaltbildern entsprechen: 182, 183, 184, 188, 501, 503, 506, 507, 510, 514, 516, 529, 531, 755 oder 782.



*Info: Pin 7 darf nicht verbunden oder der Ausgang 2 des angeschlossenen Sensors muss abgeschaltet werden.

Symbolerklärung

+	Versorgungsspannung +
-	Versorgungsspannung 0 V
~	Versorgungsspannung (Wechselspannung)
A	Schaltausgang Schließer (NO)
Ä	Schaltausgang Öffner (NC)
V	Verschmutzungs-/Fehlerausgang (NO)
Ṽ	Verschmutzungs-/Fehlerausgang (NC)
E	Eingang analog oder digital
T	Teach-in-Eingang
Z	Zeitverzögerung (Aktivierung)
S	Schirm
RxD	Schnittstelle Empfangsleitung
TxD	Schnittstelle Sendeleitung
RDY	Bereit
GND	Masse
CL	Takt
E/A	Eingang/Ausgang programmierbar
	IO-Link
PoE	Power over Ethernet
IN	Sicherheitseingang
SSD	Sicherheitsausgang
Signal	Signalausgang
Bl_D+/-	Ethernet Gigabit bidirekt. Datenleitung (A-D)
EN0RS42	Encoder 0-Impuls 0/0 (TTL)

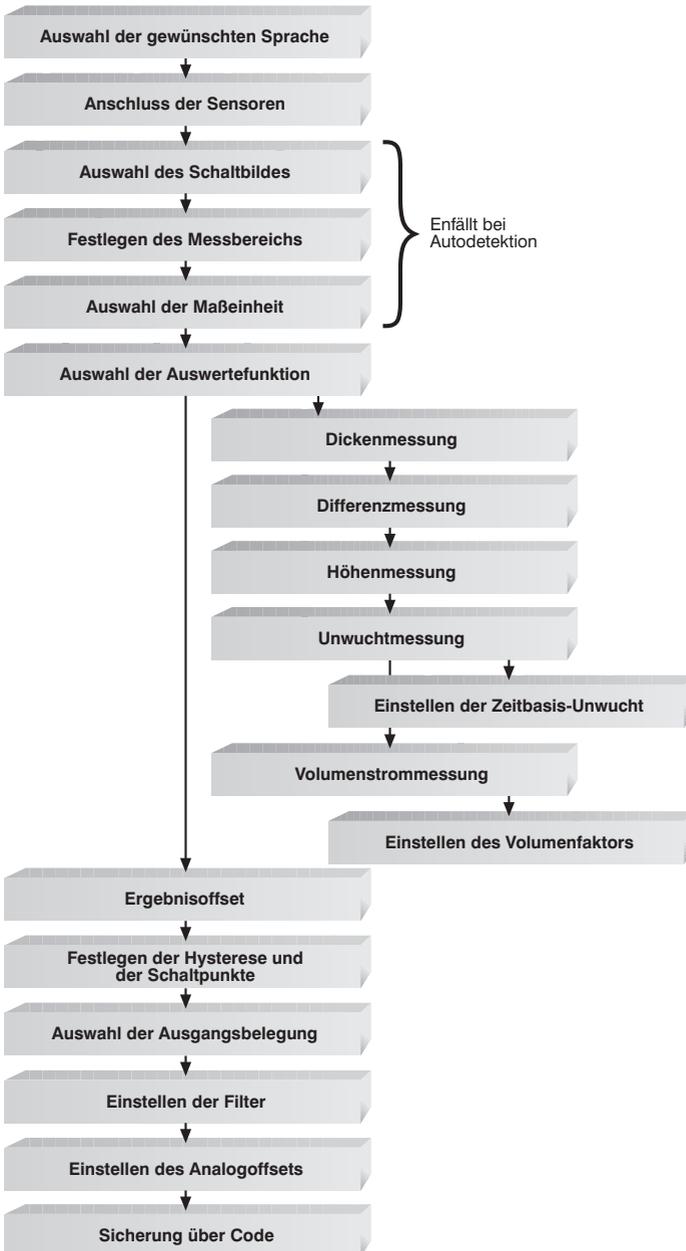
PT	Platin-Messwiderstand
nc	nicht angeschlossen
U	Testeingang
Ū	Testeingang invertiert
W	Triggereingang
O	Analogausgang
O-	Bezugsmasse/Analogausgang
BZ	Blockabzug
AWV	Ausgang Magnetventil/Motor
a	Ausgang Ventilsteuerung +
b	Ausgang Ventilsteuerung 0 V
SY	Synchronisation
E+	Empfänger-Leitung
S+	Sendeleitung
≐	Erdung
SnR	Schaltabstandsreduzierung
Rx+/-	Ethernet Empfangsleitung
Tx+/-	Ethernet Sendeleitung
Bus	Schnittstellen-Bus A(+)/B(-)
La	Sendelicht abschaltbar
Mag	Magnetansteuerung
RES	Bestätigungseingang
EDM	Schützkontrolle
ENAR542	Encoder A/Ä (TTL)
ENBR542	Encoder B/Ḃ (TTL)

ENa	Encoder A
ENb	Encoder B
AMIN	Digitalausgang MIN
AMAX	Digitalausgang MAX
AOK	Digitalausgang OK
SY In	Synchronisation In
SY OUT	Synchronisation OUT
OLT	Lichtstärkeausgang
M	Wartung

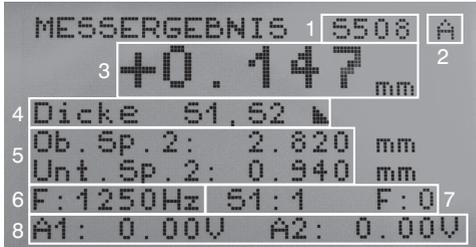
Adernfarben nach DIN IEC 757

BK	Schwarz
BN	Braun
RD	Rot
OG	Orange
YE	Gelb
GN	Grün
BU	Blau
VT	Violett
GY	Grau
WH	Weiß
PK	Rosa
GNYE	Grüngelb

5. Funktionen



6. Display



1. Verwendetes Schaltbild
2. Verwendeter Datensatz
3. Aktuelles Messergebnis
4. Aktive Auswertefunktion/eingestellter Messbereich (wird im Wechsel angezeigt)
5. Oberer und unterer Schaltpunkt 1/ Oberer und unterer Schaltpunkt 2 (wird im Wechsel angezeigt)
6. Aus Filtereinstellung resultierende Grenzfrequenz
7. Status der Ausgänge
S1: Schaltausgang 1
S2: Schaltausgang 2
F: Fehlerausgang
Status 0: nicht geschaltet
Status 1: geschaltet
8. Ausgangswerte der angeschlossenen Sensoren

7. Inbetriebnahme

Bis zu zwei analoge Sensoren an das AW02 anschließen. Bei Verwendung von nur einem Sensor immer S1 (4-polige oder 8-polige Buchse) verwenden.



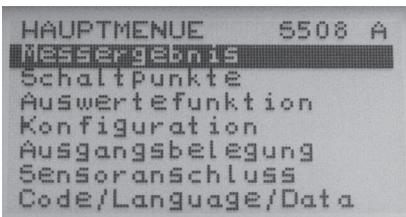
HINWEIS!

An S1 und S2 darf jeweils nur eine Buchse belegt werden.

Das AW02 an die Spannungsversorgung (18...30 V DC) anschließen.

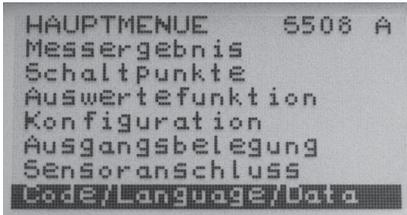
Das AW02 startet (Bootzeit max. 5 s).

Mit **ESC** ins Hauptmenü wechseln.

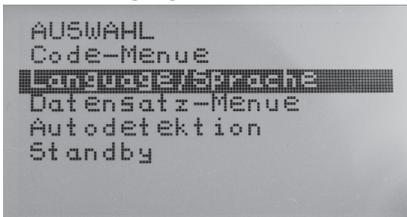


7.1 Auswahl der gewünschten Sprache

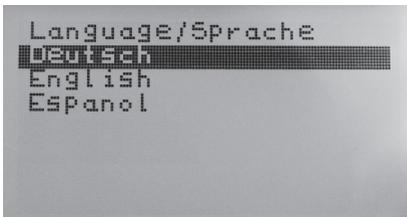
Im Hauptmenü den Menüpunkt **Language/Data/Code** auswählen und mit **ENTER** übernehmen.



Im Menü **Language/Data/Code** den Menüpunkt **Language/Sprache** auswählen und mit **ENTER** übernehmen.

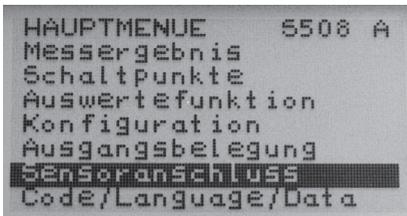


Im Menü **Language/Sprache** die gewünschte Sprache auswählen und mit **ENTER** übernehmen.



7.2 Anschluss der Sensoren

Im Hauptmenü den Menüpunkt **Sensoranschluss** auswählen und mit **ENTER** übernehmen.



Im Menü **Sensoranschluss** das zu den Sensoren passende Anschlussbild (Schaltbild) auswählen und mit **ENTER** übernehmen.



HINWEIS!

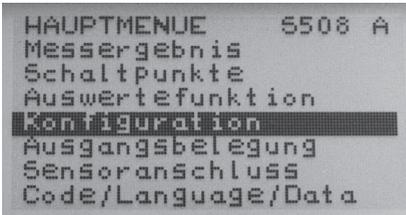
Sensoren mit den Schaltbildern 508, 529, 516 und 531 werden vom AW02 automatisch erkannt. In diesem Fall erscheint im Menü **Code/Language/Data** der Begriff Autodetektion.

Folgende Einstellungen werden in diesem Fall automatisch vorgenommen:

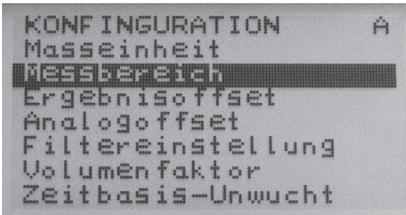
- Standard-Messbereich der angeschlossenen Sensoren
- zugehörige Masseinheit
- passendes Anschlussbild

7.3 Festlegen des Messbereichs

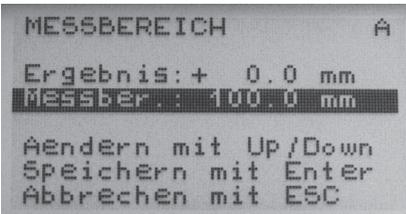
Im Hauptmenü den Menüpunkt **Konfiguration** auswählen.



Im Menü **Konfiguration** den Menüpunkt **Messbereich** auswählen.



Im **Messbereichsmenü** den Messbereich der Sensoren mit der **UP-** und **DOWN-**Taste einstellen und mit **ENTER** übernehmen.



HINWEIS!

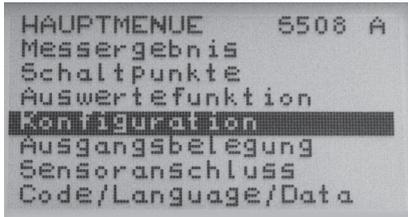
Bei Sensoren mit Korrekturfaktor Messbereich dem Korrekturfaktor entsprechend anpassen.

Bsp.:

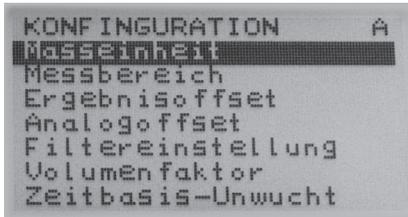
- Korrekturfaktor des Sensors 1,2
- Messbereich des Sensors 1,5...4,5 mm
- Im Sensor einzustellender Messbereich: 1,25...3,75 mm

7.4 Auswahl der Maßeinheit

Im Hauptmenü den Menüpunkt **Konfiguration** auswählen.



Im Menü **Konfiguration** den Menüpunkt **Maßeinheit** auswählen.



Im **Maßeinheitenmenü** die gewünschte Einheit aus mehreren Menüseiten auswählen und mit **ENTER** übernehmen (Aufrufen der nächsten Menüseite durch Auswahl der letzten Zeile mit Enter).



HINWEIS!

Die gewählte Einheit ist lediglich ein Textelement. Die Maßeinheit muss passend zum Messbereich gewählt werden. Die eingestellte Maßeinheit hat keinen Einfluss auf die Genauigkeit des Auswerteeinheit.

7.5 Auswahl der Auswertefunktion

Folgende Auswertefunktionen stehen zur Verfügung: Dickenmessung, Differenzmessung, Höhenmessung, Unwuchtmessung und Volumenstrommessung.

Die Art der Auswertefunktion richtet sich nach der Anwendung sowie nach der Anordnung der Analogsensoren.

Im **Hauptmenü** den Menüpunkt **Auswertefunktionen** auswählen.

7.5.1 Dickenmessung

Die Dickenmessung dient zur Ermittlung der Dicke von Objekten wie z.B. Baumstämmen. Bei der Dickenmessung sind Sensoren des selben Typs gegeneinander gerichtet. Je dicker ein Objekt, desto geringer ist der Abstand zu den jeweiligen Sensoren. Aus diesen gemessenen Abständen errechnet sich die Objektdicke.



HINWEIS!

- Die Sensoren müssen gegeneinander ausgerichtet werden.
- Genutzter Messbereich S1 + genutzter Messbereich S2 < in Kapitel „7.3 Festlegen des Messbereichs“ auf Seite 13 festgelegter Messbereich.
- Der maximale Abstand zwischen den Sensoren ergibt sich aus der Summe der unteren und der oberen Erfassungsbereichsgrenze und muss eingehalten werden.

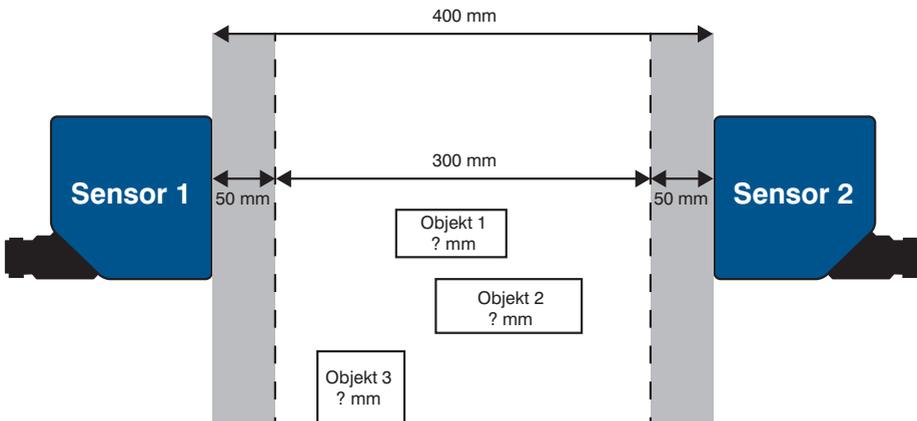
Bsp. CP35MHT80

Arbeitsbereich:

50...350 mm

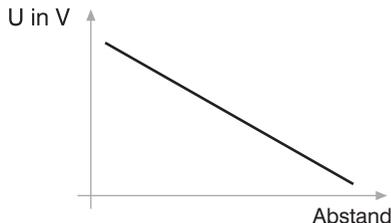
max. Abstand:

50 mm (Blindbereich) + 350 mm (max. Arbeitsbereich) = 400 mm



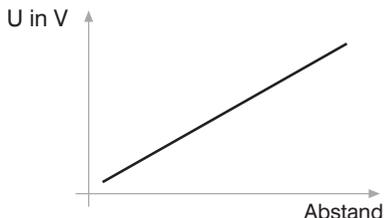
Im Menü **Auswertefunktionen** den Menüpunkt **Dicke** auswählen und die jeweilige Art der Kennlinien der verwendeten Sensoren für die Dickenmessung mit **ENTER** übernehmen:

– **Dicke S1, S2** ▾ → Anwendung bei fallenden Kennlinien der Sensoren.



Spannung wird mit zunehmendem Abstand kleiner

– **Dicke S1, S2** ▲ → Anwendung bei steigenden Kennlinien der Sensoren.



Spannung wird mit zunehmendem Abstand größer.

– **Trigger Dicke S1, S2** ▾ → wie **Dicke S1 S2** ▾, jedoch unter Verwendung eines externen Trigger-sensors. Das Ergebnis wird nach jedem Triggerimpuls festgehalten.

– **Trigger Dicke S1, S2** ▲ → wie **Dicke S1, S2** ▲, jedoch unter Verwendung eines externen Triggersensors. Das Ergebnis wird nach jedem Triggerimpuls festgehalten.

Weiter mit **Ergebnisoffset** (Kapitel 7.7) und den darauf folgenden Kapiteln.



HINWEIS!

- Die Art der Dickenmessung wird von den Kennlinien der verwendeten Sensoren bestimmt. Je nach dem, ob der Sensor ansteigende oder abfallende Kennlinien hat bzw. eingestellt hat, muss die Art entsprechend gewählt werden, damit die Messung korrekt erfolgt. Hinweise zu den eingestellten Kennlinien finden Sie in den Betriebsanleitungen der Analogsensoren.
- Damit an der Auswerteeinheit das korrekte Messergebnis angezeigt, muss im nächsten Schritt der **Ergebnisoffset** (Kapitel 7.7 auf Seite 24) eingestellt werden.
- Weitere Beschreibungen zum Triggerbetrieb finden Sie im Kapitel 7.6 auf Seite 24.

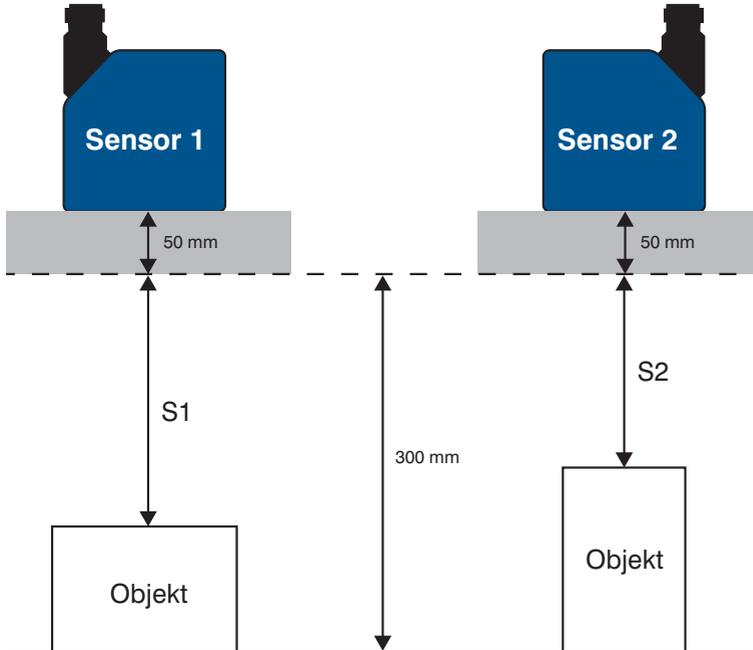
7.5.2 Differenzmessung

Bei der Differenzmessung kommen zwei Sensoren zum Einsatz. Das AW02 bildet die Differenz der beiden Eingangsspannungen und bewertet diese. Zum Einsatz kommt die Differenzmessung vor allem bei Messungen mit unterschiedlicher Bezugshöhe.

Bsp. CP35MHT80

Arbeitsbereich:

50...350 mm



Im Menü **Auswertefunktionen** den Menüpunkt **Differenzmessung** auswählen.

Art der Differenzmessung auswählen:

- **Diff. S1-S2** → wenn Spannung an S1 > Spannung an S2
- **Diff. S2-S1** → wenn Spannung an S1 < Spannung an S2
- **Trigg. Diff. S1-S2** → wie **Diff. S1-S2**, jedoch unter Verwendung eines externen Triggersensors. Das Ergebnis wird bei jedem Triggerimpuls festgehalten.
- **Trigg. Diff. S2-S1** → wie **Diff. S2-S1**, jedoch unter Verwendung eines externen Triggersensors. Das Ergebnis wird bei jedem Triggerimpuls festgehalten.

Weiter mit **Ergebnisoffset** ([Kapitel 7.7](#)) und den darauf folgenden Kapiteln.



HINWEIS!

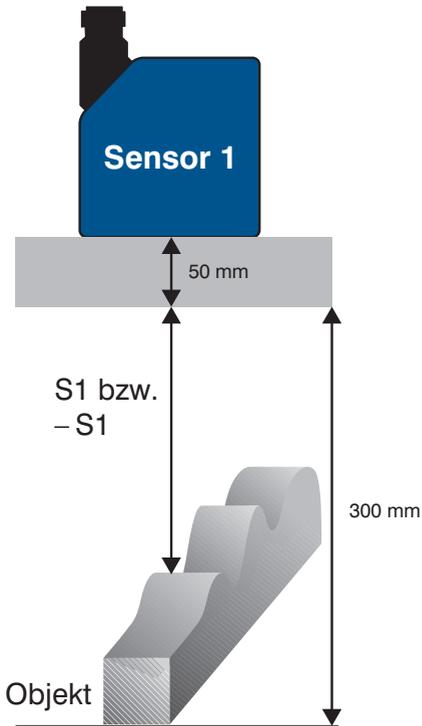
- Damit an der Auswerteeinheit das korrekte Messergebnis angezeigt, muss im nächsten Schritt der **Ergebnisoffset** ([Kapitel 7.7 auf Seite 24](#)) eingestellt werden.
- Weitere Beschreibungen zum Triggerbetrieb finden Sie im [Kapitel 7.6 auf Seite 24](#).

7.5.3 Höhenmessung

Bei der Höhenmessung kommt nur ein Analogsensor zum Einsatz. Gemessen wird hierbei die jeweilige Höhe des Objekts.

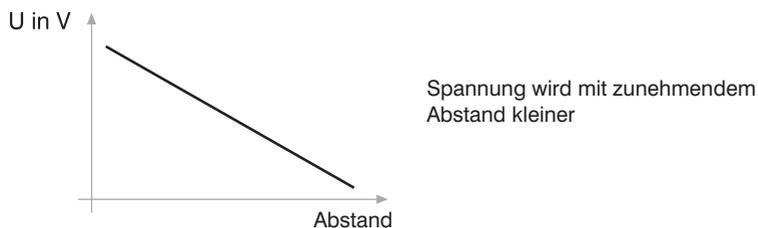
Bsp. CP35MHT80

Arbeitsbereich: 50...350 mm

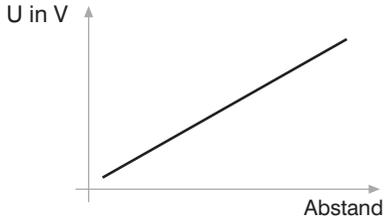


Im Menü **Auswertefunktionen** den Menüpunkt **Höhenmessung** auswählen und die Art der Höhenmessung mit **ENTER** übernehmen:

– **Hoeh S1** → Anwendung bei fallenden Kennlinien der Sensoren.



- **Hoehe -S1** → Anwendung bei steigenden Kennlinien der Sensoren.



Spannung wird mit zunehmendem Abstand größer.

- **Trig. Hoehe S1** → wie Hoehe S1, jedoch unter Verwendung eines externen Triggersensors. Das Ergebnis wird bei jedem Triggerimpuls festgehalten.
- **Trig. Hoehe -S1** → wie Hoehe -S1, jedoch unter Verwendung eines externen Triggersensors. Das Ergebnis wird bei jedem Triggerimpuls festgehalten.

Weiter mit Ergebnisoffset ([Kapitel 7.7 auf Seite 24](#)) und den darauf folgenden Kapiteln.



HINWEIS!

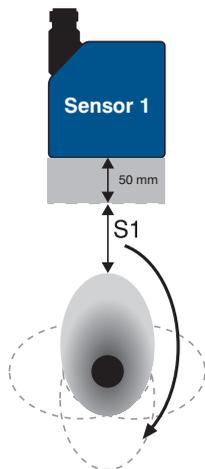
- Die Art der Höhenmessung wird von der Kennlinien des verwendeten Sensors bestimmt. Je nach dem, ob der Sensor ansteigende oder abfallende Kennlinien hat bzw. eingestellt hat, muss die Art entsprechend gewählt werden, damit die Messung korrekt erfolgt. Hinweise zu den eingestellten Kennlinien finden Sie in den Betriebsanleitungen der Analogsensoren.
- Damit an der Auswerteeinheit das korrekte Messergebnis angezeigt, muss im nächsten Schritt der **Ergebnisoffset** ([Kapitel 7.7 auf Seite 24](#)) eingestellt werden.
- Weitere Beschreibungen zum Triggerbetrieb finden Sie im [Kapitel 7.6 auf Seite 24](#).

7.5.4 Unwuchtmessung

Von einer Unwucht spricht man, wenn bei einer sich drehenden Welle unterschiedliche Entfernungen von der Wellenoberfläche zur Drehachse vorhanden sind. Bei der Unwuchtmessung wird während eines einstellbaren Zeitintervalls (Zeitbasis-Unwucht) bei einer sich drehenden Welle die minimale sowie maximale Entfernung von Sensor und Welle erfasst. Die Differenz aus Minimal- und Maximalwert ist hierbei das Maß für die Unwucht.

Bsp. CP35MHT80

Arbeitsbereich: 50...350 mm



Im Menü **Auswertefunktionen** den Menüpunkt **Unwucht** auswählen.

Art der **Unwuchtmessung** auswählen:

– **Unwucht S1** → Anwendung bei steigenden oder fallenden Kennlinien der Sensoren.

Auswahl mit **ENTER** übernehmen.

Einstellen der Zeitbasis-Unwucht

Die Zeitbasis-Unwucht berücksichtigt die Dauer einer Umdrehung (Periodendauer) der sich drehenden Welle. Der Wert für die Zeitbasis-Unwucht muss hierbei größer als die Periodendauer sein. Als Wert für die Zeitbasis-Unwucht wird der 1,5- bis 10-fache Wert der Periodendauer empfohlen. Der Wert für die Zeitbasis-Unwucht kann zwischen 50 ms und 5 s eingestellt werden.

Im **Hauptmenü** den Menüpunkt **Konfiguration** auswählen.

Im Menü **Konfiguration** den Menüpunkt **Zeitbasis-Unwucht** auswählen.

```
KONFIGURATION      A
Masseinheit
Messbereich
Ergebnisoffset
Analogoffset
Filtereinstellung
Volumenfaktor
Zeitbasis-Unwucht
```

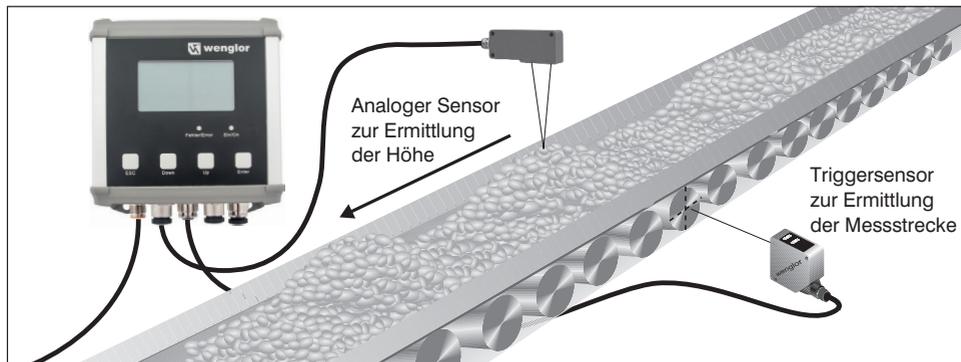
Den gewünschten Wert für die Zeitbasis-Unwucht mit den **UP**- und **DOWN**-Tasten einstellen und mit **ENTER** übernehmen.

```
ZEITBASIS UNWUCHT  A
Ergebnis: +0.145 mm
Messber.: 9.400 mm
zeitbas.: 50ms
Ändern mit Up/Down
Speichern mit Enter
Abbrechen mit ESC
```

Weiter mit Ergebnisoffset ([Seite 24](#)) und den darauf folgenden Kapiteln.

7.5.5 Volumenstrommessung

Bei der Volumenstrommessung wird von einem geförderten Gut das Volumen pro Sekunde errechnet. Berücksichtigt wird dabei die geförderte Strecke sowie die Höhe des Förderguts. Ein einstellbarer Faktor berücksichtigt die Form des geförderten Guts. Hauptsächlich eingesetzt wird die Volumenstrommessung bei geringen Schwankungen der Form des geförderten Guts. Änderungen in der Form beeinflussen die Genauigkeit der Messung.



HINWEIS!

Bitte beachten: Schwankt die Höhe des Förderguts so ist diese Art der Messung nicht zu empfehlen (unterliegt einem Fehler).

Volumenstrom = Volumenfaktor \times Objekthöhe



Vom Anlogsensor
ermittelte Objekthöhe

Im Menü **Auswertefunktionen** den Menüpunkt **Volumen** auswählen.

Art der **Volumenstrommessung** auswählen:

Volumenstrom S1 → Anwendung bei steigenden Kennlinien der Sensoren.

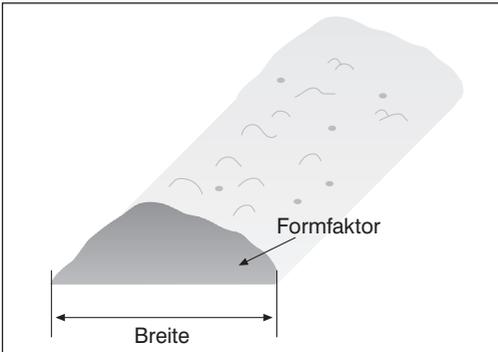
Volumenstrom -S1 → Anwendung bei fallenden Kennlinien der Sensoren.

Auswahl mit **ENTER** übernehmen.

Einstellen des Volumenfaktors

Der Volumenfaktor berücksichtigt die Breite, die Länge sowie die Form des zu messenden Objekts. Der Volumenfaktor kann zwischen 0 und 1 eingestellt werden.

$$\text{Volumenfaktor} = \underbrace{\text{Breite}}_{\text{Objektbreite}} \times \underbrace{\text{Messstrecke}}_{\text{Abstand zwischen zwei Impulsen}} \times \underbrace{\text{Formfaktor}}_{\text{Faktor, der die Form beschreibt}}$$



Beispiel:

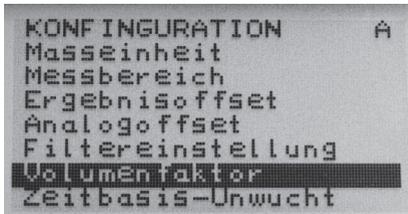
Formfaktor eines Rechtecks: 1
Formfaktor eines Halbkreises: $\pi/4$

Berechnungsbeispiel:

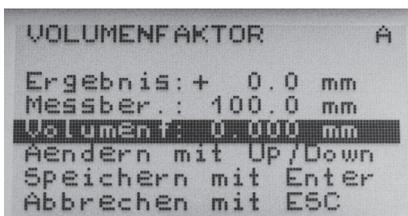
Objektbreite: 0,8 m
Messstrecke: 0,05 m
Formfaktor (Schüttgut näherungsweise in Halbkreisform): 0,8
Resultierender Volumenfaktor: $0,8 \times 0,05 \times 0,8 = 0,032$

Im **Hauptmenü** den Menüpunkt **Konfiguration** auswählen.

Im Menü **Konfiguration** den Menüpunkt **Volumenfaktor** auswählen.



Den gewünschten Wert für den Volumenfaktor mit den **UP**- und **DOWN**-Tasten einstellen und mit **ENTER** übernehmen.

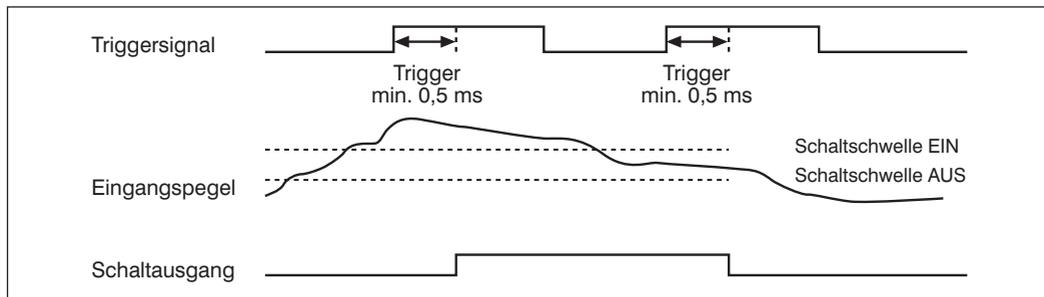


7.6 Triggerbetrieb

Der Triggereingang befindet sich auf Pin 8 (siehe [4.6.2 auf Seite 7](#)).

Der zulässige Spannungsbereich für den Triggerimpuls liegt zwischen 18...30 V.

Die Mindestdauer des Triggerimpuls muss 0,5 ms betragen. Die Maximaldauer ist unbegrenzt. Die Messung erfolgt bei der ansteigenden Flanke des Triggerimpulses. Das Messergebnis wird bis zum nächsten Triggerimpuls festgehalten und liegt entsprechend der Ausgangskonfiguration am Ausgang an.



7.7 Ergebnisoffset

Der Ergebnisoffset dient zur Anpassung des vom Auswerteeinheit ausgegebenen Messergebnisses an die Anwendung. Der Ergebnisoffset kann Werte von – Messbereich... + Messbereich annehmen. Der für den Ergebnisoffset eingestellte Wert wird hierbei zum errechneten Wert hinzuaddiert. Der ausgegebene Wert ist die Summe aus dem errechneten Wert und dem für den Ergebnisoffset eingestellten Wert. Nach diesem ausgegebenen Wert (Ergebnis) richtet sich der festgelegte Schalterpunkt.

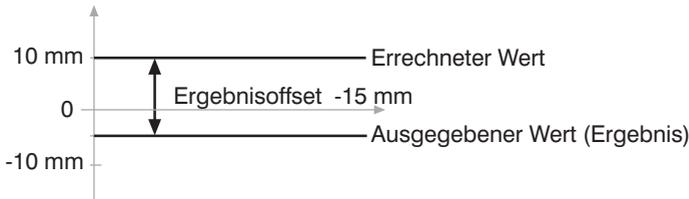
Beispiel:

errechneter Wert: 10 mm

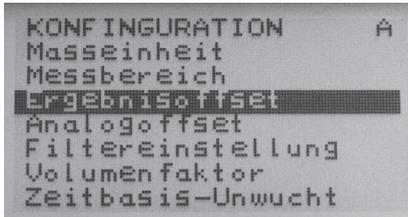
Ergebnisoffset: 0 mm → ausgegebener Wert: 10 mm + 0 mm = 10 mm

Ergebnisoffset: 15 mm → ausgegebener Wert: 10 mm + 15 mm = 25 mm

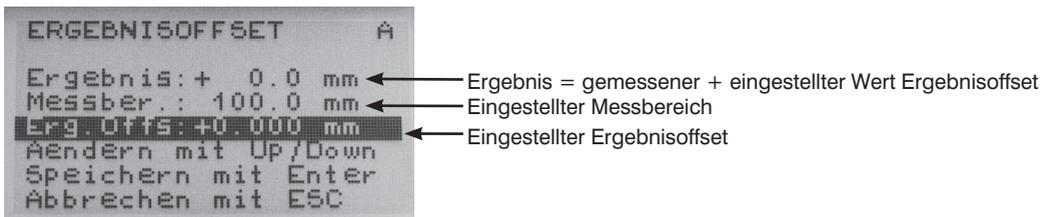
Ergebnisoffset: –15 mm → ausgegebener Wert: 10 mm – 15 mm = –5 mm



Im **Hauptmenü** unter dem Menüpunkt **Konfiguration** wird der **Ergebnisoffset** eingestellt.



Um den den Ergebnisoffset richtig einzustellen, müssen die Analogsensoren auf ein Objekt mit einer bekannten Dicke ausgerichtet sein. Nun muss die Auswerteeinheit mit den Up- oder Down-Tasten so eingestellt werden, bis als Ergebnis die bekannte Objektdicke ausgegeben wird. Mit der Enter-Taste wird der Ergebnisoffset übernommen.



7.8.2 Festlegen der Schaltpunkte

Es können nur positive Schaltpunkte gesetzt werden. Bei negativen Messergebnissen muss mittels Ergebnisoffset (Seite 24) die Messergebnisse in den positiven Bereich verschoben werden.

Im Menü **Schaltpunkte** den gewünschten Menüpunkt zur Einstellung der Schaltpunkte auswählen.

Den gewünschten Wert für den jeweiligen Schaltpunkt mit den **UP**- und **DOWN**-Tasten einstellen und mit **ENTER** übernehmen.



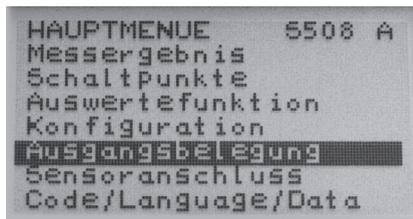
HINWEIS!

Der aktuelle Messwert kann durch gleichzeitiges Drücken der Up- und Down-Tasten als Schaltpunkt übernommen werden (Teachfunktion).

Mit **ESC** ins Hauptmenü wechseln.

7.9 Auswahl der Ausgangsbelegung

Im Menü **Ausgangsbelegung** kann zwischen unterschiedlichen Ausgangskonfigurationen ausgewählt werden.

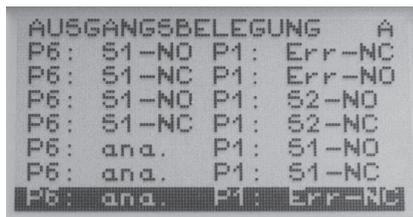


HINWEIS!



Beim Einstellen der Ausgänge als Schaltausgänge muss sichergestellt werden, dass das an den jeweiligen Ausgang angeschlossene Gerät für Spannungen in Höhe der Versorgungsspannung (max. 30 V DC) geeignet ist.

Im **Hauptmenü** den Menüpunkt **Ausgangsbelegung** auswählen.



- Pin 6 kann als Schalt- oder Analogausgang verwendet werden:

P6: S1-NO	Pin 6 = Schaltausgang 1 als Schließer
P6: S1-NC	Pin 6 = Schaltausgang 1 als Öffner
P6: ana	Pin 6 = Analogausgang

- Pin 1 kann als Schalt- oder Fehlerausgang verwendet werden:

P1: Err-NC	Pin 1 = Fehlerausgang als Öffner
P1: Err-NO	Pin 1 = Fehlerausgang als Schließer
P1: S2-NO	Pin 1 = Schaltausgang 2 als Schließer
P1: S2-NC	Pin 1 = Schaltausgang 2 als Öffner
P1: S1-NO	Pin 1 = Schaltausgang 1 als Schließer
P1: S1-NC	Pin 1 = Schaltausgang 1 als Öffner

Im Menüpunkt **Ausgangsbelegung** die gewünschte Ausgangskonfiguration auswählen und mit **ENTER** übernehmen.

8. Weitere Einstellungen

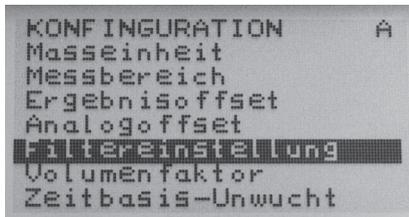
8.1 Filter

(außer bei **Unwuchtmessung**)

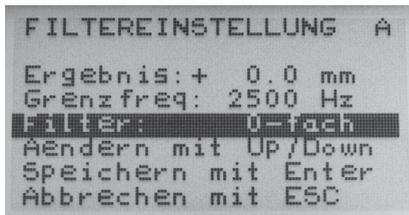
Beim Filtern werden die von den Sensoren kommenden Werte gemittelt. Kurze Störsignale können so unterdrückt werden. Der Filterwert gibt die Anzahl der zur Mittelwertbildung herangezogenen Werte an. Je größer der Filterwert, umso stärker wird gefiltert. Der maximale Filterwert beträgt 313. Die gebräuchlichsten Filterwerte liegen zwischen 2 und 20. Höhere Filterwerte werden nur in Sonderfällen verwendet. Ab einem Filterwert von 32 halbiert sich die Messrate (5000/s → 2500/s).

Im **Hauptmenü** den Menüpunkt **Konfiguration** auswählen.

Im Menü **Konfiguration** den Menüpunkt **Filtereinstellung** auswählen.



Den gewünschten Filterwert mit den **UP**- und **DOWN**-Tasten einstellen und mit **ENTER** übernehmen.



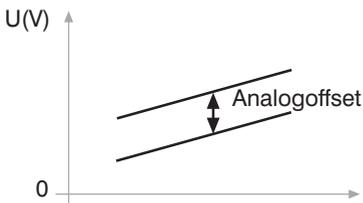
8.2 Analogoffset

Der für den Analogoffset eingegebene Wert wird zur ermittelten Ausgangsspannung hinzuaddiert. Der Wert für das Messergebnis bleibt hierbei konstant. Für den Analogoffset kann ein Wert zwischen -10 V und $+10\text{ V}$ eingestellt werden. Die ausgegebene Spannung kann min. 0 V und max. 10 V betragen. Ergeben sich durch den Analogoffset Werte kleiner 0 V bzw. größer 10 V , werden die Werte als 0 V bzw. 10 V ausgegeben.

Spannung am Analogausgang: Ermittelte Ausgangsspannung + Analogoffset

Beispiel:

Ausgangsspannung 5 V + Analogoffset 3 V = Ausgegebene Spannung 8 V



Im **Hauptmenü** den Menüpunkt **Konfiguration** auswählen.

Im Menü **Konfiguration** den Menüpunkt **Analogoffset** auswählen.

Den gewünschten Wert für den Analogoffset mit den **UP-** und **DOWN-**Tasten einstellen und mit **ENTER** übernehmen.

8.3 Code

Zur Sicherung der getroffenen Einstellungen kann das Menü gesperrt werden, so dass nur noch aus den Menüpunkten **Messergebnis** und **Sperr-Code** öffnen ausgewählt werden kann.

Im **Hauptmenü** den Menüpunkt **Language/Data/Code** auswählen.

```
HAUPTMENUE      5508 A
Messergebnis
Schaltpunkte
Auswertefunktion
Konfiguration
Ausgangsbelegung
Sensoranschluss
Code/Language/Data
```

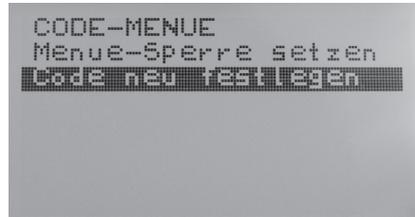
Im **Code-Menue** den gewünschten Menüpunkt auswählen und mit **ENTER** übernehmen.



8.3.1 Code neu festlegen

In diesem Menüpunkt kann ein neuer Code festgelegt werden. Der Code besteht aus fünf Stellen und wird über die folgenden Tasten eingegeben.

Down	→	D
Up	→	U
Enter	→	E



Um einen neuen Code festlegen zu können, darf das Menü nicht gesperrt sein. Wird ein Code neu festgelegt, so muss zuerst der Standard-Code eingegeben werden. Der Standard-Code lautet wie folgt:

U	D	E	D	E
(Up)	(Down)	(Enter)	(Down)	(Enter)

Anschließend den neuen 5-stelligen Code eingeben, diesen notieren, nochmals eingeben und mit ENTER übernehmen.

Der neue Code ist nun gespeichert.

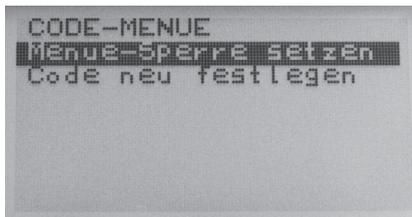


HINWEIS!

Es ist sicherzustellen, dass der neu festgelegte Code notiert wird, bevor die Speicherung erfolgt. Ein vergessener Code kann nur durch einen Generalcode überschrieben werden. Der Generalcode kann per E-Mail beim wenglor Support angefordert werden.

8.3.2 Menue-Sperre setzen

In diesem Menüpunkt kann das Hauptmenü gesperrt werden, so dass nur noch aus den Menüpunkten **Mess-ergebnis** und **Sperr-Code öffnen** ausgewählt werden kann.



Oben ausgewählten Code eingegeben und mit **ENTER** bestätigen.

Zum Entsperrern des Menüs Menüpunkt **Sperr-Code öffnen** auswählen, den gewählten Code eingegeben und mit **ENTER** übernehmen.

8.4 Datensatz A/B

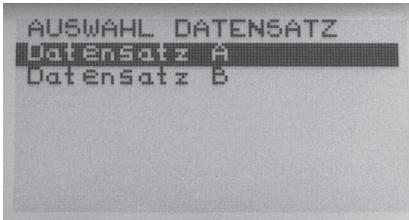
Im Auslieferungszustand werden alle getroffenen Einstellungen unter Datensatz A gespeichert. Völlig unabhängig von diesen Einstellungen können unter Datensatz B nochmals sämtliche Einstellungen vorgenommen werden. So kann je nach Anwendung zwischen Datensatz A oder Datensatz B ausgewählt werden.

Im **Hauptmenü** den Menüpunkt **Language/Data/Code** auswählen.

Im Menü **Language/Data/Code** den Menüpunkt **Data** auswählen.



Im **Datensatzmenü** den gewünschten Datensatz auswählen und mit **ENTER** übernehmen.



Der gewählte Datensatz wird rechts oben im Hauptmenü angezeigt.

8.5 Autodetektion

Wie beim **Anschluss der Sensoren** beschrieben, werden 8-polige wenglor Sensoren mit RS-232-Schnittstelle vom AW02 automatisch erkannt. Werden während des Betriebs die Sensoren gewechselt, kann die Autodetektion manuell aktiviert werden.

Im **Hauptmenü** den Menüpunkt **Language/Data/Code** auswählen.

Im Menü **Language/Data/Code** den Menüpunkt **Autodetektion** auswählen.

Im Hauptmenü erscheint der Begriff **Autodetektion**. Das zum angeschlossenen Sensor passende Schaltbild, der entsprechende **Messbereich** sowie die **Masseinheit** wird automatisch ausgewählt.

8.6 Standby

Das AW02 kann in einen Standby-Betrieb gesetzt werden. Im Standby-Betrieb sind die Ausgänge ausgeschaltet.

Im **Hauptmenü** den Menüpunkt **Language/Data/Code** auswählen.

Im Menü **Language/Data/Code** den Menüpunkt **Standby** auswählen.

Das AW02 befindet sich im Standby-Betrieb, die Ausgänge sind ausgeschaltet.

Durch drücken der Taste **ESC** bzw. Unterbrechung der Stromversorgung wird der Standby-Betrieb beendet.

9. Einstellungen und Abfragen über die RS-232-Schnittstelle

Die Schnittstelle funktioniert im Software-Handshake-Verfahren. Alle Einstellungen des AW02 können über einen Rechner vorgenommen und abgerufen werden. Die RS-232-Schnittstellenanschlüsse RxD (5, grau) und TxD (Anschluss 4, gelb) sind auf Minus (Anschluss 3, grün) bezogen und können an die entsprechenden Anschlüsse des Kommunikationspartners angeschlossen werden.

Technische Daten der Schnittstelle

- Baudrate: 38400 Baud, 8 Datenbit, keine Parität, 1 Stopbit

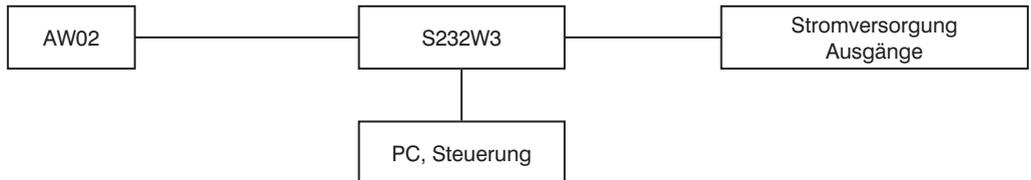
Steckeranschlüsse der wenglor Steckerweiche S232W3:

- 8-poliger M12 Stiftstecker zum Anschluss der Stromversorgung und der Ausgänge
- 8-poliger M12 Buchsenstecker zum direkten Anschluss des Sensors
- 9-poliger M12 SUB-D-Buchsenstecker zum direkten Anschluss an die RS-232-Schnittstelle des PC oder der verwendeten Steuerung

AW02 über die wenglor-Steckerweiche S232W3 mit PC, Steuerung etc. verbinden:

Installieren der Steckerweiche wie folgt:

- 8-poliges Anschlusskabel (S80-xx) vom Steckeranschluss **OUT** am AW02 trennen
- Steckerweiche S232W3 direkt am AW02 einstecken
- 8-poliges Anschlusskabel (S80-xx) an der Steckerweiche einstecken
- 9-poligen SUB-D-Stecker am PC an der seriellen Schnittstelle anschließen
- Stromversorgung einschalten



9.1 Protokoll für den Ablauf der Kommunikation über die RS-232-Schnittstelle

Telegrammaufbau für die Datenübertragung (senden und empfangen)

Berechnung der Quersumme BCC (Block Check Character): Die Quersumme bildet sich aus einer EXOR-Verknüpfung des Telegramms.

Sendender Partner	Zeichen (ASCII)		Empfangender Partner	Telegrammbereich
Startzeichen	/ (ASCII 47)	=>	Verbindungsaufbau	Telegrammkopf
Längeninformation	2 Byte	=>	Verbindungsaufbau	Telegrammkopf
Befehlsbyte	2 Byte	=>		Telegrammkopf
1. Datenbyte	2 Byte	=>	Dateninformation	Nutzdaten
2. Datenbyte	2 Byte	=>		Nutzdaten
..	..	=>	Dateninformation	Nutzdaten
n. Datenbyte	..	=>	Dateninformation	Nutzdaten
Quersumme (BCC)	2 Byte	=>		Telegrammende
Stoppszeichen	. (ASCII 46)	=>	Verbindungsende	Telegrammende

Startzeichen	Länge	Befehl	Daten	Quersumme	Stoppszeichen
/	02	0D	00	59	.
2FH	30H 32H	30H 44H	30H 30H	35H 39H	2EH

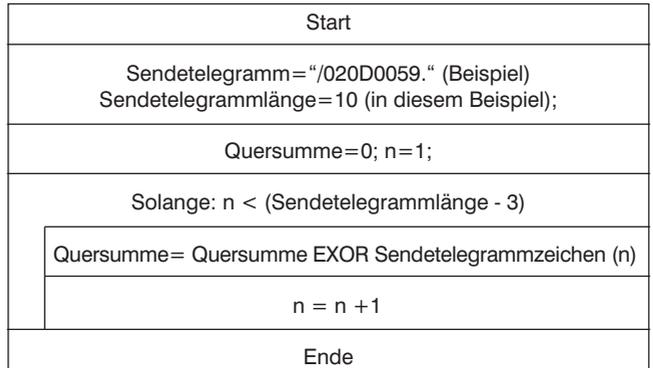
Zur Berechnung der Quersumme verwendeter Datenbereich

Berechnungsbeispiel:

/	2FH	=	0010	1111
0	30H	=	0011	0000
	XOR	=	0001	1111
2	32H	=	0011	0010
	XOR	=	0010	1101
0	30H	=	0011	0000
	XOR	=	0001	1101
D	44H	=	0100	0100
	XOR	=	0101	1001
0	30H	=	0011	0000
	XOR	=	0111	1001
0	30H	=	0011	0000
	XOR	=	0101	1001

=> Quersumme = 59H

Programmbeispiel:



9.2 RS-232-Schnittstellenbefehle AW02

Befehl	Antwort	Funktion	Mögliche Werte
/020WAo64.	/080WAo±xxxxqq.	Analogoffset anzeigen	
/070SAo±xxxxqq.	/070SAo±xxxxqq.	Analogoffset festlegen (±xxxx)	±0...9999
/020WOu70.	/050WOuxyzqq.	Ausgänge abfragen (Schalt1=x, Schalt2=y, Fehler=z)	
/050SAFxxxqq.	/050SAFxxxqq.	Ausgangsfunktion festlegen (xxx)	siehe Tabelle „Ausgangsfunktion“
/020WAF4D.	/050WAFxxxqq.	Ausgangsfunktion anzeigen	
/030SDbA28.	/030SDbAqq.	Datensatz A wählen	
/020WDb6C.	/030WDbxqq.	Datensatz anzeigen	
/030SDbB2B.	/030SDbBqq.	Datensatz B wählen	
/020WEo60.	/080WEo±xxxxqq.	Ergebnisoffset anzeigen	
/070SEo±xxxxqq.	/070SEo±xxxxqq.	Ergebnisoffset festlegen (±xxxx)	±0...9999
/010Er29.	/080Er±xxxxxxqq.	Ergebniswertausgabe mit Vorzeichen und ohne Einheit	
/020WFI60.	/050WFIqq.	Filter anzeigen	
/050SFIxxxqq.	/050SFIxxxqq.	Filter festlegen (xxx)	
/020WFW5B.	/050WFWqq.	Funktionsweise anzeigen	
/050SFWxxxqq.	/050SFWxxxqq.	Funktionsweise festlegen (xxx)	siehe Tabelle „Funktionsweise“
/020WHy7B.	/060WHyxxxxqq.	Hysterese anzeigen	
/070SHy+xxxxqq.	/070SHy+xxxxqq.	Hysterese festlegen (xxxx)	0005...2500
/020WME42.	/060WMExxxxqq.	Maßeinheit anzeigen	
/060SMExxxxqq.	/060SMExxxxqq.	Maßeinheit festlegen (xxxx)	siehe Tabelle „Maßeinheiten“
/020WMB45.	/080WMBxxxxxqq.	Messbereich anzeigen	
/080SMB0xxx0qq.	/080SMB0xxx0qq.	Messbereich festlegen (xxxx)	0001...9999
/020WO134.	/070WO1xxxxqq.	Oberer Schalterpunkt 1 anzeigen	
/070SO1+xxxxqq.	/070SO1+xxxxqq.	Oberer Schalterpunkt 1 festlegen (xxxx)	0005...9999
/020WO237.	/070WO2xxxxqq.	Oberer Schalterpunkt 2 anzeigen	
/070SO2+xxxxqq.	/070SO2+xxxxqq.	Oberer Schalterpunkt 2 festlegen (xxxx)	0005...9999
/020WSA58.	/050WSAxxxqq.	Schaltbild anzeigen	
/050SSAxxxqq.	/060SSAxxxqq.	Schaltbild festlegen (xxx)	Anschlussbild-Nr.
/020WU12E.	/070WU1xxxxqq.	Unterer Schalterpunkt 1 anzeigen	
/070SU1+xxxxqq.	/070SU1+xxxxqq.	Unterer Schalterpunkt 1 festlegen (xxxx)	0010...9999
/020WU22D.	/070WU2xxxxqq.	Unterer Schalterpunkt 2 anzeigen	
/070SU2+xxxxqq.	/070SU2+xxxxqq.	Unterer Schalterpunkt 2 festlegen (xxxx)	0010...9999
/000V49.	/070V81x1201qq.	Versionsabfrage	
/020WVF5A.	/070WVFxxxxqq.	Volumenfaktor anzeigen	
/060SVFxxxqq.	/060SVFxxxqq.	Volumenfaktor festlegen (xxxx)	0001...9999
/020WZU45.	/050WZUxxxqq.	Zeitbasis-Unwucht anzeigen	
/050SZUxxxqq.	/050SZUxxxqq.	Zeitbasis-Unwucht festlegen (xxxx)	0001...200= Zeitbasis/25 in ms

Vorzeicheneingabe bei Befehlen: Enthält ein Befehl das Zeichen „±“, so ist je nach gewünschtem Wert das „+“ oder „-“ Zeichen zu verwenden:

Tabellen zu den RS-232-Schnittstellenbefehle

Tabelle „Maßeinheiten“	
	xxx
Bar	825
Celsius	827
Fahrenheit	828
Gramm	818
Hektopascal	826
Kilogramm	819
Kubikmeter/Sekunde	815
Liter/Sekunde	816
Meter	812
Millibar	824
Millimeter	811
Millinewton	822
Millinewtonmeter	820
Millivolt	813
Newton	823
Newtonmeter	821
ohne Einheit	829
Volt	814

Tabelle „Funktionsweise“	
	xxx
Dicke S1 + S2	411
Dicke -S1 + -S2	412
Differenz S1 - S2	421
Differenz S2 - S1	422
Höhe S1	431
Höhe -S1	432
Trigger Dicke S1 + S2	413
Trigger Dicke -S1 + -S2	414
Trigger Differenz S1 - S2	423
Trigger Differenz S2 - S1	424
Trigger Höhe S1	433
Trigger Höhe -S1	434
Unwucht S1	441
Volumenstrom S1	451
Volumenstrom -S1	453

Tabelle „Ausgangsfunktion“	
	xxx
Schaltausgang1 Schliesser, Fehlerausgang Öffner	301
Schaltausgang1 Öffner, Fehlerausgang Öffner	302
Schaltausgang1 Schliesser, Schaltausgang2 Schliesser	303
Schaltausgang1 Öffner, Schaltausgang2 Öffner	304
Analogausgang, Schaltausgang1 Schliesser	305
Analogausgang, Schaltausgang1 Öffner	306
Analogausgang, Fehlerausgang Schliesser	307

10. Wartungshinweise

- Die wenglor Analogauswerteeinheit ist wartungsfrei.
- Eine regelmäßige Reinigung des Displays sowie eine Überprüfung der Steckerverbindungen wird empfohlen.
- Verwenden Sie zur Reinigung des Geräts keine Lösungsmittel oder Reiniger, die das Gerät beschädigen könnten.

11. Umweltgerechte Entsorgung

Die wenglor sensoric GmbH nimmt unbrauchbare oder irreparable Produkte nicht zurück. Bei der Entsorgung der Produkte gelten die jeweils gültigen länderspezifischen Vorschriften zur Abfallentsorgung.

