



INHALT

Geltungsbereich dieser Anleitung	5
Sicherheitsmaßnahmen und -anweisungen	5
Installation	5
Stromanschluss	5
Schutzart	5
Einrichtung und Betrieb	5
Reinigung	5
Fehlerbehebung	5
RoHs	6
Entsorgung von Batterien	6
Systembeschreibung	6
Installation der PC-Software	6
Typenschild	6
Systemeinstellungen	7
Installation	8
Installation des Sensors	8
Montagepositionen	9
Stromanschlüsse	9
Hilfsstromanschluss	10
Konfigurieren der Eingänge/Ausgänge (E/A)	11
Betrieb	12
Funktionstasten	12
Anzeigesymbole	12
Anfängliche Bildschirme	12
Festlegen einer PIN	13
Anmeldung	13
Abmeldung	13

Programmierung	14
Hauptmenü	14
Menü „Meter Setup“ (Messgerät einrichten)	15
Menü „Measurement“ (Messung)	16
Menü „Input/Outputs“ (Ein-/Ausgänge)	20
Menü „Clear Total“ (Zähler zurücksetzen)	23
Menü „Communications“ (Kommunikation)	24
Miscellaneous (Verschiedenes)	24
Menü „Info“	25
Menü „PIN“	25
Menü „Login“ (Anmeldung)	25
Fehlerbehebung	26
Kontroll-LEDs	26
Austauschen der Elektronik des Messgeräts.	26
Technische Daten	27
Technische Daten der Elektronik	27
Technische Daten des Sensors	27
Abmessungen	28
Hauptmenü-Programmstruktur	29
Messgerät einrichten	29
Messungen	29
Ein-/Ausgänge	30
Zähler	30
Kommunikation	30
Verschiedenes	30
Info	30
PIN	30
Anmeldung	30
Durchflussmesser ModBus® Registertabelle.	31
IS-4000 Durchflussmesser Umrechnungstabelle	35
Berechtigung	35
Verkabelung des IS-4000-Messgeräts mit einem ORION® Cellular LTE-Endpunkt	36

GELTUNGSBEREICH DIESER ANLEITUNG



Diese Anleitung enthält Anweisungen zur Installation, zum Betrieb und zur Programmierung des Durchflussmessers IS-4000.

WICHTIG

Diese Anleitung sorgfältig durchlesen, bevor mit der Installation oder dem Betrieb begonnen wird. Diese Anleitung zur zukünftigen Bezugnahme griffbereit aufbewahren.

SICHERHEITSMASSNAHMEN UND -ANWEISUNGEN

Einige Verfahren in dieser Anleitung erfordern besondere Sicherheitsvorkehrungen. In solchen Fällen wird der Text mit den folgenden Symbolen hervorgehoben:

Symbol	Erläuterung
	Warnung weist auf die Gefahr schwerer Verletzungen, Tod oder erheblicher Schäden am Hotel hin. Die Anweisungen sind zu befolgen und mit Vorsicht vorzugehen.
	Vorsicht weist auf die Möglichkeit geringfügiger Verletzungen oder Sachschäden hin. Die Anweisungen sind zu befolgen und mit Vorsicht vorzugehen.

Vor der Installation oder Verwendung dieses Produkts diese Anleitung sorgfältig durchlesen. Dieses Produkt darf nur von qualifiziertem Fachpersonal installiert und/oder repariert werden. Bei Auftreten eines Fehlers wenden Sie sich bitte an Ihren Händler.

Installation

- Das Gerät darf nicht auf einer instabilen Oberfläche aufgestellt werden, da es herunterfallen könnte.
- Das Gerät darf niemals über einem Heizkörper oder einer Heizung aufgestellt werden.
- Alle Kabel so verlegen, dass sie nicht in Gefahrenbereiche gelangen können.
- Das Gerät vom Stromnetz trennen, bevor Abdeckungen entfernt werden.

Stromanschluss

- Nur eine für elektronische Geräte geeignete Stromquelle verwenden. Bei Unsicherheiten wenden Sie sich bitte an Ihren Händler. Sicherstellen, dass alle Stromkabel eine ausreichend hohe Strombelastbarkeit aufweisen.
- Alle Geräte müssen geerdet sein, um die Gefahr eines Stromschlags auszuschließen. Eine unsachgemäße Erdung eines Geräts kann zu Schäden am Gerät oder an den darin gespeicherten Daten führen.

Schutzart

Das Gerät verfügt über Schutzart IP 67 und muss vor Tropfwasser, Wasser, Ölen usw. geschützt werden.

Einrichtung und Betrieb

Nur die in der Bedienungsanleitung beschriebenen Bedienelemente einstellen. Eine unsachgemäße Einstellung anderer Bedienelemente kann zu Schäden, Fehlfunktionen oder Datenverlust führen.

Reinigung

Vor der Reinigung alle Geräte ausschalten und vom Stromnetz trennen. Mit einem feuchten Tuch reinigen. Keine flüssigen oder Aerosol-Reinigungsmittel verwenden.

Fehlerbehebung

Alle Geräte vom Stromnetz trennen und von einem qualifizierten Servicetechniker reparieren lassen, wenn einer der folgenden Fälle eintritt:

- Wenn ein Netzkabel oder Stecker beschädigt oder abgenutzt ist;
- Wenn ein Gerät trotz Befolgung der Bedienungsanleitung nicht ordnungsgemäß funktioniert;
- Wenn ein Gerät Regen/Wasser ausgesetzt war oder Flüssigkeit in das Gerät gelangt ist;
- Wenn ein Gerät heruntergefallen ist oder beschädigt wurde;
- Wenn ein Gerät eine Leistungsänderung aufweist, die auf einen Wartungsbedarf hinweist.

⚠️ WARNUNG

DIE NICHTBEACHTUNG DIESER SICHERHEITSHINWEISE KANN ZU SCHÄDEN AM PRODUKT ODER ZU SCHWEREN VERLETZUNGEN FÜHREN.

RoHS

Unsere Produkte entsprechen den RoHS-Richtlinien.

Entsorgung von Batterien

Die in unseren Produkten enthaltenen Batterien müssen gemäß den örtlichen Vorschriften und der EU-Richtlinie 2006/66/EG entsorgt werden.

SYSTEMBESCHREIBUNG

Der Ultraschall-Durchflussmesser IS-4000 ist für Durchflussmessungen in offenen Kanälen (Gerinnen) und teilweise gefüllten Rohren sowie für Volumenmessungen von Flüssigkeiten in Tanks vorgesehen. An das Gerät kann ein Ultraschall-Füllstandsensor mit 4–20 mA Ausgang angeschlossen werden. Die Durchflüsse werden aus den gemessenen Füllständen anhand vorprogrammierter Formeln für verschiedene Primärdurchflusselemente (Messgerinnen, Wehre) oder aus der Q/h-Tabelle berechnet. Das Gerät kann auch Durchflussraten in teilgefüllten Rohren und in schrägen offenen Kanälen nach der Manning-Gleichung berechnen.

- Der Durchflussmesser IS-4000 ist ein Gerät mit Schutzart IP67 in einem robusten Metallgehäuse für die Wandmontage mit großem Grafikdisplay.
- Die Menüführung des Durchflussmessers erfolgt über drei hochbelastbare Tasten auf der Vorderseite.
- Der Durchflussmesser wird extern mit 92–275 V~/50–60 Hz versorgt.
- Der Durchflussmesser kann über eine USB- oder Ethernet-Schnittstelle mit der Software Flow Meter Tool betrieben werden, die zur Parametrierung und zum Herunterladen des Datenloggers verwendet werden kann.
- Der Durchflussmesser verfügt über einen internen Datenlogger mit einer Kapazität von 2 MB für ca. 130.000 protokollierte Zeilen. Die protokollierten Daten können mit der Software Flow Meter Tool heruntergeladen und im CSV-Format auf einem PC gespeichert werden.
- Auf der Hauptplatine sind galvanisch getrennte Schnittstellen für USB, Ethernet, ADE, RS232, Modbus RS485/RS422 montiert.
- Der Durchflussmesser verfügt über einen analogen Ausgang (0–20 mA oder 4–20 mA) und zwei galvanisch getrennte Impulsausgänge.

Installation der PC-Software

Bitte laden Sie Ihre Software über den QR-Code oder den folgenden Link herunter:

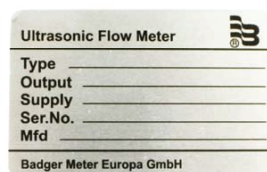
www.badgermeter.com/software-firmware-downloads

Wenn Sie Unterstützung benötigen, wenden Sie sich bitte an industrial@badgermeter.com.



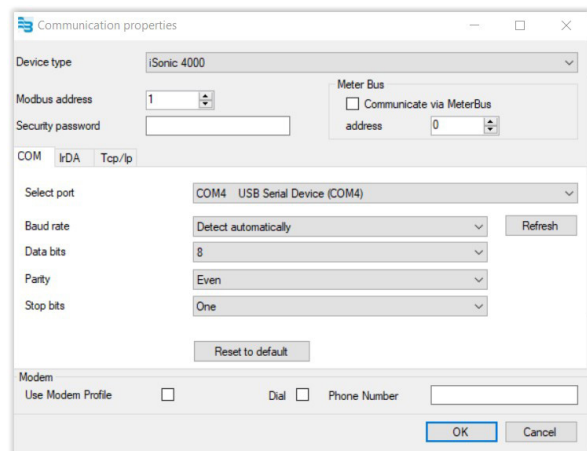
Typenschild

Überprüfen Sie auf dem Typenschild des Geräts, ob das Gerät Ihrer Bestellung entspricht. Vergewissern Sie sich, dass die auf dem Typenschild angegebene Versorgungsspannung korrekt ist.

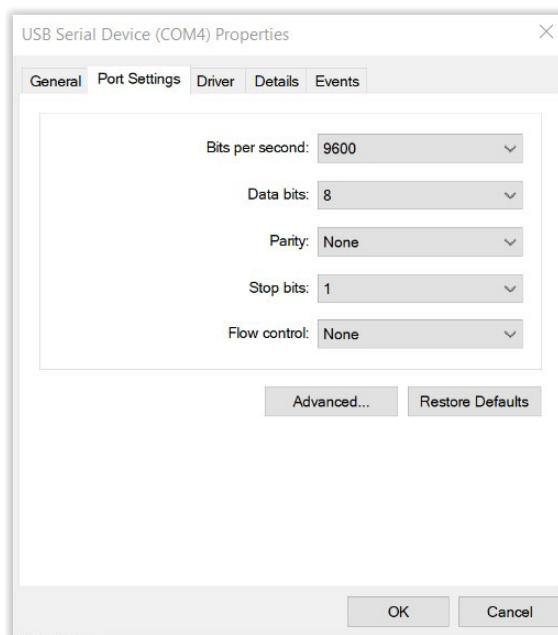


Systemeinstellungen

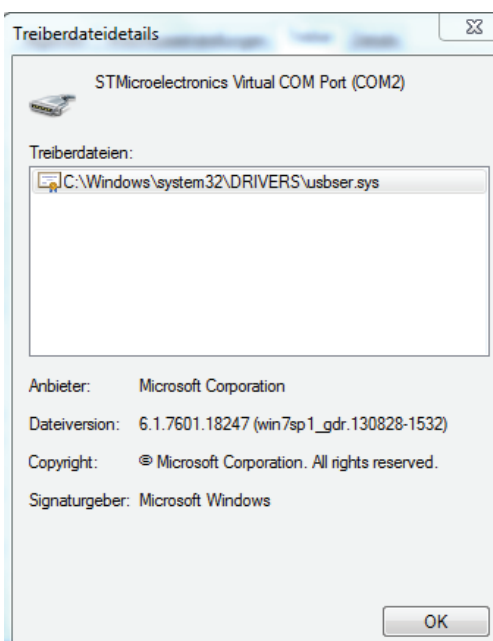
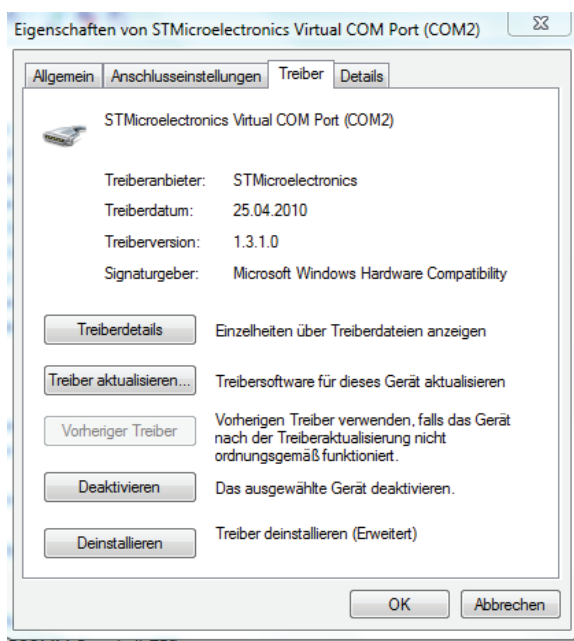
Einstellungen des Flow Meter Tools



Einstellungen Systemsteuerung



Treiber-Details



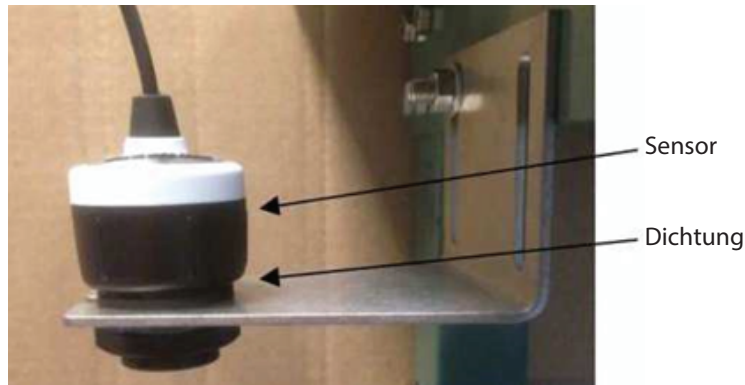
FCOMM-Protokoll-TDI

INSTALLATION

⚠️ WARNUNG

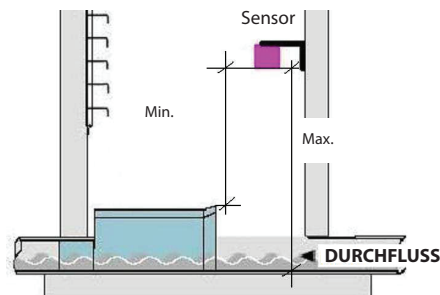
DIE FOLGENDEN INSTALLATIONSHINWEISE SIND ZU BEACHTEN, UM DIE FUNKTIONALITÄT UND DEN SICHEREN BETRIEB DES MESSGERÄTS ZU GEWÄHRLEISTEN.

Installation des Sensors



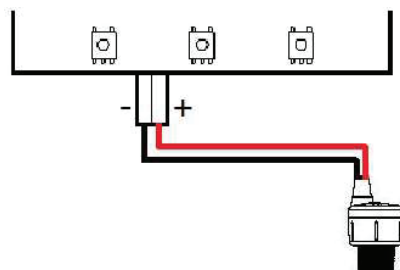
1. Die Dichtung auf das Gewindeende des Sensors setzen.
2. Den Sensor in die Edelstahl-Befestigungshalterung oder ein anderes Befestigungssystem einschrauben, das einen 1-Zoll-NPT-Sensor oder einen 1-1/2-Zoll-G-Gewindesensor aufnehmen kann.

HINWEIS Den Sensor in maximaler Höhe (siehe Tabelle unten) über dem Boden des Messgerinnes (minimaler Messpunkt) und mit einem Mindestabstand über dem maximalen Messpunkt installieren.



	DL10	DL24	ULM 53	ULM 70
Mindesthöhe	2 Zoll (50 mm)	4 Zoll (100 mm)	8 Zoll (200 mm)	6 Zoll (150 mm)
Maximalhöhe	49 Zoll (1250 mm)	9,8 Fuß (3 m)	19,7 Fuß (6 m)	6,6 Fuß (2 m)

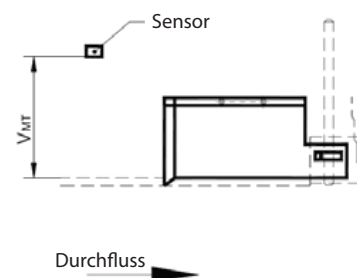
3. Den Sensor an die 4–20 mA-Eingangsbuchse an der Unterseite der Anzeigetafel anschließen.



Montagepositionen

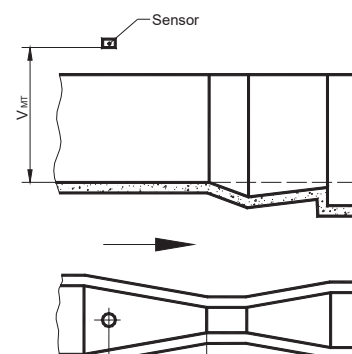
Messgerinne in Schacht

Größe	Max. Durchfluss	Max. Wasserstand	V-Mt	H-Mt
Zoll (DN)	g/s (l/s)	Zoll (mm)	Zoll (mm)	Zoll (mm)
4 (100)	1,32 (5)	5,83 (148)	23,62 (600)	5,75 (146)
6 (150)	4,23 (16)	8,94 (227)	23,62 (600)	7,75 (197)
8 (200)	9,25 (35)	12,28 (312)	23,62 (600)	9,76 (248)
10 (250)	16,64 (63)	15,55 (395)	27,56 (700)	11,73 (298)
12 (300)	24,83 (94)	18,00 (457)	27,56 (700)	13,74 (349)



Parshall-Messgerinne

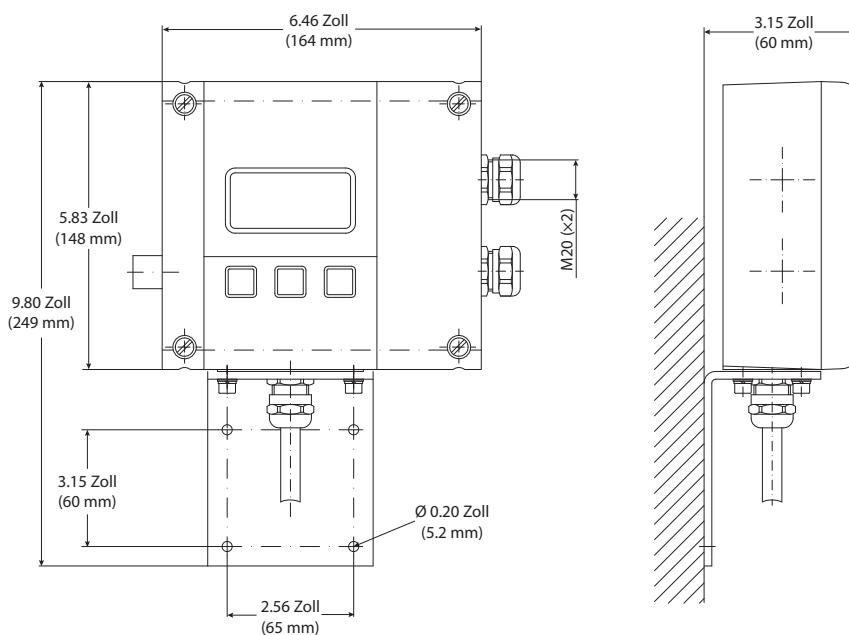
Größe	Max. Durchfluss	V-Mt	H-Mt
Zoll (DN)	g/s (l/s)	Zoll (mm)	Zoll (mm)
3 (75)	14,26 (54)	30,71 (780)	12,00 (305)
6 (150)	30,12 (114)	30,71 (780)	15,98 (406)
9 (230)	77,67 (284)	38,19 (970)	22,52 (572)
12 (305)	157,98 (598)	Im Werk nachfragen	Im Werk nachfragen
18 (455)	24,83 (94)	Im Werk nachfragen	Im Werk nachfragen



STROMANSCHLÜSSE

⚠ VORSICHT

FÜR DIE 2 × M20-KABELZUFÜHRUNGEN DÜRFEN AUSSCHLIESSLICH FLEXIBLE ELEKTROKABEL VERWENDET WERDEN. FÜR HILFSSTROM-, SIGNAL- UND EIN-/AUSGANGSKABEL SIND SEPARATE KABELVERSCHRAUBUNGEN ZU VERWENDEN.



Hilfsstromanschluss

⚠️ WARNUNG

- **DAS MESSGERÄT DARF NICHT UNTER BEDINGUNGEN AN DIE STROMVERSORGUNG ANGESCHLOSSEN WERDEN, DIE ZU VERLETZUNGEN ODER SCHÄDEN AM GERÄT FÜHREN KÖNNEN.**
 - **DIE VERKABELUNG DIESER AUSRÜSTUNG MUSS DEN ÖRTLICHEN UND NATIONALEN VORSCHRIFTEN ENTSPRECHEN UND INNERHALB DER AUF DEM MESSGERÄT ANGEgebenEN NENNSPANNUNG UND -FREQUENZ LIEGEN.**
 - **DIE AUSRÜSTUNG MUSS MIT EINER EXTERNEN VORRICHTUNG ZUM TRENNEN VON DER STROMVERSORGUNG, Z. B. EINEM SCHALTER ODER EINEM LEISTUNGSSCHALTER, INSTALLIERT WERDEN.**
1. Die Schrauben der unteren Abdeckung etwas lösen.
 2. Beide Schrauben der oberen Abdeckung vollständig lösen.
 3. Die Abdeckung nach unten öffnen.
 4. Das Hilfsstromkabel durch die obere Kabeleinführung führen.
 5. Das Gerät entsprechend der [Abbildung 1](#) und der Version (Wechselstrom oder Gleichstrom) des Messgeräts anschließen.
 6. Die Abdeckung schließen und die vier Schrauben festziehen.

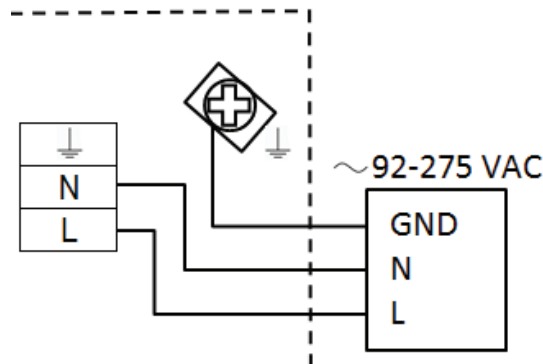
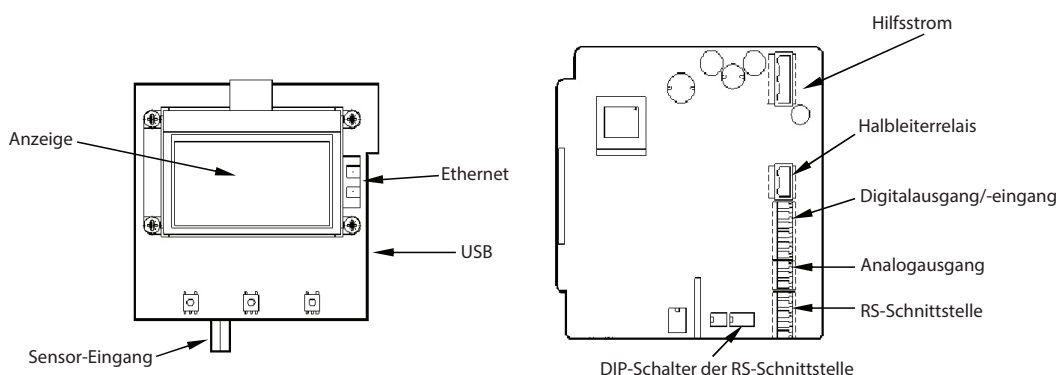


Abbildung 1: Stromversorgung 92–275 V~ (50/60 Hz); empfohlene Kabelstärke min. 0,3 Quadratzoll (0,75 mm²)

Konfigurieren der Eingänge/Ausgänge (E/A)



Ein-/Ausgang	Beschreibung	Anschluss
Analogausgang*	0–20 mA, 4–0 mA, $R_L < 800 \text{ Ohm}$, 0–10 mA	7 (+), 8 (-), 9 (GND)
Digitalausgang	1* Offener Kollektor max. 10 kHz, passiv max. 32 V-, <100 Hz 100 mA, >100 Hz 20 mA, aktiv 24 V-, 20 mA (kann bei Nichtgebrauch über Analogausgang versorgt werden)	3 (-), 4 (+)
	2* Offener Kollektor max. 10 kHz, passiv max. 32 V-, <100 Hz 100 mA, >100 Hz 20 mA, aktiv 24 V-, 20 mA (kann bei Nichtgebrauch über Analogausgang versorgt werden)	1 (-) 2 (+)
	3 Halbleiterrelais max. 230 V~, 500 mA, max. 1 Hz (Funktion ist mit Ausgang 2 verknüpft)	S1 und S2
Digitaleingang*	5–30 V-	5 (-) und 6 (+)
RS-Schnittstellen*	RS232, RS485 und RS422 mit Modbus RTU. Der Modus kann über DIP-Schalter konfiguriert werden, ebenso wie die Terminierung (ein oder aus). Für RS485 den A-Draht an den Y-Anschluss und den B-Draht an den Z-Anschluss anschließen.	422 232 485
		A RxD
		B
		Z TxD B
		Y A
		G (GND)
USB	USB-Gerät CDC (Host-Massenspeicher)	Mikro-USB
Ethernet*	Ethernet-Schnittstellenanschluss	RJ45-Buchse

Alle gekennzeichneten Ein- und Ausgänge entsprechen den Sicherheitsdaten TNV-1 IEC 60950-1.

Anschlüsse für Eingangs- und Ausgangkabel

Für die normalen Ein- und Ausgänge abgeschirmte Kabel verwenden. Die Abschirmung des Kabels mit einer der Erdungsschrauben verbinden. Das empfohlene Kabel ist LiYCY mit einer Mindestgröße von 0,06 Quadratzoll (0,14 mm²).

Halbleiterausgang

Wenn eine zweite Kabelverschraubung für die normalen E/As verwendet wird, ein Kabel und eine Kabelverschraubung für die Stromversorgung und das Halbleiterrelais verwenden. Die empfohlene Kabelstärke beträgt mindestens 0,3 Quadratzoll (0,75 mm²).

VORSICHT

- **SEPARATE KABELEINGÄNGE FÜR KABEL VERWENDEN, DIE AN DEN HALBLEITERRELAISAUSGANG ANGESCHLOSSEN SIND, UND FÜR KABEL, DIE AN DIE ANDEREN EIN-/AUSGÄNGE ANGESCHLOSSEN SIND.**
- **BEI MEHRPHASIGER STROMVERSORGUNG MUSS DAS HALBLEITERRELAIS NUR DIE PHASE SCHALTEN, DIE AUCH FÜR DIE STROMVERSORGUNG DES MESSGERÄTS VERWENDET WIRD.**

BETRIEB

Funktionstasten

Die gesamte Programmierung erfolgt über die drei Funktionstasten auf der Vorderseite des Geräts. Die Bildschirmnavigation sowie die Auswahl von Ziffern und Parametern erfolgt über eine Kombination dieser Tasten.



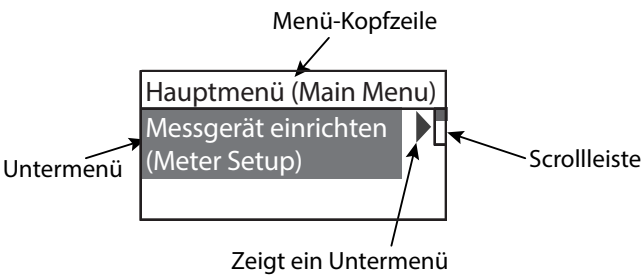
Verwenden Sie die **Aufwärtspfeiltaste**, um durch die Menübildschirme zu scrollen oder die Ziffern zu erhöhen, um Werte zu ändern.

Verwenden Sie die **Rechtspfeiltaste**, um Ziffern von links nach rechts auszuwählen und ein Untermenü aufzurufen.

Verwenden Sie **EXIT SAVE** (Beenden Speichern), um geänderte Werte zu speichern, zu einem vorherigen Menü zurückzukehren oder zwischen dem *Messmodus* und dem *Programmiermodus* umzuschalten.

Anzeigesymbole

	Geringe Batterieleistung (Echtzeituhr)	W	Sensorerwärmung
	Gerätefehler	0	Sensor nicht angeschlossen
	Kein Schlüsselwort aktiv	M	Sensormessung
	USB aktiv	S	Simulation aktiv



Anfängliche Bildschirme

Drücken Sie im *Main Menu* (Hauptmenü) die Taste **EXIT SAVE** (Beenden Speichern), um die aktuellen Werte und Systeminformationen anzuzeigen. Der erste Bildschirm, der angezeigt wird, hängt vom Anwendungstyp ab (offener Kanal oder Tank).

Erster Bildschirm für offene Kanäle:	Erster Bildschirm für Tanks:	Zweiter Bildschirm für beide Anwendungen.																					
<table><tr><th>Parameter</th><th>Wert</th><th>Maßeinheit</th></tr><tr><td>Volumen</td><td>305,6</td><td>m³</td></tr><tr><td>Wasserstand</td><td>0,50</td><td>m</td></tr><tr><td>Fluss</td><td>8,85</td><td>m³/s</td></tr></table> <div><div></div><div>M</div><div>← Symbole</div></div>	Parameter	Wert	Maßeinheit	Volumen	305,6	m ³	Wasserstand	0,50	m	Fluss	8,85	m ³ /s	<table><tr><th>Parameter</th><th>Wert</th><th>Maßeinheit</th></tr><tr><td>Volumen</td><td>50,3</td><td>m³</td></tr><tr><td>Wasserstand</td><td>0,503</td><td>m</td></tr></table> <div><div></div><div>1</div><div>← Symbole</div></div>	Parameter	Wert	Maßeinheit	Volumen	50,3	m ³	Wasserstand	0,503	m	<div>Anwendungsversion</div> <div>Datum & Uhrzeit</div> <div>Parameter, Wert & Einheit</div> <div><div>Tag</div><div>Tag: iSonic 4000</div><div>1.2.00</div><div>2017-07-30 10:05</div><div>Stromstärke 10,184 mA</div></div>
Parameter	Wert	Maßeinheit																					
Volumen	305,6	m ³																					
Wasserstand	0,50	m																					
Fluss	8,85	m ³ /s																					
Parameter	Wert	Maßeinheit																					
Volumen	50,3	m ³																					
Wasserstand	0,503	m																					

Festlegen einer PIN

Die Sicherheitsfunktion des Durchflussmessers IS-4000 bietet die Möglichkeit, den Zugriff auf das Messgerät durch eine 6-stellige persönliche Identifikationsnummer (PIN) zu beschränken. Der Systemverwalter kann für jede der drei verschiedenen Zugriffsstufen eine eigene PIN festlegen:

- **Administration** (Administrator) – ermöglicht den Zugriff auf alle Menükonfigurationsbildschirme des Durchflussmessers IS-4000.
- **Service** – ermöglicht den Zugriff auf die Menükonfigurationsbildschirme der Service- und Benutzerebene.
- **User** (Benutzer) – ermöglicht nur den Zugriff auf die Menükonfigurationsbildschirme auf Benutzerebene.

HINWEIS Bei Verlust der PIN wenden Sie sich bitte an den technischen Support von Badger Meter unter der Nummer 800-456-5023, um eine Ersatz-PIN zu erhalten.

Es müssen nicht alle Zugriffsstufen festgelegt werden. Wenn keine PINs eingerichtet sind, hat jeder Benutzer Zugriff auf alle Funktionen.

1. Drücken Sie im *Main Menu* (Hauptmenü) die **Rechtspfeiltaste**.
2. Drücken Sie im Menü *Meter Setup* (Messgerät einrichten) die **Aufwärtspfeiltaste**, bis das Menü *PIN* angezeigt wird.
3. Drücken Sie die **Rechtspfeiltaste**, um das Menü *PINS Control* (Steuerung) anzuzeigen.
4. Drücken Sie die **Rechtspfeiltaste**, um ON (ein) oder OFF (aus) hervorzuheben.
5. Wenn ON oder OFF hervorgehoben ist, drücken Sie die **Aufwärtspfeiltaste**, um ON (ein) anzuzeigen.
6. Drücken Sie **EXIT SAVE** (Beenden Speichern), um die Einstellung ON (ein) zu speichern.
7. Drücken Sie bei hervorgehobenem Menü *Control* (Steuerung) die **Aufwärtspfeiltaste**, um die erforderliche Sicherheitsstufe (User, Service oder Admin) anzuzeigen.
8. Wenn die erforderliche Sicherheitsstufe hervorgehoben ist, drücken Sie **EXIT SAVE**, um die erste von sechs Nullen (Stellen) hervorzuheben.
9. Drücken Sie die **Aufwärtspfeiltaste**, um die erste Stelle zu ändern, gefolgt von der **Rechtspfeiltaste**, um die nächste Stelle auszuwählen.
10. Drücken Sie die Taste **EXIT SAVE**, um die PIN-Nummer für diese Sicherheitsstufe zu speichern.

Anmeldung

Um einen Parameter zu ändern, muss die eingegebene PIN die für den Parameter erforderlichen Sicherheitsberechtigungen enthalten.

Um eine PIN einzugeben, gehen Sie zum Menü *Login* (Anmeldung) und geben Sie die PIN für die erforderliche Sicherheitsstufe ein.

Sobald Sie ordnungsgemäß angemeldet sind, wird das Symbol für die Entsperrung auf der Anzeige des Messgeräts angezeigt.

HINWEIS Eine Meldung **PIN Error** (PIN-Fehler) wird angezeigt, wenn eine falsche PIN eingegeben wird.

Abmeldung

Um sich abzumelden, befolgen Sie bitte die Schritte 1 bis 8 unter "*Festlegen einer PIN*". Geben Sie in Schritt 9 eine ungültige PIN ein und drücken Sie dann **EXIT SAVE** (Beenden Speichern).

PROGRAMMIERUNG

Hauptmenü

Über das *Main Menu* (Hauptmenü) können Sie auf die folgenden Untermenüs zugreifen, die jeweils auf den folgenden Seiten beschrieben werden:

- Meter Setup (Messgerät einrichten)
- Measurements (Messungen)
- Inputs and Outputs (Eingänge und Ausgänge)
- Totalizer Reset (Zähler zurücksetzen)
- Communication (Kommunikation)
- Miscellaneous (Verschiedenes)
- Information
- PIN

Es gibt folgende Sicherheitsstufen:



Administrative (Administrator)



Service










User (Benutzer)






Wenn die durch das Batteriesymbol angezeigten Parameter geändert werden, beeinflussen sie die Batterieleistung.



Informationen zum Programmieren der Sicherheitsstufen finden Sie unter „[Festlegen einer PIN](#)“ auf [seite 13](#). Werkseitig wurden keine Kennwörter festgelegt.

Menü „Meter Setup“ (Messgerät einrichten)

Anwendung	Tank 	Für eine Tankanwendung auswählen.
	Open Channel (Offenes Gerinne) 	Für eine Anwendung „offenes Gerinne“ auswählen.
Sensor	Interval (Intervall) 	Einstellung des Zeitmessintervalls; der Standardwert beträgt 1 Sekunde; ein größeres Intervall (z. B. 300 Sekunden) wird eingestellt, wenn das Gerät mit Batterie betrieben wird.
	WarmUpTime (Aufwärmzeit) 	Einschaltzeit des Sensors/der Sensoren vor der Messung; ein größeres Intervall wird eingestellt, wenn das Gerät mit Batterie betrieben wird.
	LowerRangeValue (Unterer Messbereichswert) 	Der Mindestwert des verwendeten Sensors beträgt 4 mA in den ausgewählten Füllstandseinheiten. Für die meisten Füllstandssensoren auf Null einstellen.
	UpperRangeValue (Oberer Messbereichswert) 	Der Maximalwert des verwendeten Sensors beträgt 20 mA in den ausgewählten Füllstandseinheiten. Für einen DL10-Sensor auf 49,2 Zoll (1250 mm) einstellen. Für einen DL24-Sensor auf 118,1 Zoll (3000 mm) einstellen. Für einen ULM 53-Sensor auf 9,8 Fuß (3 m) einstellen. Für einen ULM 70-Sensor auf 6,6 Fuß (2 m) einstellen. Die Einheiten werden im Längsparameter im Menü „Measurement“ (Messung) festgelegt.
	Offset 	Füllstand-Offset in ausgewählten Füllstandseinheiten, abhängig von der Einbaulage des Sensors. Wenn der Sensor tiefer als die angegebene Höhe eingebaut ist, die Differenz als negativen Offset eingeben.

Menü „Measurement“ (Messung)

<div>Length (Länge)</div> <div></div>	<div>Legt die Maßeinheit für die Länge fest.</div> <table><tr><th>Anzeige</th><th>Längeneinheit</th></tr><tr><td>ft</td><td>US-Fuß</td></tr><tr><td>m</td><td>Meter</td></tr><tr><td>in.</td><td>Zoll</td></tr><tr><td>cm</td><td>Zentimeter</td></tr><tr><td>mm</td><td>Millimeter</td></tr></table> <div>DecimalPlaces (Dezimalstellen) – Dezimalstellen der Längenwerte</div>	Anzeige	Längeneinheit	ft	US-Fuß	m	Meter	in.	Zoll	cm	Zentimeter	mm	Millimeter																												
Anzeige	Längeneinheit																																								
ft	US-Fuß																																								
m	Meter																																								
in.	Zoll																																								
cm	Zentimeter																																								
mm	Millimeter																																								
<div>Flow Rate (Durchflussrate)</div> <div></div>	<div>Legt die Maßeinheit für die Durchflussrate fest.</div> <table><tr><th>Anzeige</th><th>Durchflusseinheit</th><th>Anzeige</th><th>Durchflusseinheit</th></tr><tr><td>L/s</td><td>Liter/Sekunde</td><td>gal/s</td><td>Gallonen/Sek.</td></tr><tr><td>L/min</td><td>Liter/Minute</td><td>gal/min</td><td>Gallonen/Min.</td></tr><tr><td>L/h</td><td>Liter/Stunde</td><td>gal/h</td><td>Gallonen/Stunde</td></tr><tr><td>m³/s</td><td>Kubikmeter/Sek.</td><td>MG/d</td><td>MillionenGallonen/Tag</td></tr><tr><td>m³/min</td><td>Kubikmeter/Min.</td><td>IG/s</td><td>ImperialGallonen/Sek.</td></tr><tr><td>m³/h</td><td>Kubikmeter/Stunde</td><td>IG/min</td><td>ImperialGallonen/Min.</td></tr><tr><td>ft³/s</td><td>Kubikfuß/Sek.</td><td>IG/h</td><td>ImperialGallonen/Std.</td></tr><tr><td>ft³/min</td><td>Kubikfuß/Min.</td><td>Bbl/min</td><td>Barrel/Min.</td></tr><tr><td>ft³/h</td><td>Kubikfuß/Std.</td><td></td><td></td></tr></table> <div>DecimalPlaces (Dezimalstellen) – Dezimalstellen der Durchflussrate</div>	Anzeige	Durchflusseinheit	Anzeige	Durchflusseinheit	L/s	Liter/Sekunde	gal/s	Gallonen/Sek.	L/min	Liter/Minute	gal/min	Gallonen/Min.	L/h	Liter/Stunde	gal/h	Gallonen/Stunde	m³/s	Kubikmeter/Sek.	MG/d	MillionenGallonen/Tag	m³/min	Kubikmeter/Min.	IG/s	ImperialGallonen/Sek.	m³/h	Kubikmeter/Stunde	IG/min	ImperialGallonen/Min.	ft³/s	Kubikfuß/Sek.	IG/h	ImperialGallonen/Std.	ft³/min	Kubikfuß/Min.	Bbl/min	Barrel/Min.	ft³/h	Kubikfuß/Std.		
Anzeige	Durchflusseinheit	Anzeige	Durchflusseinheit																																						
L/s	Liter/Sekunde	gal/s	Gallonen/Sek.																																						
L/min	Liter/Minute	gal/min	Gallonen/Min.																																						
L/h	Liter/Stunde	gal/h	Gallonen/Stunde																																						
m³/s	Kubikmeter/Sek.	MG/d	MillionenGallonen/Tag																																						
m³/min	Kubikmeter/Min.	IG/s	ImperialGallonen/Sek.																																						
m³/h	Kubikmeter/Stunde	IG/min	ImperialGallonen/Min.																																						
ft³/s	Kubikfuß/Sek.	IG/h	ImperialGallonen/Std.																																						
ft³/min	Kubikfuß/Min.	Bbl/min	Barrel/Min.																																						
ft³/h	Kubikfuß/Std.																																								
<div>Volume (Volumen)</div> <div></div>	<table><tr><th>Anzeige</th><th>Volumeneinheit</th><th>Anzeige</th><th>Volumeneinheit</th></tr><tr><td>L</td><td>Liter</td><td>MG</td><td>MegaGallonen</td></tr><tr><td>hL</td><td>Hektoliter</td><td>IG</td><td>ImperialGallonen</td></tr><tr><td>m³</td><td>Kubikmeter</td><td>bbl</td><td>Barrel</td></tr><tr><td>Ft³</td><td>Kubikfuß</td><td>Aft</td><td>Acre-Fuß</td></tr><tr><td>gal</td><td>US-Gallonen</td><td></td><td></td></tr></table> <div>DecimalPlaces (Dezimalstellen) – Dezimalstellen der Volumenwerte</div>	Anzeige	Volumeneinheit	Anzeige	Volumeneinheit	L	Liter	MG	MegaGallonen	hL	Hektoliter	IG	ImperialGallonen	m³	Kubikmeter	bbl	Barrel	Ft³	Kubikfuß	Aft	Acre-Fuß	gal	US-Gallonen																		
Anzeige	Volumeneinheit	Anzeige	Volumeneinheit																																						
L	Liter	MG	MegaGallonen																																						
hL	Hektoliter	IG	ImperialGallonen																																						
m³	Kubikmeter	bbl	Barrel																																						
Ft³	Kubikfuß	Aft	Acre-Fuß																																						
gal	US-Gallonen																																								

Equation Selection (Gleichungsauswahl) 	HINWEIS Die Q/h-Tabellenauswahl ist nur über die Software Flow Meter Tool möglich. <table border="1" data-bbox="573 268 1170 1117"> <thead> <tr> <th>Anzeige</th><th>Beschreibung</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>Exponential Eq</td><td>Exponentialfunktion $Q = K h^{\text{exp}}$</td></tr> <tr><td>Contract.Weir</td><td>Verengtes Wehr</td></tr> <tr><td>Suppress.Weir</td><td>Unterdrücktes Rechteckwehr</td></tr> <tr><td>CipolettiWeir</td><td>Cipoletti-Wehr</td></tr> <tr><td>VNotchWeir30°</td><td>30°-V-förmiges Wehr</td></tr> <tr><td>VNotchWeir45°</td><td>45°-V-förmiges Wehr</td></tr> <tr><td>VNotchWeir60°</td><td>60°-V-förmiges Wehr</td></tr> <tr><td>VNotchWeir90°</td><td>90°-V-förmiges Wehr</td></tr> <tr><td>ManningRect.</td><td>Manning-Rechtecksgerinne</td></tr> <tr><td>ManningPipe</td><td>Manning-Rohr</td></tr> <tr><td>Pars.Flume1"</td><td>Parshall-Gerinne 1 Zoll</td></tr> <tr><td>Pars.Flume2"</td><td>Parshall-Gerinne 2 Zoll</td></tr> <tr><td>Pars.Flume3"</td><td>Parshall-Gerinne 3 Zoll</td></tr> <tr><td>Pars.Flume6"</td><td>Parshall-Gerinne 6 Zoll</td></tr> <tr><td>Pars.Flume9"</td><td>Parshall-Gerinne 9 Zoll</td></tr> <tr><td>Par.Flume12"</td><td>Parshall-Gerinne 12 Zoll</td></tr> <tr><td>Par.Flume18"</td><td>Parshall-Gerinne 18 Zoll</td></tr> <tr><td>Par.Flume24"</td><td>Parshall-Gerinne 24 Zoll</td></tr> <tr><td>Par.Flume36"</td><td>Parshall-Gerinne 36 Zoll</td></tr> <tr><td>Par.Flume48"</td><td>Parshall-Gerinne 48 Zoll</td></tr> <tr><td>Par.Flume60"</td><td>Parshall-Gerinne 60 Zoll</td></tr> <tr><td>Manh.Flume4"</td><td>Schacht-Gerinne 4 Zoll</td></tr> <tr><td>Manh.Flume6"</td><td>Schacht-Gerinne 6 Zoll</td></tr> <tr><td>Manh.Flume8"</td><td>Schacht-Gerinne 8 Zoll</td></tr> <tr><td>Manh.Flume10"</td><td>Schacht-Gerinne 10 Zoll</td></tr> <tr><td>Manh.Flume12"</td><td>Schacht-Gerinne 12 Zoll</td></tr> </tbody> </table>	Anzeige	Beschreibung	Exponential Eq	Exponentialfunktion $Q = K h^{\text{exp}}$	Contract.Weir	Verengtes Wehr	Suppress.Weir	Unterdrücktes Rechteckwehr	CipolettiWeir	Cipoletti-Wehr	VNotchWeir30°	30°-V-förmiges Wehr	VNotchWeir45°	45°-V-förmiges Wehr	VNotchWeir60°	60°-V-förmiges Wehr	VNotchWeir90°	90°-V-förmiges Wehr	ManningRect.	Manning-Rechtecksgerinne	ManningPipe	Manning-Rohr	Pars.Flume1"	Parshall-Gerinne 1 Zoll	Pars.Flume2"	Parshall-Gerinne 2 Zoll	Pars.Flume3"	Parshall-Gerinne 3 Zoll	Pars.Flume6"	Parshall-Gerinne 6 Zoll	Pars.Flume9"	Parshall-Gerinne 9 Zoll	Par.Flume12"	Parshall-Gerinne 12 Zoll	Par.Flume18"	Parshall-Gerinne 18 Zoll	Par.Flume24"	Parshall-Gerinne 24 Zoll	Par.Flume36"	Parshall-Gerinne 36 Zoll	Par.Flume48"	Parshall-Gerinne 48 Zoll	Par.Flume60"	Parshall-Gerinne 60 Zoll	Manh.Flume4"	Schacht-Gerinne 4 Zoll	Manh.Flume6"	Schacht-Gerinne 6 Zoll	Manh.Flume8"	Schacht-Gerinne 8 Zoll	Manh.Flume10"	Schacht-Gerinne 10 Zoll	Manh.Flume12"	Schacht-Gerinne 12 Zoll
Anzeige	Beschreibung																																																						
Exponential Eq	Exponentialfunktion $Q = K h^{\text{exp}}$																																																						
Contract.Weir	Verengtes Wehr																																																						
Suppress.Weir	Unterdrücktes Rechteckwehr																																																						
CipolettiWeir	Cipoletti-Wehr																																																						
VNotchWeir30°	30°-V-förmiges Wehr																																																						
VNotchWeir45°	45°-V-förmiges Wehr																																																						
VNotchWeir60°	60°-V-förmiges Wehr																																																						
VNotchWeir90°	90°-V-förmiges Wehr																																																						
ManningRect.	Manning-Rechtecksgerinne																																																						
ManningPipe	Manning-Rohr																																																						
Pars.Flume1"	Parshall-Gerinne 1 Zoll																																																						
Pars.Flume2"	Parshall-Gerinne 2 Zoll																																																						
Pars.Flume3"	Parshall-Gerinne 3 Zoll																																																						
Pars.Flume6"	Parshall-Gerinne 6 Zoll																																																						
Pars.Flume9"	Parshall-Gerinne 9 Zoll																																																						
Par.Flume12"	Parshall-Gerinne 12 Zoll																																																						
Par.Flume18"	Parshall-Gerinne 18 Zoll																																																						
Par.Flume24"	Parshall-Gerinne 24 Zoll																																																						
Par.Flume36"	Parshall-Gerinne 36 Zoll																																																						
Par.Flume48"	Parshall-Gerinne 48 Zoll																																																						
Par.Flume60"	Parshall-Gerinne 60 Zoll																																																						
Manh.Flume4"	Schacht-Gerinne 4 Zoll																																																						
Manh.Flume6"	Schacht-Gerinne 6 Zoll																																																						
Manh.Flume8"	Schacht-Gerinne 8 Zoll																																																						
Manh.Flume10"	Schacht-Gerinne 10 Zoll																																																						
Manh.Flume12"	Schacht-Gerinne 12 Zoll																																																						
Equation Params (Gleichungsparameter) 	<table border="1" data-bbox="573 1140 1490 1451"> <tbody> <tr><td>Exponentialwert in der Gleichung ($Q = K h^{\text{exp}}$)</td><td>Exponent</td></tr> <tr><td>Koeffizientenwert in der Gleichung ($Q = K h^{\text{exp}}$)</td><td>Coeffizient</td></tr> <tr><td>Gemessene Profilbreite (Wehre, Manning-Gleichung)</td><td>Width</td></tr> <tr><td>Neigungswinkel des rechteckigen Profils (Manning-Gleichung)</td><td>Angle</td></tr> <tr><td>Gemessener Rohrradius (Manning-Gleichung)</td><td>Radius</td></tr> <tr><td>Wasserspiegelgefälle (Manning-Gleichung)</td><td>WaterSurfaceSlope</td></tr> <tr><td>Oberflächenrauheitskoeffizient (Manning-Gleichung)</td><td>SurfaceRoughness</td></tr> <tr><td>Maximaler Wasserstand</td><td>MaximumWaterLevel</td></tr> <tr><td>Durchflussrate oberer Messbereichswert</td><td>UpperRangeValue</td></tr> </tbody> </table> <p>Maximaler Wasserstand/SetDefaultVal. Einstellung des maximalen Wasserstands für das ausgewählte Primärelement – der Wert kann weiter bearbeitet werden. Oberer Messbereichswert/Berechnen Berechnet den maximalen Durchflusswert für den maximalen Wasserstand – der Wert kann weiter bearbeitet werden – dieser Parameter wird auch für Ausgänge verwendet (Oberer Messbereichswert = 100 % – voller Bereich).</p>	Exponentialwert in der Gleichung ($Q = K h^{\text{exp}}$)	Exponent	Koeffizientenwert in der Gleichung ($Q = K h^{\text{exp}}$)	Coeffizient	Gemessene Profilbreite (Wehre, Manning-Gleichung)	Width	Neigungswinkel des rechteckigen Profils (Manning-Gleichung)	Angle	Gemessener Rohrradius (Manning-Gleichung)	Radius	Wasserspiegelgefälle (Manning-Gleichung)	WaterSurfaceSlope	Oberflächenrauheitskoeffizient (Manning-Gleichung)	SurfaceRoughness	Maximaler Wasserstand	MaximumWaterLevel	Durchflussrate oberer Messbereichswert	UpperRangeValue																																				
Exponentialwert in der Gleichung ($Q = K h^{\text{exp}}$)	Exponent																																																						
Koeffizientenwert in der Gleichung ($Q = K h^{\text{exp}}$)	Coeffizient																																																						
Gemessene Profilbreite (Wehre, Manning-Gleichung)	Width																																																						
Neigungswinkel des rechteckigen Profils (Manning-Gleichung)	Angle																																																						
Gemessener Rohrradius (Manning-Gleichung)	Radius																																																						
Wasserspiegelgefälle (Manning-Gleichung)	WaterSurfaceSlope																																																						
Oberflächenrauheitskoeffizient (Manning-Gleichung)	SurfaceRoughness																																																						
Maximaler Wasserstand	MaximumWaterLevel																																																						
Durchflussrate oberer Messbereichswert	UpperRangeValue																																																						

Berechnung für offenes Gerinne

Der Volumenstrom wird anhand des tatsächlichen Wasserstands berechnet. Der tatsächliche Wasserstand wird durch den maximalen Wasserstand begrenzt.

Die Exponentialgleichung für allgemeines Parshall-Gerinne oder Messgerinne in Schacht: $Q = K \cdot Q^{\text{exp}}$

Q – Volumetrischer Durchfluss [m^3/s]

K – Koeffizient [$\text{m}^{(3-n)}/\text{s}$]

h – Wasserstand [m]

exp – Exponent [-]

Vordefiniertes Messgerinne	Gleichung [m^3/s , m]	Max. Wasserstand [m]
Parshall-Gerinne 1 Zoll	$Q = 0,0604 \cdot h^{1,55}$	0,230
Parshall-Gerinne 2 Zoll	$Q = 0,1207 \cdot h^{1,55}$	0,260
Parshall-Gerinne 3 Zoll	$Q = 0,1771 \cdot h^{1,55}$	0,667
Parshall-Gerinne 6 Zoll	$Q = 0,3810 \cdot h^{1,55}$	0,724
Parshall-Gerinne 9 Zoll	$Q = 0,5350 \cdot h^{1,55}$	0,876
Parshall-Gerinne 12 Zoll	$Q = 0,7050 \cdot h^{1,55}$	0,925
Parshall-Gerinne 18 Zoll	$Q = 1,0670 \cdot h^{1,55}$	0,925
Parshall-Gerinne 24 Zoll	$Q = 1,4290 \cdot h^{1,55}$	0,925
Parshall-Gerinne 36 Zoll	$Q = 2,1900 \cdot h^{1,57}$	0,925
Parshall-Gerinne 48 Zoll	$Q = 2,9600 \cdot h^{1,58}$	0,925
Parshall-Gerinne 60 Zoll	$Q = 3,7500 \cdot h^{1,59}$	0,925
Schacht-Gerinne 4 Zoll	$Q = 0,2343 \cdot h^{1,95}$	0,149
Schacht-Gerinne 6 Zoll	$Q = 0,3026 \cdot h^{1,95}$	0,227
Schacht-Gerinne 8 Zoll	$Q = 0,3424 \cdot h^{1,95}$	0,313
Schacht-Gerinne 10 Zoll	$Q = 0,3868 \cdot h^{1,95}$	0,396
Schacht-Gerinne 12 Zoll	$Q = 0,4345 \cdot h^{1,95}$	0,457

Verengtes Rechteckwehr

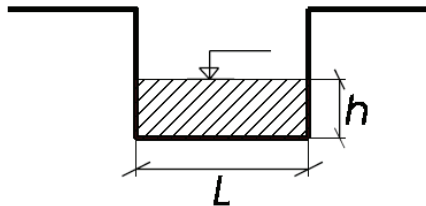
Gleichung $Q = 1,84 \cdot (L - 0,2 \cdot h) \cdot h^{1,5}$

Q – Volumetrischer Durchfluss [m^3/s]

1,84 – Koeffizient [$\sqrt{\text{m}}/\text{s}$]

L – Breite [m]

h – Wasserstand [m]



Unterdrücktes Rechteckwehr

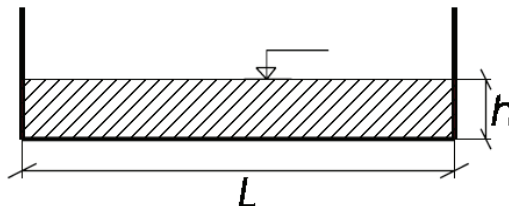
Gleichung $Q = 1,84 \cdot L \cdot h^{1,5}$

Q – Volumetrischer Durchfluss [m^3/s]

1,84 – Koeffizient [$\sqrt{\text{m}}/\text{s}$]

L – Breite [m]

h – Wasserstand [m]



Cipoletti-Rechteckwehr

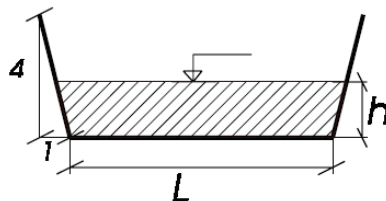
Gleichung $Q = 1,84 \cdot L \cdot h^{1,5}$

Q – Volumetrischer Durchfluss [m^3/s]

1,84 – Koeffizient [$\sqrt{\text{m}}/\text{s}$]

L – Breite [m]

h – Wasserstand [m]



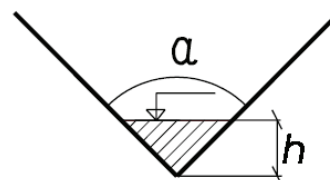
30°-V-förmiges Wehr

Gleichung $Q = \frac{8}{12} \sqrt{2 \cdot g} \cdot \tan\left(\frac{30^\circ}{2}\right) \cdot 0,586 \cdot (h + 0,0021)^{2,5}$

Q – Volumetrischer Durchfluss [m^3/s]

g – Standard-Erdbeschleunigung 9,80665 [m/s^2]

h – Wasserstand [m]



45°-V-förmiges Wehr

$$\text{Gleichung } Q = \frac{8}{12} \sqrt{2 \cdot g} \cdot \tan\left(\frac{45^2}{2}\right) \cdot 0,580 \cdot (h + 0,0015)^{2,5}$$

Q – Volumetrischer Durchfluss [m³/s]

g – Standard-Erdbeschleunigung 9,80665 [m/s²]

h – Wasserstand [m]

60°-V-förmiges Wehr

$$\text{Gleichung } Q = \frac{8}{12} \sqrt{2 \cdot g} \cdot \tan\left(\frac{60^2}{2}\right) \cdot 0,577 \cdot (h + 0,0012)^{2,5}$$

Q – Volumetrischer Durchfluss [m³/s]

g – Standard-Erdbeschleunigung 9,80665 [m/s²]

h – Wasserstand [m]

90°-V-förmiges Wehr

$$\text{Gleichung } Q = \frac{8}{12} \sqrt{2 \cdot g} \cdot \tan\left(\frac{90^2}{2}\right) \cdot 0,578 \cdot (h + 0,0008)^{2,5}$$

Q – Volumetrischer Durchfluss [m³/s]

g – Standard-Erdbeschleunigung 9,80665 [m/s²]

h – Wasserstand [m]

Manning-Gleichung: $Q = 1/n R_h^{2/3} I^{1/2} A$ $R_h = A/P$

Manning-Rechtecksgerinne

$$\text{Gleichung } Q = \frac{1}{n} \left(\frac{\frac{h \cdot L + \frac{h^2}{2 \cdot \tan \alpha}}{\sin \alpha} + L}{\frac{h \cdot L + \frac{h^2}{2 \cdot \tan \alpha}}{\sin \alpha} + L} \right)^{2/3} \cdot \sqrt{I} \cdot h \cdot L + \left(\frac{h^2}{\tan \alpha} \right)$$

Q – Volumetrischer Durchfluss [m³/s]

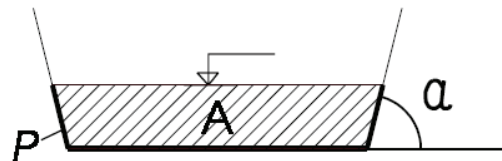
n – Gauckler-Manning-Koeffizient [s³/√m]

L – Breite [m]

h – Wasserstand [m]

α – Winkel [°]

I – Wasserspiegelgefälle [m/m]



Manning-Rohr

$$\text{Gleichung } Q = \frac{1}{n} \left(\frac{(a - \sin \alpha) \cdot r}{2 \alpha} \right)^{2/3} \cdot \sqrt{I} \cdot \left(\frac{(a - \sin \alpha) \cdot r^2}{2} \right) \text{ wobei}$$

$$2 \cdot \pi - 2 \cdot \arcsin\left(\frac{\sqrt{2 \cdot h \cdot r - h^2}}{r}\right) | h > r$$

α =

$$2 \cdot \arcsin\left(\frac{\sqrt{2 \cdot h \cdot r - h^2}}{r}\right) | h \leq r$$

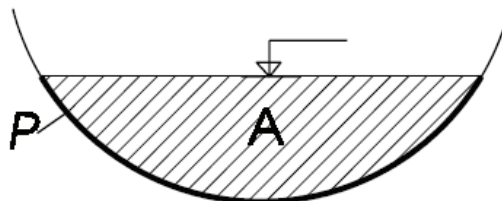
Q – Volumetrischer Durchfluss [m³/s]

n – Gauckler-Manning-Koeffizient [s³/√m]

L – Breite [m]



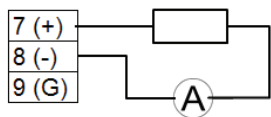
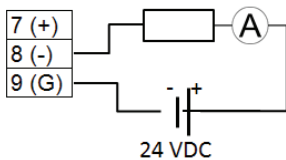



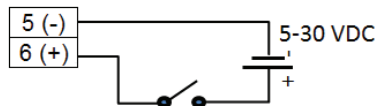
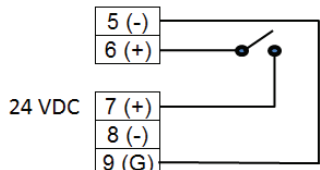
h – Wasserstand [m]


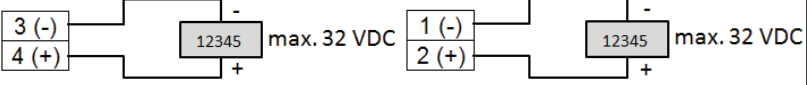
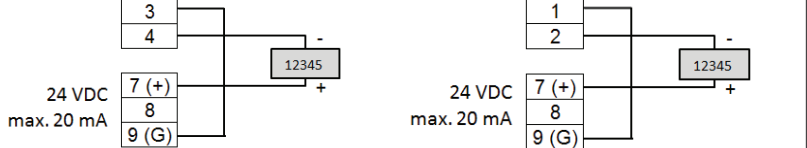

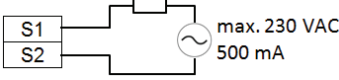
I – Wasserspiegelgefälle [m/m]











Material	n = s³/√m	Material	n = s³/√m	Material	n = s³/√m
Glas, PVC	0,010	Schotter, hart	0,023	Natürliche Kanäle, schlechter Zustand	0,060
Zement, Beton, Stahl	0,011	Erdkanal, kiesbedeckt	0,025	Auen, dichtes Buschwerk	0,075
Ziegel	0,015	Erdkanal, verunkrautet	0,030	Auen, Bäume	0,150
Erde, glatt	0,018	Natürliche Wasserläufe, sauber	0,035		
Erdkanal, sauber	0,022	Auen, leichtes Buschwerk	0,050		

Menü „Input/Outputs“ (Ein-/Ausgänge)

<p>Analog Output (Analogausgang)</p> <p> S</p>	<p>Range (Bereich)</p> <p> S</p>	<p>Legt den Bereich des analogen Ausgangssignals fest: 0–100 % (= Vollaussteuerung) Folgende Stromausgangsbereiche stehen zur Verfügung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0–20 mA • 4–20 mA • 0–10 mA <p>Analogausgang aktiv</p>  <p>Analogausgang passiv</p>  <p>HINWEIS Wenn eine Fehlermeldung angezeigt wird, den Strom gemäß der Programmierung des <i>Alarmmodus</i> unten einstellen. Wenn der bidirektionale Betrieb ausgewählt ist, kann die Durchflussrichtung über digitale Ausgänge signalisiert werden.</p>
<p>Alarm Mode (Alarmmodus)</p> <p> S</p>		<p>Dieser Parameter konfiguriert das Verhalten des Analogausgangs bei Alarmzuständen. Die Optionen sind <i>OFF</i> (aus), 3,5 mA und 23 mA.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>OFF</i>: Das analoge Signal basiert auf der Durchflussrate und liegt immer innerhalb des konfigurierten Bereichs. • 3,5 mA: Während eines Alarmzustands beträgt das analoge Signal 3,5 mA. • 23 mA: Während eines Alarmzustands beträgt das analoge Signal 23 mA. <p>Wenn beispielsweise der Analogbereich 4–20 mA beträgt und der Alarmmodus auf 23 mA eingestellt ist, beträgt der Analogausgangsstrom bei einem vollausgesteuerten Durchflussalarm 23 mA.</p>
<p>Compensation (Kompensierung)</p> <p> S</p>		<p>Korrektur des ausgegebenen Stromwerts.</p>
<p>Digital Input (Digitaleingang)</p> <p> S</p>	<p>Über den Digitaleingang lassen sich Zählerstände zurücksetzen (Remote-Reset), die Durchflussmessung unterbrechen (PosZeroReturn) oder ADE aktivieren. Die Eingangsumschaltung erfolgt durch Anlegen einer externen Spannung von 5–30 V-</p>  <p>oder über eine interne Spannungsquelle von 24 V- (Analogausgang, falls nicht verwendet).</p> 	

Digital Outputs (Digitalausgänge)	<p>Die Funktionsweise der 2 digitalen Ausgänge kann konfiguriert werden. Beispielsweise kann für den digitalen Ausgang <i>Forward Pulse</i> (Vorwärtsimpuls) ausgewählt und die Impulse pro Zählerinheit über die Impulsskala definiert werden.</p>
Digital Outputs 1 and 2 (Digitalausgänge 1 und 2) 	<p>Die beiden Ausgänge können als offener Kollektor passiv oder aktiv betrieben werden. Passiver Ausgang</p>  <p>Aktiver Ausgang (wenn Analogausgang nicht verwendet wird)</p> 
Solid-State Relay (Halbleiterrelais) 	<p>Das Halbleiterrelais ist funktionsmäßig mit <i>Ausgang 2</i> verbunden. Siehe „<i>Out 1 / 2 Function (Ausg 1/2 Funktion)</i>“ unten.</p> 

<div>Digital Outputs</div> <div>(Digitalausgänge)</div> <div></div>	<div>Impuls Width</div> <div>(Impulsbreite)</div> <div></div>	<p>Dieser Parameter legt die Einschaltdauer des übertragenen Impulses fest. Der konfigurierbare Bereich reicht von 0 bis 2000 ms. Bei einer Einstellung von 0 ms wird die Impulsbreite automatisch an die Impulsfrequenz angepasst (Impuls-Pausen-Verhältnis 1:1).</p> <p>Während der Konfiguration überprüft das Programm, ob Impulse/Einheit und Impulsbreite mit dem definierten Vollbereich übereinstimmen. Ist dies nicht der Fall, wird ein Fehleralarm angezeigt und die Skala, die Impulsbreite oder der Skalenendwert müssen angepasst werden.</p>																								
	<div>Pulse/Unit</div> <div>(Impuls/Einheit)</div> <div></div>	<p>Mit dem Parameter „Impuls/Einheit“ kann festgelegt werden, wie viele Impulse pro Maßeinheit übertragen werden sollen. Die maximale Ausgangsfrequenz von 10.000 Impulsen/Sekunde (10 kHz) darf nicht überschritten werden.</p>																								
	<div>Out 1 / 2 Function</div> <div>(Ausg 1/2 Funktion)</div> <div></div>	<p>Für <i>Ausgang 1</i>, <i>Ausgang 2</i> und das <i>Halbleiterrelais</i> können folgende Funktion ausgewählt werden. Die Funktion <i>Halbleiterrelais</i> ist funktionsmäßig mit <i>Ausgang 2</i> verbunden.</p> <table><tr><th>Funktion</th><th>Ausg1</th><th>Ausg2/Halbleiterrelais</th></tr><tr><td>Aus</td><td>X</td><td>X</td></tr><tr><td>Vorwärtsimpuls</td><td>X</td><td>X</td></tr><tr><td>Min./Max.-Alarm</td><td>X</td><td>X</td></tr><tr><td>Fehleralarm</td><td>X</td><td>X</td></tr><tr><td>Pumpensteuerung</td><td>X</td><td>X</td></tr><tr><td>Test</td><td>X</td><td>X</td></tr><tr><td>ADE</td><td>X</td><td></td></tr></table> <ul style="list-style-type: none">• AUS: Digitalausgang ist abgeschaltet.• Vorwärtsimpuls: Erzeugt Impulse bei Vorwärtsströmung.• Min./Max.-Alarm: Zeigt an, wenn die Durchflussrate die mit „Min. einstellen“ oder „Max. einstellen“ definierten Grenzwerte in % des Skalenendwerts überschreitet. Siehe „Abbildung 2: Durchflussrate für Tankvolumen oder offenes Gerinne“ auf Seite 23.• Fehleralarm: Zeigt an, wenn das Messgerät einen Fehler aufweist.• Pumpensteuerung: Startet oder stoppt die Pumpe. Siehe „Abbildung 2: Durchflussrate für Tankvolumen oder offenes Gerinne“ auf Seite 23.• Test: Wird ausschließlich für das Verifizierungsgerät verwendet.• ADE: Wird für die BEACON- und AquaCUE-Konnektivität verwendet.	Funktion	Ausg1	Ausg2/Halbleiterrelais	Aus	X	X	Vorwärtsimpuls	X	X	Min./Max.-Alarm	X	X	Fehleralarm	X	X	Pumpensteuerung	X	X	Test	X	X	ADE	X	
	Funktion	Ausg1	Ausg2/Halbleiterrelais																							
	Aus	X	X																							
	Vorwärtsimpuls	X	X																							
	Min./Max.-Alarm	X	X																							
Fehleralarm	X	X																								
Pumpensteuerung	X	X																								
Test	X	X																								
ADE	X																									
<div>Output 1/2 Type</div> <div>(Ausgang 1/2 Typ)</div> <div></div>	<p>Mit dem Parameter „Ausgangstyp“ kann der Ausgangsschalter auf „Öffner“ oder „Schließer“ eingestellt werden.</p>																									
<div>Output 1/2 Set Min</div> <div>(Ausgang 1/2 Min. einstellen)</div> <div></div>	<p>Der Mindest-Sollwert für den Durchfluss legt in Prozent des Vollaushangs den Grenzwert fest, bei dessen Unterschreiten der Alarmausgang aktiviert wird. Die Grenzwerte können in Schritten von 1 % eingestellt werden. Durchflussraten unterhalb des Grenzwerts aktivieren den Ausgangsalarm.</p>																									
<div>Output 1/2 Set Max</div> <div>(Ausgang 1/2 Max. einstellen)</div> <div></div>	<p>Der maximale Sollwert für den Durchfluss legt in Prozent des Vollaushangs den Grenzwert fest, bei dessen Überschreiten der Alarmausgang aktiviert wird. Die Grenzwerte können in Schritten von 1 % eingestellt werden. Durchflussraten oberhalb des Grenzwerts aktivieren den Ausgangsalarm.</p>																									
<div>Flow Simulation</div> <div>(Durchflusssimulation)</div> <div></div>	<p>Die Durchflusssimulation bietet eine analoge und digitale Ausgangssimulation basierend auf einem Prozentsatz des Volldurchflusses, wenn kein tatsächlicher Durchfluss stattfindet. Der Simulationsbereich umfasst 0 bis 100 % in Schritten von 10 % des Volldurchflusses. Diese Funktion bleibt auch nach Verlassen des Menüs aktiv. Sie muss auf Off (Aus) gestellt werden, um sie zu deaktivieren. Wenn die Simulation noch aktiv ist, wird im Modus <i>Measuring</i> (Messung) ein „S“ angezeigt.</p>																									

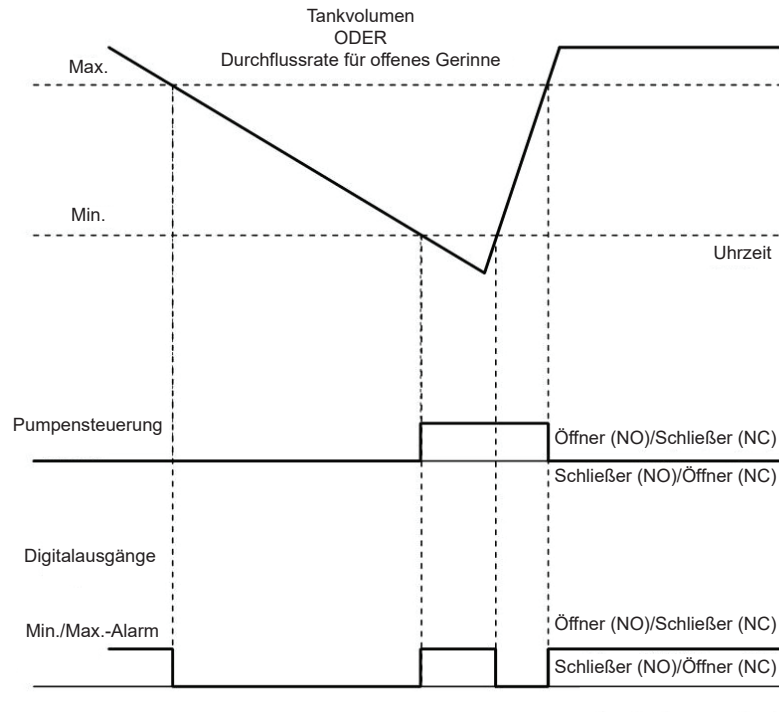

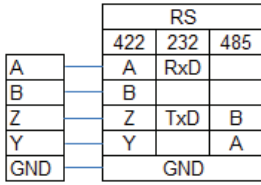
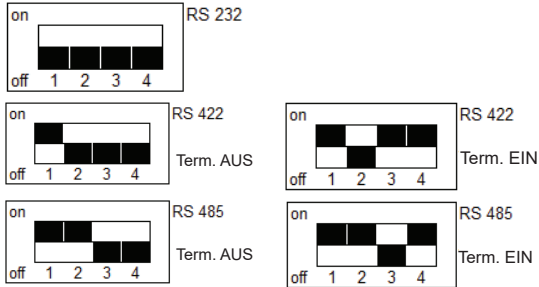


Abbildung 2: Durchflussrate für Tankvolumen oder offenes Gerinne

Menü „Clear Total“ (Zähler zurücksetzen)

Total (Zähler) 	Setzt den Zähler im Menüpunkt <i>ClearTot</i> (Zähler zurücksetzen) der Flow Meter Tool-Software zurück.
--	--

Menü „Communications“ (Kommunikation)

Interfaces (Schnittstellen)	Modbus® RTU	<p>RS232, RS485 und RS422 mit Modbus RTU.</p>  <p>Der Modus kann über DIP-Schalter konfiguriert werden, wenn die Terminierung ein- oder ausgeschaltet ist.</p> 
	Modbus	<p>Adresse</p> <p>Adresse verfügbar von 1 bis 247</p> <p>RS232, RS422, RS485</p> <p>Baudrate: 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400 Bd</p> <p>Parität: Gerade, Ungerade, Markiert, Empfangene Pakete, Gesendete Pakete</p>
Ethernet	Modbus TCP/IP mit MEAP-Header	
	IP-Adresse	Standard-IPv4-Adresse 192.168.1.60
	IP-Maske	IPv4-Subnetzreferenzstandard 255.255.255.0
	IP-Gateway	Standard-Gateway-Adresse 192.168.1.1
	MAC-Adresse	Media-Access-Control-Address
ADE	Steuerung	EIN oder AUS
	Protokoll	1 oder 2
	Anzeigeskala	4–9
	Auflösung	0,001 / 0,01 / 0,1 / 1 / 10 / 100 / 1000 / 10.000

Miscellaneous (Verschiedenes)

Power up (Einschaltvorgänge)	Die Anzahl der Einschaltvorgänge des Geräts.
Language (Sprache)	Das Gerät unterstützt die folgenden Sprachen: Englisch, Deutsch, Tschechisch, Spanisch, Französisch, Russisch.
Date (Datum)	Das Systemdatum kann im Format [TT.MM.JJ] eingestellt werden; wird für die Datenprotokollierung verwendet.
Time (Uhrzeit)	Die Systemzeit kann im Format [HH.MM.SS] eingestellt werden; wird für die Datenprotokollierung verwendet.
Contrast (Kontrast)	Der Kontrast der Anzeige kann zwischen 14 (niedrig) und 49 (hoch) eingestellt werden.
Datalog Period (Datenerfassungszeitraum)	<p>Der Datenerfassungszeitraum kann auf alle 10 Minuten, 20 Minuten, 30 Minuten, 1 Stunde oder 24 Stunden eingestellt werden.</p> <p>Für die Datenerfassung steht ein Speicher von 2 MB mit etwa 130.000 Datensätzen zur Verfügung. Die Aufzeichnungskapazitäten (unidirektionaler Modus) und -dauern sind wie folgt:</p> <p>10 Min bis zu 2,50 Jahre 20 Min bis zu 5 Jahre 30 Min bis zu 7,5 Jahre 1 Std bis zu 15 Jahre 24 Std bis zu 260 Jahre</p> <p>Die Datenerfassungsinformationen können mit dem PC-Programm Flow Meter Tool heruntergeladen werden.</p>

Menü „Info“

Serial Number (Seriennummer)	Seriennummer der Elektronikplatine.
Version	Softwareversion des Geräts.
Compilation Date (Erstellungsdatum)	Datum der Softwareversion.
Otp CRC	Prüfsumme der Softwareaktualisierung.
Application CRC (Anwendungs-CRC)	Prüfsumme der Anwendung.

Menü „PIN“

Die Menüs und Parameter können über drei Kennwortstufen gesichert werden. Siehe „[Festlegen einer PIN](#)“ auf [seite 13](#).

- Administrator-PIN
- Service-PIN
- Benutzer-PIN

Der Kennwortschutz besteht aus einer 6-stelligen PIN [000000] und ist werkseitig deaktiviert.

Bei der ersten Verwendung des Geräts aktivieren Sie den Kennwortschutz *Control = On* (Steuerung = ein) und melden Sie sich mit dem Kennwort 000000 an.

Kehren Sie anschließend wieder zur PIN zurück und geben Sie das Kennwort für [User], [Service] und [Admin] ein.

Nach Aktivierung des Kennwortschutzes geben Sie Ihre PIN unter *Login* (Anmeldung) ein und das Symbol *Schloss offen* wird angezeigt.

Die PIN ermöglicht Ihnen den Zugriff auf die Stufen Administrator, Service oder Benutzer mit den entsprechenden Zugriffsrechten. Sie können nun in das Menü wechseln und Parameter eingeben.

Ohne Anmeldung können Sie alle Parameter lesen, jedoch nicht ändern.

Steuerung	PIN aktivieren und deaktivieren
User (Benutzer)	Benutzer, die mit dieser PIN angemeldet sind, haben Zugriff auf alle Benutzerstufen, jedoch nicht auf Service- oder Admin-Funktionen.
Service (Service)	Benutzer, die mit dieser PIN angemeldet sind, haben Zugriff auf alle Verfahren auf Service- und Benutzerebene. Benutzer dieser Stufe haben keinen Zugriff auf Administratorfunktionen.
Admin (Administrator)	Benutzer, die mit dieser PIN angemeldet sind, haben Zugriff auf alle Verfahren der Sicherheitsstufen Administrator, Service und Benutzer.
Random Number (Zufallszahl)	Bei Verlust der PIN lesen Sie bitte die Zufallszahl. Diese Nummer muss an den Badger Meter-Support gesendet werden, der eine Notfall-PIN generieren kann. Versuchen Sie zwischen dem Ablesen der Zufallszahl und der Eingabe der erhaltenen Notfall-PIN nicht, mit der Notfall-PIN zu experimentieren, und starten Sie das Messgerät nicht neu.
Emergency PIN (Notfall-PIN)	Bei Verlust der PIN lesen Sie bitte die Zufallszahl. Diese Nummer muss an den Badger Meter-Support gesendet werden, der eine Notfall-PIN generieren kann. Versuchen Sie zwischen dem Ablesen der Zufallszahl und der Eingabe der erhaltenen Notfall-PIN nicht, mit der Notfall-PIN zu experimentieren, und starten Sie das Messgerät nicht neu.

Menü „Login“ (Anmeldung)

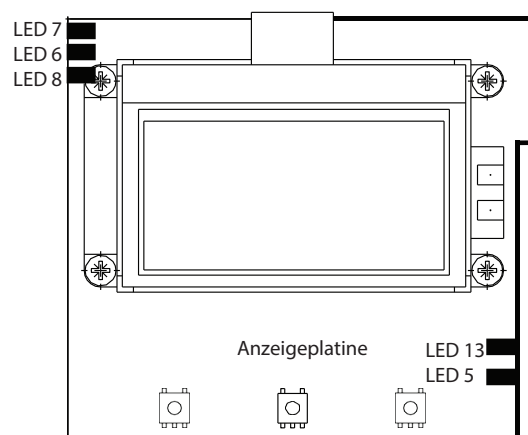
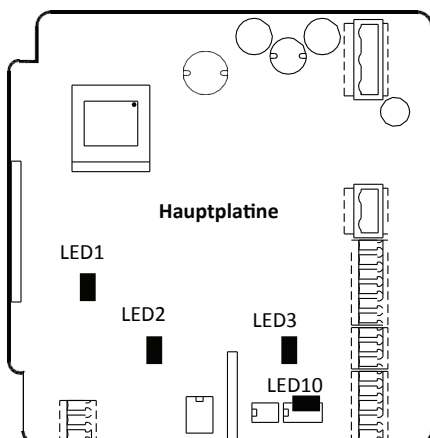
Anmeldung	Nach Aktivierung des Kennwortschutzes geben Sie Ihre PIN ein.
------------------	---

FEHLERBEHEBUNG

Die folgenden Fehlermeldungen können angezeigt werden:

Beschreibung	Mögliche Ursache	Empfohlene Maßnahme
Pulse Output (Impulsausgang)	Die Pulsfrequenz überschreitet den Höchstwert.	Die Impulsskala (Impuls/Einheit) und/oder die Impulsbreitenkonfiguration sind zu reduzieren.
EEPROM	Die Konfigurationsdatei fehlt.	Den Messwandler austauschen.
Configuration (Konfiguration)	Die Konfigurationsdatei ist fehlerhaft.	Die Firmware aktualisieren. Den Messwandler austauschen, wenn der Fehler wiederholt angezeigt wird.
Low Battery (Batterie schwach)	Die Reservebatterie (Speicher) ist schwach.	Den Messwandler austauschen.
Measure Timeout (Messung-Zeitüberschreitung)	Die Messung wurde nicht innerhalb der vorgegebenen Zeit abgeschlossen.	Die Aufwärmzeit im Menü „Setup Menu > Sensor“ (Messgerät einrichten > Sensor) erhöhen. Funktionsweise und Verkabelung des Füllstandsensors überprüfen.

Kontroll-LEDs



Die folgenden LEDs auf der Platine steuern den Betrieb des Geräts:

- LED1 Keine Funktion zugewiesen
- LED3 Kommunikation – Senden (Ein = aktiv)
- LED5 Flash-Speicheraktivität (DISK)
- LED6 Digitalausgang 1 (Ein = aktiv)
- LED7 Digitalausgang 2 (Ein = aktiv)
- LED8 Keine Funktion zugewiesen
- LED10 Stromversorgung eingeschaltet (Ein = aktiv)
- LED13 USB, HOST-Modus (Ein = aktiv)

Austauschen der Elektronik des Messgeräts

⚠ WARNUNG

VOR DEM ÖFFNEN DER GEHÄUSEABDECKUNG DIE HILFSTROMVERSORGUNG TRENNEN.

1. Alle Stecker ziehen.
2. Schrauben S1-S4 lösen und Platine herausnehmen.
3. Die neue Platine einsetzen und mit den Schrauben S1-S4 befestigen.
4. Alle Stecker anschließen.
5. Neue Platine gegebenenfalls konfigurieren.

TECHNISCHE DATEN

Technische Daten der Elektronik

Stromversorgung	92–275 V~ (50/60 Hz), <14 VA
Anzeige	Grafik-LCD 64 × 128, Hintergrundbeleuchtung, tatsächlicher Durchfluss, Zählerstände, Statusanzeige
Konfiguration	3 Drucktasten an der Frontplatte oder Mini-USB mit IP67-Anschluss im Lieferumfang enthalten
Gehäuse	Aluminiumdruckguss, pulverbeschichtet, Schutzart IP67
Kabelanschluss	Zuleitungs- und Signalkabel 2 × M20; inklusive Kabelverschraubungen Ab Messgerät M20; inklusive Kabelverschraubung
Umweltverträglichkeit	-4–140 °F (-20 bis zu 60° C)
Analogausgang	4–20 mA, 0–20 mA, 0–10 mA ≤ 800 Ohm, aktiv oder passiv; zugewiesener Parameter hängt vom Durchflussmesser-Modus ab
Eingang für Füllstandsensor	4–20 mA vom Füllstandsensor
Digitalausgänge	2 offene Kollektoren; passiv: maximal 32 V-, 0–100 Hz 100 mA, 100–10.000 Hz 20 mA; aktiv: 24 V-, maximal 20 mA; Auswahl zwischen aktivem Impuls (bis zu 2000 ms), Min./Max.-Alarm, Fehlermeldungen oder Pumpensteuerung
	Halbleiterrelais (Schließer/Öffner) maximal 230 V~, 500 mA, 1 Hz; Funktion ist mit dem offenen Kollektorausgang 2 verknüpft
Digitaleingang	5–30 V-; Zähler zurücksetzen, positive Nullstellung, BEACON/AquaCUE-Konnektivität
Kommunikation	RS485 Modbus RTU, Modbus TCP/IP Ethernet, BEACON/AquaCUE-Konnektivität
Programmierschluss	Mini B USB, IP67
Datenlogger	2 MB Speicherkapazität mit 130.000 protokollierten Zeilen: Datum, Füllstand, Durchfluss, Tankinhalt
Sicherheit	Drei kennwortgeschützte Zugriffsstufen
Sprachen	Englisch, Französisch, Deutsch, Italienisch, Spanisch, Tschechisch, Russisch
Zertifizierung	CE-Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU, EMV 2014/30/EU, RoHS 2006 2011/65/EU, 2015/863/EU, 2017/2102/EU

Technische Daten des Sensors

Sensortyp	DL 10 Ultraschall	DL 24 Ultraschall	ULM 53 Ultraschall	ULM 70 Ultraschall	C 21 Radar
Messbereich	0–49,21 Zoll (0–1250 mm)	0–9,8 Fuß (0–3000 mm)	0–19,7 Fuß (0–6000 mm)	0–6,6 Fuß (0–2000 mm)	0–49,2 Fuß (0–15000 mm)
Strahlbreite	2 °	2 °	14 °	10 °	8 °
Genauigkeit	0,125 Zoll (3 mm)	0,25 Zoll (6 mm)	0,35 Zoll (9 mm)	0,125 Zoll (3 mm)	0,08 Zoll (2 mm)
Totband	2 Zoll (50 mm)	4 Zoll (100 mm)	8 Zoll (200 mm)	6 Zoll (150 mm)	9,84 Zoll (250 mm)
Umgebungstemperatur	-31–140 °F (-35–60 °C)	-31–140 °F (-35–60 °C)	-22–158 °F (-3–70 °C)	-22–158 °F (-3–70 °C)	-40–176 °F (-40–80 °C)
Messwandler-Material	PVDF	PVDF	PVC/PVDF	PVC/PVDF	PVDF
Schutzart	6P	6P	IP68	IP67	IP66/IP68, 4X/6P
Montage (USA)	1 Zoll NPT	1 Zoll NPT	–	–	1-1/2 Zoll NPT
Montage (EU)	G1	G1	G 1-1/2	G 1-1/2	G1 1/2
Zulassungen	CE, RoHS	CE, RoHS	CE (LVD, EMC, RoHS)	ATEX II 2G Ex ia IIB T5 Ga/Gb mit Isolator	CE (EMC, LVD, RED, RoHS), UKCA
Abmessungen H × B × T	3,2 × 2,0 × 2,0 Zoll (81 × 51 × 51 mm)	4,9 × 3,1 × 3,1 Zoll (122 × 78 × 78 mm)	5,1 × 2,2 × 2,2 Zoll (129 × 55 × 55 mm)	4,8 × 2,8 × 28 Zoll (121 × 71 × 71 mm)	4,28 × 2,99 × 2,99 Zoll (109 × 76 × 76 mm)

ABMESSUNGEN

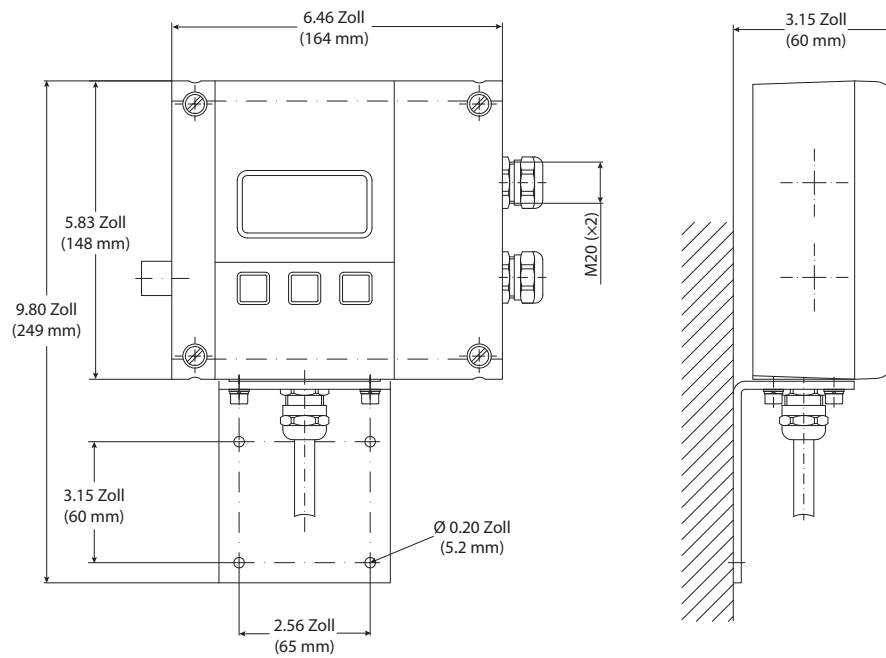


Abbildung 3: Durchflussrechner IS-4000

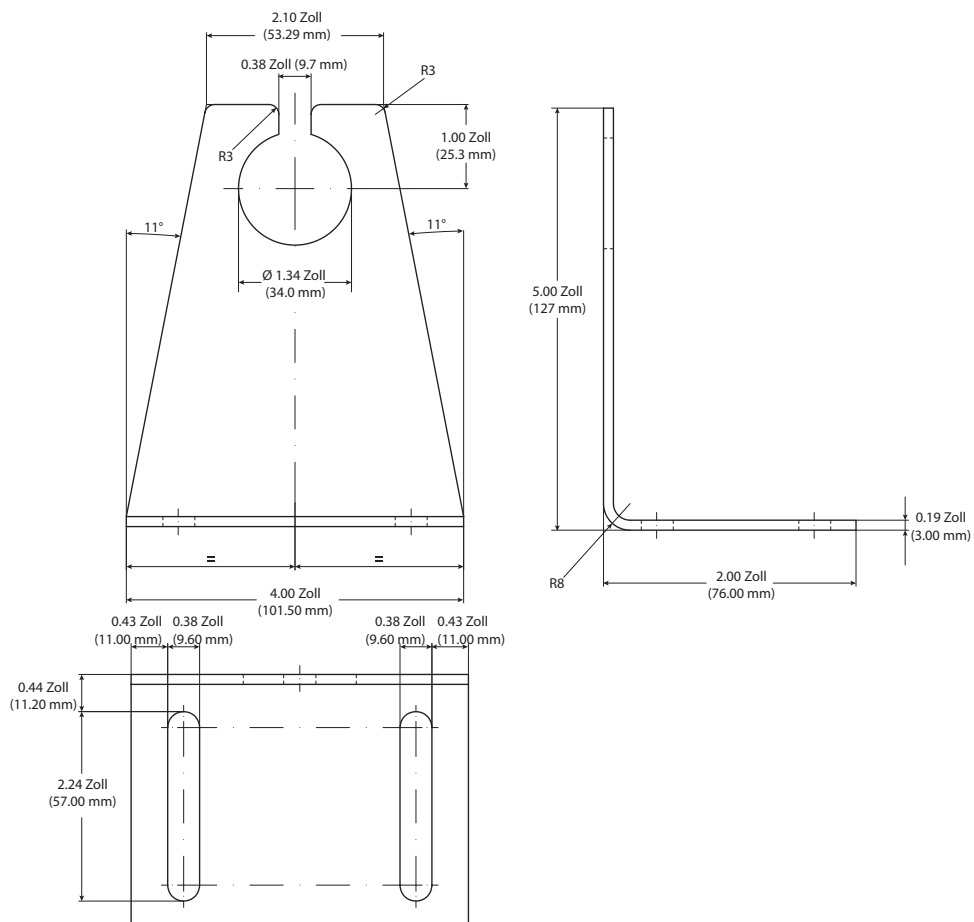


Abbildung 4: Sensorhalterung

HAUPTMENÜ-PROGRAMMSTRUKTUR

Messgerät einrichten

Anwendung	Tank
	Offenes Gerinne
Sensor	Intervall
	Aufwärmzeit
	Unterer Messbereichswert
	Oberer Messbereichswert
	Offset

Messungen

Länge	Einheit	ft
		m
		in
		cm
		mm
	Dezimalstellen	
Durchflussrate	Einheit	L/s
		L/min
		L/h
		m³/s
		m³/min
		m³/h
		ft³/s
		ft³/min
		ft³/h
		gal/s
		gal/min
		gal/h
		MG/D
		IG/s
		IG/min
		IG/h
		bbl/min
	Dezimalstellen	
Volumen	Einheit	L
		hL
		m³
		ft³
		gal
		MG
		IG
		bbl
		Aft
	Dezimalstellen	

Messungen (Forts.)

Gleichungsauswahl	Tabelle	
	Exponentialgleichung	
	Verengtes Wehr	
	Unterdrücktes Rechteckwehr	
	Cipoletti-Wehr	
	30°-V-förmiges Wehr	
	45°-V-förmiges Wehr	
	60°-V-förmiges Wehr	
	90°-V-förmiges Wehr	
	Manning-Rechtecksgerinne	
	Manning-Rohr	
	Parshall-Gerinne 1 Zoll	
	Parshall-Gerinne 2 Zoll	
	Parshall-Gerinne 3 Zoll	
	Parshall-Gerinne 6 Zoll	
	Parshall-Gerinne 9 Zoll	
	Parshall-Gerinne 12 Zoll	
	Parshall-Gerinne 18 Zoll	
	Parshall-Gerinne 24 Zoll	
	Parshall-Gerinne 36 Zoll	
	Parshall-Gerinne 48 Zoll	
Gleichungsparameter	Parshall-Gerinne 60 Zoll	
	Schacht-Gerinne 4 Zoll	
	Schacht-Gerinne 6 Zoll	
	Schacht-Gerinne 8 Zoll	
	Schacht-Gerinne 10 Zoll	
	Schacht-Gerinne 12 Zoll	
	Exponent	
	Koeffizient	
	Breite	
	Winkel	
	Radius	
	Wasserspiegelgefälle	
	Oberflächenrauheit	
	Max. Wasserstand	SetDefaultVal.
		Beenden
	Max. Wasserstand	
	Oberer	Berechnen
	Messbereichswert	Beenden

Ein-/Ausgänge

Analogausgang	Bereich auswählen	4–20 mA 0–20 mA 0–10 mA
	Alarmmodus	Aus 23 mA 3,5 mA
	Kompensierung	
Digitaleingang	Aus	
	Fernrückstellung	
	Zähler zurücksetzen	
	ADE	
Digitalausgang	Impulsbreite	
	Impuls/Einheit	
	Ausg 1 Funktion	Aus Vorwärtsimpuls Min./Max.-Alarm Fehleralarm Test Pumpensteuerung ADE
	Ausg 1 Typ	Schließer Öffner
	Ausg 1 Min. einstellen	
	Ausg 1 Max. einstellen	
	Ausg 2 Funktion	Aus Vorwärtsimpuls Min./Max.-Alarm Fehleralarm Test Pumpensteuerung
	Ausg 2 Typ	Schließer Öffner
	Ausg 2 Min. einstellen	
	Ausg 1 Min. einstellen	
Simulation	Aus	
	+100,0 %	
	+90 %	
	+80 %	
	+70 %	
	+60 %	
	+50 %	
	+40 %	
	+30 %	
	+20 %	
	+10 %	
	+0,0 %	

Zähler

Zähler	Zähler zurücksetzen
	Beenden

Kommunikation

Modbus	MODBUS-Adresse		
	RS-232/422/485	Baudrate	1200
			2400
			4800
			9600
			19200
			38400
			115200
	Parität	Gerade	
		Ungerade	
Ethernet	Empfangene Pakete		
	Gesendete Pakete		
	IP-Adresse		
	IP-Gateway		
	MAC-Adresse		
ADE	Steuerung	Ein	
		Aus	
	Protokoll	1	
		2	
	Anzeigeskala	4–9	
	Auflösung	0,0001–10000	

Verschiedenes

Einschalten			
Sprache	English	Español	Italiano
	Deutsch	Français	Türkçe
	Český	Русский	Polski
Datum [TTMMJJ]			
Uhrzeit [HHMMSS]			
EEPROM	Format		
	Beenden		
Kontrast			
Datenerfassungszeitraum	10 Min		
	20 Min		
	30 Min		
	1 Std		
	24 Std		

Info

Seriennummer
Version
Erstellungsdatum
Otp CRC
Anwendungs-CRC

PIN

Steuerung
Benutzer
Service
Admin
Zufallszahl
Notfall-PIN

Anmeldung

Anmeldung

DURCHFLUSSMESSER MODBUS® REGISTERTABELLE

Adresse	Zählwerke	Berechtigung	Name	IS-4000
0x0000	U16	Schreibgeschützt	PRODUCT_CODE	7: iSonic
0x0001	8	Schreibgeschützt	PRODUCT_NAME	IS-4000
0x0009	16	Schreibgeschützt	FW_NAME	iSonic_A_STM32F107RC
0x0019	10	Schreibgeschützt	APP_VERSION	Version
0x0023	16	Schreibgeschützt	COMPILATION_DATE	Datum der Erstellung
0x0033	16	Schreibgeschützt	COMPILATION_TIME	Zeit der Erstellung
0x0043	5	Werk	IDENTIFICATION_NUMBER	Eindeutige Nummer
0x0048	3	Schreibgeschützt	OTP_BOOT_CHECKSUM	Prüfsumme
0x004B	3	Schreibgeschützt	FLASH_OS_CHECKSUM	Prüfsumme
0x0081	U16	Benutzer	POWER_LINE_FREQUENCY	0: 50 Hz 1: 60 Hz
0x0095	U16	Service	ANALOG_OUTPUT_RANGE	1: 4–20 mA 2: 0–20 mA 3: 0–10 mA
0x00A1	U16	Service	OUT1_LOW	Digitalausgang-Einstellung
0x00A2	U16	Service	OUT1_HIGH	Digitalausgang-Einstellung
0x00A3	U16	Service	OUT1_MODE	0 Schließer 1 Öffner
0x00A4	U16	Service	OUT1_OPERATION	0: Aus 1: Komparator 3: Fehleralarm: 4: Vorwärts 10: Test 14: Pumpe
0x00AE	U16	Service	OUT2_LOW	Digitalausgang-Einstellung
0x00AF	U16	Service	OUT2_HIGH	Digitalausgang-Einstellung
0x00B0	U16	Service	OUT2_MODE	0 Schließer 1 Öffner
0x00B1	U16	Service	OUT2_OPERATION	0 Aus 1 Min./Max.-Alarm 3 Fehleralarm 4 Vorwärtsimpulse 10 Test 14 Pumpensteuerung
0x0114	U16	Benutzer	LANGUAGE	0 Englisch 1 Deutsch 2 Tschechisch 3 Spanisch 4 Französisch 5 Russisch 6 Italienisch 7 Türkisch
0x0115	Gleitkomma	Schreibgeschützt	MEASURE	Trockenkalibrierung
0x0119	U16	Schreibgeschützt	MEASURE_COUNTER	Trockenkalibrierung

Adresse	Zählwerke	Berechtigung	Name	IS-4000
0x0125	U16	Admin	COMMAND	1: Konfiguration speichern 2: Konfiguration wiederherstellen 6: Zähler speichern 7: Zähler löschen 8: Zähler löschen 14: Stromschleifen-Kalibrierpunkt A 15: Stromschleifen-Kalibrierpunkt B 16: Stromschleifen-Kalibrierung abgeschlossen 22: Standard speichern 23: Fernrückstellung 24: Standard wiederherstellen 26: Dateisystem erstellen 34: Aufwärtspfeiltaste drücken 35: Rechtspfeiltaste drücken 36: Speichern-Beenden-Taste drücken 38: Bildschirm drucken 41: Offenes Gerinne – oberen Messbereich berechnen 42: Offenes Gerinne – Standardwasserstand verwenden
0x0126	Gleitkomma	Werk	CURRENTLOOP_POINTA	Trockenkalibrierung
0x0128	Gleitkomma	Werk	CURRENTLOOP_POINTB	Trockenkalibrierung
0x012A	U16	Service	SIMULATION	Nicht gespeichert in einem nichtflüchtigen Speicher 0: 0,0 % 10: + 10,0 % 20: + 20,0 % 30: + 30,0 % 40: + 40,0 % 50: + 50,0 % 60: + 60,0 % 70: + 70,0 % 80: + 80,0 % 90: + 90,0 % 100: +100,0 % 65408: Ausf 65436: -100,0 % 65446: - 90,0 % 65456: - 80,0 % 65466: - 70,0 % 65476: - 60,0 % 65486: - 50,0 % 65496: - 40,0 % 65506: - 30,0 % 65516: - 20,0 % 65526: - 10,0 %
0x012B	U32	Schreibgeschützt	RANDOM	Sicherheit
0x012E	U16	Service	ALARM_MODE_OF_ANALOG_OUTPUT	0: keiner 3: 23 mA 4: 3,5 mA
0x012F	U32	Nur-Schreiben	REMOTE_LOGIN	Sicherheit
0x0202	Gleitkomma	Service	PULSE_PULSES_PER_M3	Digitalausgang-Einstellung
0x0204	U16	Service	PULSE_WIDTH	Digitalausgang-Einstellung
0x0205	U16	Service	OUT_LOW	NICHT MEHR ZUTREFFEND
0x0206	U16	Service	OUT_HIGH	NICHT MEHR ZUTREFFEND
0x0226	6	Service	DATETIME	Datum und Uhrzeit

Adresse	Zählwerke	Berechtigung	Name	IS-4000
0x0232	U16	Schreibgeschützt	FAULT	Bit0: Batterie schwach Bit1: Messung-Zeitüberschreitung Bit2: Tabellenfehler Bit6: Überlastungswarnung Bit7: Festplattenfehler Bit8: Konfigurationsfehler Bit9: Impulsüberlastungswarnung Bit10: Sensor-getrennt-Fehler Bit11: Sensorkurzschluss-Fehler
0x0233	8	Schreibgeschützt	PORT	Debug-Informationen
0x023D	U16	Admin	PASSWORD_CONTROL	Sicherheit
0x023E	4	Benutzer	PASSWORD_SET_USER	Sicherheit
0x0242	4	Service	PASSWORD_SET_SERVICE	Sicherheit
0x0246	4	Admin	PASSWORD_SET_ADMIN	Sicherheit
0x025B	U64	Schreibgeschützt	FS_TOT	Interne Festplattengröße [Byte]
0x025F	U64	Schreibgeschützt	FS_FRE	Interner Speicherplatz auf der Festplatte [Byte]
0x0263	U16	Service	DATALOGGER_PERIOD	10: 10 Min 20: 20 Min 30: 30 Min 61: 1 Stunde 84: 24 Stunden
0x0267	U16	Service	MEDIAN	Filtereinstellung
0x0268	U16	Service	MOVING_AVERAGE	Filtereinstellung
0x0279	Gleitkomma	Schreibgeschützt	ANALOG_OUTPUT_K	Trockenkalibrierung
0x0281	Gleitkomma	Schreibgeschützt	ANALOG_OUTPUT_Q	Trockenkalibrierung
0x02B3	Gleitkomma	Service	ANALOG_OUTPUT_COMPENSATION	Analogausgang-Kompensierung
0x02E3	U32	Schreibgeschützt	POWER_UP_COUNTER	Einschaltvorgang-Zähler
0x0300	U16	Admin	DATAPROCESSING_TANK_OPENCHANNEL	0 Tank 1 Offenes Gerinne
0x0301	U16	Benutzer	UNITCODES_LENGTH	44 Fuß 45 Meter 47 Zoll 48 Zentimeter 49 Millimeter
0x0302	U16	Benutzer	UNITCODES_VOLUMETRICFLOW	15 Kubikfuß pro Minute 16 Gallonen pro Minute 17 Liter pro Minute 18 Imperial Gallonen pro Minute 19 Kubikmeter pro Stunde 22 Gallonen pro Sekunde 23 Millionen Gallonen pro Tag 24 Liter pro Sekunde 26 Kubikfuß pro Sekunde 28 Kubikmeter pro Sekunde 30 Imperial Gallonen pro Stunde 130 Kubikfuß pro Stunde 131 Kubikmeter pro Minute 133 Barrel pro Minute 136 Gallonen pro Stunde 137 Imperial Gallonen pro Sekunde 138 Liter pro Stunde
0x0303	U16	Benutzer	UNITCODES_VOLUME	40 Gallonen 41 Liter 42 Imperial Gallonen 43 Kubikmeter 46 Barrels 112 Kubikfuß 236 Hektoliter 240 Mega-Gallonen 241 Acre-Fuß
0x0304	U16	Benutzer	DECIMALPLACES_LENGTH	Anzahl der Dezimalstellen der Länge

Adresse	Zählwerke	Berechtigung	Name	IS-4000
0x0305	U16	Benutzer	DECIMALPLACES_VOLUMETRICFLOW	Anzahl der Dezimalstellen des Volumenstroms
0x0306	U16	Benutzer	DECIMALPLACES_VOLUME	Anzahl der Dezimalstellen des Volumens
0x0307	U16	Admin	OPENCHANNEL_EQUATION	0: Tabelle offenes Gerinne 3: Verengtes Rechteckwehr 4: Unterdrücktes Rechteckwehr 5: Cipoletti-Wehr 7: Manning-Gleichung Rechtecksgerinne 8: Manning-Gleichung Rohr 9: 30°-V-förmiges Wehr 10: 45°-V-förmiges Wehr 11: 60°-V-förmiges Wehr 12: 90°-V-förmiges Wehr 13: Parshall-Gerinne 1 Zoll 14: Parshall-Gerinne 2 Zoll 15: Parshall-Gerinne 3 Zoll 16: Parshall-Gerinne 6 Zoll 17: Parshall-Gerinne 9 Zoll 18: Parshall-Gerinne 12 Zoll 19: Parshall-Gerinne 18 Zoll 20: Parshall-Gerinne 24 Zoll 21: Parshall-Gerinne 36 Zoll 22: Parshall-Gerinne 48 Zoll 23: Parshall-Gerinne 60 Zoll 24: Schacht-Gerinne 4 Zoll 25: Schacht-Gerinne 6 Zoll 26: Schacht-Gerinne 8 Zoll 27: Schacht-Gerinne 10 Zoll 28: Schacht-Gerinne 12 Zoll 29: Exponentialgleichung
0x0308	Gleitkomma	Admin	SENSOR_UPPERRANGEVALUE	Sensorbeschreibung [m]
0x030A	Gleitkomma	Admin	SENSOR_LOWERRANGEVALUE	Sensorbeschreibung [m]
0x030C	Gleitkomma	Werk	SENSOR_DIVISIONTOCURRENT_K	Trockenkalibrierung
0x030E	Gleitkomma	Werk	SENSOR_DIVISIONTOCURRENT_Q	Trockenkalibrierung
0x0310	Gleitkomma	Schreibgeschützt	SENSOR_WATERLEVEL	Tats. Wasserstand
0x0312	Gleitkomma	Schreibgeschützt	DATAPROCESSING_OPENCHANNELFLOW	Tats. volumetrischer Durchfluss
0x0314	Gleitkomma	Schreibgeschützt	DATAPROCESSING_TANKVOLUME	Tats. Tankvolumen
0x0316	Gleitkomma	Schreibgeschützt	TOTALIZER	Zähler
0x0318	Gleitkomma	Schreibgeschützt	SENSOR_CURRENT	Tats. Sensorstrom
0x031A	Gleitkomma	Service	OPENCHANNEL_UPPERRANGEVALUE	Beschreibung offenes Gerinne
0x031C	Gleitkomma	Service	TANK_UPPERRANGEVALUE	Beschreibung Tank
0x031E	U16	Service	MEASURE_WARMUPTIME	Sensoreinstellung
0x031F	U16	Service	MEASURE_INTERVAL	Sensoreinstellung
0x0320	16	Benutzer	DESIGNATION_CURRENT	UTF-8-Bezeichnung des Sensorstroms
0x0330	16	Benutzer	DESIGNATION_WATERLEVEL	UTF-8-Bezeichnung des Wasserstands
0x0340	16	Benutzer	DESIGNATION_FLOW	UTF-8-Bezeichnung des Durchflusses
0x0350	16	Benutzer	DESIGNATION_VOLUME	UTF-8-Bezeichnung des Volumens
0x0360	32	Benutzer	DESIGNATION_TAG	UTF-8-Bezeichnung des Geräts
0x0380	Gleitkomma	Service	SENSOR_WATERLEVELOFFSET	Offset
0x0388	Gleitkomma	Admin	SENSOR_UPPERRANGEVALUE_ACTUALUNIT	Sensorbeschreibung
0x038A	Gleitkomma	Admin	SENSOR_LOWERRANGEVALUE_ACTUALUNIT	Sensorbeschreibung
0x0390	Gleitkomma	Schreibgeschützt	SENSOR_WATERLEVEL_ACTUALUNIT	Tats. Wasserstand
0x0392	Gleitkomma	Schreibgeschützt	DATAPROCESSING_OPENCHANNELFLOW_ACTUALUNIT	Tats. volumetrischer Durchfluss
0x0394	Gleitkomma	Schreibgeschützt	DATAPROCESSING_TANKVOLUME_ACTUALUNIT	Tats. Tankvolumen
0x0396	Gleitkomma	Schreibgeschützt	TOTALIZER_ACTUALUNIT	Zähler
0x0398	Gleitkomma	Service	SENSOR_WATERLEVELOFFSET_ACTUALUNIT	Offset
0x039A	Gleitkomma	Service	OPENCHANNEL_UPPERRANGEVALUE_ACTUALUNIT	Beschreibung offenes Gerinne
0x039C	Gleitkomma	Service	TANK_UPPERRANGEVALUE_ACTUALUNIT	Beschreibung Tank
0x0400	Gleitkomma	Admin	OPENCHANNEL_EXPONENT	Kalibrierung offenes Gerinne

Adresse	Zählwerke	Berechtigung	Name	IS-4000
0x0402	Gleitkomma	Admin	OPENCHANNEL_ COEFFICIENT	Kalibrierung offenes Gerinne
0x0404	Gleitkomma	Admin	OPENCHANNEL_ WIDTH	Kalibrierung offenes Gerinne
0x0406	Gleitkomma	Admin	OPENCHANNEL_ ANGLE	Kalibrierung offenes Gerinne
0x040C	Gleitkomma	Admin	OPENCHANNEL_ RADIUS	Kalibrierung offenes Gerinne
0x040E	Gleitkomma	Admin	OPENCHANNEL_ WATERSURFACESLOPE	Kalibrierung offenes Gerinne
0x0410	Gleitkomma	Admin	OPENCHANNEL_ SURFACEROUGHNESS	Kalibrierung offenes Gerinne
0x0412	Gleitkomma	Admin	OPENCHANNEL_ WATERLEVELMAXIMUM	Kalibrierung offenes Gerinne
0x0414	Gleitkomma	Admin	OPENCHANNEL_ COEFFICIENT_ ACTUALUNIT	Kalibrierung offenes Gerinne
0x0416	Gleitkomma	Admin	OPENCHANNEL_ WIDTH_ ACTUALUNIT	Kalibrierung offenes Gerinne
0x0418	Gleitkomma	Admin	OPENCHANNEL_ RADIUS_ ACTUALUNIT	Kalibrierung offenes Gerinne
0x041A	Gleitkomma	Admin	OPENCHANNEL_ WATERLEVELMAXIMUM_ ACTUALUNIT	Kalibrierung offenes Gerinne
0x041C	Gleitkomma	Admin	OPENCHANNEL_ SURFACEROUGHNESS_ ACTUALUNIT	Kalibrierung offenes Gerinne

IS-4000 Durchflussmesser Umrechnungstabelle

Adresse	Zählwerke	Berechtigung	Lesen	Schreiben	Name	Hinweis
0x0500	Gleitkomma, Gleitkomma	Admin	Ja	Ja	Umrechnungstabelle Punkt 0	Wasserstand [m], Volumen [m ³] oder Durchfluss [m ³ /s]
...					...	
0x08FC	Gleitkomma, Gleitkomma	Admin	Ja	Ja	Umrechnungstabelle Punkt 255	–

Die Punkte in der Umrechnungstabelle müssen in aufsteigender Reihenfolge sortiert werden (höhere Adresse entspricht höherem Wasserstand).

Die Tabelle kann kürzer sein. Der erste nicht verwendete Punkt muss den Wert NAN enthalten.

Berechtigung

- 1 Benutzer
- 2 Service
- 3 Admin
- 4 Werk

VERKABELUNG DES IS-4000-MESSGERÄTS MIT EINEM ORION® CELLULAR LTE-ENDPUNKT

1. Das ROTE Encoder-Taktsignalkabel vom Endpunkt an den digitalen Eingang des IS-4000 anschließen.
2. Das GRÜNE Encoder-Datensignalkabel vom Endpunkt an den positiven digitalen Ausgang 1 des IS-4000 anschließen.
3. Das SCHWARZE Encoder-Massekabel vom Endpunkt an den negativen digitalen Ausgang 1 des IS-4000 anschließen.
4. Den negativen Signalanschluss des digitalen Ausgangs 1 des IS-4000 mit dem negativen Signalanschluss des digitalen Eingangs verbinden.

Ausführliche Informationen zur Installation und Aktivierung von ORION Cellular LTE-Endgeräten sind im „ORION Water Endpoints User Manual“ (Bedienungsanleitung für ORION Wasserzähler-Endpunkte) zu finden, das auf unserer Website unter www.badgermeter.com verfügbar ist.

