



AccuFlo® HMP

Hochgenaue Durchfluss- und Massenstrommessung
für Gas, Flüssigkeiten und Dampf

Betriebs- und Montageanleitung

Achtung:

Beachten Sie vor Inbetriebnahme die Hinweise auf den Seiten 5 und 6!

Inhalt

1	Allgemeine Hinweise	5
1.1	Symbolerläuterung	5
1.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	5
1.3	Sicherheitshinweise	5
1.4	Qualifiziertes Personal	5
1.5	Weitere Hinweise	6
1.6	Besondere Warnhinweise	6
2	Wareneingangskontrolle	7
3	Hinweise zur Montage	8
4	Elektrische Anschlüsse und Montage der Auswerteeinheit	9
4.1	Montageort der Auswerteeinheit	9
4.2	Montage der Auswerteeinheit	9
4.3	Elektrischer Anschluss	9
4.4	Anschlüsse am AccuMind®	10
4.5	Typenschild	10
4.6	Netzteilklemme zur Spannungsversorgung	11
4.7	Die Klemmen im AccuFlo®HMP	11
4.8	Verbindung zwischen dem AccuFlo®HMP und dem AccuMind®	12
4.9	Verbindung zwischen dem AccuMind® und der Leitstelle	12
4.10	Verdrahtungsüberblick	13
4.10.1	Technische Daten der Ausgänge	15
5	Inbetriebnahme	17
5.1	Betriebsbereitschaft des Gerätes herstellen	17
5.2	Nullpunktgleich	17
5.2.1	Nullpunktgleich beim AccuFlo®HMP mit AccuFlo®Zero	17
5.2.2	Nullpunktgleich beim AccuFlo®HMP ohne AccuFlo®Zero	17
6	Individuelle Einstellungen	19
6.1	Einstellungen im Auslieferungszustand	19
6.2	Speichern geänderter Einstellungen	19
6.3	Allgemeine Bedienung	19
6.4	Rechtmanagement	20
6.5	Anpassung der Prozesswertdarstellung	20
6.6	Die Menüauswahl des AccuMind®	21
6.7	Bedienung der Untermenüs	22

7	Ausgabe von Warnungen und Fehlern	23
7.1	Allgemein	23
7.2	Displayanzeige	23
7.3	Warnungen im Display	23
7.4	Fehlermeldungen im Display	24
7.5	Ausgabe von Fehlern über die Ausgänge	26
8	Automatischer Nullpunktgleich AccuFlo®Zero	26
8.1	Hintergrund	26
8.2	Anzeige	27
8.3	Ablauf eines Nullpunktgleichs	27
8.4	Parametrierung und manuelle Steuerung	28
8.5	Fehlermeldungen im Display	30
8.6	Signalisierung an die Leitstelle	30
9	Einstellung der Parameter	30
9.1	Einheiten	31
9.2	Ausgänge	31
9.3	Servicemenü	33

S.K.I. Schlegel & Kremer Industrieautomation GmbH
Hanns-Martin-Schleyer-Str. 22 – 41199 Mönchengladbach
Telefon: +49 (0) 2166/62317-0

1 Allgemeine Hinweise

1.1 Symbolerläuterung



Achtung: Warnung vor einer Gefahrenstelle (Achtung, Dokumentation beachten!)
ISO 3864, No. B.3.1



Warnung: Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung
ISO 3864, No. B.3.6

1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der AccuFlo®HMP dient der hochgenauen Durchflussmessung von Gas-, Dampf- oder Flüssigkeitsmengen. Das Gerät darf nur zu den in dieser Anleitung vorgegebenen Zwecken eingesetzt werden. Sofern sie nicht in dieser Anleitung ausdrücklich erwähnt werden, fallen alle Änderungen am Gerät in die Verantwortung des Anwenders.

1.3 Sicherheitshinweise



Dieses Gerät hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Um diesen Zustand zu erhalten und um einen gefahrlosen Betrieb des Geräts sicherzustellen, beachten Sie folgende Hinweise:

- Dieses Gerät darf nur in Verbindung mit dieser Dokumentation eingerichtet und betrieben werden.
- Der einwandfreie und sichere Betrieb dieses Gerätes setzt sachgemäßen Transport, fachgerechte Lagerung, Aufstellung und Montage sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung durch qualifiziertes Personal voraus.
- Das Gerät darf nur für die in der technischen Beschreibung vorgesehenen Einzelfälle und nur in Verbindung mit von der S.K.I. GmbH empfohlenen bzw. zugelassenen Fremdgeräten und -komponenten verwendet werden.
- Bei Anschluss, Montage und Betrieb sind die für Ihr Land gültigen Prüfbescheinigungen, Bestimmungen und Gesetze zu beachten.
- Das Gerät kann mit hohem Druck sowie aggressiven und gefährlichen Medien betrieben werden. Deshalb sind bei unsachgemäßem Umgang mit diesem Gerät schwere Körperverletzungen und/oder erheblicher Sachschaden nicht auszuschließen. Dies ist vor allem zu beachten, wenn das Gerät im Einsatz war und ausgetauscht wird.
- Dieses Gerät darf nur dann montiert und betrieben werden, wenn vorher durch qualifiziertes Personal dafür gesorgt wurde, dass geeignete Stromversorgungen (s. Typenschilder) verwendet werden, die sicherstellen, dass im normalen Betrieb oder im Fehlerfall der Anlage oder von Anlagenteilen keine gefährlichen Spannungen an das Gerät gelangen können. Deshalb sind bei unsachgemäßem Umgang mit diesem Gerät schwere Körperverletzungen und/oder erheblicher Sachschaden nicht auszuschließen.

1.4 Qualifiziertes Personal



Die Montage und Inbetriebnahme sind nur durch qualifiziertes Personal vorzunehmen. Dies sind Personen, die mit Aufstellung, Montage, Inbetriebnahme und Betrieb des Produktes vertraut sind und über die Ihrer Tätigkeit entsprechenden Qualifikation verfügen, wie z.B.:

- Ausbildung oder Unterweisung beziehungsweise Berechtigung, Geräte/Systeme gemäß dem Standard der Sicherheitstechnik für elektrische Stromkreise in Betrieb zu nehmen, zu erden und zu kennzeichnen.
- Ausbildung oder Unterweisung gemäß dem Standard der Sicherheitstechnik in Pflege und Gebrauch angemessener Sicherheitsausrüstung
- Schulung in erster Hilfe

1.5 Weitere Hinweise

Die Anleitung enthält aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht sämtliche Detailinformationen zu allen Typen des Produkts und kann auch nicht jeden denkbaren Anwendungsfall des Betriebes oder der Instandhaltung berücksichtigen.



Bei Interesse an weiteren Informationen oder bei besonderen Problemen, die in der Anleitung nicht ausführlich behandelt werden, kann die erforderliche Auskunft direkt bei der S.K.I. GmbH angefordert werden.

Außerdem wird darauf hingewiesen, dass der Inhalt der Anleitung nicht Teil einer früheren oder bestehenden Vereinbarung, Zusage oder eines Rechtsverhältnisses ist oder diese abändern soll. Sämtliche Verpflichtungen der S.K.I. GmbH ergeben sich aus dem jeweiligen Kaufvertrag, der auch die vollständige und allein gültige Garantieregelung enthält.

Diese vertraglichen Garantiebestimmungen werden durch die Ausführungen der Anleitung weder erweitert noch beschränkt.

Der Inhalt spiegelt den technischen Stand zur Drucklegung wider. Technische Änderungen sind im Zuge der Weiterentwicklung vorbehalten.

1.6 Besondere Warnhinweise



Elektrizität: Warnung vor elektrischen Spannungen. Vor jedem Eingriff in die Verdrahtung muss die Anlage spannungsfrei geschaltet werden.



Über- bzw. Unterschreitung der zulässigen Betriebstemperatur: Es muss durch geeignete Maßnahmen sichergestellt werden, dass die zulässige Betriebstemperatur nicht über- bzw. unterschritten wird.

Beschädigung: Die Komponenten dürfen keine unsachgemäßen mechanischen Belastungen, wie sie z. B. bei einem Sturz auftreten, erfahren und es dürfen keine unzulässigen Kräfte auf sie einwirken.

Zu hohe Lastwechselzahl: Es muss durch geeignete Maßnahmen sichergestellt werden, dass die zulässige Lastwechselzahl nicht überschritten wird. Hinsichtlich der Lastwechsel sind die Anforderungen der EN 13480-3; 10.2 c) einzuhalten.

Öffnen unter Druck: Es muss durch geeignete Maßnahmen sichergestellt werden, dass die Rohrleitung unter Druck nicht geöffnet wird.

Unsachgemäße Montage des Gerätes: Es muss durch geeignete Maßnahmen sichergestellt werden, dass das Gerät inkl. aller Komponenten sachgemäß montiert wird.

Korrosion: Es ist darauf zu achten, dass die Komponenten für den bestimmungsgemäßen Gebrauch genutzt und eingesetzt werden.

Sonstige Gefahren: Es ist darauf zu achten, dass die Verwendungsbestimmungen des Herstellers immer beachtet werden.

2 Wareneingangskontrolle

Bitte kontrollieren Sie den Lieferumfang auf folgende Positionen:

<h1>AccuFlo®HMP</h1>	
 <p>1. AccuFlo®HMP für Gas, Flüssigkeiten ODER</p>	<p>1. AccuFlo®HMP zur Durchflussmessung</p>
 <p>1. AccuFlo®HMP für Dampf</p>	<p>2. AccuMind® als Auswerteeinheit</p>
 <p>2. AccuMind®</p>	<p>3. Dokumentation</p>
	<p>4. Warnhinweise für die Transportsicherung</p>

3 Hinweise zur Montage

Beim Einbau des AccuFlo®HMP ist auf folgende Dinge zu achten:

- Die Montage des AccuFlo®HMP muss so erfolgen, dass der angebrachte Durchflusspfeil in Flussrichtung des Mediums zeigt.
- Wenn es sich beim AccuFlo®HMP um eine Sonderausführung auf Kundenwunsch handelt, ist die Einbaulage anhand der freigegebenen Zeichnung ersichtlich. Für alle anderen Ausführungen gelten die folgenden Absätze:
- Der AccuFlo®HMP ist für Anwendungen in horizontalen Rohren mit flüssigen Medien mit dem Aufbau nach unten hin zu montieren.
- Der AccuFlo®HMP ist für Anwendungen in vertikalen Rohren mit flüssigen Medien so zu montieren, dass der Aufbau seitlich ausgerichtet ist. Der Differenzdrucktransmitter muss sich dabei an der tiefsten Stelle befinden.
- Der AccuFlo®HMP ist für Anwendungen in horizontalen oder vertikalen Rohren mit Dampf so zu montieren, dass der Aufbau seitlich ausgerichtet ist. Der Differenzdrucktransmitter muss sich dabei an der tiefsten Stelle befinden.
- Der AccuFlo®HMP ist für Anwendungen in horizontalen Rohren mit gasförmigen Medien mit dem Aufbau nach oben hin zu montieren.
- Der AccuFlo®HMP ist für Anwendungen in vertikalen Rohren mit gasförmigen Medien so zu montieren, dass der Aufbau seitlich ausgerichtet ist. Der Differenzdrucktransmitter muss sich dabei an der höchsten Stelle befinden.
- Der AccuFlo®HMP muss fluchtend in das vorhandene Rohrleitungssystem eingebaut werden.
- Im Rahmen der Dichtigkeitsprüfung müssen alle Schraubverbindungen innerhalb des AccuFlo®HMP überprüft und bei Bedarf nachgezogen werden.
- Sollten sich bei der Inbetriebnahme unerwartete Probleme zeigen, die mit Hilfe dieser Anleitung nicht zu beheben sind, finden Sie weiterführende Informationen in der ergänzenden Dokumentation oder kontaktieren Sie den Hersteller.
- Besonderheiten bei Dampfanwendungen:



- Der AccuFlo®HMP muss mit einer thermischen Isolierung versehen werden, die sicherstellt, dass Anwender vor unzulässig hohen Temperaturen geschützt werden und die sicherstellt, dass die Kondensation erst in den Kondensatgefäßen erfolgt.
- Ein AccuFlo®HMP für Dampf wird immer mit einem Kompaktkopf mit integrierten Kondensatgefäßen und einem angeschweißten 5-Wege-Ventilblock geliefert. Die waagerechte Ausrichtung des Kompaktkopfes kann bei der Montage sehr einfach mithilfe einer Wasserwaage überprüft werden. Aufgrund der geringen Kondensatvorlagen müssen die im Kompaktkopf integrierten Kondensatgefäße vor der Inbetriebnahme der Messung über die im 5-Wege-Ventilblock integrierten Ausblasventile (das sind die beiden außen liegenden Ventile) mit Wasser befüllt werden. Die Ausblasventile sind nach dem Befüllen zu schließen.



- Eine Befüllung ist nur zulässig, wenn der Wasserdruck größer als der Dampfdruck ist, da ansonsten Dampf austreten kann. Daher sollte eine Befüllung im Regelfall nur bei einer drucklosen Dampfleitung erfolgen. Soll die Befüllung unter Dampfdruck erfolgen, müssen die Ventile zum Messumformer zunächst verschlossen bleiben, um den Messumformer vor einer Überhitzung zu schützen. Wenn genügend Wasser für die Befüllung der Messumformerkammern im System ist, müssen die Ventile zum Messumformer geöffnet werden. Danach müssen die Kondensatgefäße wieder befüllt werden. Aufgrund der kleinen Volumina sind nur geringe Wassermengen für die Befüllung erforder-

lich.

Hinweis: Das mittlere Ventil darf generell nur geöffnet werden, wenn die anderen Ventile geschlossen sind.

4 Elektrische Anschlüsse und Montage der Auswerteeinheit

4.1 Montageort der Auswerteeinheit

Der AccuFlo®HMP wird zusammen mit einer AccuMind® Auswerteeinheit ausgeliefert (siehe Abbildung 1). In dieser Auswerteeinheit werden die Daten der Sensoren zu Durchflussgrößen umgerechnet. Sie sollte in einem vor Umwelteinflüssen geschützten Bereich montiert werden.



Abbildung 1: Auswerteeinheit AccuMind®

Im Folgenden wird nur auf die für den Betrieb mit dem AccuFlo®HMP relevanten Eigenschaften des AccuMind® eingegangen. Eine ausführliche Beschreibung ist in der separaten Anleitung zum AccuMind® zu finden.

4.2 Montage der Auswerteeinheit

Die Auswerteeinheit wird in einem Schalttafelausschnitt mit den Abmessungen 136,5 mm x 70,0 mm (Breite x Höhe) montiert. Die zulässigen Toleranzen beim Anfertigen des Ausschnitts betragen in der Breite +/-1 mm und in der Höhe +/-3 mm.

Zur Montage werden die beiden Halterungen am Rand abgenommen, indem sie nach vorne gedrückt werden. Anschließend wird das Gerät von vorne in die Schalttafel eingeschoben. Danach werden die Halterungen wieder eingesetzt und die Schrauben angezogen.

4.3 Elektrischer Anschluss

Im folgenden Kapitel sind alle elektrischen Anschlüsse beschrieben. Diese lassen sich in folgende Teile untergliedern:

- Versorgung des AccuMind®
 - Die AccuMind® Auswerteeinheit benötigt eine Spannungsversorgung von 90–250 V AC bzw. 24 V DC gemäß Typenschild.
- Versorgung des AccuFlo®Zero
 - Wenn ein AccuFlo®Zero zum automatischen Nullpunktgleich Teil des AccuFlo®HMP ist, wird eine zusätzliche Spannungsversorgung 24 V DC (z.B. ein 24-V-DC-Netzteil mit I = 1 A) benötigt. Die Spannungsversorgung geschieht über eine 2-adrige Leitung zum AccuFlo®HMP

- Leitungen vom AccuFlo®HMP zur AccuMind® Auswerteeinheit können in einer 8- bzw. 12-adrigen Systemleitung zusammengefasst werden. Diese enthält dann nachfolgend aufgeführte Adern:
 - 2 Adern für den Druckmessumformer
 - 4 Adern für das Widerstandsthermometer
 - 2 Adern für den Differenzdruckmessumformer
 - 4 Adern für die Steuerung des optionalen AccuFlo®Zero
- Zur Leitstelle
 - 2 Adern für den analogen 4–20-mA-Ausgang
 - Weitere Signale falls benötigt

4.4 Anschlüsse am AccuMind®

Die Klemmen/Anschlüsse am AccuMind® lassen sich in vier Bereiche unterteilen. Diese sind in Abbildung 2 farblich hervorgehoben:

Bereich	Farbe
Netzteilklemme	orange
Hauptklemmleiste	blau
Ethernet-Anschluss/USB-Buchse	grün
D-Sub-Anschluss (optional)	rot

Die Klemmen für das Netzteil und die Hauptklemmleiste sind steckbar. Die Netzteilklemme ist zusätzlich mit Schrauben gesichert.

Die Klemmen/Anschlüsse finden sich auf der Rückseite.

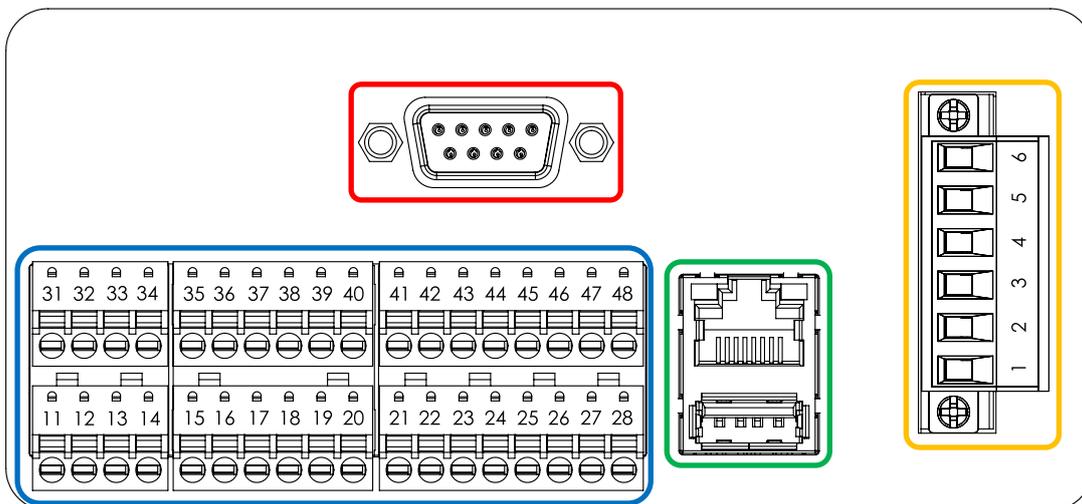


Abbildung 2: Rückseite des AccuMind®

4.5 Typenschild

Abbildung 3 zeigt beispielhaft ein Typenschild des AccuMind®. Das Typenschild befindet sich auf der Oberseite.

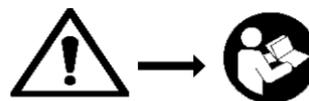
Auf dem Typenschild ist die Seriennummer („SN“) und das Produktionsjahr („Yr. of prod.“) des AccuMind® ablesbar. Weiterhin sind die grundlegenden technischen Spezifikationen zu finden. Die Belegung der Klemmen lässt sich der aufgedruckten Tabelle entnehmen. Weitere Informationen zum Anschluss sind in den folgenden Abschnitten zu finden.



AccuMind®

SN: 20061545

Yr. of prod.: 2020



www.ski-gmbh.com

2 nd RTD/Pt100 (3- or 4-wire)				2 nd Analog Input HART ability			4 th Analog Input			2 nd Switching Input		2 nd Analog Out		Modbus or M-Bus			
A	a	B	b optional	GND	Signal Input	+24V	GND	Signal Input	+24V	Input +	Input -	Output -	Output +	+	-	GND	n.c.
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
1 st RTD/Pt100 (3- or 4-wire)				1 st Analog Input HART ability			3 rd Analog Input			1 st Switching Input		1 st Analog Out		1 st Electronic Switch		2 nd Electronic Switch	
A	a	B	b optional	GND	Signal Input	+24V	GND	Signal Input	+24V	Input +	Input -	Output -	Output +	Output +	Output -	Output +	Output -
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28

T_{amb} = -20 ... 55 °C

100 ... 240 V

50 ... 60 Hz

20 VA_{max}

Power Supply Terminal

6 Relay NO

5 Relay COM (6 A/250 V)

4 Relay NC

3 AC Supply N

2 AC Supply PE

1 AC Supply L

Abbildung 3: Typenschild des AccuMind®

4.6 Netzteilklemme zur Spannungsversorgung

Netzteilklemme bei AC-Anschluss

Netzteilklemme bei DC-Anschluss

Pin Funktion

Pin Funktion

- 1 L
- 2 PE
- 3 N

- 1 nicht verwendet
- 2 GND
- 3 L+



Dem Typenschild ist zu entnehmen, ob es sich um einen AccuMind® für AC-Betrieb (Wechselspannung) oder DC-Betrieb (Gleichspannung) handelt. Es gelten ausschließlich die Angaben auf dem Typenschild des Gerätes.

4.7 Die Klemmen im AccuFlo®HMP

Die Klemmen befinden sich hinter der runden Abdeckung mit dem Aufdruck „AccuFlo®HMP“. Die rechte (freie) Seite der Klemmleiste ist zu verwenden. Die beiden Kabeldurchführungen auf der linken und rechten Seite können verwendet werden.

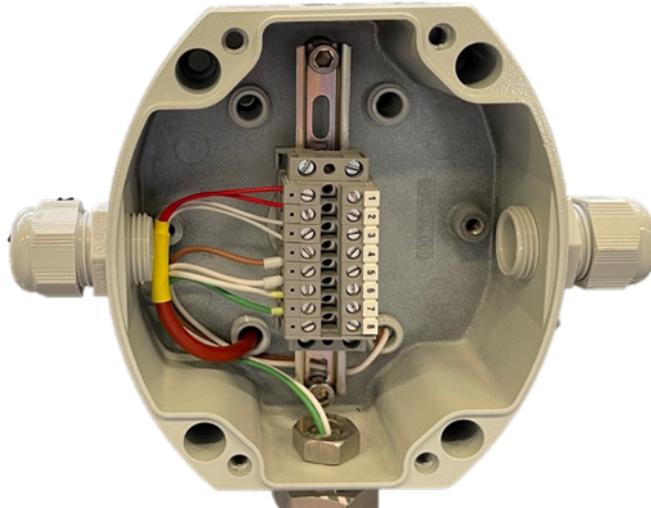


Abbildung 4: Klemmen im AccuFlo®HMP

4.8 Verbindung zwischen dem AccuFlo®HMP und dem AccuMind®

Klemme im HMP	Klemme am Bauteil	Klemme am AccuMind (A) bzw. Netzteil (N)	Funktion
1	rot	A.11	Pt100-Widerstandsthermometer in 4-Leiter-Schaltung
2	rot	A.12	
3	weiß	A.13	
4	weiß	A.14	
5	+	A.17	Differenzdrucktransmitter
6	-	A.16	
7	+	A.20	Drucktransmitter
8	-	A.19	
9	6, 9, T+	N.+	
10	-	N.-	
11	10	A.21	Antrieb des AccuFlo®Zero (optional)
12	7	A.41	
13	+R	A.6	
14	+L	A.4	

4.9 Verbindung zwischen dem AccuMind® und der Leitstelle

Klemme am AccuMind	Bezeichnung	Funktion
23	Output -	Analogausgang 1
24	Output +	

Klemme am AccuMind	Bezeichnung	Funktion
43	Output –	Analogausgang 2 (falls benötigt)
44	Output +	
25	Output +	Elektronisches Relais 1 (falls benötigt)
26	Output –	
27	Output +	Elektronisches Relais 2 (falls benötigt)
28	Output –	
45	+	Modbus RTU bzw. M-Bus (Bestelloption; falls benötigt)
46	–	
47	GND	

Außerdem kann über den Ethernetanschluss Modbus TCP genutzt werden (falls benötigt).

Hinweis: Informationen zu den digitalen Schnittstellen sind in der Bedienungsanleitung zum AccuMind in Abschnitt 10 zu finden.

4.10 Verdrahtungsüberblick

Folgende Schaltpläne zeigt die allgemeine elektrische Verdrahtung des AccuFlo®HMP (ohne bzw. inkl. des optionalen AccuFlo®Zero) mit dem AccuMind® und der Spannungsversorgung.

Hinweis: Die Umsetzung in einen Schaltplan, der die tatsächlichen Gegebenheiten vor Ort (z.B. die Klemmen im Schaltschrank) berücksichtigt, liegt in der Verantwortung des Anlagenbetreibers.

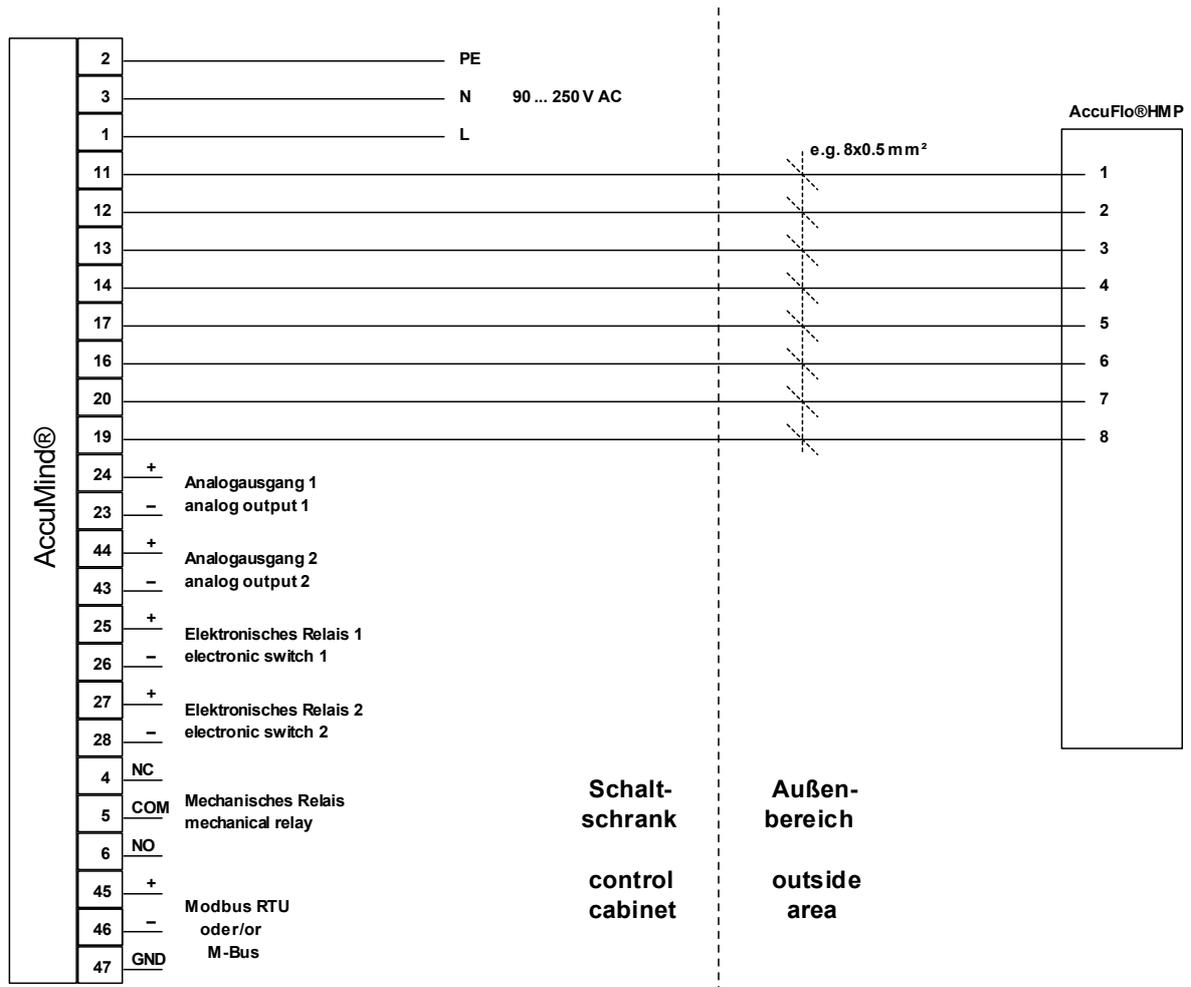


Abbildung 5: Überblick der Verdrahtung ohne AccuFlo®Zero

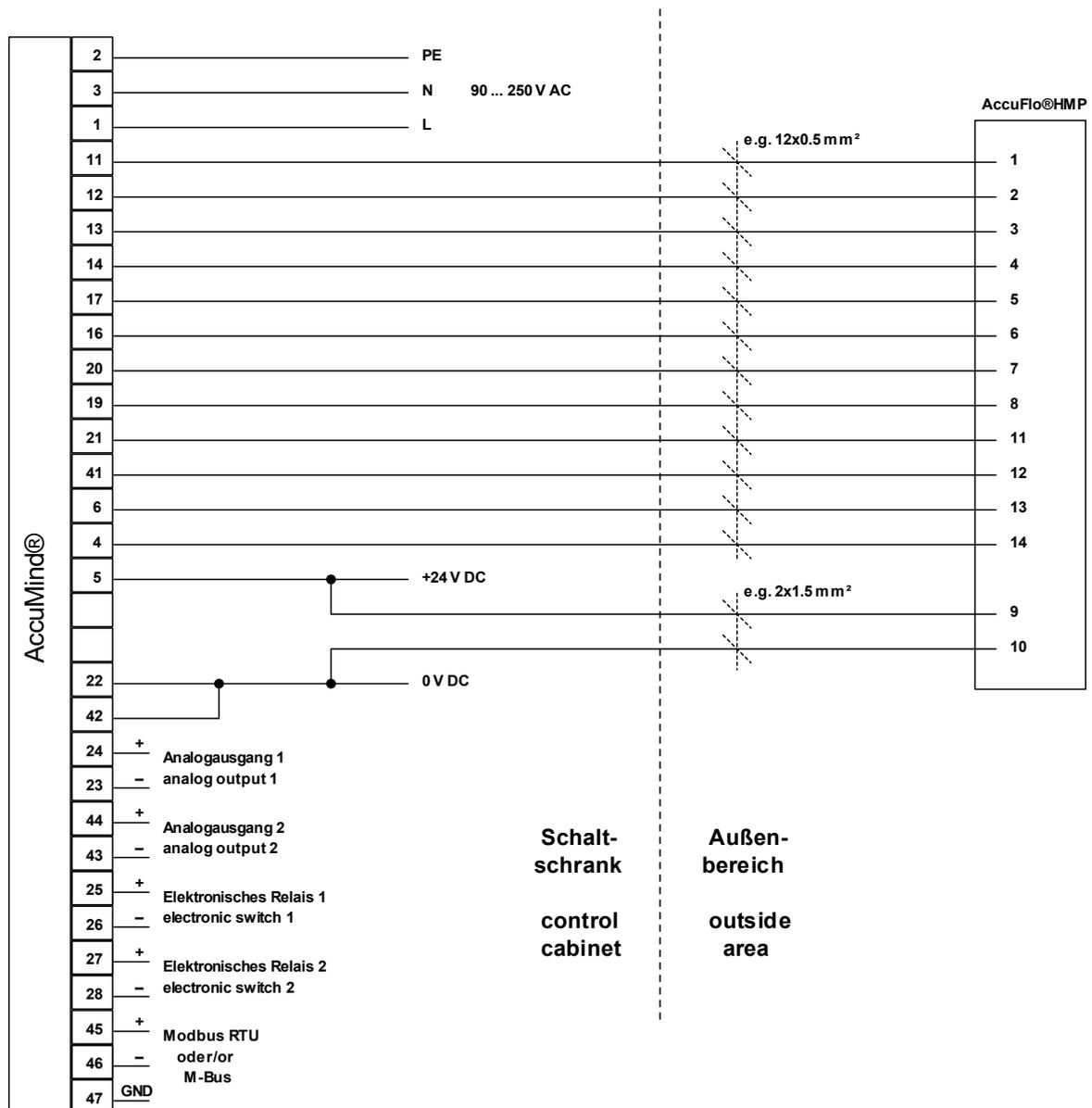


Abbildung 6: Überblick der Verdrahtung inkl. AccuFlo®Zero

4.10.1 Technische Daten der Ausgänge

Die Auflistung sämtlicher technischer Daten ist in der Anleitung zum AccuMind® zu finden.

Ausgänge

Analogausgänge

Anzahl	2
Ausgabebereich	0/4 ... 20 mA; Ausgangsspannung 15 V
Prozentualer Fehler	0,1 % vom Ausgabewert bzw. 0,05 % vom Messbereichsendwert
Bürde	max. 500 Ω

Schaltausgänge

Anzahl	3
1 × mechanisches Relais (Schließer/Öffner)	230 V AC; 6 A
1 × elektronisches Relais (Schließer)	40 V AC/60 V DC; 120 mA; max. Schaltfrequenz: 150 Hz
1 × elektronisches Relais (Öffner)	40 V AC/60 V DC; 120 mA; max. Schaltfrequenz: 150 Hz

5 Inbetriebnahme

5.1 Betriebsbereitschaft des Gerätes herstellen

Sind alle Komponenten angeschlossen, schalten Sie bitte die Spannungsversorgung ein. Die Auswerteeinheit AccuMind® des AcuFlo®HMP wird ab Werk nach Ihren Vorgaben parametrierung. Kontrollieren Sie die Anzeige der Auswerteeinheit auf plausible Werte.

5.2 Nullpunktabgleich

Damit die Messung korrekt durchgeführt werden kann, ist zunächst ein Nullpunktabgleich am Differenzdrucktransmitter nötig.

5.2.1 Nullpunktabgleich beim AcuFlo®HMP mit AccuFlo®Zero

Der AccuMind® steuert die Komponente AccuFlo®Zero an. Damit wird der Nullpunktabgleich im laufenden Betrieb automatisch durchgeführt. Wenn der Differenzdruck, den der Differenzdrucktransmitter bei Nullpunktbedingungen anzeigt, zu weit von „Null“ abweicht (was nach der Installation der Fall sein kann), muss ein initialer Nullpunktabgleich über das Menü des AccuMind® durchgeführt werden. Vgl. dazu 8.4

5.2.2 Nullpunktabgleich beim AcuFlo®HMP ohne AccuFlo®Zero

- Am 3-Wege-Ventilblock die beiden äußeren Ventile schließen und anschließend das mittlere Ventil öffnen. An einem 5-Wege-Ventilblock (AccuFlo®HMP für Dampf) müssen alle Ventile geschlossen werden. Das mittlere Ventil muss anschließend geöffnet werden.
- Sollte das Display des Messumformers nicht sichtbar sein (optional), entfernen Sie den Deckel zum Display des Messumformers. Das Display befindet sich unter der runden Kappe (rot markiert in Abbildung 7) auf der nicht mit „FIELD TERMINALS“ beschrifteten Seite des Messumformers. Die Kappe kann von Hand abgeschraubt werden.
- Tastenabdeckung des Messumformers öffnen (siehe blaue Markierung in Abbildung 7): Dazu die Schraube auf der rechten Seite lockern und die Abdeckung nach oben wegrehen. Abbildung 8 zeigt den nun geöffneten Messumformer.

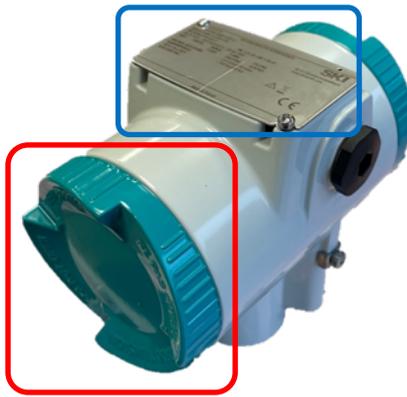


Abbildung 7: geschlossener Messumformer



Abbildung 8: geöffneter Messumformer



Abbildung 9: Frontansicht des geöffneten Messumformers

- Unter der Tastenabdeckung des Messumformers befinden sich vier Tasten, die wie folgt beschriftet sind: ◀, ▲, ▼ und ▶ (vgl. grüne Markierung in Abbildung 8). Über diese Tasten wird der Messumformer bedient.
- Abbildung 9 zeigt die Frontansicht des geöffneten Messumformers mit der Prozessansicht. Standardmäßig wird hier der aktuell gemessene Differenzdruck dargestellt.
- Durch einen Druck auf die Taste ▶ gelangt man in das Menü des Messumformers. Abbildung 10 zeigt Menüpunkt 1 (zu sehen an der „01“ unten rechts).



Abbildung 10: Menüpunkt 1



Abbildung 11: Menüpunkt 7



Abbildung 12: Prozessansicht

- Die Taste ▼ wird nun so oft gedrückt, bis in der Anzeige unten die „07“ erscheint (vgl. Abbildung 11).
- Drücken Sie nun die Taste ▶. „EDIT“ beginnt zu blinken.
- Drücken Sie nun erneut die Taste ▶. „EDIT“ hört auf zu blinken. Der Nullpunkt wurde gesetzt.
- Drücken Sie die Taste ◀. Damit gelangen Sie zurück zur Prozessansicht (vgl. Abbildung 12). Der dort angezeigte Wert sollte nun nahe „Null“ liegen. Je nach parametrierter Anzeigeeinheit (im Beispiel sind das „mbar“) sind kleine Schwankungen möglich.
- Nach erfolgreichem Einstellen des Nullpunktes muss am 3-Wege-Ventilblock das mittlere Ventil geschlossen und die äußeren müssen anschließend geöffnet werden! Am 5-Wege-Ventilblock (AccuFlo®HMP für Dampf) muss das mittlere Ventil geschlossen und anschließend das zweite und vierte Ventil geöffnet werden! Die beiden äußeren Ventile am 5-Wege-Ventilblock bleiben im Betrieb stets geschlossen. Sie dienen nur dem Befüllen der Kondensatgefäße.
- Anschließend schließen Sie die Tastenabdeckung und befestigen den Deckel des Messumformers.

Hinweis: Das mittlere Ventil darf generell nur geöffnet werden, wenn die anderen Ventile geschlossen sind.

6 Individuelle Einstellungen

6.1 Einstellungen im Auslieferungszustand

Die Einstellungen zum Zeitpunkt der Auslieferung können Sie dem Parametrierblatt der AccuMind® Auswerteeinheit entnehmen. Sollten Sie individuelle Einstellungen vornehmen wollen, finden Sie Informationen dazu in den folgenden Abschnitten. Weitere Details sind der ausführlichen Anleitung der AccuMind® Auswerteeinheit zu entnehmen.

6.2 Speichern geänderter Einstellungen

Um geänderte Einstellungen dauerhaft beizubehalten, müssen sie gespeichert werden. Vgl. dazu den Eintrag „Konfig. speichern“ in 9.3.

6.3 Allgemeine Bedienung

Dem Nutzer stehen im Grundzustand fünf verschiedene Displayseiten (Prozessbildschirme) zur Verfügung. Es gibt Prozessbildschirme mit einem, zwei, drei, fünf und sechs Feldern zur Darstellung jeweils eines Ergebnisses (Display-Kacheln; vgl. Abbildung 13).



Abbildung 13: Prozessbildschirm mit drei Display-Kacheln

Der AccuMind® wird mittels Touchdisplay bedient. Am unteren Displayrand werden kontextabhängig Schaltflächen eingeblendet.

Schaltflächen

	Die vorherige Displayseite anzeigen
	Die nächste Displayseite anzeigen
	Das Parametrier-/Sonderfunktionsmenü aufrufen (vgl. 6.6)
	Eine Einstellung übernehmen und ins übergeordnete Menü wechseln
	Geänderte Einstellungen nicht übernehmen und ins übergeordnete Menü wechseln

Schaltflächen

Beenden

Eine Menüebene verlassen

6.4 Rechtemanagement

Alle Bedienoperationen, die über das Weiterschalten der Prozessbildschirme (und das Anzeigen von Fehlermeldungen, vgl. 7.2) hinausgehen, benötigen die Eingabe eines Codes.

Hinweis: Die Codes können geändert werden. Vgl. dazu die Anleitung zum AccuMind®.

Dabei gibt es drei Ebenen mit voreingestellten Codes. Eine höhere Ebene schließt dabei die Rechte der niedrigeren Ebenen mit ein.

Ebene	Code	Zugriffsmöglichkeiten
1	8941	Bedienung: Zähler zurücksetzen, Nullpunktgleich bzw. Spülzyklus auslösen, Parametrierung anzeigen
2	5624	Einfache Einstellungen: Prozesseinstellungen ändern, Display-Kacheln anpassen, Uhrzeit stellen, Konfiguration speichern/laden, Werkskonfiguration laden, Import/Export von Konfigurationen über einen USB-Stick
3	9376	Erweiterte Einstellungen: Kalibrierung, Änderung der Basiseinstellungen im Rahmen der freigeschalteten Funktionalität des AccuMind®

Sobald es erforderlich ist, erfolgt die Abfrage des Codes (vgl. Abbildung 14). Ein automatisches Ausloggen erfolgt 10 Minuten nach der letzten Benutzereingabe.

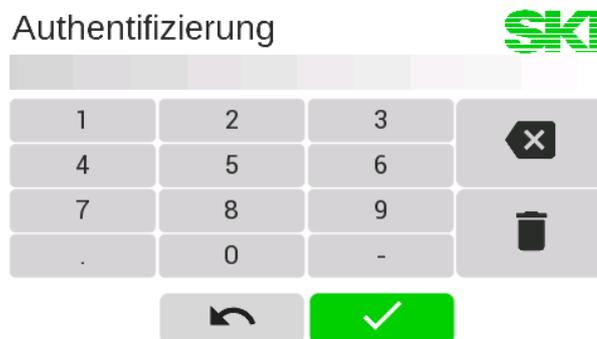


Abbildung 14: Code-Abfrage

6.5 Anpassung der Prozesswertdarstellung

Die dargestellte Größe einer Display-Kachel lässt sich ändern, indem auf die betreffende Kachel gedrückt wird. Für jede Kachel können nun diverse Eigenschaften angepasst werden (vgl. Abbildung 15).

	
Anzeige	q_v
Maßeinheit	m^3/h
Nachkommastellen	1

Beenden

Abbildung 15: Übersichtsseite zur Display-Kachel

Ein Druck auf eine Eigenschaftszeile öffnet eine weitere Unterseite mit der Abfrage der jeweiligen Größen (für den Wert „Anzeige“ gibt es zuvor noch eine Abfrage der Kategorie, vgl. Abbildung 16). Im Beispiel wurde aus der Kategorie „Prozesswerte“ der „Volumenstrom q_v “ als Anzeigewert ausgewählt. Ein Druck auf die Kategorie „Bereinigen“ erzeugt eine leere Kachel.



Abbildung 16: Abfrage der Kategorie und des gewünschten Anzeigewertes

Jeweils aktuell ausgewählte Werte sind blau hinterlegt. Ein Druck auf einen anderen Wert wählt diesen aus. In Abbildung 17 ist die Abfrage der Maßeinheiten und der Nachkommastellen dargestellt.



Abbildung 17: Abfrage der Maßeinheit und der Nachkommastellen

6.6 Die Menüauswahl des AccuMind®

Nach einem Druck auf das Zahnradsymbol wird die Menüauswahl des AccuMind® aufgerufen. Von dieser kann man in die entsprechenden Untermenüs verzweigen (vgl. Abbildung 18). Dort können die Parameter des AccuMind® angezeigt bzw. geändert werden (vgl. Abschnitt 9).



Abbildung 18: Menüauswahl

6.7 Bedienung der Untermenüs

Die Untermenüs sind in einer Baumstruktur aufgebaut. Am rechten Displayrand sind zur Steuerung entsprechende Schaltflächen angeordnet:

Schaltflächen

	Nach oben scrollen
	Nach unten scrollen
	Die aufgeklappte Baumstruktur einklappen

Werte, die in der Baumstruktur rechts ein [+] bzw. [-] haben, dienen dem Aus-/Einklappen der Baumstruktur-Zweige. Beim Ausklappen der Baumstruktur wird der Displayinhalt so verschoben, dass der auszuklappende Zweig ganz oben steht. Die Werte in den Zweigen erhalten je tieferer Ebene zwei führende Punkte (vgl. Abbildung 19).

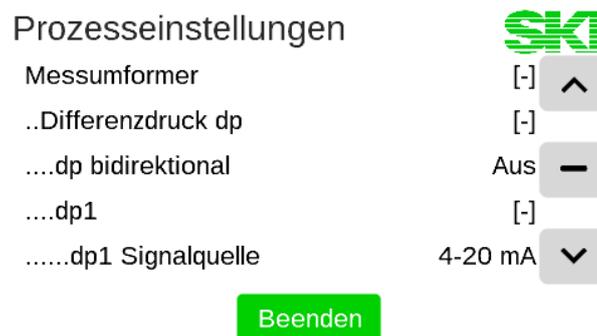


Abbildung 19: Aufgeklappte Baumstruktur

Um einen Wert anzupassen, wird die entsprechende Zeile angeklickt. Der Wert wird dann umgeschaltet (wenn es für die betreffende Einstellung nur zwei Möglichkeiten gibt) oder es öffnet sich eine Auswahlseite mit mehreren Auswahlkacheln bzw. eine Eingabemaske für die direkte Werteingabe (analog zur Anpassung der Prozesswertdarstellung; vgl. Abbildung 17).

Hinweis: Wenn der Text eines Zweiges der Baumstruktur grau dargestellt ist, lässt sich der entsprechende Parameter nicht ändern. Das tritt dann auf, wenn eine andere Option dazu führt, dass dieser Parameter nicht verändert werden darf.

Wenn der Text auf einer Auswahlkachel grau dargestellt ist, kann analog dazu die entsprechende Option nicht ausgewählt werden.

7 Ausgabe von Warnungen und Fehlern

7.1 Allgemein

Der AccuMind® zeigt in seinem Display vom Normzustand abweichende Zustände an und gibt außerdem wahlweise über die elektronischen/das mechanische Relais, die digitalen Schnittstellen und/oder die Analogausgänge entsprechende Signale aus.

7.2 Displayanzeige

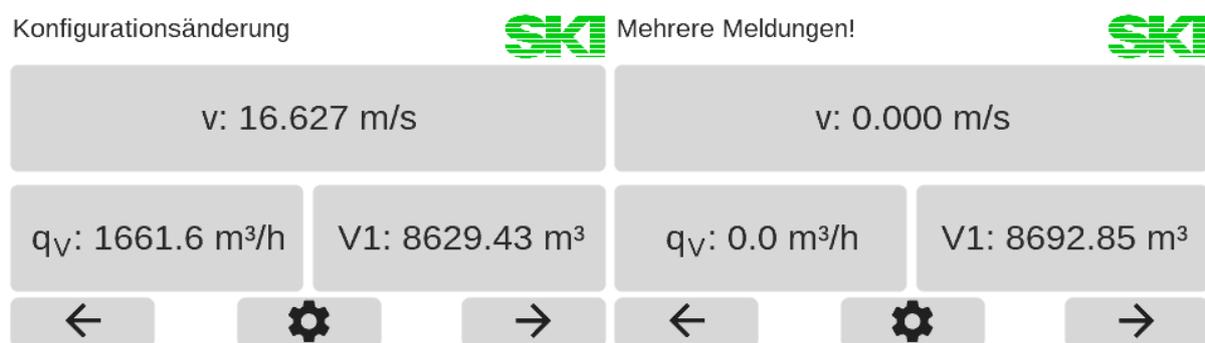


Abbildung 20: Hinweistext über den Anzeigekacheln

Wie in Abbildung 20 zu sehen, erscheinen Warnungen bzw. Fehlermeldungen über den Display-Kacheln. Wenn es nur eine Meldung gibt, wird diese direkt angezeigt (im Beispiel: „Konfigurationsänderung“). Treten mehrere auf, erfolgt entsprechend der Hinweis „Mehrere Meldungen!“. Das Berühren des Meldungstextes öffnet eine Übersichtsseite mit dem Zeitpunkt des Auftretens der Warnungen bzw. Fehler (vgl. Abbildung 21). Warnungen werden dabei gelb und Fehler rot ausgegeben.



Abbildung 21: Übersichtsseite für Meldungen

Hinweis: Wenn der Grund für den entsprechenden Hinweis wegfällt, verschwindet auch die entsprechende Meldung.

7.3 Warnungen im Display

Der AccuMind® gibt Warnungen im Display aus. Die folgende Tabelle listet die möglichen Warnungen auf:

Warnung	Erläuterung
Konfigurationsänderung	Es liegen ungespeicherte Änderungen vor. Sollen diese übernommen werden, müssen sie gespeichert werden (vgl. 9.3).
Schleichmenge	Die parametrisierte Kleinstmenge ist unterschritten. Der Durchfluss wird auf 0 gesetzt.
AinX: Strom zu niedrig/hoch	An Stromeingang AinX ist der Stromwert außerhalb des regulären Messbereiches (kleiner als der normale Unterbereich oder größer als der normale Überbereich), aber noch nicht in einem Fehlerbereich. Es sollte überprüft werden, ob die Grenzen des Messumformers angepasst werden können. Strombereiche für Warnungen bei Signaleingang 4 ... 20 mA: 3,65 mA < AinX < 3,85 mA und 20,45 mA < AinX < 20,95 mA Strombereich für Warnung bei Signaleingang 0 ... 20 mA: 20,45 mA < AinX < 20,95 mA Hinweis: Eine Hysterese von $\pm 0,02$ mA findet Anwendung.
Sattdampfbetrieb	Relevant für den Messstoff „Heißdampf“. Wenn für den aktuellen Druckwert die Mindesttemperatur für den Dampfzustand unterschritten wird, rechnet der AccuMind® im Modus „Sattdampf (p)“ weiter.
Werte sind eingefroren	Das manuelle Einfrieren aller Werte über das Service-Menü ist aktiv. In diesem Fall rechnet der AccuMind® keine Werte mehr aus. Außerdem werden währenddessen keine Warnungen oder Fehlermeldungen entfernt. Dies erfolgt erst wieder, wenn das Einfrieren aufgehoben wurde.

7.4 Fehlermeldungen im Display

Der AccuMind® gibt Fehlermeldungen im Display aus. Die folgende Tabelle listet die möglichen Fehlermeldungen auf:

Fehler	Erläuterung
Drahtbruch/Kurzschluss RTDX	An Pt100-Eingang RTDX liegt ein Fehler vor. Die Verdrahtung ist zu überprüfen. Wenn kein Rückfallwert ¹ parametrisiert ist, wird die Berechnung eingestellt.
Keine X-Quelle	Für eine der Größen „X“ wurde kein Eingang zugewiesen. „X“ kann stehen für: „dp1“, „dp2“, „qV“, „T1“, „T2“ oder „p“ Wenn kein Rückfallwert ¹ parametrisiert ist bzw. für die betreffende Größe kein Rückfallwert parametrisierbar ist, wird die Berechnung eingestellt. Es muss für die jeweilige Größe ein Eingang parametrisiert werden.

¹ Für die Druck- und Temperatureingänge können Rückfallwerte parametrisiert werden. Bei einem Drahtbruch, Defekt oder Kurzschluss des betreffenden Sensors wird dann dieser Rückfallwert verwendet.

Fehler	Erläuterung
AinX: Drahtbruch	Es wird am betreffenden Signaleingang AinX kein Messumformer erkannt bzw. der Strom vom Messumformer ist zu gering ($AinX \leq 3,65 \text{ mA}^2$). Die Verdrahtung ist zu überprüfen. Wenn kein Rückfallwert ¹ parametrierbar ist, wird die Berechnung eingestellt. Dieser Fehler kann bei Signaleingang 0 ... 20 mA nicht erkannt werden.
AinX: MU defekt/Kurzschluss	Der Messumformer an Signaleingang AinX gibt einen zu hohen Strom aus ($AinX \geq 20,95 \text{ mA}^2$) oder es liegt ein Kurzschluss vor. Die Verdrahtung und/oder der Messumformer sind zu überprüfen. Wenn kein Rückfallwert ¹ parametrierbar ist, wird die Berechnung eingestellt.
AinX: Keine HART-Komm.	Mit dem Messumformer an Signaleingang AinX kann keine HART®-Kommunikation aufgebaut werden. Die Messwerte werden in diesem Fall über das Stromsignal ermittelt. Hierbei wird angenommen, dass das Stromsignal als 4...20-mA-Signal anliegt. Wenn der Messumformer nicht HART®-fähig ist, sollte die Signalquelle des Analogeingangs entsprechend umgestellt werden.
Differenzdruck größer als Druck	Relevant für Durchfluss-Sensor „dp-Geber ISO 5167“ bzw. „AGA 3“: Wenn der bestimmte Differenzdruck größer als der Absolutdruck ist, kann keine Berechnung mehr stattfinden. Die Parametrierung und die Anschlüsse der Messumformer sind zu überprüfen.
ISO-5167-Berechnungsabbruch	Relevant für Durchfluss-Sensor „dp-Geber ISO 5167“: Wenn bei der Berechnung gemäß ISO 5167 keine Konvergenz erzielt wird, kann keine Berechnung mehr stattfinden. Die Parametrierung und die Anschlüsse der Messumformer sind zu überprüfen.
Unzulässiger p- oder T-Wert	Relevant für Messstoff „Wasser“ bzw. „Dampf“: Wenn die Werte für den Druck oder die Temperatur außerhalb eines gemäß IAPWS-97 definierten Bereichs liegen, kann keine Berechnung mehr stattfinden. Die Parametrierung und die Anschlüsse der Messumformer sind zu überprüfen.
Wasseralarm	Relevant für Messstoff „Heißdampf“: Wenn die aktuelle Druck-/Temperaturkombination den Aggregatzustand Wasser ergibt, wird ein Wasseralarm ausgegeben und die Berechnung eingestellt.
Dampfalarm	Relevant für Messstoff „Wasser“: Wenn die aktuelle Druck-/Temperaturkombination den Aggregatzustand Dampf ergibt, wird ein Dampfalarm ausgegeben und die Berechnung eingestellt.

² Eine Hysterese von $\pm 0,02 \text{ mA}$ findet Anwendung.

Fehler	Erläuterung
AGA-NX19 außerhalb der Nutzungsgrenzen	Für AGA-NX19 sind folgende Nutzungsgrenzen definiert: $0 \text{ bar} \leq \text{Druck} \leq 137,9 \text{ bar}$; $-40,0 \text{ °C} \leq \text{Temperatur} \leq 115,6 \text{ °C}$; $0,554 \leq \text{relative Dichte} \leq 0,75$; $0,716 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \leq \text{Normdichte} \leq 0,970 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$; $0 \leq \text{CO}_2\text{-Molanteil} \leq 0,15$; $0 \leq \text{N}_2\text{-Molanteil} \leq 0,15$ Sollten sich die Werte außerhalb dieser Grenze befinden, wird eine Fehlermeldung ausgegeben.

Hinweise:

Wenn die Berechnung eingestellt wird, wird für alle berechneten Werte „nan“ angezeigt.

Fehlermeldungen, welche die Funktionserweiterungen betreffen, werden jeweils bei der Beschreibung dieser Erweiterungen gesondert aufgeführt.

7.5 Ausgabe von Fehlern über die Ausgänge

Fehler werden auch über die Ausgänge signalisiert.

Ausgabe	Erläuterung
Fehlerstrom an Analogausgang X	Wenn eine Durchflussberechnung nicht möglich ist (vgl. 7.4) und ein Durchflusswert am Analogausgang X ausgegeben werden soll, gibt dieser einen parametrierbaren Fallback-Wert aus (vgl. 9.2)
Signal am elektronischen Relais (Schaltausgang) 1 bzw. 2 oder am Relais	Parametrierung des Sammelalarms für einen der Schaltausgänge oder das Relais (vgl. 9.2) Der Sammelalarm wird ausgelöst, wenn ein Fehler vorliegt (vgl. 7.4)

8 Automatischer Nullpunktabgleich AccuFlo®Zero

8.1 Hintergrund

Der AccuMind® kann den optionalen automatischen Nullpunktabgleich AccuFlo®Zero ansteuern.

Der AccuMind® überwacht kontinuierlich die Zellentemperatur des Differenzdruckmessumformers. Wird eine Änderung dieses Wertes festgestellt, die außerhalb eines einstellbaren Grenzwertes liegt, wird ein automatischer Nullpunktabgleich durchgeführt. Analog dazu werden Druckänderungen im System überwacht. Werden innerhalb eines einstellbaren Zeitintervalls keine unzulässigen Abweichungen von Zellentemperatur oder Systemdruck festgestellt, wird zur Vermeidung einer unzulässigen Langzeitdrift nach Ablauf des Intervalls ebenfalls ein Nullpunktabgleich durchgeführt. Zur Ermittlung des Systemdrucks wird der vom Differenzdruckmessumformer übermittelte Wert für den statischen Druck verwendet (falls der Messumformer diesen Wert misst und über die HART®-Schnittstelle zur Verfügung stellt), ansonsten wird der Druckmessumformer verwendet. Wenn kein Druckmessumformer vorhanden ist und der Differenzdruckmessumformer keinen Druckwert übermittelt, erfolgt keine Überwachung des Druckwertes.

Im AccuMind® wird die Bezeichnung „AccuFlo®Zero“ aus Anzeigegründen zu „Zero“ verkürzt.

Der AccuMind® kann zwei Differenzdruckmessumformer ansteuern („Split-Range-Betrieb“), der automatische Nullpunktabgleich wird in diesem Fall für beide Messumformer durchgeführt. Der Ein-

fachheit halber wird in den weiteren Abschnitten stets von nur einem Messumformer gesprochen, die Angaben beziehen sich aber auch auf den Betrieb mit zwei Messumformern.

Als Signalquelle des Differenzdruckmessumformers muss „HART“ gewählt werden.

8.2 Anzeige

Wenn die Zero-Funktionalität in den Basiseinstellungen aktiviert ist, gibt es eine zusätzliche Displayseite (siehe Abbildung 22). Diese Displayseite gibt den Status des AccuFlo®Zero aus und bietet zusätzlich zwei Felder zur Darstellung von Prozesswerten. Eines dieser Felder ist mit dem digital ausgelesenen Differenzdruck des ersten Differenzdrucktransmitters („Ddp1“) belegt. Sollten zwei Differenzdrucktransmitter vorhanden sein, ist das zweite Feld mit dem digital ausgelesenen Differenzdruck des zweiten Differenzdrucktransmitters („Ddp2“) belegt. Die Werte „Ddp1“ und „Ddp2“ stellen stets die aktuell von den Transmittern gemessenen Werte dar, für die Durchflussberechnung wird der Differenzdruck „dp“ verwendet, welcher von diesen Größen abgeleitet wird und der während eines Nullpunktabgleichs eingefroren wird. In der Grundstellung, die dem Messbetrieb entspricht, wird im Statusbereich die Restdauer bis zum nächsten Nullpunktabgleich angezeigt (wenn der Timerbetrieb deaktiviert ist, erscheint die Meldung „Warte auf externe Auslösung“).



Abbildung 22: Display mit Informationen zum AccuFlo®Zero

8.3 Ablauf eines Nullpunktabgleichs

Hinweis: Während eines Nullpunktabgleichs ist der Differenzdruckmessumformer nicht mit dem Prozess verbunden. Es kann während des Abgleichs daher kein aktueller Durchfluss ermittelt werden. Die Eingangswerte für Differenzdruck, Druck und Temperatur werden während des gesamten Abgleichsvorgangs eingefroren. Damit behalten auch die Anzeigewerte und die Ausgänge ihren letzten Zustand bei. Zähler zählen konstant weiter und Puls-/Frequenzgänge geben die zuletzt gültigen Werte konstant weiter aus. Es besteht die Möglichkeit, während des Abgleichs ein Statussignal an die Leitstelle zu senden (vgl. 8.6).

Sollte in der Leitstelle nur der vom dp-Messumformer ausgegebene Stromwert benötigt werden (vom AccuMind® gemessen an Ain1), kann dieser auch direkt über Aout1 ausgegeben werden (vgl. 9.2). Während des Abgleichs wird dann der zuvor gemessene Stromwert eingefroren.

Nach einer parametrisierten Dauer (im Timerbetrieb), bei relevanten Änderungen von Zellentemperatur bzw. Systemdruck oder auf eine externe Auslösung hin wird ein Nullpunktabgleich durchgeführt. Folgende Tabelle illustriert einen Nullpunktabgleich:

Ausgabe am AccuMind®	Erläuterung
Fahre zur Nullpunktkontrolle	Der AccuFlo®Zero stellt physikalisch die Nullpunktbedingung her: Der Messumformer wird vom Prozess getrennt und anschließend werden die beiden Kammern des Messumformers verbunden

Ausgabe am AccuMind®	Erläuterung
Nullpunktkontrolle	Dem Messumformer wird Zeit gegeben, sich auf den Nullpunkt einzupendeln. Wenn der Messumformer einen konstanten Messwert mit kleinerem Abstand zum alten Nullpunkt als maximal zulässig (parametrierbarer Wert „...max. dp-Abweichung“; Abschnitt 8.4) liefert, wird dieser Wert als neuer Nullpunkt gesetzt
Fahre zur Grundstellung	Der AccuFlo®Zero stellt physikalisch die Messbedingung her: Die Verbindung zwischen den beiden Kammern des Messumformers wird getrennt und danach wird der Messumformer wieder mit dem Prozess verbunden
Warte auf Einschwingen	Dem Messumformer wird Zeit gewährt, um sich wieder auf die Prozessbedingungen einzupendeln.

8.4 Parametrierung und manuelle Steuerung

Das Zero-Menü (vgl. Abbildung 23) kann ausgehend von der Menüauswahl (vgl. 6.6) aufgerufen werden. Die allgemeine Bedienung der Untermenüs ist in 6.7 beschrieben.

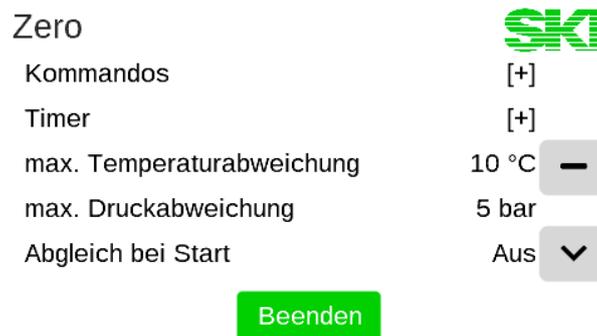


Abbildung 23: Das Zero-Menü

Hinweis: Nach der Installation muss ein initialer Nullpunktgleich durchgeführt werden (siehe Erläuterung zum Kommando „Nullpunkt setzen“ in folgender Tabelle).

Wert	Auswahlmöglichkeit	Bemerkung
<i>Kommandos</i>	<i>Ausklappfunktion</i>	
..Starte Nullpunkt-abgleich	Funktionsauslösung	Startet einen Nullpunktgleich
..Nullpunktbedingung herstellen	Funktionsauslösung	Der AccuFlo®Zero stellt die Nullpunktbedingung her: Der Messumformer wird vom Prozess getrennt und die beiden Kammern des Messumformers werden verbunden.
..Nullpunkt setzen	Funktionsauslösung	Den Nullpunkt setzen. Dieses Kommando ist nur aktiv, wenn zuvor die Nullpunktbedingung hergestellt wurde. Der Nullpunkt wird unabhängig vom angezeigten Wert (also dem zuvor eingestellten Nullpunkt des Messumformers) gesetzt.

Wert	Auswahlmöglichkeit	Bemerkung
..Messbedingung herstellen	Funktionsauslösung	Der AccuFlo®Zero stellt die Messbedingung wieder her: Die Verbindung zwischen den beiden Kammern wird getrennt und die Verbindung zum Prozess wird wieder hergestellt. Nach dem Einschwingen wird die Messung wieder freigegeben
<i>Timer</i>	<i>Ausklappfunktion</i>	
..Timer aktiv	An Aus	Aktiviert bzw. deaktiviert den Timerbetrieb
..Timerdauer [min]	Zahlenwert	Angabe der Wartedauer zwischen zwei Nullpunkt-ableichen. Nur sichtbar, wenn Timerbetrieb aktiv
max. Temperaturabweichung	Zahlenwert	Der Wert für die maximal zulässige Temperaturabweichung der Messzelle des Messumformers im Vergleich zum letzten Nullpunktgleich
max. Druckabweichung	Zahlenwert	Der Wert für die maximal zulässige Druckabweichung der Messzelle des Messumformers im Vergleich zum letzten Nullpunktgleich. Nur sichtbar, wenn der Systemdruck gemessen werden kann.
Abgleich bei Start	An Aus	Gibt an, ob nach dem Wiederherstellen der Stromversorgung (z.B. nach einer Anlagenwartung) ein Abgleich durchgeführt werden soll
<i>Grundeinstellungen</i>	<i>Ausklappfunktion</i>	
..Einschwingdauer [s]	Zahlenwert	Angabe der Dauer des Einschwingens in der Messposition. Dem Messumformer muss die Gelegenheit gegeben werden, auf den Messwert einzuschwingen. Diese Dauer hängt hauptsächlich von der Dämpfung des Messumformers ab.
..max. dp-Abweichung	Zahlenwert	Angabe der maximal zulässigen Nullpunktabweichung VOR dem Nullpunktgleich. Wenn die Abweichung des Nullpunktes (im Vergleich zum letzten Abgleich) zu groß ist, liegt evtl. ein Defekt des Differenzdruckmessumformers vor. Der Nullpunktgleich wird bei zu großer Abweichung nicht durchgeführt.
..Dämpfung beim Abgleich [s]	Zahlenwert	Während des eigentlichen Abgleichs wird die Dämpfung des Messumformers auf diesen Wert gesetzt. So findet eine Mittelwertbildung statt. Das ist z.B. bei Vibrationen der Anlage sinnvoll.
..max. Delta beim Abgleich	Zahlenwert	Die maximale Schwankung des Nullpunktes während des Nullpunktgleichs.
..Kontrollzyklen	Zahlenwert	Angabe, für wie viele Zyklen der Nullpunkt nicht um mehr als das max. Delta schwanken darf. Ein Zyklus entspricht ca. 250 ms.
..Timeout [s]	Zahlenwert	Die Zeit, die dem Messumformer maximal gewährt wird, um einen stabilen Nullpunkt zu erreichen.

8.5 Fehlermeldungen im Display

Vgl. hierzu auch die Erläuterung unter 7.2

Fehler	Erläuterung
Nullpunktkontrollfehler	Der Fehler wird ausgegeben, wenn der automatische Nullpunktgleich nicht durchgeführt werden konnte. Mögliche Ursachen: Nach der Installation wurde kein initialer Nullpunktgleich durchgeführt (vgl. 8.4); der Wert für die „max. dp-Abweichung“ bzw. das „max. Delta beim NPA“ ist zu klein parametrierter oder es liegt ein Defekt vor.
Autom. NP-Abgleich nur mit HART	Ein automatischer Abgleich kann nur durchgeführt werden, wenn der Differenzdruckmessumformer an einen HART®-fähigen Analogeingang (Ain1 oder Ain2) angeschlossen ist und als Signalquelle des Differenzdruckmessumformers „HART“ gewählt wurde.
Motorfehler	Keine der Zielpositionen konnte erreicht werden oder die Messposition wurde im laufenden Betrieb verlassen. Die Berechnung wird eingestellt. Der Antrieb/die Verdrahtung des AccuFlo®Zero muss geprüft werden.
	Eine Überprüfung des AccuFlo®Zero/der Verdrahtung darf nur im spannungsfreien Zustand erfolgen.

8.6 Signalisierung an die Leitstelle

Die unter 8.5 aufgezählten Fehler führen zu den unter 7.5 beschriebenen Ausgangssignalen.

Der AccuMind® kann über die Schaltausgänge S1/S2 zusätzlich Signale an das Leitsystem ausgeben. Die Parametrierung der Schaltausgänge ist unter 9.2 erläutert.

Signalname	Erläuterung
Zero-Fehler	Dieses Signal wird ausgegeben, wenn einer der Fehler aus 8.5 vorliegt.
Zero-Betriebsindikator	Während eines Nullpunktgleichs bzw. während einer manuellen Nullpunktkontrolle wird signalisiert, dass die Messwerte eingefroren sind

9 Einstellung der Parameter

Die Parameter können ausgehend von der Menüauswahl (vgl. 6.6) angezeigt und angepasst werden. Die allgemeine Bedienung der Untermenüs ist in 6.7 beschrieben. Es wird im Folgenden nur auf die Parametrierung der Einheiten und der Ausgänge eingegangen, da die Werte für die Eingangsgrößen und das Messstellendesign bereits vor der Auslieferung eingetragen wurden und sich i.d.R. nicht verändern. Sollten in diesem Bereich Anpassungen nötig werden, sind die Informationen dazu in der Anleitung zum AccuMind® zu finden. Die Parametrierung geschieht im Untermenü „Prozesseinstellungen“.

Die Beschreibung der digitalen Schnittstellen findet in der Anleitung zum AccuMind statt.

9.1 Einheiten

Wert	Auswahlmöglichkeit	Bemerkung
<i>Einheiten</i>	<i>Ausklappfunktion</i>	
..Prozessgröße x	Liste entsprechender Einheiten	Für die im AccuMind® verwendeten Prozessgrößen lässt sich die anzuzeigende Einheit auswählen

9.2 Ausgänge

Wert	Auswahlmöglichkeit	Bemerkung
<i>Ausgänge</i>	<i>Ausklappfunktion</i>	
..Analogausgang Aout1 ³	<i>Ausklappfunktion</i>	
....Aout1 Zuordnung	q _m ; q _v ; q _{Vn} ; T1; T2; p _{abs} ; p _{rel} ; dQ; v; Strom Ain1; Strom Ain2; Strom Din1; Strom Din2; Deaktiviert	Die über den Analogausgang 1 auszugebende Prozessgröße Bei Auswahl von „Strom AinX“ wird der an AinX gemessene Strom 1:1 an Aout1 ausgegeben. Das Verhalten für den digital empfangenen Strom DinX via HART ist dazu äquivalent.
....Aout1 Signalart	4-20 mA 0-20 mA	Auswahlmöglichkeit für die Charakteristik des 1. Analogausgangs
....Aout1.min	Zahlenwert	Der Ausgabewert bei 0/4 mA
....Aout1.max	Zahlenwert	Der Ausgabewert bei 20 mA
....Aout1.fallback	Zahlenwert	Der Stromwert, der im Fehlerfall ausgegeben wird (vgl. 7.5)
..Schaltausgang S1 ⁴	<i>Ausklappfunktion</i>	
....S1 Verhalten	Zählpuls ⁵ MIN-Schalter MAX-Schalter Frequenzausgang ⁵ Sammelalarm Zero-Betriebsindikator Zero-Fehler Deaktiviert	Auswahl des Schaltverhaltens für das elektronische Relais 1 Abhängig von der getroffenen Auswahl werden weitere Parameter abgefragt (siehe folgende Tabellen) Zum Punkt „Sammelalarm“ vgl. 7.5

³ Die Einstellungen für Analogausgang Aout2 sind analog zu Aout1 vorzunehmen.

⁴ Die Einstellungen für Schaltausgang S2 und Relais R sind analog zu S1 vorzunehmen.

⁵ Für das Relais R können kein Zählpuls und kein Frequenzausgang parametrisiert werden.

Ausgänge für S1 Verhalten: Zählpuls⁵

Wert	Auswahlmöglichkeit	Bemerkung
....S1 Zuordnung	m1; m2; m abs; Q1; Q2; Q abs; V1; V2; V abs; V _n 1; V _n 2; V _n abs	Auswahl der über den Zählpuls auszugebenden Größe. Jeweils in Flussrichtung 1 („positiver Durchfluss“) oder 2 („negativer Durchfluss“; nur relevant bei bidirektionalem Geber). Bei Auswahl einer Größe mit „abs“ erfolgt die Ausgabe bei positivem als auch negativem Durchfluss.
....S1 Pulswertigkeit	Zahlenwert	Der Wert, der einem Puls entsprechen soll. Beispielsweise 1 Puls = 5 m ³
....S1 Pulsweite [ms]	Zahlenwert	Die Dauer, die ein Puls in Anspruch nimmt und gleichzeitig die Mindestdauer zwischen zwei Pulsen

Ausgänge für S1 Verhalten: Frequenzausgang⁵

Wert	Auswahlmöglichkeit	Bemerkung
....S1 Zuordnung	q _v 1; q _v 2; q _v abs; q _{v_n} 1; q _{v_n} 2; q _{v_n} 2 abs; q _m 1; q _m 2; q _m abs; dQ 1; dQ 2; dQ abs	Auswahl der als Frequenz auszugebenden Größe. Jeweils in Flussrichtung 1 („positiver Durchfluss“) oder 2 („negativer Durchfluss“; nur relevant bei bidirektionalem Geber). Bei Auswahl einer Größe mit „abs“ erfolgt die Ausgabe bei positivem als auch negativem Durchfluss.
....S1 Maximalwert	Zahlenwert	Der maximale Wert der auszugebenden Größe
....S1 f.max [Hz] ⁶	Zahlenwert	Die maximale Frequenz (diese entspricht dem maximalen Wert der auszugebenden Größe)

Ausgänge für S1 Verhalten: MIN-/MAX-Schalter

Wert	Auswahlmöglichkeit	Bemerkung
....S1 Zuordnung	q _m ; q _v ; q _{v_n} ; T1; T2; p _{abs} ; p _{rel} ; dQ; v; dp	Auswahl der zu überwachenden Messgröße
....S1 Schaltwert	Zahlenwert	S1 wird bei Auswahl des MIN-Schalters geschaltet, wenn der Messwert kleiner/gleich („≤“) dem Schaltwert ist. Bei Auswahl des MAX-Schalters wird geschaltet, wenn der Messwert größer/gleich („≥“) dem Schaltwert ist.
....S1 Hysterese	Zahlenwert	Angabe der Hysterese für den Schaltwert

⁶ Für den Schaltausgang 1 und Schaltausgang 2 gilt eine maximale Schaltfrequenz von 150 Hz. Diese darf nicht durch den Prozess überschritten werden.

Ausgänge für S1 Verhalten

Wert	Auswahlmöglichkeit	Bemerkung
....S1 Normalzustand ⁷	Offen Geschlossen	Festlegung des Schaltzustandes für den Normalzustand.

9.3 Servicemenü

Das Servicemenü kann ausgehend von der Menüauswahl (vgl. 6.6) angezeigt werden.



Abbildung 24: Das Servicemenü

Im Servicemenü (vgl. Abbildung 24) lassen sich die folgenden Eingaben vornehmen:

Wert	Auswahlmöglichkeit
Konfig. speichern	Die aktuellen Einstellungen werden nach Rückfrage dauerhaft abgelegt.
Konfig. laden	Die letzte Konfiguration wird nach Rückfrage geladen (ungespeicherte Änderungen werden zurückgesetzt).
Werkskonfig. laden	Die Werkskonfiguration wird nach Rückfrage geladen (der Auslieferungszustand der Parametrierung wird wiederhergestellt).
Zähler zurücksetzen	Die Zählerstände werden nach Rückfrage zurückgesetzt.
Kalibrierung	Aufrufen des Kalibrieremenüs
Neustart	Nach einer Rückfrage wird der AccuMind® neu gestartet.
Sprache	Die Sprache wird zw. Deutsch und Englisch umgeschaltet.
Gerät	Es werden die Seriennummer, die Hardware-ID und die Softwareversion angezeigt.
Datum & Zeit	Das Datum und die Uhrzeit lassen sich einstellen.
USB	Das USB-Menü wird aufgerufen.
Freischaltung	Das Freischaltmenü wird aufgerufen.
Werte einfrieren	Friert die Berechnung ein, bis das Feld erneut gedrückt wird.

⁷ Für das Relais R gibt es die Einstellung des Normalzustandes nicht. Bei einem spannungsfreien AccuMind® gilt unabhängig zur Parametrierung: S1 ist offen (NO) und S2 ist geschlossen (NC).



Konformitätserklärung Declaration of Conformity Déclaration de conformité

Wir, die Firma

We, the company

Nous, la société

**S.K.I. Schlegel und Kremer Industrieautomation GmbH
Hanns-Martin-Schleyer-Straße 22, 41199 Mönchengladbach, Germany**

erklären in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt

declare with full responsibility that the product

déclarons sous notre seule responsabilité que le produit

Messstrecke measuring section Ligne de mesure	ACG / ACL / ACS (AccuFloLPD/HMP)
---	---

auf das sich diese Erklärung bezieht, mit folgender Richtlinie und Norm übereinstimmt:

which this declaration applies to, suits directive and standard:

qui fait objet de cette déclaration, est conforme à la directive et norme:

Richtlinie/Directive/Directive	Norm/Standard/Norme
2014/68/EU Druckgeräterichtlinie Pressure Equipment Directive Directive équipements sous pression	EN13480

Bei maximalem Betriebsdruck unter 0,5 bar in Anlehnung an Art. 4.3 der Richtlinie 2014/68/EU.

Since the maximum operating pressure is below 0,5 bar similar to article 4 (3) of directive 2014/68/EU.

En cas de pression de service maximale inférieures à 0,5 bar, en référence à l'article 4 (3) de la directive 2014/68/EU.

Die Kennzeichnung des Geräts enthält folgende Angabe:

The equipment name plates contain the following information:

La plaque signalétique de l'équipement contient,

				Kennzeichnung/Marking/Repères	
Richtlinie Directive Directive	Konformitätsbewertung Assessment Evaluation de conformité	Kategorie Category Catégorie	Benannte Stelle Notified Body Organisme notifié		Nr. + Kategorie No. + Category Nr. + Catégorie
2014/68/EU	Art. 4.3	Art. 4.3	n. a.	n. a.	n. a.
	Mod. A	I	n. a.	CE	./K1
	Mod. D1	II	TÜV Rheinland	CE	0035/K2
	Mod. H	III	TÜV Rheinland	CE	0035/K3

Mönchengladbach, den 18.10.2016


 (Gerald Papperitz, QMB)

S.K.I. Schlegel & Kremer
Industrieautomation GmbH
Hanns-Martin-Schleyer-Str. 22
D-41199 Mönchengladbach
Tel: +49 (0) 2166/62317-0
Web: www.ski-gmbh.com
E-Mail: info@ski-gmbh.com

Warenzeichen und Logos sind Eigentum ihrer Besitzer. Technische Änderungen vorbehalten.
Die Abbildungen können optionale Einbauten enthalten.

BA-AccuFloHMP-KA-de-2409

Betriebs- und Montageanleitung