

AquaMaster4

Magnetisch-induktiver Durchflussmesser Messumformer



Der ideale Durchflussmesser für Trinkwasserversorgungsnetze und Anwendungen in der Wasserwirtschaft und Bewässerung

Measurement made easy

— Die Leistung von magnetisch-induktiven Durchflussmessern optimal nutzen

Einleitung

AquaMaster4 ist ein leistungsfähiger magnetisch-induktiver Durchflussmesser zur Messung elektrisch leitfähiger Flüssigkeiten. Die Geräte werden in der Regel werksseitig kalibriert und voreingestellt geliefert.

Dieses Dokument vermittelt dem Anwender nähere Informationen zu den Messumformern AquaMaster4 in integrierter und externer Ausführung.

Weitere Informationen

Weitere Veröffentlichungen für den AquaMaster4 stehen zum kostenlosen Download zur Verfügung unter:

<http://new.abb.com/products/measurement-products>

Inhalt

1	Gesundheit, Sicherheit und Cybersicherheit .. 4	
	Dokumentsymbole	4
	Sicherheitsvorkehrungen	4
	Cybersicherheit	4
	Haftungsausschluss	4
	Kommunikationsprotokoll-spezifisch	5
	Unsachgemäßer Gebrauch	5
	Potenzielle Sicherheitsgefahren	6
	AquaMaster4 Messumformer – elektrische Gefahren	6
	Sicherheitsbestimmungen	6
	Gefahren, Handhabung, Transport und Recycling/ Entsorgung von Batterien	6
	Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE)	7
	Recycling und Entsorgung des Produkts (nur Europa)	7
	Entsorgung der Batterie	7
	Information zur ROHS-Richtlinie 2011/65/EU und 2015/863	7
	Am Produkt verwendete Symbole	7
2	Übersicht über den Messumformer.....8	
3	Produktinformationsetiketten.....9	
	Typenschild – FET41X/43X	9
	Integrierter Messumformer	9
	Extern montierter Messumformer	9
	Software-Version	10
	Typenschild – FET45X	11
	Integrierter Messumformer	11
	Externer Messumformer	11
4	Transport und Lagerung.....12	
	Überprüfung	12
	Transport	12
	Lagerung des Durchflussmessers/Messumformers ..	12
	Lagertemperatur	12
5	Installation.....13	
	Installationsbedingungen – FET 410/430	13
	Installationsbedingungen – FET 450	15
	Abmessungen – FET410/430	17
	Abmessungen – FET450	18
	Abmessungen in mm	18
	Abmessungen – Netzteil für FE452	19
	Antenneninstallation – FET45X	20
	Anschließen einer externen Antenne	21
	Installation der SIM-Karte – FET45X	22
	Erdung – FET410/430	23
	Erdung – FET450	24
	Anschlüsse	25
	Spannungsversorgungsanschlüsse	25
	Netzstromversorgung (externer Messumformer)	25
	...Anschlüsse	26
	Versorgung durch erneuerbare Energie	26
	Batteriestromversorgung	27
	Installation interner Batterien – FET41X/43X ..	28
	Installation interner Batterien – FET45X	29
	AquaMaster4-Anschlüsse des externen Sensors....	30
	Anschlüsse des integrierten Sensors	31
	Eingangs- /Ausgangsanschlüsse	31
	Eingangs-/Ausgangsbuchse	31
	Impulsausgänge	32
	Alarmschnittstelle	32
	MODBUS-Anschluss	32
	Druckaufnehmer (optional)	33
	Schutzabdeckung des Messumformers	33
	Einbau der Schutzabdeckung des Messumformers	33
	Near Field Communication (NFC)	34
	Wandmontierter NFC-Koppler	34
	Einbau der Konfigurations-/Mess- Schnittstelle und Anschluss des wandmontierten NFC-Kopplers	35
6	Inbetriebnahme37	
	Sicherheitsanweisung	37
	Überprüfungen vor Inbetriebnahme	37
	MID/Plomben zur Manipulationserkennung	37
	Integrierter Messumformer – Plomben zur Manipulationserkennung/ Sicherungsschrauben	38
	Externer Messumformer – Plombe zur Manipulationserkennung/ Sicherungsschrauben	38
	Anbringen der Plombe zur Manipulationserkennung (FEX45X)	39
	Herstellen der 4G-Mobilfunkkommunikation	39
	Herstellen der NB-IoT-Mobilfunkkommunikation ...	41
7	Betrieb 42	
	Inbetriebnahme	42
	Anzeige der Bediener Ebene	42
	Werkseitige Konfiguration/Kalibrierung	44
	Sicherheit und passwortgeschützter Zugriff	45
	Benutzerkonto 1 bis 3 – Rechte der Ebene „Standard“	45
	Datenübertragung über 4G-Mobilfunk (FEX45X) ...	46
	Datenübertragung über NB-Mobilfunk (FEX45X) ...	47
	Datenbericht für FEX45X	47
	Zusammenfassung	47
	Detailbericht	48
	Velox-Benutzerschnittstellen-App	49
	Prozesswerte	50
	Daten der Protokolliereinheit	50
	Konfiguration	51

8	Diagnose	58
	Diagnose- und Fehlermeldungen	58
	Durchflussmessung	58
	Summierer	58
	Wartungsbetriebsarten	58
	Sonstige Fehler/erforderliche Maßnahmen	59
9	Unterstützung für ältere Geräte	59
10	Überwachungs-Logger	60
	Export des Überwachungsprotokolls	60
	Löschen des Überwachungsprotokolls	61
11	Firmware-Aktualisierung über NFC	62
12	Kommunikationsprotokoll (FEX45X)	62
13	Ersatzteile/Zubehör	63
14	Recycling und Entsorgung	63
	Demontage	63
	Löschen privater Daten	64
	Entsorgung	64
15	Technische Daten	65
	FEX41X/43X	65
	FEX45X	67
16	Anhang	70
	Konformitätserklärungen	70

1 Gesundheit, Sicherheit und Cybersicherheit

Dokumentsymbole

Die in diesem Dokument verwendeten Symbole werden nachstehend erläutert:



GEFAHR – GEFAHR SCHWERER GESUNDHEITSSCHÄDEN

Dieses Symbol in Verbindung mit dem Signalwort „GEFAHR“ weist auf eine drohende elektrische Gefahr hin. Die Nichtbeachtung dieser Sicherheitsinformationen führt zu tödlichen oder schweren Verletzungen.



WARNUNG – VERLETZUNGEN

Dieses Symbol in Verbindung mit dem Signalwort „WARNUNG“ weist auf eine potenzielle elektrische Gefahr hin. Die Nichtbeachtung dieser Sicherheitsinformationen führt zu tödlichen oder schweren Verletzungen.



ACHTUNG – LEICHTE VERLETZUNGEN

Dieses Symbol in Verbindung mit dem Signalwort „VORSICHT“ weist auf eine potenziell gefährliche Situation hin. Die Nichtbeachtung dieser Sicherheitsinformationen kann zu leichten bis mittelschweren Verletzungen führen. Das Symbol kann auch für Warnungen vor Sachschäden verwendet werden.



WICHTIG (HINWEIS)

Dieses Symbol weist auf Tipps für die Bedienung, besonders nützliche Informationen oder wichtige Informationen zum Produkt oder seiner weitergehenden Verwendung hin. Das Signalwort „WICHTIG (HINWEIS)“ weist nicht auf eine gefährliche oder schädliche Situation hin.

Cybersicherheit



WICHTIG (HINWEIS)

Dieses Produkt ist für den Anschluss an und die Kommunikation von Informationen und Daten über eine digitale Netzwerk-Kommunikationsschnittstelle konzipiert. Es liegt in der alleinigen Verantwortung des Benutzers, eine sichere Verbindung zwischen dem Produkt und Netzwerk des Benutzers oder jedem anderen Netzwerk (sofern anwendbar) herzustellen und kontinuierlich zu gewährleisten. Benutzer sind verpflichtet, alle geeigneten Maßnahmen (wie unter anderem die Installation von Firewalls, die Anwendung von Authentifizierungsmaßnahmen, die Verschlüsselung von Daten, die Installation von Antivirenprogrammen etc.) zum Schutz des Produkts, des Netzwerks, seines Systems und der Schnittstelle gegen jegliche Art von Sicherheitsverletzungen, unbefugten Zugriffen, Störungen, Eindringen, Verlust und/oder Diebstahl von Daten oder Informationen einzurichten und aufrechtzuerhalten.

Haftungsausschluss

ABB Ltd. und ihre Tochtergesellschaften haften nicht für Schäden und/oder Verluste im Zusammenhang mit solchen Sicherheitsverletzungen, unbefugtem Zugriff, Störungen, Eindringen, Verlust und/oder Diebstahl von Daten oder Informationen. ABB ist bestrebt, die Cybersicherheit seiner Produkte und Dienstleistungen zu wahren. Auf der unten angegebenen Website finden Sie Informationen zu neu erkannten Softwareschwachstellen und Möglichkeiten zum Herunterladen der aktuellen Software. Wir empfehlen Ihnen, diese Website regelmäßig zu besuchen:

www.abb.com/cybersecurity

Sicherheitsvorkehrungen

Lesen, verstehen und befolgen Sie die in diesem Handbuch enthaltenen Anweisungen vor und während des Gebrauchs der Geräte. Andernfalls kann es zu Verletzungen oder zur Beschädigung des Geräts kommen.



WARNUNG – VERLETZUNGEN

Für Installation, Operation, Wartung und Reparatur gilt:

- Durchführung nur durch ausreichend qualifiziertes Personal.
- Die in dieser Anleitung vorliegenden Informationen müssen beachtet werden.
- Relevante nationale und örtliche Bestimmungen müssen eingehalten werden.

Kommunikationsprotokoll-spezifisch

DOAP über NFC ist ein von ABB zwischen der Velox-Schnittstellen-App und dem Messumformer definiertes sicheres Protokoll auf der Grundlage eines geheimen Pin-Handshakes zur Geräteerkennung.

Das Modbus-Protokoll ist ungesichert. Daher sollte das Netzwerksicherheitsrisiko für die beabsichtigte Anwendung vor der Implementierung geprüft werden, um sicherzustellen, dass diese Protokolle geeignet sind.

Das FTPS-Protokoll läuft auf der 4G-Variante des Messumformers und ist ein sicheres Protokoll auf der Grundlage von TLS1.2 mit auf einem digitalen Zertifikat basierender gegenseitiger Authentifizierung.

Das FTP-Protokoll läuft auf der 4G-Variante des Messumformers und ist ein unsicheres Protokoll. Benutzer sollten geeignete Maßnahmen treffen, um alle damit verbundene Sicherheitsschwachstellen zu mindern.

Das „LwM2M/CoAP over DTLS-PSK“-Protokoll läuft auf der NB-Variante des Messumformers und ist ein ungesichertes Protokoll. Aus diesem Grund sollte die vorgesehene Anwendung vor der Implementierung beurteilt werden, um sicherzustellen, dass diese Protokolle geeignet sind.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Dieser Durchflussmesser ist für folgende Verwendungszwecke bestimmt:

- Zum Befördern von flüssigen Medien mit elektrischer Leitfähigkeit.
- Zur Messung und Berechnung der Durchflussmenge, der Strömungsgeschwindigkeit, des Volumenstroms (Vorlauf, Rücklauf und Netto) und des Drucks (optional).

Der Durchflussmesser darf ausschließlich innerhalb der technischen Grenzwerte verwendet werden, die auf dem Typenschild und in den technischen Datenblättern angegeben sind.

Beachten Sie in Bezug auf die Messmedien folgende Punkte:

- Aufgrund der chemischen und physikalischen Eigenschaften dürfen medienberührte Teile wie die Messelektroden, Auskleidungen, Erdungselektroden, Erdungsringe, Schutzflansche nicht beschädigt sein.
- Die Angaben auf dem Typenschild sind einzuhalten.

Unsachgemäßer Gebrauch

Folgendes gilt als unsachgemäßer Gebrauch des Durchflussmessers:

- Betrieb als flexibler Adapter in Rohrleitungen z. B. zur Kompensation von Leitungsversatz, Leitungsvibrationen und Leitungsdehnung usw.
- Verwendung als Steighilfe, zum Beispiel zu Montagezwecken.
- Verwendung als Stütze für externe Lasten, zum Beispiel als Rohrleitungsstütze usw.
- Werkstoffveränderungen, zum Beispiel durch Überstreichen des Typenschildes oder durch Anschweißen oder Anlöten von Teilen.
- Entfernen von Werkstoff, zum Beispiel durch Anbohren des Gehäuses.

...1 Gesundheit, Sicherheit und Cybersicherheit

Potenzielle Sicherheitsgefahren

AquaMaster4 Messumformer – elektrische Gefahren



WARNUNG – VERLETZUNGEN

Für einen sicheren Gebrauch bei Betrieb dieses Geräts sind die folgenden Punkte zu beachten:

- Es können bis zu 240 V vorliegen. Trennen Sie vor dem Abnehmen der Klemmenabdeckung die Stromversorgung.
- Zur Vermeidung von Unfällen während des Betriebs mit Hochdruck und/oder unter hohen Temperaturen sind die üblichen Sicherheitsmaßnahmen zu ergreifen.

Sicherheitsanweisungen bezüglich des Betriebs der in dieser Bedienungsanleitung beschriebenen Einrichtungen oder relevante Datenblätter zur Werkstoffsicherheit (sofern zutreffend) sowie Reparatur- und Ersatzteilmformationen können vom Unternehmen bezogen werden.

Sicherheitsbestimmungen

Dieses Produkt wurde entwickelt, um die Anforderungen der Norm IEC 61010-1:2010, Ausgabe 3, „Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte“, zu erfüllen.

Wenn das Gerät NICHT entsprechend den Herstellerangaben eingesetzt wird, kann der Schutz des Geräts beeinträchtigt werden.

Gefahren, Handhabung, Transport und Recycling/Entsorgung von Batterien



WARNUNG – GEFAHR

Es stehen mehrere Stromversorgungsoptionen für den AquaMaster4 zur Auswahl, einschließlich Lithium-Thionylchlorid-Batterien. Diese Warnung gilt für Gesundheits- und Sicherheitsprobleme bei der Verwendung des Produkts mit diesen Batterien. Es müssen die folgenden Warnhinweise beachtet werden:

- Es dürfen nur von ABB zugelassene Batterien verwendet werden, die die Sicherheitsanforderungen von IEC 60086-4 erfüllen (siehe Liste unter **...5 Installation** auf Seite 27) oder im aktuellen Handbuch von ABB aufgeführt sind. ABB empfiehlt, keine anderen Typen einzusetzen.
- Verwenden Sie keine Lithium-Thionylchlorid-Spiralzellen. Diese Batterien sind mit einer sehr hohen Brand- und Explosionsgefahr verbunden und stellen ein hohes Risiko für Benutzer dar. **BAUEN SIE NIE DIESEN TYP EIN.**

- Es ist NICHT erlaubt, andere Batterietechnologien als Lithium-Thionylchlorid-Batterien einzubauen.
- Einige Arten der „D“-Batterien erfüllen die Anforderungen des „D“-Batteriestandards nicht und können eine unterbrochene Versorgung und unsachgemäßen Betrieb zur Folge haben.
- Der unsachgemäße Einsatz oder Betrieb von Batterien kann zu einem hohen Unfallrisiko für Personen führen.
- Setzen Sie Batterien NICHT Feuer oder Temperaturen über 185 °C aus, und zerdrücken oder durchstechen Sie sie NICHT, da sie sonst auslaufen, explodieren oder bersten können.
- Verschicken oder transportieren Sie den AquaMaster4 als Einheit mit eingebauten Lithium-Zellen NUR dann, wenn die folgenden Anweisungen eingehalten werden:

Transport von Lithium-Batterien oder Produkten, die Lithium-Batterien enthalten:

- Diese sind gemäß der Kategorie UN3091 – Klasse 9 der UN-Liste für Gefahrstoffe eingestuft. Der Transport solcher Akkus muss speziell für die Beförderungsart geltende Vorschriften für die Verpackung, Kennzeichnung und Begleitpapiere erfüllen. Der Spediteur muss immer vom Inhalt in Kenntnis gesetzt werden. Auf der Verpackung muss ein Warnetikett „Gefahrenkennzeichnung für Klasse 9 – diverse gefährliche Güter“ so angebracht werden, dass es an der Außenseite der Verpackung sichtbar ist.
- Entsorgen Sie KEINE leeren oder teilweise entladenen Batterien. Diese müssen unter Einhaltung der örtlichen Bestimmungen entsorgt werden (z. B. durch einen Recyclingspezialisten, der solche Batterien entsorgt). Die Batterien müssen vorschriftsgemäß verpackt, gekennzeichnet und transportiert werden. Stellen Sie sicher, dass die Batterien/Akkus nicht kurzgeschlossen werden können.
- Das Recycling in Europa muss die Richtlinien 91/157/EWG und 93/86/EWG erfüllen.
- Bei beschädigten, undichten oder überhitzten Batterien muss umgehend ein Spezialist hinzugezogen werden. Evakuieren Sie sofort alle Personen aus der Umgebung und holen Sie professionelle Hilfe.

Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE)

Die WEEE-EU-Richtlinie 2012/19/EG gilt für die Entsorgung und das Recycling von Elektronikgeräten am Ende ihres Lebenszyklus zu Zwecken des Umweltschutzes.



Bei Industrieanlagen werden auch tragbare Geräte berücksichtigt. Wird der Messumformer AquaMaster4 also mit einem Eintauchsensoren verwendet, wird er vom Geltungsbereich der Richtlinie abgedeckt und hat das WEEE-Symbol (links) auf seinem Kennzeichnungsschild. Aus diesem Grund ist am Ende des Lebenszyklus der Zulieferer zu kontaktieren, um ein fachgerechtes Abfallrecycling zu gewährleisten. Eine Entsorgung über den Hausmüll ist nicht zulässig.

Feste Industrieanlagen sind im Rahmen dieser Recycling-Richtlinie nicht abgedeckt. Zum Zeitpunkt der Lieferung ist der vorgesehene Gebrauch nicht immer bekannt, sodass das WEEE-Symbol auf allen externen AquaMaster4 Messumformern vorhanden ist.

Recycling und Entsorgung des Produkts (nur Europa)



Mit diesem Symbol markierte Geräte dürfen in Europa nach dem 12. August 2005 nicht mehr in öffentlichen Entsorgungseinrichtungen entsorgt werden. Um den europäischen, lokalen und nationalen Vorschriften (EU-Direktive 2012/19/EU) zu entsprechen, können die Benutzer von Elektrogeräten jetzt Altgeräte zur für den Benutzer kostenlosen Entsorgung an den Hersteller zurückgeben. ABB ist stets darum bemüht zu gewährleisten, dass von seinen Produkten ausgehende Gefahren für die Umwelt so weit wie möglich minimiert werden.



WICHTIG (HINWEIS)

Bitte erkundigen Sie sich bei dem Gerätehersteller bzw. -lieferanten, wie die Recycling-Rückgabe von Altgeräten zur ordnungsgemäßen Entsorgung erfolgen muss.

Entsorgung der Batterie

Der Messumformer enthält Lithiumbatterien, die nach dem Ausbau entsprechend den örtlichen Umweltschutzbestimmungen zu entsorgen sind.

Information zur ROHS-Richtlinie 2011/65/EU und 2015/863

ABB, Industrial Automation, Measurement & Analytics, unterstützt die Ziele der RoHS-Richtlinie vollständig. Alle im Geltungsbereich liegenden von ABB vertriebenen Produkte entsprechen den Richtlinien 2011/65/EU und 2015/863.

Am Produkt verwendete Symbole

Nachfolgend sind die Symbole, mit denen dieses Produkt gegebenenfalls gekennzeichnet ist, dargestellt:



Elektroschockgefahr.



Dieses Symbol auf einem Produkt warnt vor einer potenziellen Gefahr, die zu schweren Verletzungen und/oder zum Tod von Personen führen kann. Der Benutzer muss sich durch diese Bedienungsanleitung über die Bedienung und/oder Sicherheitsfragen informieren.



Schutzerdungsklemme.



Funktionserdungsklemme.



Nur Gleichstrom.



Nur Wechselstrom.



Dieses Symbol weist bei Anbringung an einem Produktgehäuse oder einer Barriere auf die Gefahr eines Stromschlags hin und besagt, dass nur Personen das Gehäuse öffnen bzw. die Barriere entfernen dürfen, die über eine entsprechende Qualifizierung für den Umgang mit gefährlichen Spannungen verfügen.



Gemäß der europäischen Richtlinie über Elektro- und Elektronik-Altgeräte vom allgemeinen Hausmüll getrennt recyceln.

2 Übersicht über den Messumformer

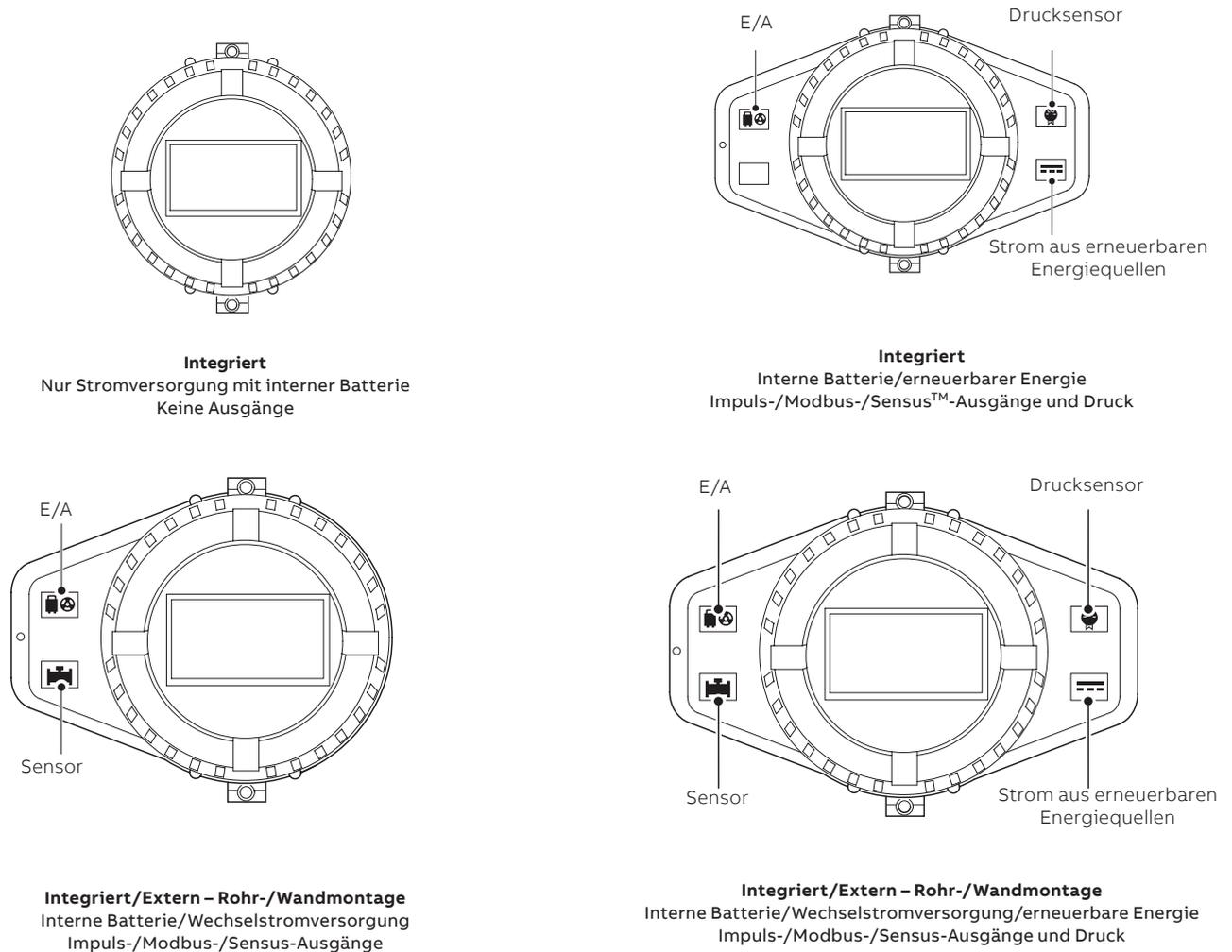


Abbildung 1 AquaMaster4 (FET41X/43X) Konfigurationsoptionen

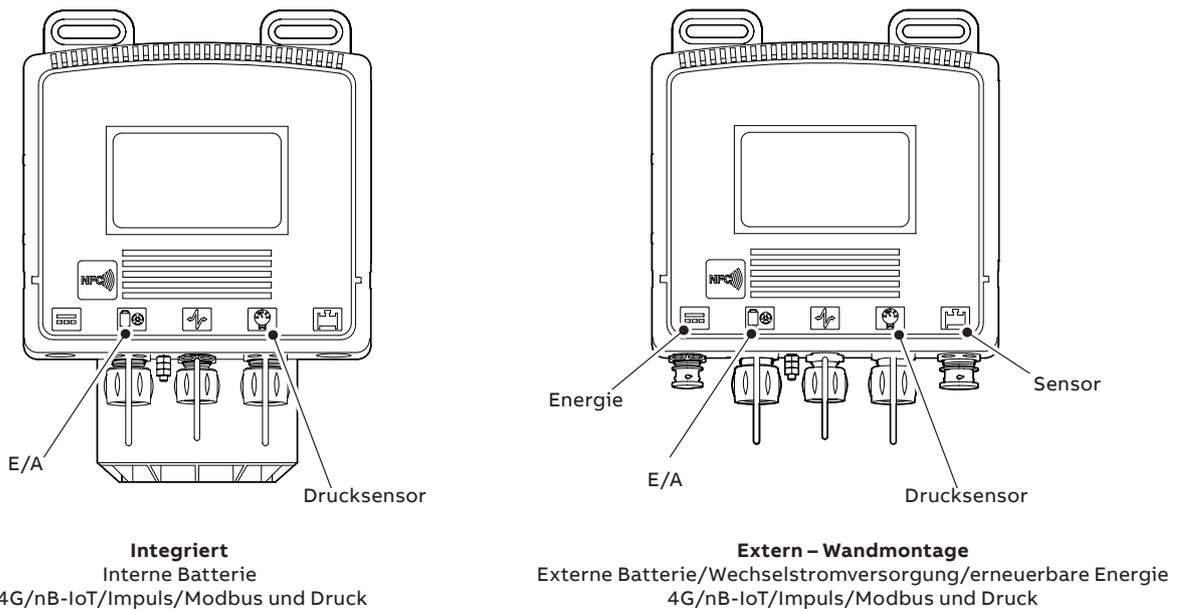
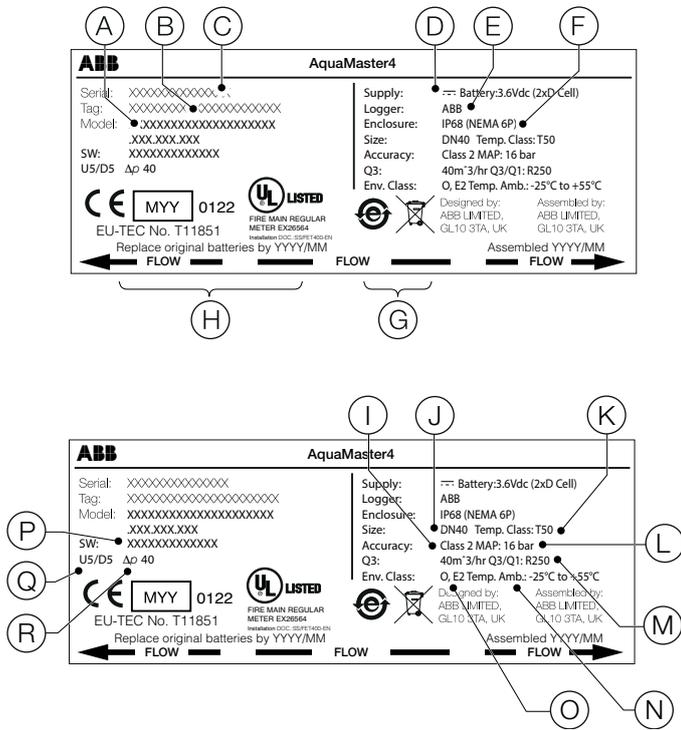


Abbildung 2 AquaMaster4 (FET45X) Konfigurationsoptionen

3 Produktinformationsetiketten

Typenschild – FET41X/43X

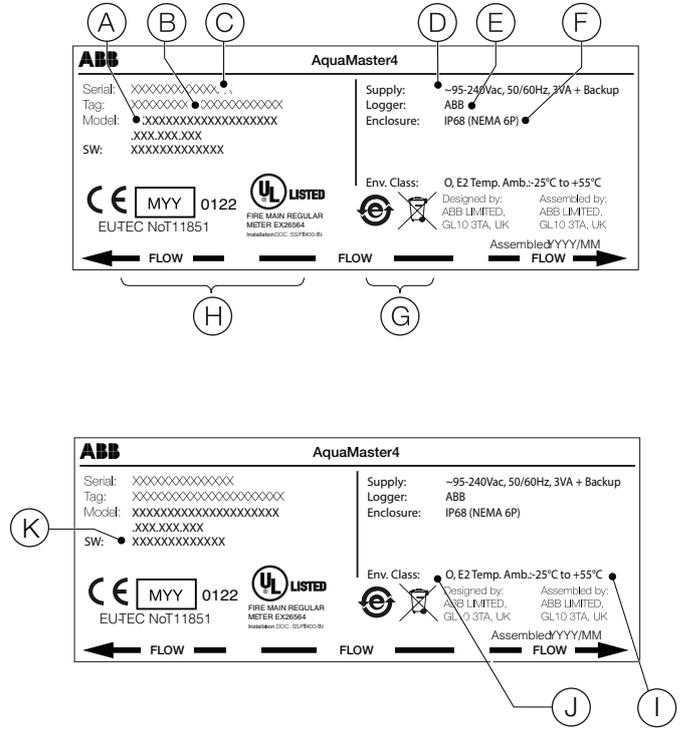
Integrierter Messumformer



- (A) Modelltyp/Nummer
- (B) Spezifischer Messumformer-Tag
- (C) ABB Seriennummer des Produkts
- (D) Min./max. Bemessungsspannung
- (E) Protokolliereinheit (angezeigt, soweit verfügbar)
- (F) Gehäuseschutzart
- (G) Entsorgungskategorien des Messumformers
- (H) Anwendbare Zertifizierung
- (I) OIML R49 Klasse
- (J) Sensorgröße
- (K) Temperaturklasse
- (L) Zulässiger Höchstdruck
- (M) Höchster Durchfluss innerhalb der Nennbetriebsbedingungen
- (N) Umgebungstemperatur
- (O) Umgebungs- und elektromagnetische Klasse
- (P) Softwarenummer*
- (Q) Installationsempfindlichkeitsklasse
- (R) Druckverlustklasse

Abbildung 3 Typenschild – integrierter Messumformer (Beispiel)

Extern montierter Messumformer



- (A) Modelltyp/Nummer
- (B) Spezifischer Messumformer-Tag
- (C) ABB Seriennummer des Produkts
- (D) Min./Max. Bemessungsspannung
- (E) Protokolliereinheit (angezeigt, soweit verfügbar)
- (F) Gehäuseschutzart
- (G) Entsorgungskategorien des Messumformers
- (H) Anwendbare Zertifizierung
- (I) Umgebungstemperatur
- (J) Umgebungs- und elektromagnetische Klasse
- (K) Softwarenummer*

Abbildung 4 Typenschild – extern montierter Messumformer (Beispiel)

Hinweis: Für einige Konfigurationen des Produkts werden nur einige der aufgeführten Elemente auf Schildern aufgedruckt.

*Siehe Seite 10 „Software-Versionen“ und entsprechende Teilenummern

...3 Produktinformationsetiketten

Software-Version

Tabelle 1 gibt die verschiedenen Software-Teilcodes und die entsprechenden Versionsnummern nur für FEX43X/FEX41X an.

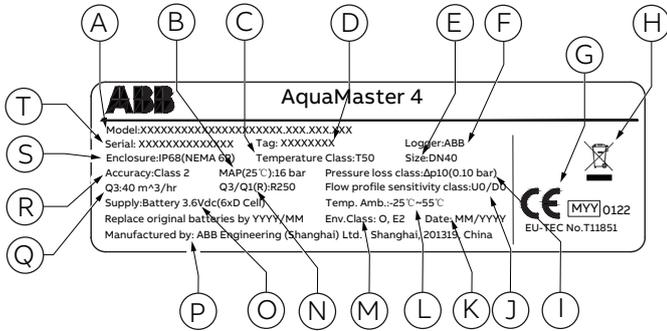
Tabelle 1 Software-Teilcode und Versionsnummer

Software-Teilcode	Versionsnummer
3KXF208402U0113	03 XX. XX
3KXF208402U0313	02 XX. XX
3KXF208402U0513	02 XX. XX
3KXF004494U0113, 3KXF004476U0113 & 3KXF004410U0113	01 XX. XX

Hinweis: Software-Updates sind nur für die gleiche Version und nicht zwischen verschiedenen Versionen möglich. Beispiel: 02.01.00 kann auf 02.02.00 und nicht auf 03.02.00 aktualisiert werden.

Typenschild – FET45X

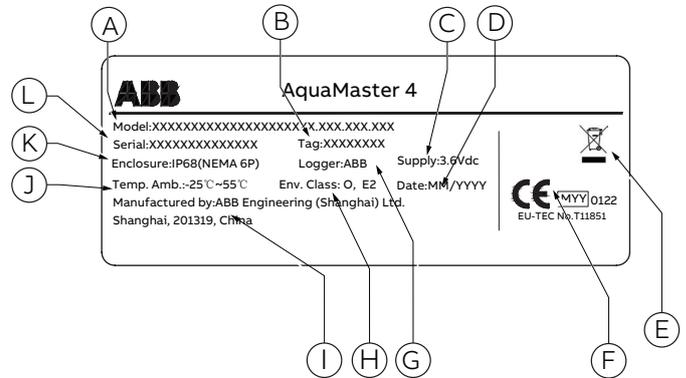
Integrierter Messumformer



- (A) Modelltyp/Nummer
- (B) Zulässiger Höchstdruck
- (C) Temperaturklasse
- (D) Spezifischer Messumformer-Tag
- (E) Sensorgröße
- (F) Protokolliereinheit (angezeigt, soweit verfügbar)
- (G) Anwendbare Zertifizierung
- (H) Entsorgungskategorien des Messumformers
- (I) Druckverlust
- (J) Installationsempfindlichkeitsklasse
- (K) Datum
- (L) Umgebungstemperatur
- (M) Umgebungs- und elektromagnetische Klasse
- (N) Q3/Q1 (R)
- (O) Min./Max. Bemessungsspannung
- (P) Hersteller
- (Q) Höchster Durchfluss innerhalb der Nennbetriebsbedingungen
- (R) OIML R49 Klasse
- (S) Gehäuseschutzart
- (T) ABB Seriennummer des Produkts

Abbildung 5 Typenschild – integrierter Messumformer (Beispiel)

Externer Messumformer



- (A) Modelltyp/Nummer
- (B) Spezifischer Messumformer-Tag
- (C) Min./Max. Bemessungsspannung
- (D) Datum
- (E) Entsorgungskategorien
- (F) Anwendbare Zertifizierung
- (G) Protokolliereinheit (angezeigt, soweit verfügbar)
- (H) Umgebungs- und elektromagnetische Klasse
- (I) Hersteller
- (J) Umgebungstemperatur
- (K) Gehäuseschutzart
- (L) ABB Seriennummer des Produkts

Abbildung 6 Typenschild – externer Messumformer (Beispiel)

4 Transport und Lagerung

Überprüfung

Prüfen Sie den Messumformer sofort nach dem Auspacken auf mögliche Schäden, die möglicherweise durch den Transport verursacht wurden. Informationen über Schäden, die beim Transport eingetreten sind, müssen in den Transportunterlagen protokolliert werden. Alle Schadensersatzansprüche müssen unverzüglich beim Spediteur und vor der Installation geltend gemacht werden.

Transport

**WARNUNG – VERLETZUNGEN**

Lebensgefahr durch schwebende Lasten. Bei schwebenden Lasten besteht die Gefahr, dass die Last herunterfällt.

Es ist verboten, sich unter schwebenden Lasten aufzuhalten.

**WARNUNG – VERLETZUNGSRISIKO DURCH RUTSCHENDEN DURCHFLUSSMESSER.**

Der Schwerpunkt des Durchflussmessers befindet sich möglicherweise höher als die Aufhängungspunkte der Auffangleine.

- Stellen Sie sicher, dass der Durchflussmesser während des Transports nicht rutschen oder kippen kann.
- Stützen Sie den Durchflussmesser während des Transports an den Seiten ab.

Lagerung des Durchflussmessers/ Messumformers

Beachten Sie bei der Lagerung des Messumformers folgende Punkte:

- Lagern Sie den Messumformer in der Originalverpackung an einem trockenen und staubfreien Ort.
- Halten Sie beim Transport und bei der Lagerung die zulässigen Umgebungsbedingungen ein.
- Setzen Sie den Messumformer keiner direkten Sonneneinstrahlung aus.

Lagertemperatur

–20 bis 60 °C.

Die für den Transport und die Lagerung des Messumformers zulässigen Umgebungsbedingungen entsprechen den Umgebungsbedingungen für den Betrieb des Messumformers.

Beachten Sie das technische Datenblatt des Messumformers (DS/FET400/ OI ML-EN).

5 Installation

Installationsbedingungen – FET 410/430

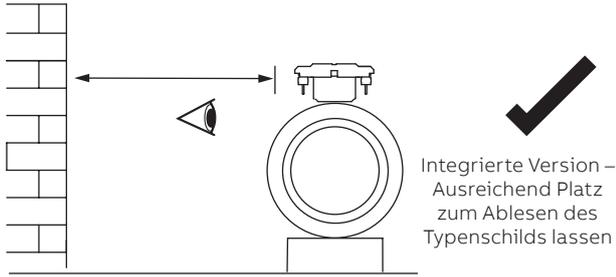


Abbildung 7 Auswahl des Installationsorts

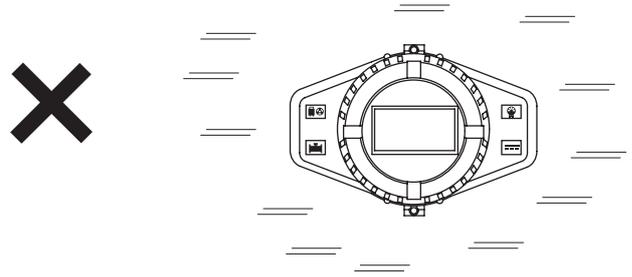


Abbildung 10 Schwingung

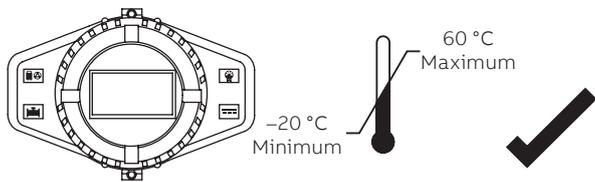


Abbildung 8 Innerhalb der Temperaturgrenzwerte

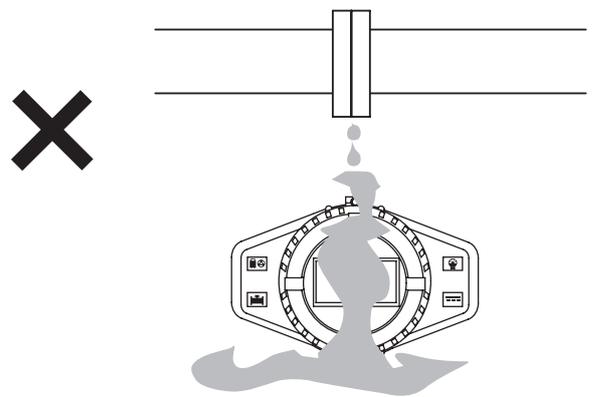


Abbildung 11 Auslaufende Flüssigkeiten

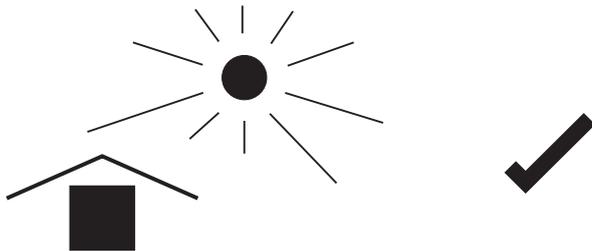


Abbildung 9 Schatten

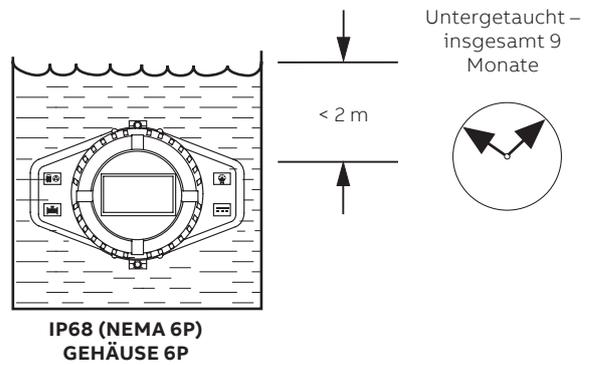


Abbildung 12 Einhaltung der Umgebungsnennwerte

...5 Installation

Installationsbedingungen – FET 410/430

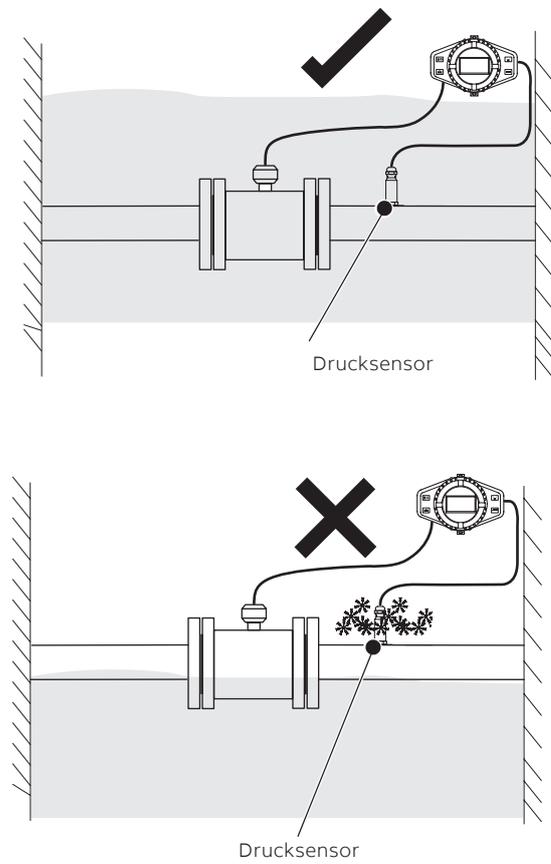


Abbildung 13 Druckaufnehmer – vor Frost schützen

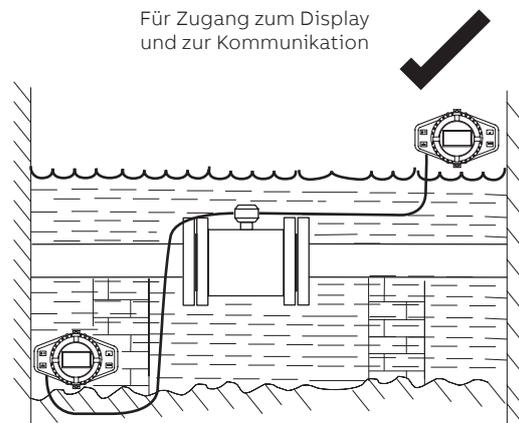


Abbildung 14 Zugang zum Messumformer

Installationsbedingungen – FET 450

Integrierte Version –
Ausreichend Platz
zum Ablesen des
Typenschilds lassen

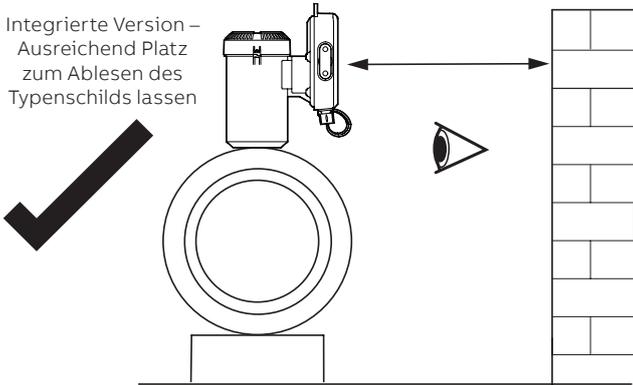
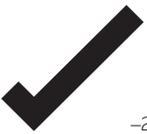


Abbildung 15 Auswahl des Installationsorts



60 °C
maximal

–20 °C
min.

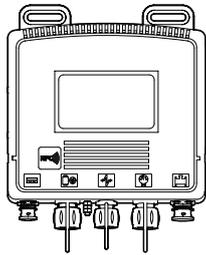


Abbildung 16 Innerhalb der Temperaturgrenzwerte

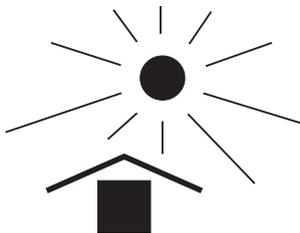


Abbildung 17 Schatten

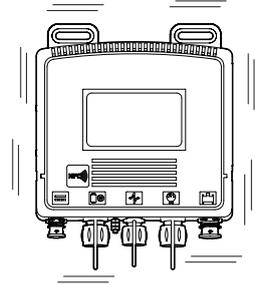


Abbildung 18 Schwingung

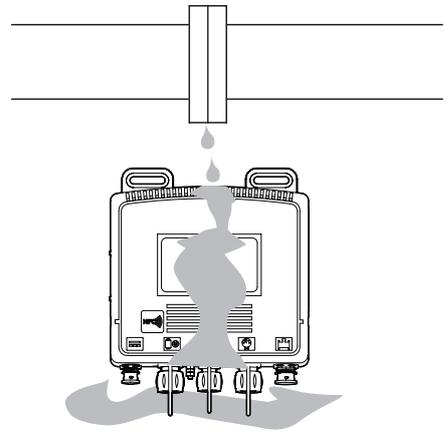


Abbildung 19 Auslaufende Flüssigkeiten

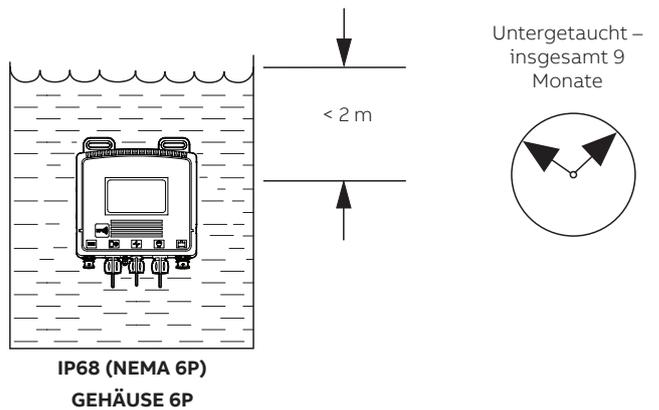


Abbildung 20 Einhaltung der Umgebungsnennwerte

...5 Installation

...Installationsbedingungen – FET 450

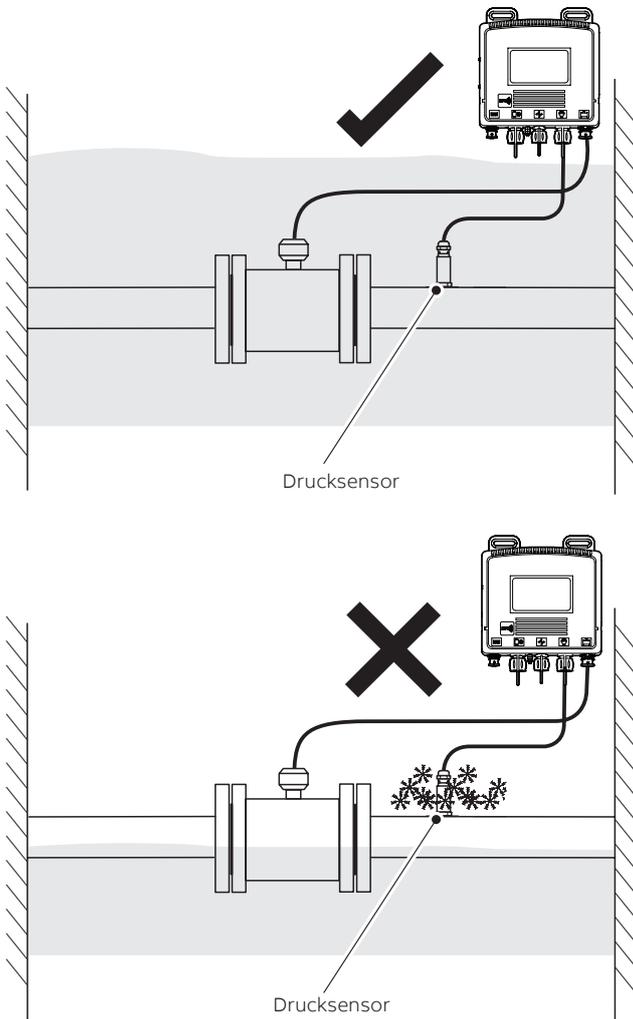


Abbildung 21 Druckaufnehmer – vor Frost schützen

Für Zugang zum Display
und zur Kommunikation

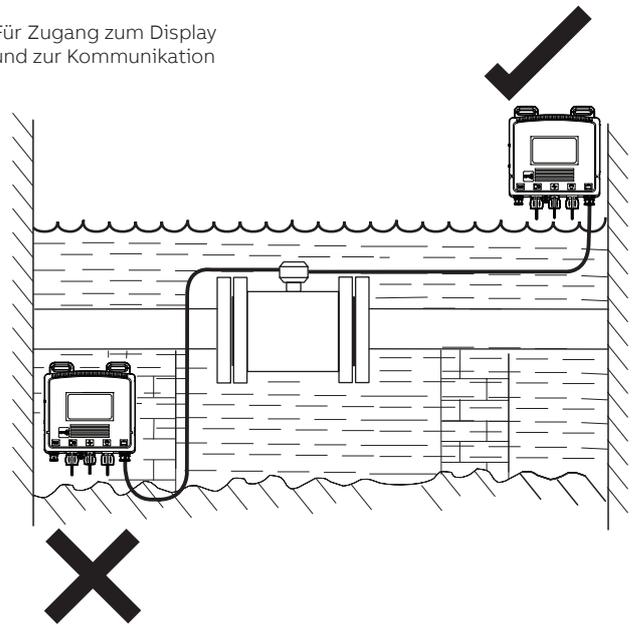
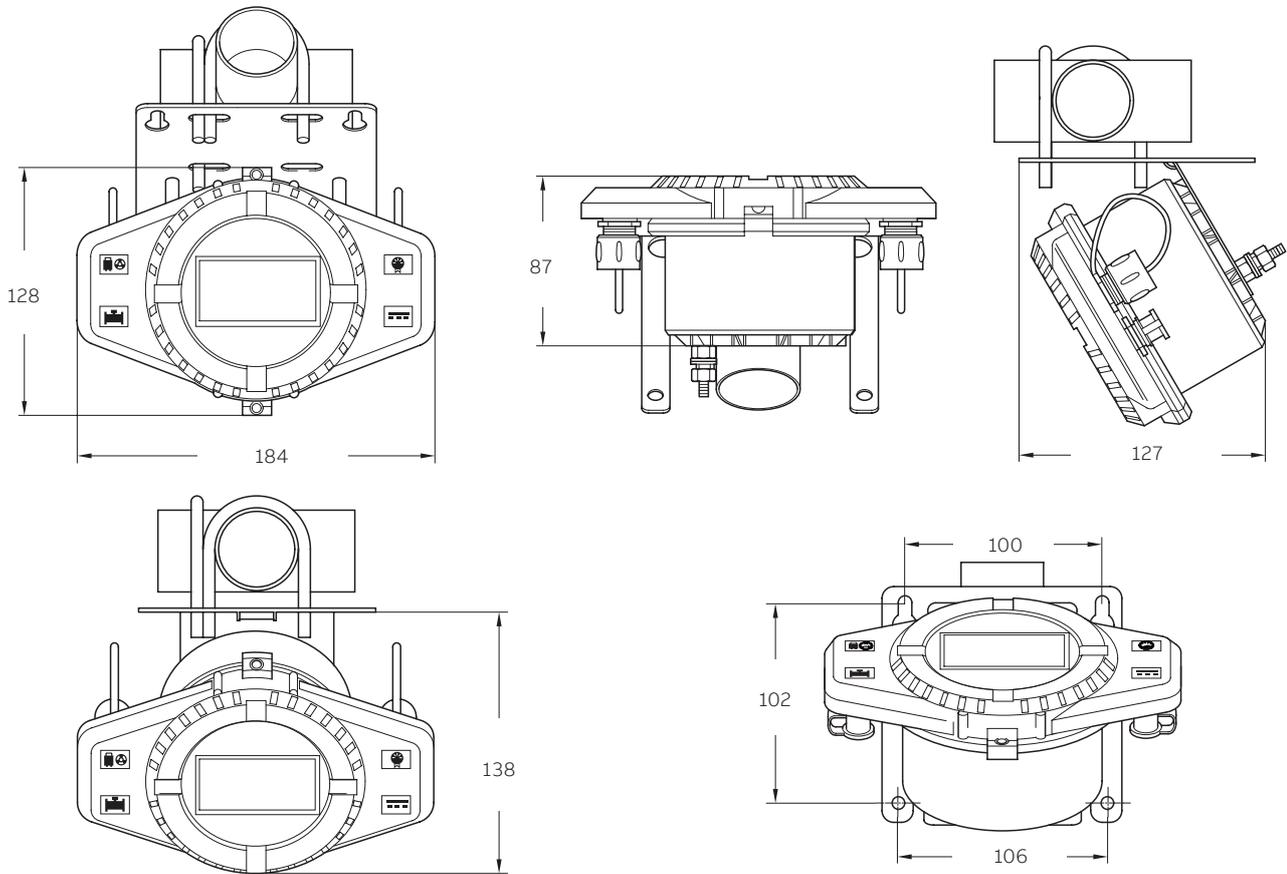


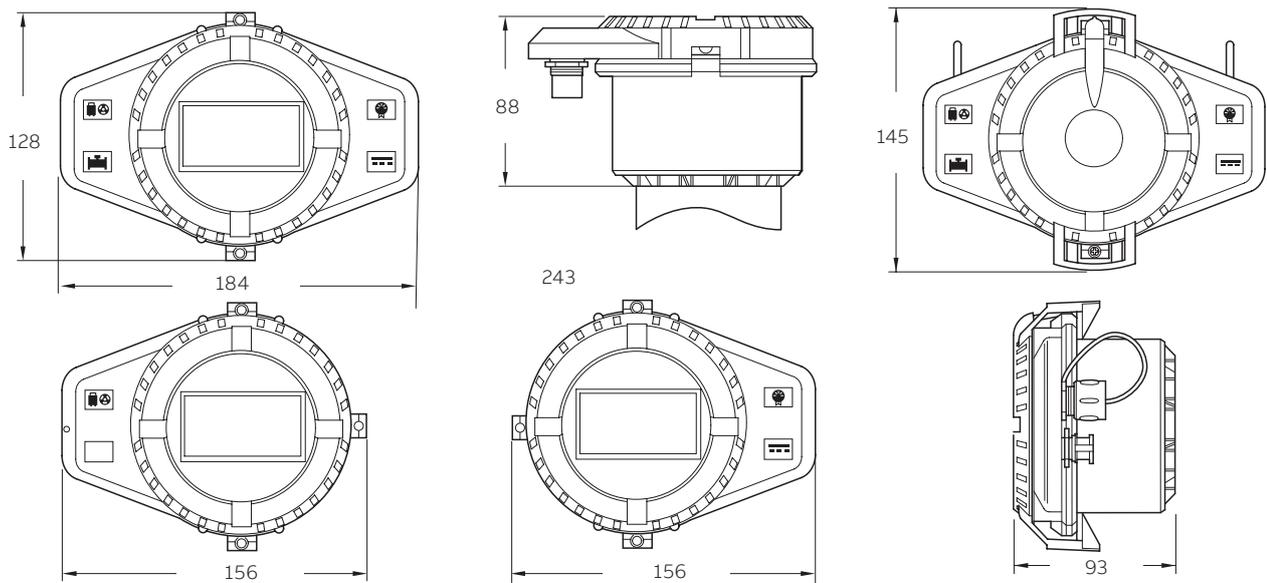
Abbildung 22 Zugang zum Messumformer

Abmessungen – FET410/430

Abmessungen in mm



Wand-/rohrmontierter Messumformer



Integrierter Messumformer

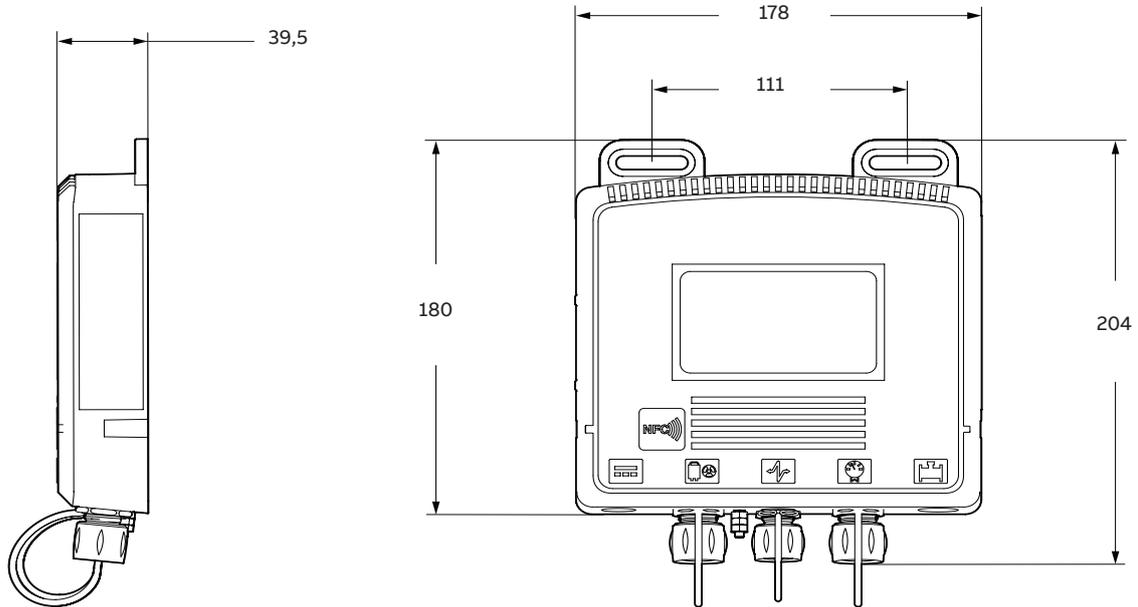
Messumformer mit NFC-Antennendeckel

Abbildung 23 Abmessungen des AquaMaster4 Messumformers

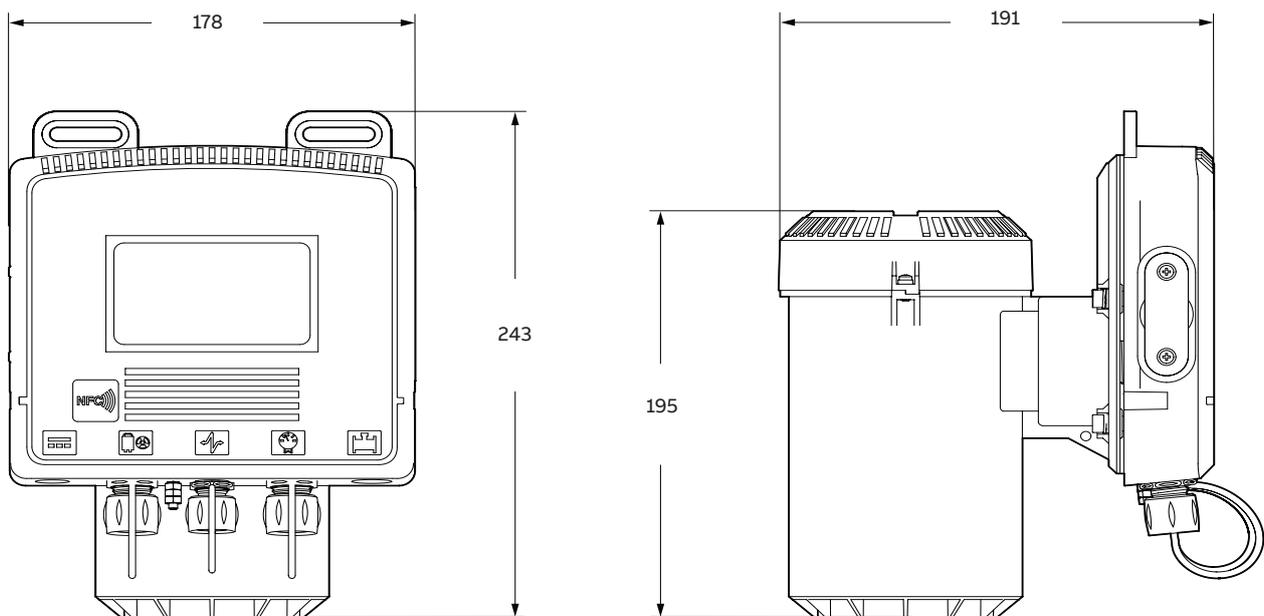
...5 Installation

Abmessungen – FET450

Abmessungen in mm

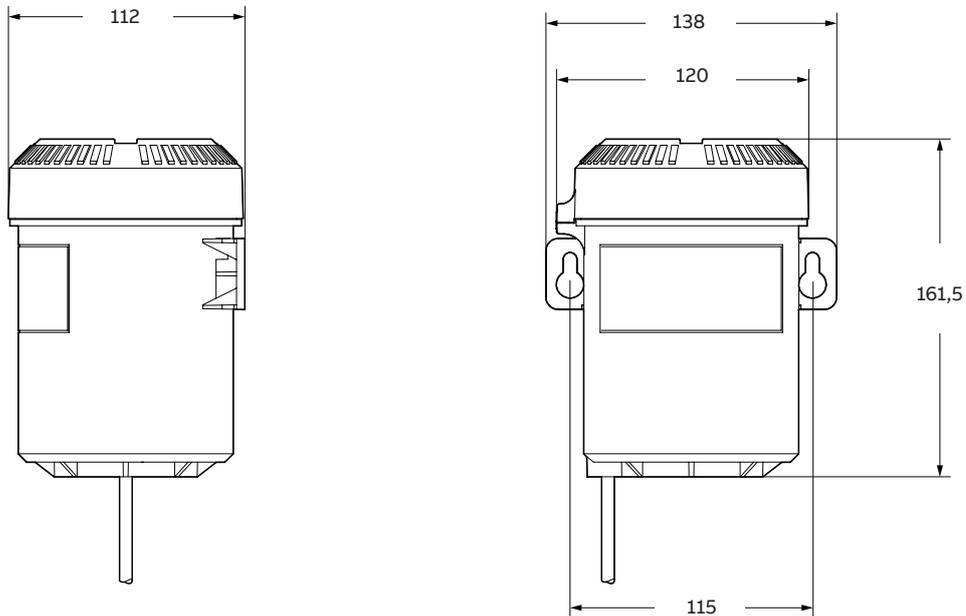


Messumformer für Wand- / Rohrmontage

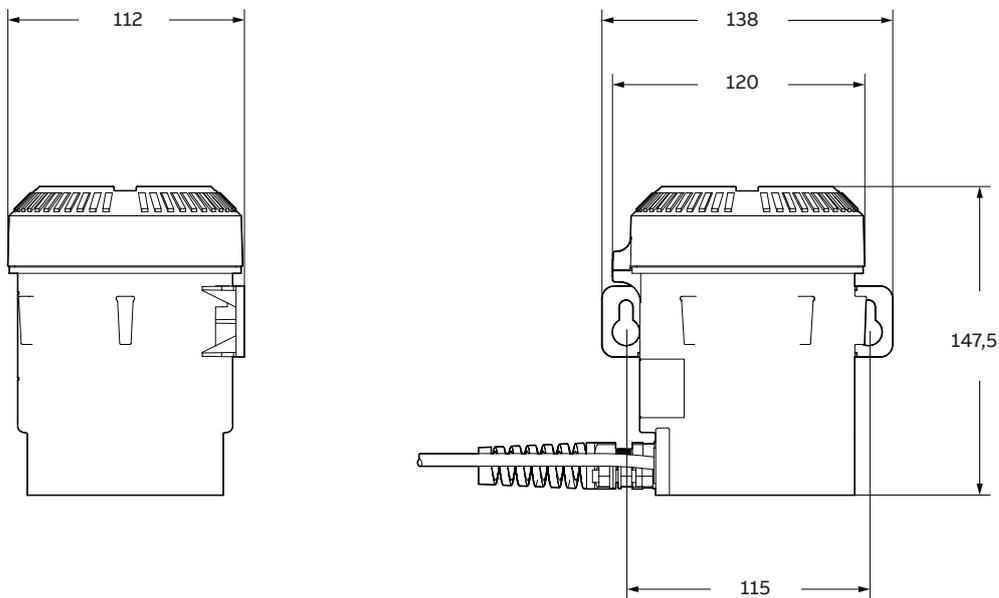


Integrierter Messumformer

Abmessungen – Netzteil für FE452



Batteriestromversorgungseinheit (PSU)



Netzteil/Versorgungseinheit für erneuerbare Energie (PSU)

...5 Installation

Antenneninstallation – FET45X

Prüfen Sie vor der Festlegung eines Montageorts der Antenne, ob die örtliche Signalstärke des gewählten Mobilfunknetzes ausreicht. Verwenden Sie den Messumformer und die Velox-App, um die Signalstärke zu bestimmen (siehe Seite 51). Die Mindestsignalstärke für die Fernkommunikation beträgt -37 dB entsprechend 26 %, wie oben angegeben. Die empfohlene Signalstärke beträgt -73 dB oder 52 %.

Wenn kein Messumformer zur Verfügung steht, kann die örtliche Signalstärke auch mit einem am gleichen Mobilfunknetz angemeldeten Mobiltelefon, das möglichst nah in die gewünschte Position gehalten wird, ermittelt werden.



WICHTIG (HINWEIS)

Die vorgenannte Signalstärke gilt für interne und externe Antennen des Messumformers.

Zusätzlich muss bei der Platzierung der Antenne Folgendes beachtet werden:

- Montieren Sie die Antenne so hoch wie möglich über den Boden, um bestmögliche Ergebnisse zu erhalten.
- Wenn die Antenne unterhalb des Bodens montiert werden muss, lassen sich unter folgenden Bedingungen die besten Ergebnisse erzielen:
 - Am Boden steht eine hohe Signalstärke zur Verfügung.
 - Die 50 mm unter der Schachtabdeckung montierte Antenne besteht aus Kunststoff.
- Achten Sie darauf, dass die Antenne nicht unter Wasser gelangt.
- Metallgehäuse schwächen das Signal erheblich ab. Falls ein Gehäuse erforderlich ist, sollte es nicht aus Metall bestehen.
- Montieren Sie die Antenne in einem Abstand von mindestens 50 mm zu jeder Wand oder Oberfläche
- Montieren Sie die Antenne nicht unter massiven Strukturen (z. B. Metallabdeckungen, Böden oder Decken).

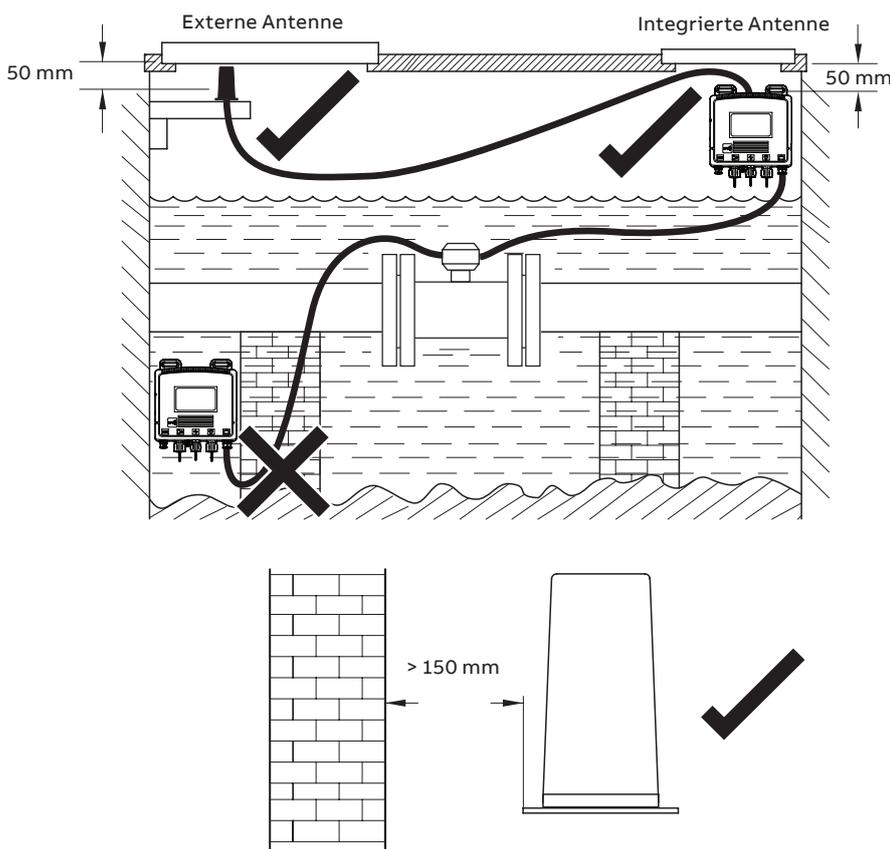


Abbildung 24 3G/4G- oder NB-IoT-Antenneninstallation

Anschließen einer externen Antenne

Siehe Abbildung 25:

- 1 Entfernen Sie die Kappe ① von dem Verbindungsteil der Antenne.
- 2 Installieren Sie den Antennenadapter ② in dem Verbindungsteil der Antenne.

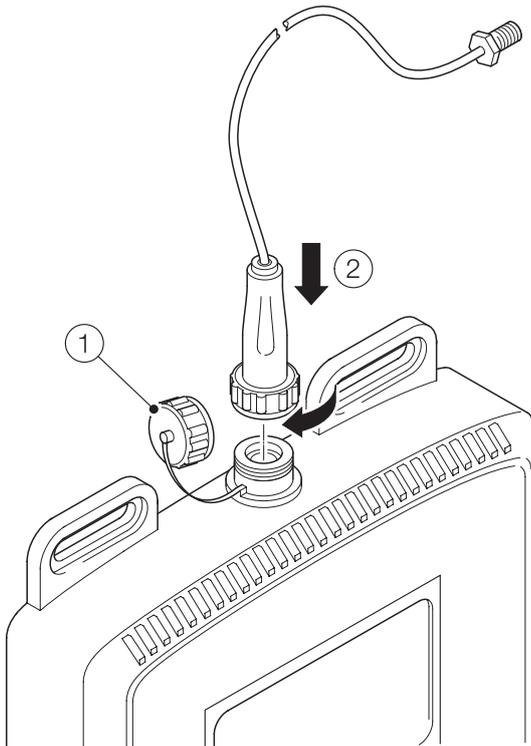


Abbildung 25 Installation des Antennenadapters



VORSICHT – FUNKFREQUENZSTRAHLUNG (RF) DES MESSUMFORMERS

- Es wird empfohlen, einen Mindestabstand von 20 cm zwischen dem Messumformer und Personal während des Betriebs oder der Wartung einzuhalten, solange das Gerät eingeschaltet ist. Funkstrahlung kann schädlich sein. Vergewissern Sie sich, dass die Antenne für den FEX45X nicht in der Nähe von Antennen anderer Geräte oder von Geräten, die Funkfrequenz nutzen, platziert wird.

Siehe Abbildung 26:

- 3 Installieren Sie die externe Antenne in dem Montageloch.
- 4 Verbinden Sie das SMA-Verbindungsstück mit dem Antennenadapter ①.
- 5 Verwenden Sie 3M-Klebeband ②, um die Verbindung zwischen dem SMA-Verbindungsstück und dem Antennenadapter zu umwickeln.
- 6 Ziehen Sie die Montageschraube ③ der Antenne mit einem Anzugsmoment von 4,0 Nm (41 kgf.cm) an.

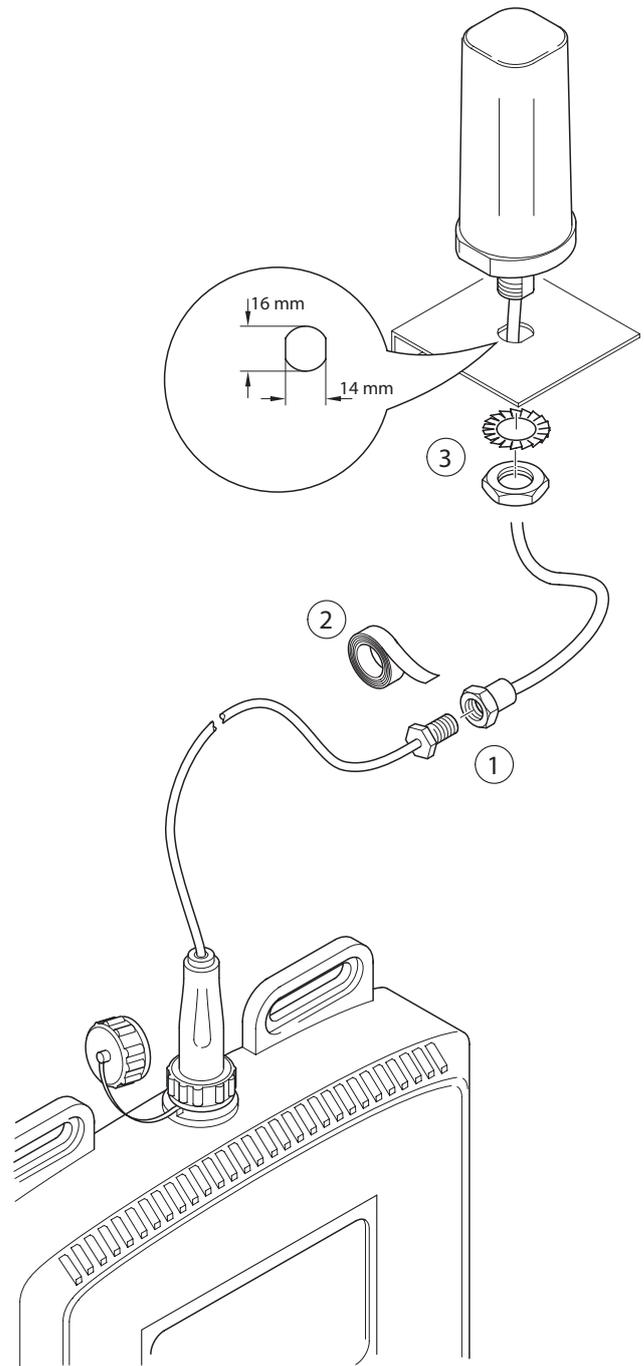


Abbildung 26 Installation der externen Antenne

...5 Installation

Installation der SIM-Karte – FET45X



VORSICHT – BESCHÄDIGUNG DES MESSUMFORMERS

- Verwenden Sie nur Standard-SIM-Karten mit den Maßen 25 mm x 15 mm.
Versuchen Sie nicht, eine Mikro-SIM, Nano-SIM oder einen leeren SIM-Karten-Adapter zu verwenden. Die Verwendung dieser Objekte beschädigt den Steckplatz.

- 1 Entfernen Sie die beiden Befestigungsschrauben (A).
- 2 Entfernen Sie die SIM-Abdeckung (B).
- 3 Führen Sie die SIM-Karte (D) mit dem Chip nach unten in den Steckplatz (C) ein.
- 4 Drücken Sie die SIM-Karte (D) mit dem Finger, bis Sie hören, wie sie mit einem Klickgeräusch einrastet.
- 5 Setzen Sie die SIM-Abdeckung (B) wieder ein.
- 6 Installieren Sie die Befestigungsschrauben (A).
- 7 Ziehen Sie die Befestigungsschrauben (A) mit einem Anzugsmoment von 0,25 Nm an.

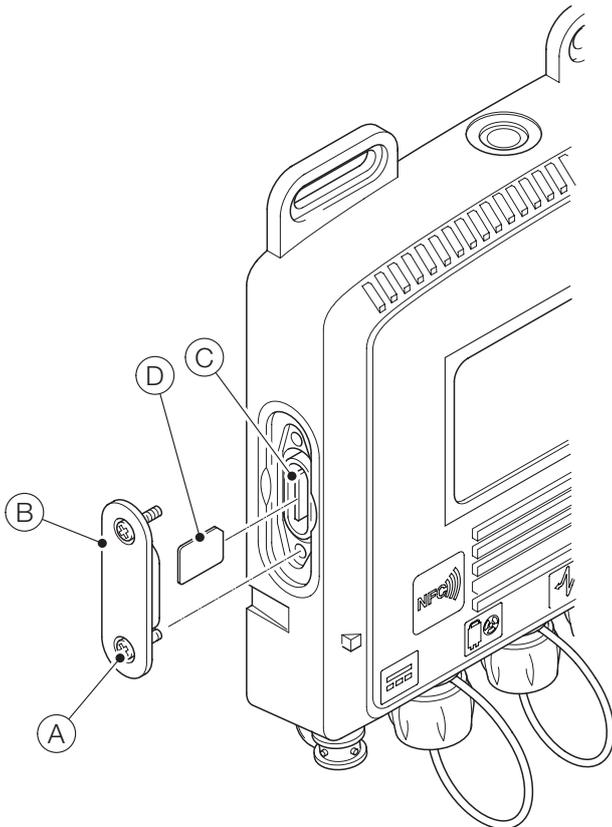


Abbildung 27 Installation der SIM-Karte

Erdung – FET410/430



WICHTIG (HINWEIS)

Die in Abbildung 28 bis Abbildung 30 abgebildeten Erdungsanordnungen gelten für Installationen mit und ohne Kathodenschutz.

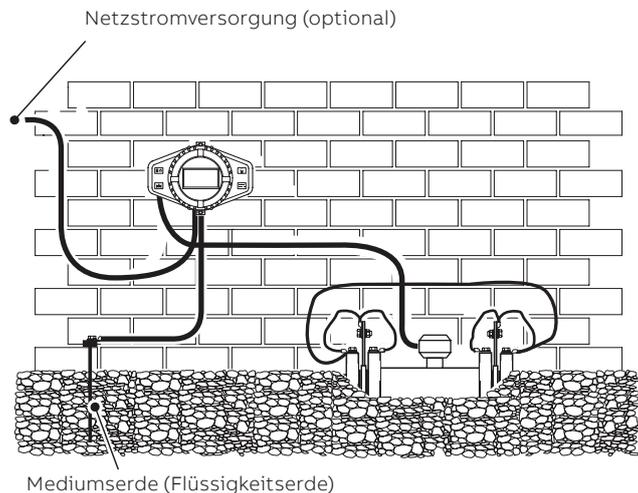


Abbildung 28 AquaMaster4 Messumformer, Montage in einem Schacht – Flanschgerät

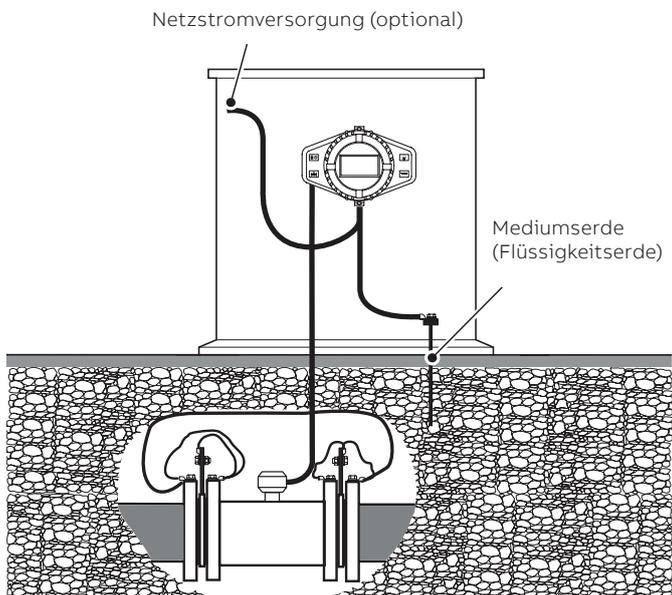


Abbildung 29 AquaMaster4 Messumformer, Montage in einem Schaltschrank – Flanschgerät

Netzstromversorgung (optional)

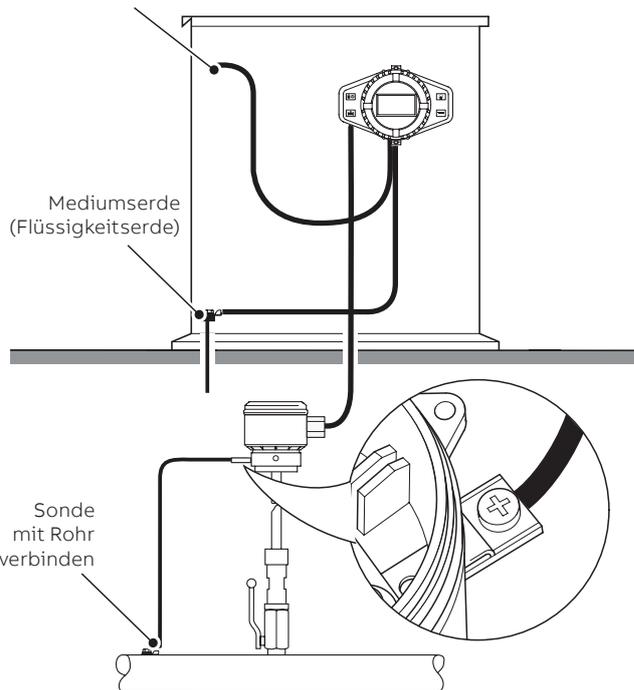


Abbildung 30 Messumformer AquaMaster4, Montage in einem Schaltschrank – externer Eintauchsensord



WICHTIG (HINWEIS)

Die in Abbildung 31 abgebildeten Erdungsanordnungen gelten NUR für:

- Installationen mit Kathodenschutz
- Installationen, bei denen sich E2 und E3 von E1 unterscheiden



VORSICHT – SCHÄDEN AN DER AUSRÜSTUNG

Eine unsachgemäße Installation führt zu Fehlerströmen im Messgerät und dadurch zu instabilen Messwerten.

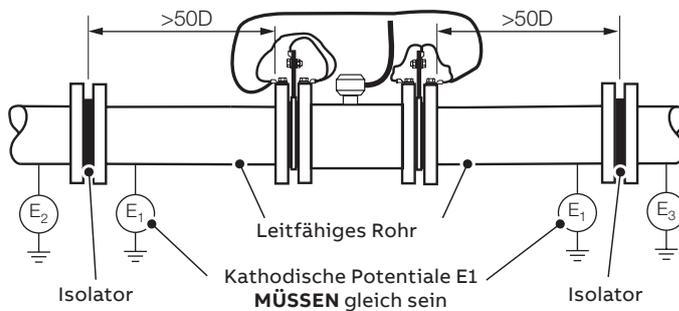


Abbildung 31 Installationen mit Kathodenschutz von Generatoren mit verschiedenem kathodischem Potential

Anschlüsse



GEFAHR – GEFAHR SCHWERER GESUNDHEITSSCHÄDEN

- Da die Ausführung des Messumformers mit Netzstrom/Netzkabel nicht mit einem Schalter ausgestattet ist, muss bei der Endmontage gemäß den örtlichen Sicherheitsbestimmungen eine Trennvorrichtung, z. B. ein Trennschalter oder ein Leistungsschalter, installiert werden. Sie müssen in unmittelbarer Nähe des Messumformers und in Reichweite des Bedieners angebracht werden. Außerdem müssen sie deutlich als Trennvorrichtung für den Messumformer gekennzeichnet sein.
- Vor dem Zugriff bzw. vor der Herstellung der Verbindungen müssen Stromversorgung, Relais, aktive Regelkreise und hohe Gleichtaktspannungen getrennt werden.
- Alle Anschlüsse an Sekundärkreise müssen entsprechend den örtlich geltenden Sicherheitsvorschriften isoliert sein. Nach der Installation dürfen spannungsführende Teile nicht mehr zugänglich sein. Für Signaleingänge und Relaisanschlüsse sollten geschirmte Kabel verwendet werden. Signalleitungen und Stromkabel sind getrennt zu verlegen, vorzugsweise in flexiblen, geerdeten Metallkabelschutzrohren.



WARNUNG – VERLETZUNGEN

- Wenn der Messumformer nicht entsprechend den Herstellerangaben eingesetzt wird, kann der vom Gerät vorgesehene Schutz beeinträchtigt werden.
- Die interne Batterie darf nur von einem zugelassenen Techniker ausgewechselt werden.
- Der Messumformer entspricht der Installationskategorie II der IEC 61010.
- Alle Vorrichtungen, die mit den Anschlussklemmen des Messumformers verbunden sind, müssen den örtlichen Sicherheitsnormen (IEC 60950, IEC61010-1) entsprechen.

Spannungsversorgungsanschlüsse

Für den AquaMaster4 stehen drei Stromversorgungsoptionen zur Auswahl – Batterie, AC mit interner Pufferung und erneuerbare Energie mit interner Pufferung. Siehe Tabelle 1 für gültige Kombinationen zwischen Messumformer-Elektronik und -gehäuse. **NIE-MALS** verschiedene Stromversorgungsoptionen frei kombinieren.

Tabelle 1 Kombinierbarkeit zwischen Messumformer-Gehäuse und -Elektronik

	Stromversorgungsoptionen für Messumformer-Elektronik		
	B (Batterie)	K (AC + interne Pufferung)	R (Ern. Energie + interne Pufferung)
B/L (Batterie)	Ja	Nein	Nein
K (AC + interne Pufferung)	Nein	Ja	Nein
R (Ern. Energie + interne Pufferung)	Nein	Nein	Ja

Übersicht über den Messumformer auf Seite 8 zeigt die Optionen für die Spannungsversorgung der einzelnen Messumformertypen.



WARNUNG – VERLETZUNGEN

- Trennen Sie die Spannungsversorgung aller am Messumformer angeschlossenen Kabel.
- Die elektrische Installation und die Erdung (Masse) müssen den gültigen Landesnormen und den Vorschriften vor Ort entsprechen.
- Die externe Masseverbindung (Erdung) muss entweder an einen Erdungsstab (Erdung) oder die lokale elektrische Erde angeschlossen werden.



WICHTIG (HINWEIS)

Die Spannungsversorgungsanschlüsse/Erdungsanordnungen sind für externe Messumformersysteme mit Kathodenschutz identisch. Bei integrierten Messumformersystemen mit Kathodenschutz sind die gängigen Installationsverfahren für Kathodensysteme zu beachten.

Netzstromversorgung (externer Messumformer)

Anforderungen an den Netzstrom:

- 95 bis 240 VAC, 50/60 Hz bei < 3 VA
- Kabellänge 3 m
- Schutz durch abgesicherten Trennschalter, Bemessung – Netz, Überstromschutz, 3 A

Die Anschlüsse sind gemäß Abbildung 36 zu verbinden. Schließen Sie die externe Masseverbindung (Erdung) an die lokale elektrische Erde oder einen Erdungsstab an, wenn keine elektrische Erde vorhanden ist. Verwenden Sie einen geeigneten Draht mit einer für >3 A ausgelegten Querschnittsfläche.

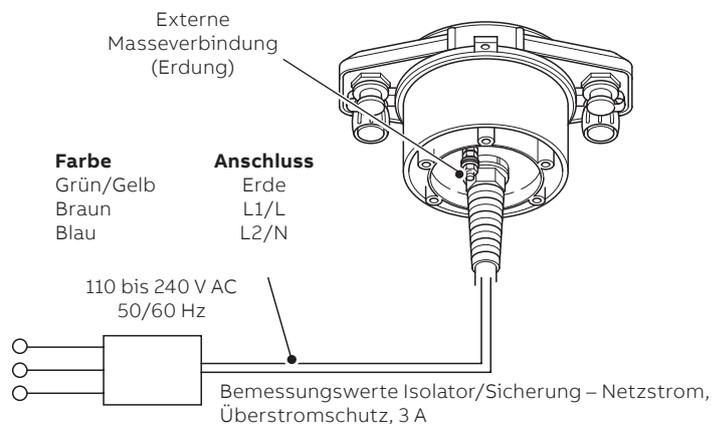


Abbildung 36 Anschluss einer Netzstromversorgung (externer Messumformer) FET41X/43X)

...5 Installation

...Anschlüsse

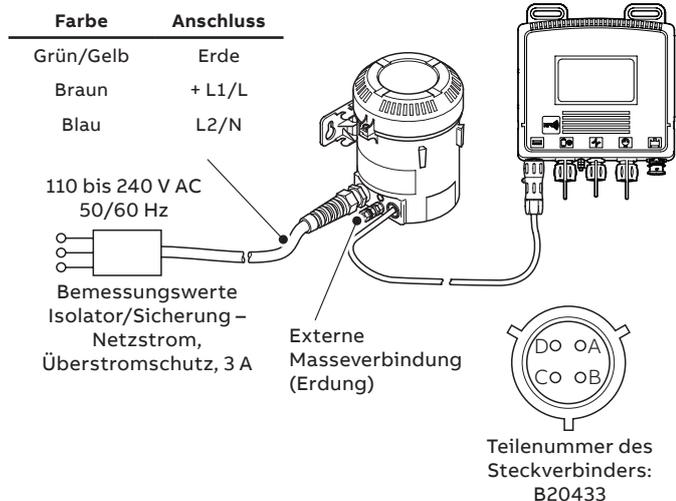


Abbildung 37 Anschluss einer Netzstromversorgung für ein externes Netzteil für FET452

Versorgung durch erneuerbare Energie

i WICHTIG (HINWEIS)

- Überprüfen Sie vor dem Anschließen des Kabels nochmals anhand des Typenschildes die Anforderungen an die Spannungsversorgung.
- Die externe Masseverbindung (Erdung) **muss** entweder an einen Erdungsstab (Erdung) oder die lokale elektrische Erde angeschlossen werden.
- Energieerzeuger auf der Basis erneuerbarer Energie erreichen nicht die volle Kapazität. Die Leistung von Windrädern wird durch geringe Windgeschwindigkeiten beeinträchtigt und die von Solarzellen durch Staubablagerungen und wenig Tageslicht im Winter. Daher sollten bei einigen Installationen Generatoren mit einer höheren Kapazität als dem angegebenen Minimalwert von 5 W verwendet werden. Fordern Sie bei ABB eine technische Anleitung mit Informationen zur Wahl eines Generators mit einer für den AquaMaster4 geeigneten Größe an.

Anforderungen bei der Versorgung durch erneuerbare Energie:

- Eingang 12 V (Nennspannung)
- Eingangsspannung max. 32 VDC, min. 6 V DC
- Solarzelle oder Windgenerator mind. 5 W

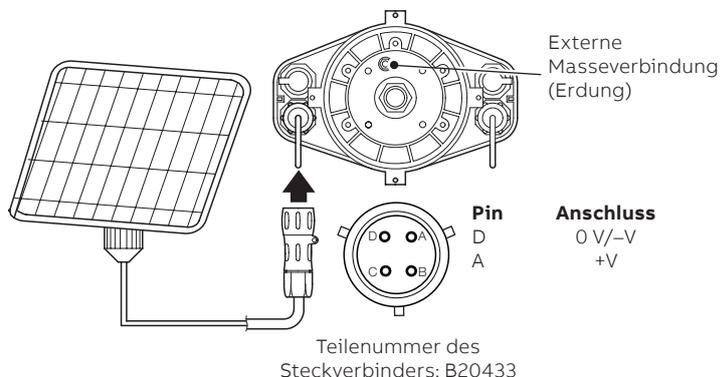


Abbildung 38 Anschließen einer Stromversorgung mit erneuerbarer Energie (FET43X)

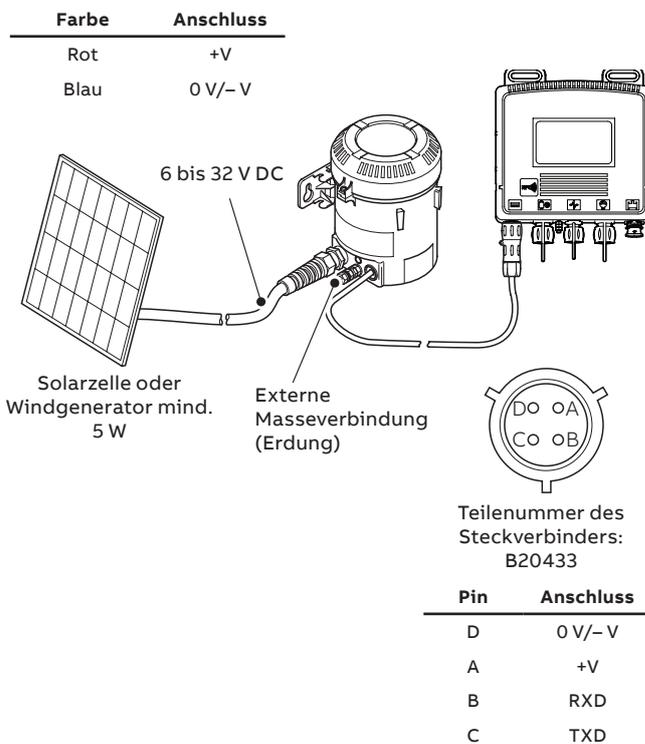


Abbildung 39 Anschluss einer Stromversorgung mit erneuerbarer Energie an ein externes Netzteil (FET452)

Batteriestromversorgung



WICHTIG (HINWEIS)

- Die externe Masseverbindung (Erdung) muss an einen Erdungsstab (Erdung) angeschlossen werden.
- Beachten Sie alle Warnhinweise in **Gefahren, Handhabung, Transport und Recycling/Entsorgung von Batterien auf Seite 6.**
- Entfernen Sie niemals den Messumformerdeckel, wenn der Wasserstand um den Durchflussmesser nahe an den Gehäusedeckel reicht.
- Verwenden Sie ausschließlich die von ABB empfohlenen, 3,6-V-Lithium-Thionylchlorid-D-Batterien.

Empfohlene/bevorzugte Batterien:

- SAFT LS33600
- Eve ER34615
- GB Cell ER34615
- cT-energy ER34615
- OmniCel ER34615
- GEBC ER34615
- LiYa ER34615
- Fanzo ER34615H

Die oben genannten Batterien entsprechen den Sicherheitsanforderungen von IEC 60086-4 und haben einen maximalen Spitzenentladestrom von weniger als 500 mA.

Schließen Sie die externe Masseverbindung (Erdung) an die lokale elektrische Erde, Schaltschränkerde oder einen Erdungsstab an, wenn keine elektrische Erde vorhanden ist. Verwenden Sie einen geeigneten Draht mit einer für >3 A ausgelegten Querschnittsfläche.

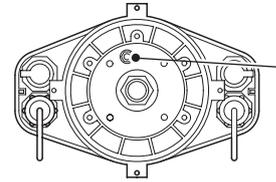
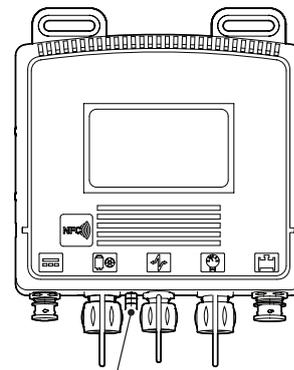


Abbildung 40 Externe Masseverbindung (Erdung) (FET43X)



Externe Masseverbindung
(Erdung)

Abbildung 41 Externe Masseverbindung (Erdung) für FET45X



WICHTIG (HINWEIS)

- Je nach industriespezifischen Anforderungen kann für bestimmte Anwendungen eine zusätzliche externe Erdung erforderlich sein. Wenn eine externe Masseverbindung (Erdung) an dem Gerät bereitgestellt wird, wird empfohlen, die Masseverbindung mit einem Erdungsstab (Erdung) zu verbinden.

...5 Installation

Installation interner Batterien – FET41X/43X

i WICHTIG (HINWEIS)

- Beachten Sie alle Gesundheits- und Sicherheitswarnungen. Siehe Seite Seite 4.
- Entfernen Sie niemals den Messumformerdeckel, wenn der Wasserstand um den Durchflussmesser nahe an den Gehäusedeckel reicht.
- Verwenden Sie ausschließlich die von ABB empfohlenen 3,6-V-Lithium-Thionylchlorid-D-Batterien - siehe Liste unter **Installation auf Seite 27**.
- Führen Sie die Schritte 2, 3 und 8 bis 14 des folgenden Verfahrens durch, wenn Sie die Batterien zum ersten Mal einsetzen.
- Setzen Sie die neuen Batterien immer paarweise ein.
- Die Messumformerbaugruppe ist nicht mit einem Halteseil/-kabel am Gehäuse gesichert. Bewahren Sie die Batterien nach dem Herausnehmen an einem sauberen und trockenen Standort auf.
- Bei kleinen Flanschgeräten muss der Messumformer 90° zum Rohr angebracht werden, um zu vermeiden, dass die Steckverbinder die Flansche beeinträchtigen.

- 4 Trennen Sie vorsichtig den Stecker des Batteriekabels (D).
- 5 Trennen Sie vorsichtig den Stecker des Sensorkabels (E).
- 6 Entfernen Sie die Batterien (F) und entsorgen Sie die Batterien sicher – siehe Seite 6.
- 7 Entfernen Sie den O-Ring (G) von der Aussparung im Messumformergehäuse und stellen Sie sicher, dass die Gegendichtflächen des Messumformers/Gehäuses sauber sind. Reinigen Sie bei Verschmutzungen die Aussparung und die Dichtflächen und bringen Sie mithilfe des mitgelieferten Schmierfetts (ABB Satz Nr. 3K220) einen neuen O-Ring an.
- 8 Entfernen und entsorgen Sie eventuell vorhandene Silikatgelbeutel (nicht abgebildet).
- 9 Setzen Sie die neuen Batterien (H) des richtigen Typs in die Halter ein und achten Sie dabei auf die richtige Polarität (I = positiv [+]).
- 10 Legen Sie einen neuen Silikatgelbeutel (nicht abgebildet) aus dem Ersatzteilsatz in das Gehäuse.
- 11 Schließen Sie den Stecker des Sensoranschlusskabels (E) vorsichtig an. Spannen oder beschädigen Sie dabei den Kabelhalter nicht.
- 12 Schließen Sie den Anschlussstecker des Batteriekabels (D) vorsichtig an. Spannen oder beschädigen Sie dabei den Kabelhalter nicht.
- 13 Setzen Sie die Messumformerbaugruppe (A) auf das Messumformergehäuse (B) und drehen Sie sie im Uhrzeigersinn, bis die Öffnungen des Anti-Manipulationsschutzes im Gehäuse und in der Messumformerbaugruppe vollständig ausgerichtet sind.
- 14 Falls erforderlich, setzen Sie die Plombe zur Manipulationserkennung oder Sicherungsschrauben wieder ein – siehe Seite 38 und Seite 39.

Siehe Abbildung 42:

- 1 Falls Manipulationssicherungsplomben oder Sicherungsschrauben angebracht sind, entfernen Sie sie – siehe Seite 38 und Seite 39 (gilt nicht, wenn erstmalig Batterien eingesetzt werden).
- 2 Drehen Sie die Messumformerbaugruppe (A) gegen den Uhrzeigersinn, um sie vom Messumformer-Gehäuse (B) zu lösen.
- 3 Heben Sie die Messumformerbaugruppe (A) vorsichtig aus dem Messumformergehäuse (B), um Belastungen oder Schäden an der internen Verkabelung (C) zu vermeiden.

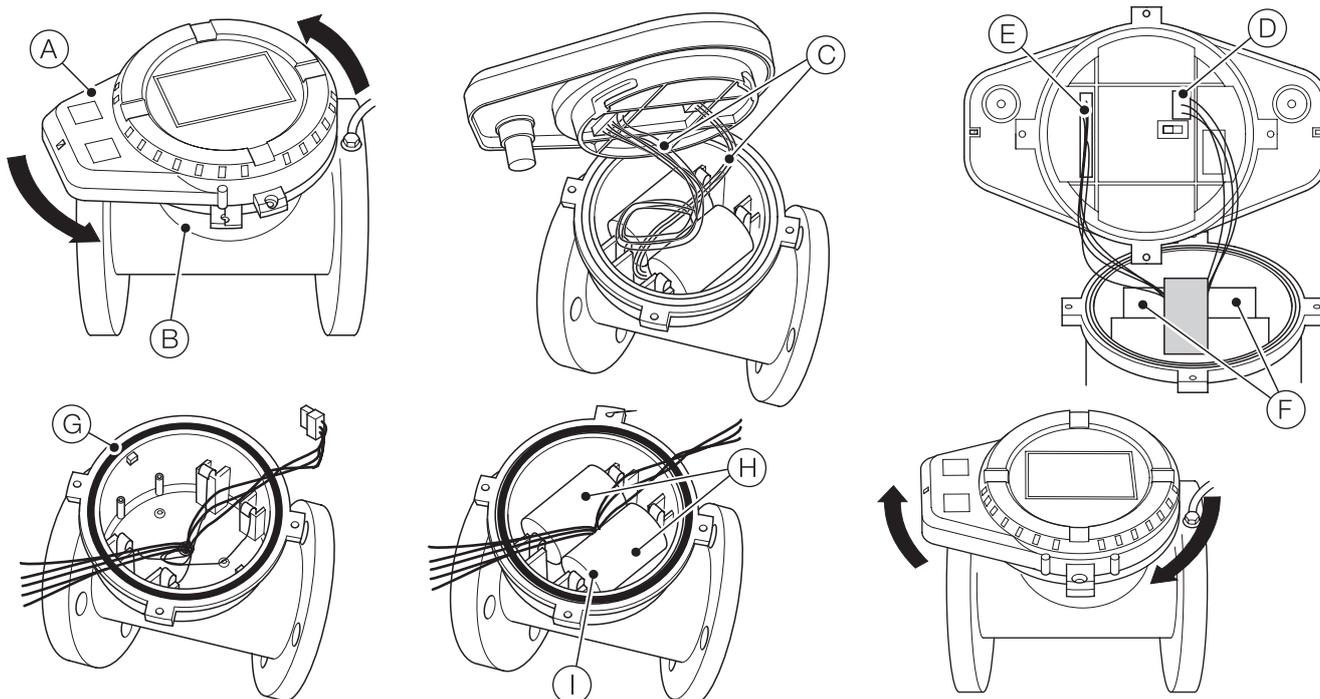


Abbildung 42 Einsetzen interner Batterien (FET41X/43X)

Installation interner Batterien – FET45X

Siehe Abbildung 43:

- 1 Deaktivieren Sie die Mobilfunkkommunikation mithilfe der Velox-App. (Aktivieren Sie **Erweiterte Zugangsebene aktivieren** in **Benutzer-Zugangsrechteinstellungen** und navigieren Sie zu **Erweiterte Einstellung – Mobilfunk 4G > Betriebsart**. Klicken Sie auf das „Bearbeiten“-Symbol, wählen Sie **Deaktiviert** und tippen Sie mit dem Telefon/ Tablet an das Gerät).
- 2 Lösen Sie die Schraube (A) des Deckels (B) und legen Sie sie zur Seite.
- 3 Drehen Sie den Deckel (B) entgegen dem Uhrzeigersinn und entfernen Sie ihn von dem Gehäuse (E).
- 4 Trennen Sie vorsichtig den Stecker (G) von dem Batteriehalter (C).
- 5 Heben Sie den Batteriehalter (C) vorsichtig von dem Gehäuse (E) ab. Achten Sie darauf die angebrachten Drähte nicht zu ziehen.
- 6 Entfernen Sie die Batterien (D) und (F) aus dem Batteriehalter (C). Entsorgen Sie die Batterien entsprechend den örtlichen Vorschriften.
- 7 Entfernen Sie vorhandene Silikatgelbeutel aus dem Gehäuse (E) und entsorgen Sie sie.
- 8 Nehmen Sie den O-Ring aus der Aussparung im Gehäuse (E) heraus.
- 9 Falls erforderlich, reinigen Sie die Aussparung und die Dichtflächen und setzen Sie einen neuen O-Ring mithilfe des mitgelieferten Schmierstoffs (ABB-Kit-Nr. 3K220) ein.
- 10 Installieren Sie die neuen Batterien (D) und (F) in dem Batteriehalter (C).
- 11 Legen Sie neue Silikatgelbeutel aus dem Ersatzteilkit in das Gehäuse (E) ein.
- 12 Setzen Sie den Batteriehalter (C) vorsichtig in das Gehäuse (E) ein.
- 13 Verbinden Sie den Stecker (G) vorsichtig mit dem Batteriehalter (C).
- 14 Setzen Sie den Deckel (B) auf das Gehäuse (E) auf.
- 15 Drehen Sie den Deckel (B) im Uhrzeigersinn.
- 16 Setzen Sie die Schraube (A) wieder ein.
- 17 Aktivieren Sie die Mobilfunkkommunikation mithilfe der Velox-App.

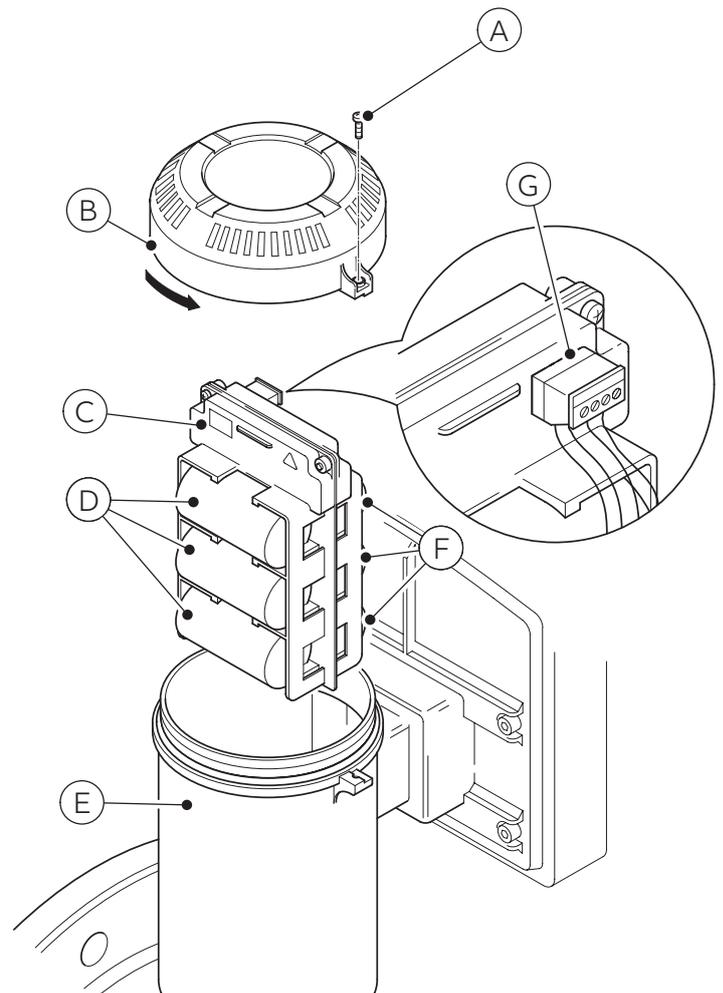


Abbildung 43 Einsetzen von Batterien in der PSU für FEX45X

i WICHTIG (HINWEIS)

Wenn Sie die Batterien erstmalig einsetzen, führen Sie die Schritte 1–5, 10, 12–17 dieser Verfahrensanweisung aus.

Falls Sie vorhandene Batterien austauschen, befolgen Sie alle Anweisungen.

Setzen Sie Batterien immer paarweise ein

...5 Installation

AquaMaster4-Anschlüsse des externen Sensors

- 1 Verbinden Sie das Erdungskabel (C) mit der oberen Abdeckung des Messumformers.
- 2 Setzen Sie die obere Abdeckung auf den Messumformer.
- 3 Entfernen Sie die Kappe (B) am Steckverbinder (A) des Sensors.
- 4 Drücken Sie den Sensorstecker (D) vorsichtig in die Buchse und drehen Sie ihn, bis er einrastet.



WICHTIG (HINWEIS)

Wenn das Sensorkabel über freie Kabelenden verfügt, erfolgt der Anschluss über die Sensorkabel-Adapterbox (Teilenummer WABC2035, separat erhältlich).

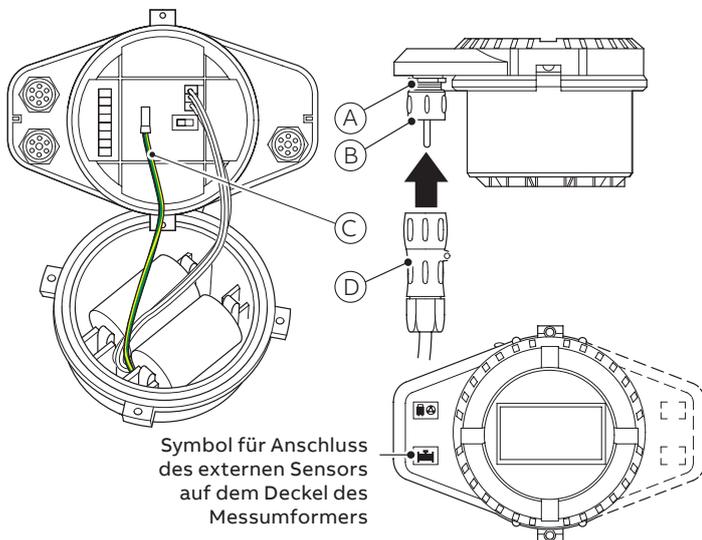


Abbildung 44 Anschlüsse des externen Sensors (FEW412/432)

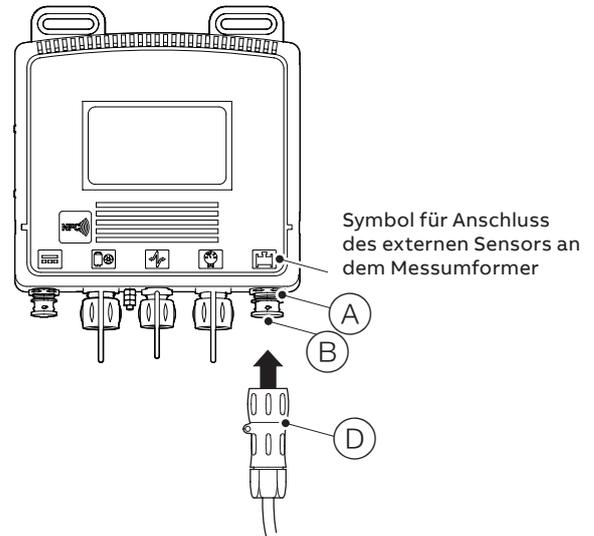


Abbildung 45 Anschlüsse des externen Sensors (FEW452)

Anschlüsse des integrierten Sensors

Die vorverdrahteten Sensoranschlüsse für die Steckverbinderbuchse sind in Abbildung 46 abgebildet.

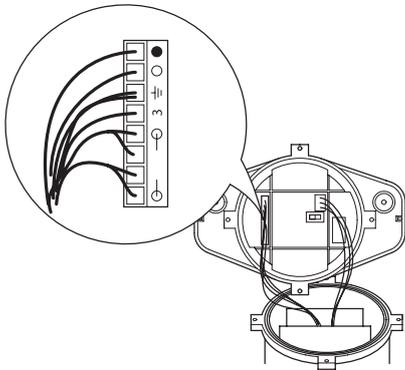


Abbildung 46 Interne Sensoranschlüsse (vorverdrahtet)

Eingangs- /Ausgangsanschlüsse



VORSICHT – SCHÄDEN AN DER AUSRÜSTUNG

- Lesen Sie die Spezifikation **Technische Daten auf Seite 65** für die Bemessungsdaten des Eingangs/Ausgangs.
- Um Spannungsschwankungen zu vermeiden, müssen induktive Lasten unterdrückt oder begrenzt werden.
- Die Funktion der Ausgänge ist programmierbar.
- Externe Trennschalter sind i. d. R. nicht erforderlich, da der Impuls- und der Alarmkreis von allen anderen Anschlüssen des AquaMaster4 elektrisch getrennt sind.
- Die Einschaltstromspitze bei kapazitiven Lasten muss begrenzt werden.
- Bei vollständig erdfreien Impulsausgängen können statische Störungen auftreten (z. B. beim Anschluss an ein erdfreies Datenaufzeichnungsgerät), wenn der „COM“-Anschluss nicht innerhalb des galvanischen Trennbereichs (± 35 V) von Masse betrieben wird.

Eingangs-/Ausgangsbuchse

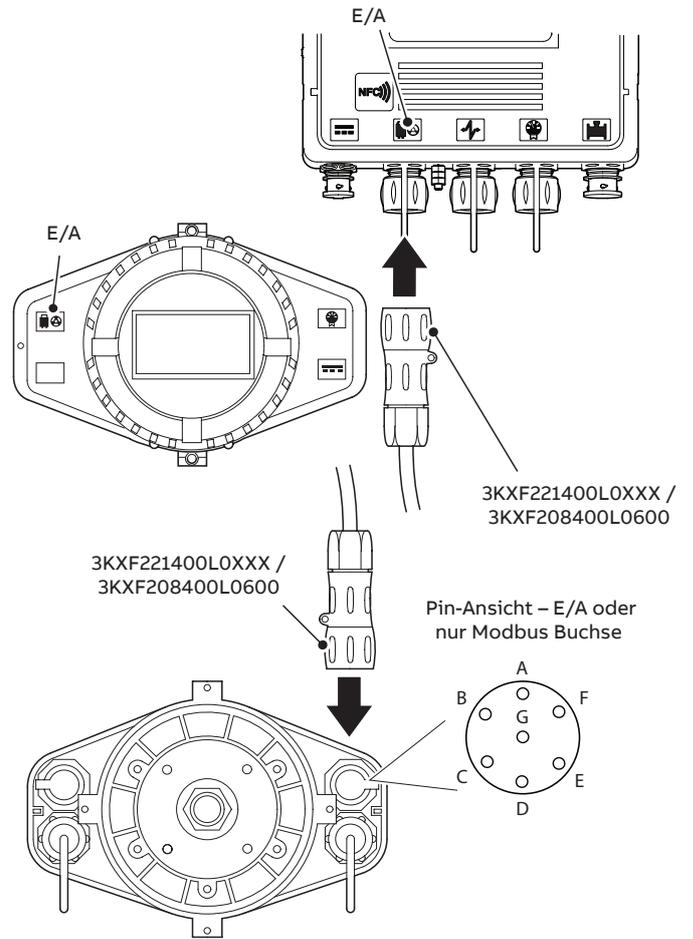


Abbildung 47 Eingangs-/Ausgangsbuchse (Rückansicht)

Tabelle 2 Eingangs- / Ausgangsanschlüsse des Verbindungssteckers (Sensus + Impuls/Impuls*)

Pin	Signal	Funktion	Farbe (Ausgangskabel)
A	DATEN	Sensus Encoder	Violett
B	DATA CLOCK	Sensus Encoder	Blau
C	Ausg. COM	Gemeinsamer Ausgang	Gelb
D	Ausgang 2	Impulsausgänge Rücklauf	Rot
E	Ausg.3	Alarmausgang	Braun
F	Ausgang 1	Impulsausgänge Vorlauf	Orange
G	0 V	Sensus Encoder	Abschirmung

*Nur für Impulsverbindungen verwenden Sie die Pins C, D und F.

...5 Installation

Tabelle 3 Eingangs-/Ausgangsanschlüsse des Verbindungssteckers (Modbus + Impuls/Modbus*)

Pin	Signal	Funktion	Farbe (Ausgangskabel)
A	D0	Daten D0	Violett
B	D1	Daten D1	Blau
C	Ausg. COM	Gemeinsamer Ausgang	Gelb
D	Ausgang 2	Impulsausgänge Rücklauf	Rot
E	Ausg.3	Alarmausgang	Braun
F	Ausgang 1	Impulsausgänge Vorlauf	Orange
G	0 V	Signalerde	Abschirmung

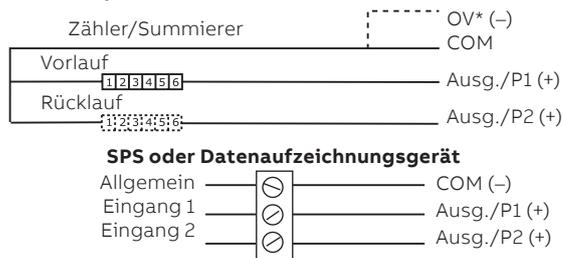
* Siehe COI/FET400/MODBUS-EN nur für Modbus

Impulsausgänge

i WICHTIG (HINWEIS)

Die Ausgänge 1 und 2 sind polaritätsempfindlich. Der gemeinsame Anschluss für diese Ausgänge ist mit „COM“ gekennzeichnet und er ist der negative Anschluss.

Zum Beispiel Telemetrie, Elektronik und Zähler



*Optionale Verbindung zur Erdung des erdfreien Ausganges – siehe Hinweis oben

Abbildung 48 Impulsausganganschlüsse

Alarmschnittstelle

i WICHTIG (HINWEIS)

Ausgang 3 ist nicht polaritätsempfindlich. Der gemeinsame Anschluss für diese Ausgänge ist mit "COM" bezeichnet.

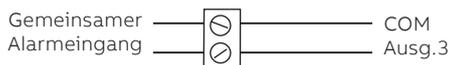


Abbildung 49 Anschlüsse Alarmausgänge

MODBUS-Anschluss

In diesem Abschnitt wird die serielle MODBUS-Datenkommunikation des AquaMaster4 beschrieben. Dieser Abschnitt muss in Verbindung mit der Kommunikationsergänzung COI/FET400/MODBUS verwendet werden.

Ausführliche Spezifikationen und Empfehlungen zur Verwendung und Implementierung der MODBUS-Kommunikation sind in den folgenden externen Publikationen zu finden – siehe www.modbus.org:

- „MODBUS over Serial Line – Specification and Implementation Guide V1.02“ – For hardware, cabling, grounding and shielding
- „MODBUS Application Specification V1.1b“

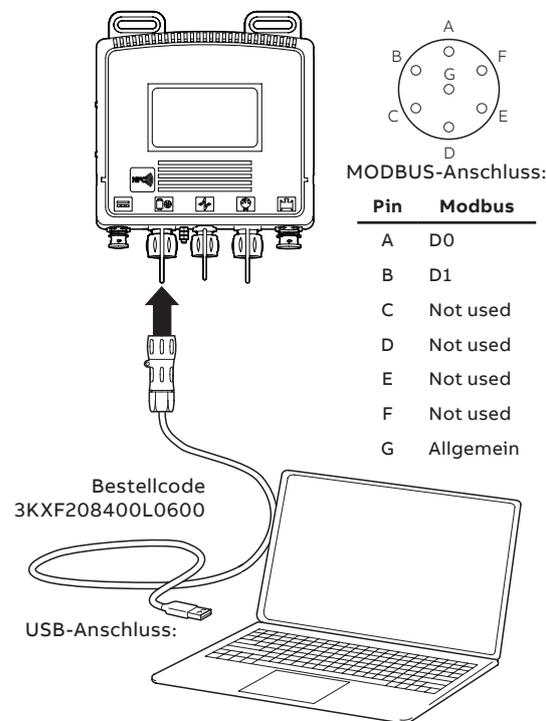


Abbildung 50 MODBUS-Anschluss

i WICHTIG (HINWEIS)

Bei Verwendung des WEBC2100 ist ein Treiber für das USB-Kommunikationskabel erforderlich. Dieser ist per Download erhältlich unter www.ftdichip.com/FTDrivers.htm

Das Modbus-Protokoll ist ungesichert. Daher sollte die beabsichtigte Anwendung vor der Implementierung geprüft werden, um sicherzustellen, dass diese Protokolle geeignet sind.

Druckaufnehmer (optional)

Optionale Druckaufnehmer sind für eine Reihe von Druckbereichen und in verschiedenen Kabellängen erhältlich.

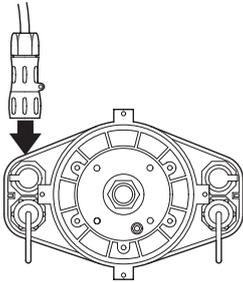


Abbildung 51 Optionaler Druckaufnehmer-Steckverbinder (FET432)

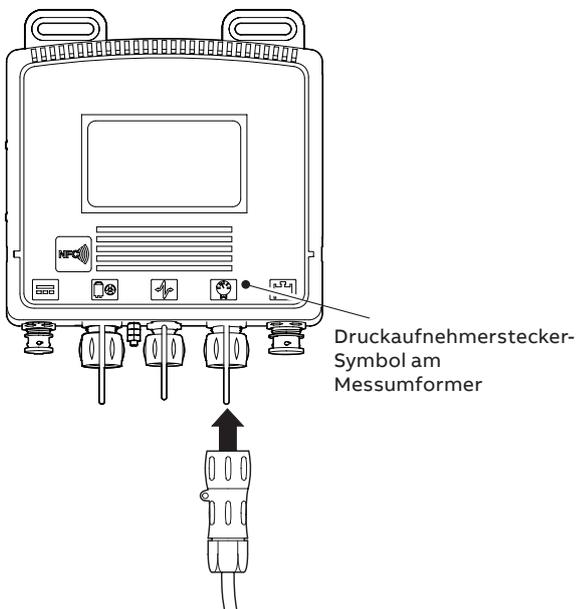


Abbildung 52 Optionaler Druckaufnehmeranschlüsse (FEX45X)



VORSICHT – SCHÄDEN AN DER AUSRÜSTUNG

- Verwenden Sie ausschließlich den Druckaufnehmer, der mit dem Messumformer ausgeliefert wurde, andere Typen funktionieren möglicherweise nicht.
- ABB-Druckaufnehmer erfordern die Einstellung der Druckbereichsspanne und der Nullpunktfaktoren des Messumformers.

Schutzabdeckung des Messumformers

An der Vorderseite kann über Stellen, an denen Schäden auftreten können, optional eine Schutzabdeckung angebracht werden.

Einbau der Schutzabdeckung des Messumformers

Siehe Abbildung 53.

- 1 Ziehen Sie das Spannband (A) (mit der Abdeckung (B) geliefert) über die Messumformer-Fläche (C).
- 2 Platzieren Sie die optionale Schutzabdeckung (B) über der Messumformer-Fläche (C) und klemmen Sie sie in die Einbauposition (D) fest.

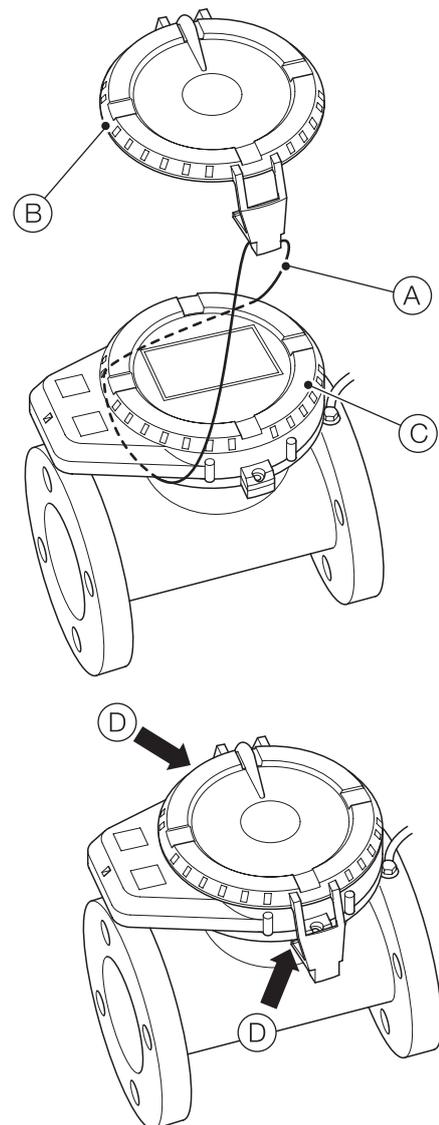


Abbildung 53 Einbau der Schutzabdeckung des Messumformers (FET41X/43X)

...5 Installation

Near Field Communication (NFC)

AquaMaster4 ist an der Vorderseite mit einer kontaktlosen Nahfeldkommunikations-Schnittstelle (NFC) auf der Vorderseite neben dem ABB-Logo direkt über der LCD-Anzeige für FEX 41X/43X ausgestattet. Diese Schnittstelle befindet sich bei dem FEX45X an der Vorderseite an der Stelle des NFC-Logos unter der LCD-Anzeige. Damit kann der Benutzer direkt vor Ort über Velox-App von ABB für Desktop-/Telefon- /Tablet-Produktivität oder über andere mit ABB kompatible Apps zur Telefon- /Tablet-Produktivität mit dem Messumformer kommunizieren.

Wandmontierter NFC-Koppler

Bei einigen Installationen ist der Messumformer möglicherweise relativ schwer zugänglich montiert, zum Beispiel unter Bodenhöhe in einem Schrank. An solchen Standorten kann eine optionale externe Konfigurations-/Mess-Schnittstelle, die mit einem wandmontierten NFC-Koppler verbunden ist, angebracht werden, um die externe Ablesung oder den externen Zugriff für die Konfiguration per Smartphone/Tablet zu vereinfachen.

Die Schnittstelle wird über die Vorderseite des Messumformers geklemmt und über ein kurzes Verbindungskabel mit dem wandmontierten NFC-Koppler (der an einer gut zugänglichen Stelle montiert ist) angeschlossen.

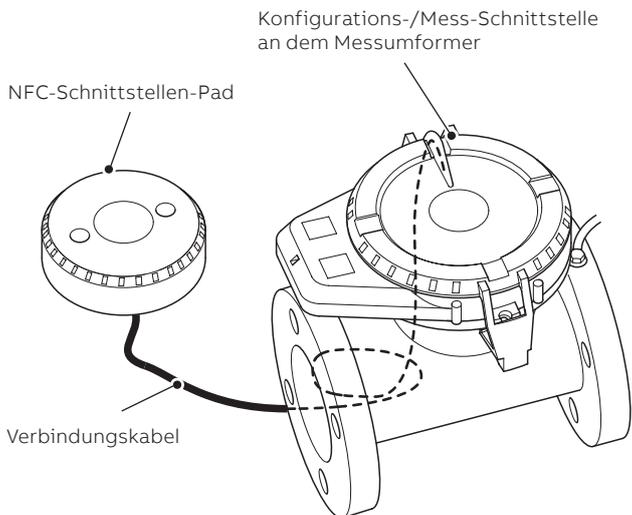


Abbildung 54 Externe Konfigurations-/Mess-Schnittstelle und Anschluss des wandmontierten NFC-Kopplers (FET41X/43X)

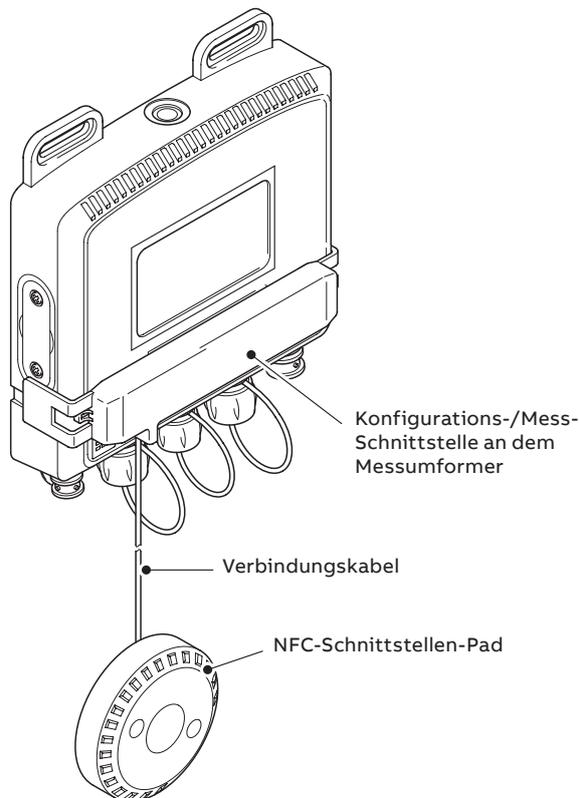


Abbildung 55 Externe Konfigurations-/Mess-Schnittstelle und Anschluss des wandmontierten NFC-Kopplers (FET45X)

Hinweis:

Das NFC-Schnittstellen-Pad ist auch mit einem USB-Anschluss erhältlich.

Einbau der Konfigurations-/Mess-Schnittstelle und Anschluss des wandmontierten NFC-Kopplers

Siehe Abbildung 53 auf Seite 33:

- 1 Ziehen Sie das Spannband (A) (mit der Abdeckung (B) geliefert) über die Messumformer-Fläche (C).

Siehe Abbildung 56 und Abbildung 57:

- 2 Klemmen Sie die Konfigurations-/Mess-Schnittstelle (A) in korrekter Ausrichtung über die Vorderseite des Messumformers (B).
- 3 Verlegen Sie das Verbindungskabel (C) bis zu der Position, die für den wandmontierten Koppler benötigt wird.

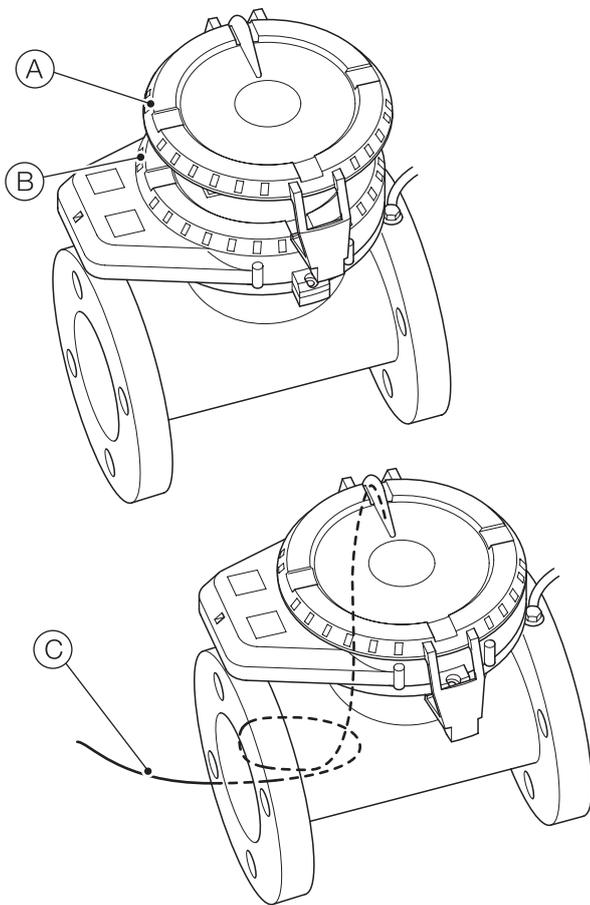


Abbildung 56 Einbau der Konfigurations-/Mess-Schnittstelle (FET41X/43X)

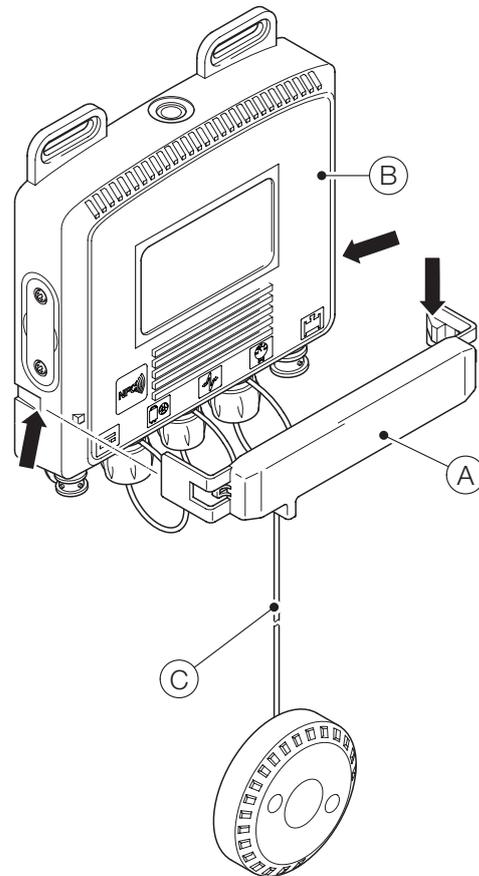


Abbildung 57 Einbau der Konfigurations-/Mess-Schnittstelle (FET45XX)

...5 Installation

Siehe Abbildung 58:

- 4 Das angeschlossene Kabel kann bei Bedarf gekürzt werden. Verlängern Sie das Kabel jedoch nicht.
- 5 Lösen Sie die Schrauben der Kabelklammer (A), führen Sie das freie Ende des Kabels (B) zur Anschlussklemme (C) hindurch, stellen Sie die Kabelverbindungen her und ziehen Sie die Schrauben der Kabelklammer (A) wieder fest.
- 6 Schalten Sie das Gerät ein und prüfen Sie die Verbindung zwischen den 2 Schnittstellen, ehe Sie mit Schritt 7 fortfahren.
- 7 Dichten Sie die Anschlüsse des wandmontierten Kopplers (C) mit Dichtmasse (mitgeliefert) ab, um sie vor dem Eindringen von Wasser zu schützen. Lassen Sie die Dichtmasse aushärten.



WARNUNG – VERLETZUNGEN

- Vergussmaterialien können toxisch sein. Lesen Sie vor der Zubereitung des Vergussmaterials die Anweisungen des Herstellers sorgfältig durch. Treffen Sie bei Bedarf geeignete Sicherheitsvorkehrungen.
- Füllen Sie nicht zu viel Material ein, und achten Sie darauf, dass das Vergussmaterial nicht mit den Dichtungen in Kontakt kommt oder in Nuten läuft.
- In belegte Kabelführungen (falls vorhanden) darf kein Vergussmaterial eindringen.

- 8 Fixieren/befestigen Sie den wandmontierten Koppler mithilfe von 2 Schrauben an der erforderlichen Stelle/Position.

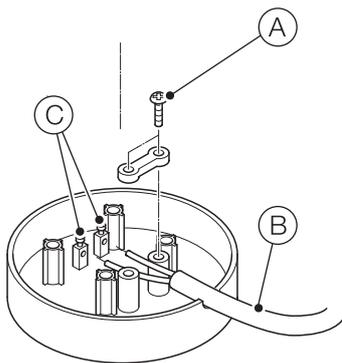


Abbildung 58 Anschließen und Abdichten des wandmontierten NFC-Kopplers

6 Inbetriebnahme

Sicherheitsanweisung



WARNUNG – INTEGRIERTE DURCHFLUSSMESSER

Verbrennungsgefahr durch heißes Messmedium. Die Temperatur der Sensoroberfläche kann 70 °C übersteigen, je nach Temperatur des Messmediums. Stellen Sie sicher, dass sich das Medium ausreichend abgekühlt hat, bevor Sie am Durchflussmesser arbeiten.

Wenn der sichere Betrieb nicht mehr möglich sein sollte, setzen Sie den Durchflussmesser außer Betrieb und sichern Sie ihn vor unbeabsichtigtem Starten.

Überprüfungen vor Inbetriebnahme

Die folgenden Punkte müssen vor der Inbetriebnahme des Durchflussmessers geprüft werden:

- Die Verdrahtung muss abgeschlossen sein, wie in **Installation auf Seite 24** beschrieben.
- Der Sensor muss über Erdungsbrücken mit vor- und nachgeschalteten Rohrleitungen korrekt verbunden sein.
- Die Umgebungsbedingungen müssen den Anforderungen der technischen Daten entsprechen.
- Die Stromversorgung muss den Anforderungen auf dem Typenschild entsprechen.
- Der Sensor und der Messumformer müssen ordnungsgemäß zugewiesen sein – siehe die Informationen zur Kennzeichnung auf Seite 8.



WICHTIG (HINWEIS)

Die Einstellung für „Durchflusseinstellungen“ > „Einstellung der Netzunterdrückungsfrequenz (Hz)“ muss der Netzfrequenz des Installationslandes entsprechen. Siehe **Konfiguration** ab Seite 50.

MID/Plomben zur Manipulationserkennung

Für Durchflussmesser, die mit der Option der Konformität mit der EU-Messgeräterichtlinie (MID) bestellt werden, ist es gesetzlich vorgeschrieben, nach der Installation den Durchflussmesser zu versiegeln, um nicht autorisierte Änderungen der Zählereinstellungen und der Konfiguration zu verhindern.

Für einen MID-konformen Durchflussmesser müssen der Sensor und der Messumformer mit der MID-Option bestellt werden.

Es wird ein Schreibschutzschalter (siehe Abbildung 59) verwendet, um Anmeldungen über jegliche Kommunikationsmittel und Änderungen an Parametern im AquaMaster4 zu verhindern. Für MID- und OIML-Systeme dient der Schalter als Schreibschutz für gesetzlich relevante Parameter.

Für MID- und OIML-Systeme muss dieser Schalter auf die MID-Schreibschutz-Position gestellt und ein Konformitätssiegel muss angebracht werden, wie in Abbildung 59. Geeignete Plomben zur Manipulationserkennung müssen angebracht werden (wie etwa die werkseitig angebrachten Plomben, siehe Abbildung 59), damit im Fall einer unbefugten Manipulation eindeutig sichtbar ist, dass die angebrachte gesetzliche Metrologieplombe aufgebrochen wurde.



WICHTIG (HINWEIS)

In früheren Hardware-Versionen war die Schalterpolarität umgekehrt. Beachten Sie hierzu das angebrachte Schild für die Verriegelungsposition.

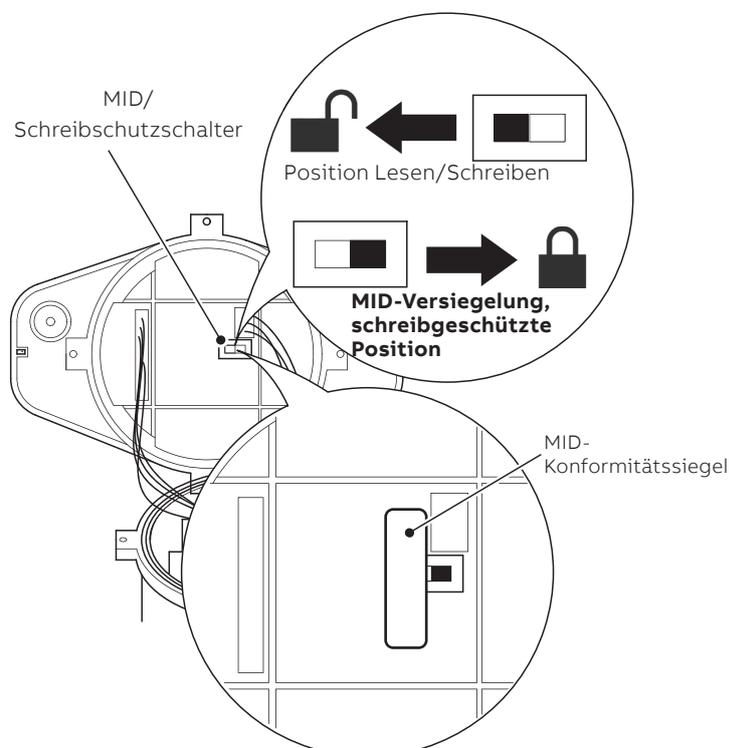


Abbildung 59 Schreibschutzschalter und Konformitätssiegel (FET41X/43X)

...6 Inbetriebnahme

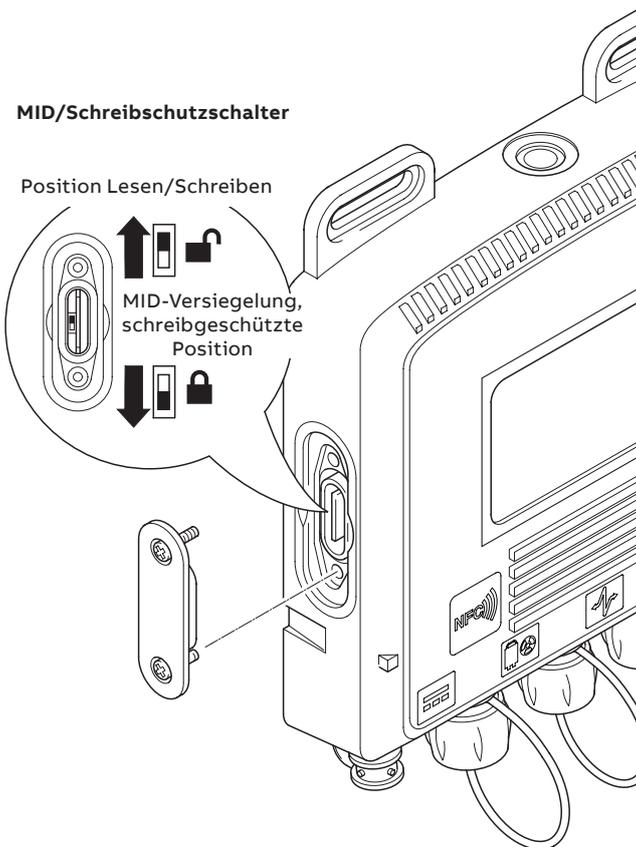


Abbildung 60 Schreibschutzschalter und Konformitätssiegel (FET45X)

Integrierter Messumformer – Plomben zur Manipulationserkennung/ Sicherungsschrauben

Die Positionen der Plomben zur Manipulationserkennung und Sicherungsschrauben des integrierten Messumformers sind in Abbildung 61 abgebildet.

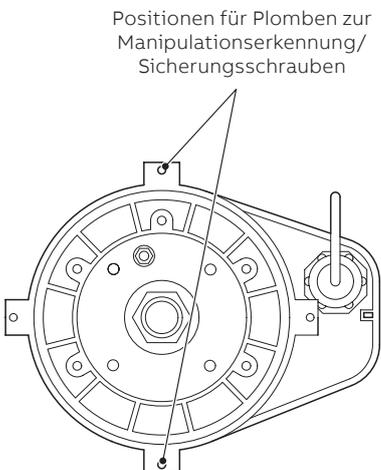


Abbildung 61 Integrierter Messumformer (FEW431) – Positionen der Plombe zur Manipulationserkennung/ Sicherungsschrauben (Rückansicht)

Externer Messumformer – Plombe zur Manipulationserkennung/ Sicherungsschrauben

i WICHTIG (HINWEIS)
Bei MID-Durchflussmessern mit externem Sensoranschluss ist es gesetzlich vorgeschrieben, am Gehäuse und am Anschluss des externen Sensors Plomben zur Manipulationserkennung zu installieren.

Die Positionen der Plomben zur Manipulationserkennung sind in Abbildung 62 abgebildet.

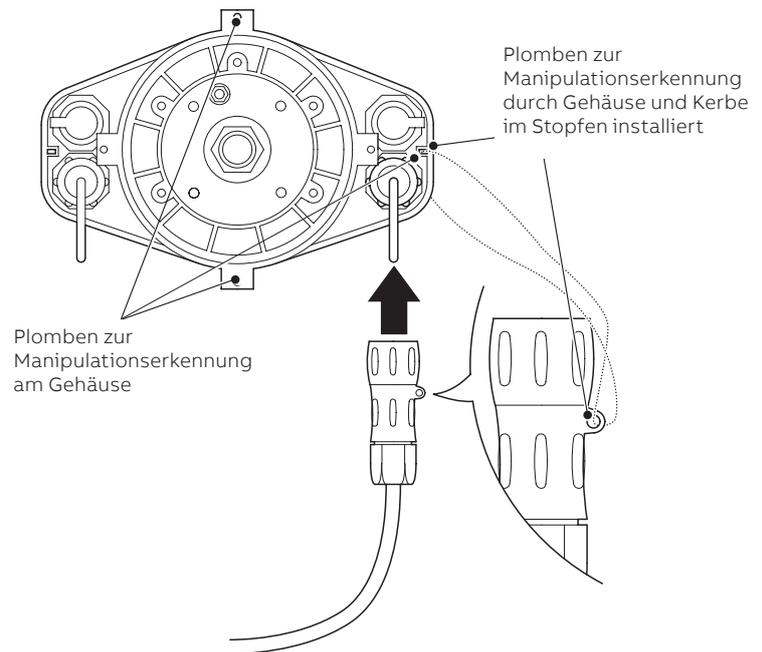


Abbildung 62 Externer Messumformer (FET432) – Position der Plombe zur Manipulationserkennung (Rückansicht)

Die Positionen der Sicherungsschrauben sind in Abbildung 63 abgebildet.

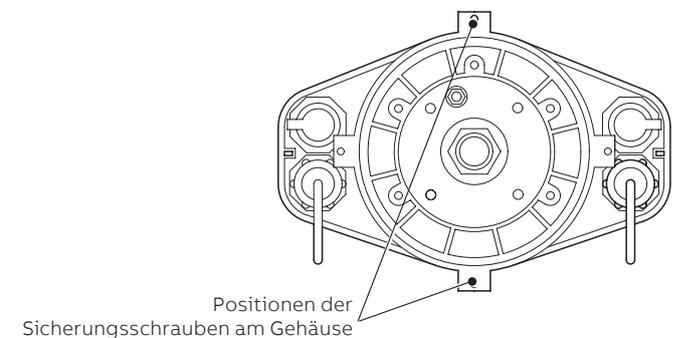


Abbildung 63 Positionen der Sicherungsschrauben des externen Messumformers (FET432) (Rückansicht)

Anbringen der Plombe zur Manipulationserkennung (FEX45X)

Für MID-konforme Durchflussmesser ist das Anbringen einer Plombe zur Manipulationserkennung an dem Verbindungsstecker des externen Sensors gesetzlich vorgeschrieben.

Siehe Abbildung 64:

- 1 Stecken Sie den Draht der Dichtung durch das Loch im Sicherungssperrring sowie das Loch in dem Kabelverbindungsstecker.
- 2 Schließen Sie die Dichtung.

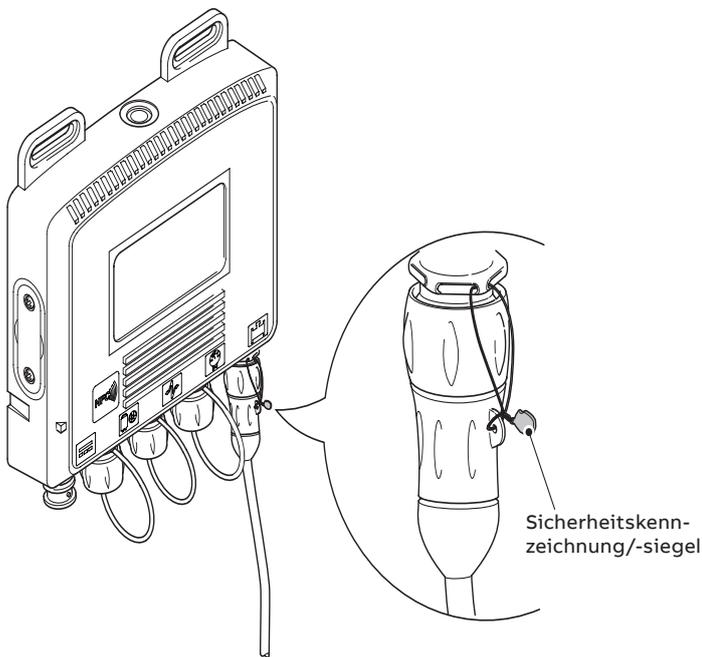


Abbildung 64 Anbringen der Plombe zur Manipulationserkennung

Herstellen der 4G-Mobilfunkkommunikation

Die Mobilfunkkommunikation muss vor der Inbetriebnahme des Messumformers hergestellt werden. Diese Verfahrensanweisung beschreibt die Herstellung der 4G-Mobilfunkkommunikation zwischen dem Messumformer und dem Server (siehe **4G-Mobilfunkeinstellungen*** auf Seite 57).

- 1 Setzen Sie die SIM-Karte ein (Seite 22) und stellen Sie die Zeitzone je nach Installationsort ein (siehe **Geräteinformationen** auf Seite 51). Vergewissern Sie sich, dass „Datenoption“ in der SIM-Karte aktiviert ist und ausreichend Guthaben vorhanden ist. Deaktivieren Sie die 4G-Mobilfunk-Funktion durch Velox.
- 2 Aktivieren Sie **Erweiterte Zugangsebene aktivieren** in **Benutzer-Zugangsrechteinstellungen** und navigieren Sie zu **Erweiterte Einstellung – Mobilfunk 4G > Betriebsart**.
- 3 Klicken Sie auf das „Bearbeiten“-Symbol, wählen Sie **Deaktiviert** und tippen Sie mit dem Telefon/Tablet an das Gerät, um die 4G-Mobilfunkkommunikation zu deaktivieren.
- 4 Konfigurieren Sie die folgenden Parameter für den FTPS-/FTP-Server über die Velox-Schnittstellen-App unter **Erweiterte Einstellungen – Mobilfunk 4G** und tippen Sie mit dem Telefon/Tablet an das Gerät, um die Parameter zu aktualisieren.

Element	Beschreibung
Hostname des FTPS/FTP-Servers	IP-Adresse: xxx.xxx.xxx.xxx Domain-Name: xxx.com
Portnummer des FTPS/FTP-Servers	z.B. 21
Benutzername des FTPS/FTP-Servers	z. B. Test
Benutzerpasswort des FTPS/FTP-Servers	z.B. 123456
Arbeitsverzeichnis des FTPS-FTP Servers (optional)	z. B. /Test
Namensstil des Geräteordners	Die Standardauswahl ist Messgerät-Kennzeichnung mit der Option, die Messumformer-/Sensor-ID auszuwählen. Vergewissern Sie sich, dass Messgerät Kennzeichnung definiert ist, siehe Geräteinformationen auf Seite 51)
Datenberichtsmodus	Zusammenfassung
FTPS-/FTP-Dateityp	JSON/CSV

- 5 Konfigurieren Sie die Parameter für SSL/TLS durch Velox. Die Konfiguration von SSL/TLS-Parametern dient dazu, das digitale Zertifikat auf der Grundlage der gegenseitigen Authentifizierung zwischen dem FTPS-/FTP-Server und dem Gerät zu erstellen. (Gilt nicht für das FTP-Protokoll)
 - a Erstellen Sie die **CSR-Betreffname-Datei** (im .txt-Format) und speichern Sie sie auf dem Telefon/Tablet. Die **csr_info-Datei** sollte eine kommasetrennte Liste der **OID-Typen** (Objektbezeichner) und Werte wie folgt enthalten:

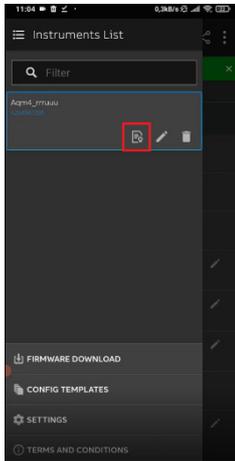
Feld	Beschreibung	Beispiel
C	Land	China
CN	Gebräuchliche Bezeichnung	AquaMaster 4
L	Ort	Shanghai
O	Organisation	ABB
OU	Organisationseinheit	Service
R	E-Mail-Adresse	xxxx@cn.abb.com
ST	Zustand	Shanghai

...6 Inbetriebnahme

Der Inhalt der csr_info.txt-Datei in dem Beispiel muss wie folgt lauten:

C=China,CN=AquaMaster4,L=Shanghai,O=ABB,OU=Service,R=xxxxx@cn.abb.com,ST=Shanghai

b Navigieren Sie zur Seitenleiste und wählen Sie **Zertifikat**:



- c Wählen Sie **CSR-Betreffname importieren**, navigieren Sie zu der in Schritt 1 erstellten Datei und wählen Sie die csr_info.txt-Datei für die Erstellung der **CSR-Datei**.
- d Drücken Sie **START**, halten Sie das Telefon/Tablet an den Messumformer und warten Sie, bis die **CSR-BETREFFNAME** auf den Messumformer heruntergeladen wurde.
- e Sobald die **CSR-Betreffname** auf den Messumformer heruntergeladen wurde, wird eine Erfolgsmeldung auf dem Bildschirm der Velox-App angezeigt (löschen Sie die Nachricht, indem Sie auf **OK** tippen).
- f Wählen Sie **CSR-Datei exportieren** und halten Sie das Telefon/Tablet darüber, um die .csr-Datei zu exportieren und das Gerätezertifikat zu generieren.
- g Jetzt wird die csr.-Datei auf das Telefon/Tablet heruntergeladen und kann mit Ihrer CA (Zertifizierungsstelle) geteilt werden.
Hinweis:
Durch die CA (Zertifizierungsstelle) generierte und selbst signierte Zertifikate werden unterstützt. Es wird jedoch dringend empfohlen, von der CA signierte Zertifikate zu verwenden, da diese einen besseren Sicherheitsschutz in der 4G-Kommunikation bieten.
- h Kopieren Sie das Client-Zertifikat und das Server-Root-Zertifikat in den internen Speicher des Telefons/Tablets.
- i Wählen Sie **Device Public-Key Certificate importieren > Device Public-Key Certificate auswählen**.
- j Navigieren Sie zum Zertifikat des Messumformers im .crt-Format und wählen Sie die entsprechende Datei aus.
- k Halten Sie das Telefon/Tablet an den Messumformer und wählen Sie **Start**, um das Zertifikat herunterzuladen. Nach dem Abschluss des Downloads wird eine Erfolgsmeldung auf dem Bildschirm der Velox-App angezeigt (löschen Sie die Nachricht, indem Sie auf **OK** tippen).

- l Wählen Sie **Trust Anchor importieren** (auch als Root-Zertifikat bekannt).
- m Drücken Sie auf **Trust Anchor wählen**, um den Trust Anchor aus dem internen Speicher des Telefons/Tablets herunterzuladen.
- n Klicken Sie auf **Start** und halten Sie das Telefon/Tablet an das Gerät, um die Datei auf den Messumformer herunterzuladen, sobald der Import der SSL-/TLS-Konfiguration abgeschlossen wurde.
- 6 Falls erforderlich, konfigurieren Sie die Parameter für den NTP-Server durch die Velox-App. Diese Parameter werden nur benötigt, wenn die Basisstation des Telekommunikationsanbieters keine Netzwerkzeit bietet.

Element	Beschreibung
NTP-Serveradresse	xxx.xxx.xxx.xxx
Portnummer des NTP-Servers	z.B. 123

- 7 Falls erforderlich, konfigurieren Sie die Parameter für den DNS-Server durch die Velox-App. Diese Parameter werden nur benötigt, wenn der Domain-Name bei der Konfiguration des Hostnamens des FTPS/FTP-Servers angewendet wird (siehe Punkt 4 in diesem Abschnitt).

Element	Beschreibung
Adresse des primären DNS-Servers	Die erste Wahl für den DNS-Server
Die Adresse des sekundären DNS-Servers	Die Backup-Wahl für den DNS-Server

- 8 Falls erforderlich, konfigurieren Sie die Parameter für APN durch die Velox-App. Diese Parameter werden nur benötigt, wenn APN von dem SIM-Karten-Anbieter gefordert wird.

Element	Beschreibung
APN	Der Name des Zugangspunkts
APN-Benutzername	Der Benutzername des APN
APN-Benutzerpasswort	Das Benutzerpasswort des APN
APN-Modus	Ob der APN aktiviert oder deaktiviert ist
APN-Authentifizierungsverfahren	Das Authentifizierungsverfahren des APN

- 9 Navigieren Sie zu **Erweiterte Einstellungen – Mobilfunk 4G > Betriebsart**.
- 10 Klicken Sie auf das „Bearbeiten“-Symbol, wählen Sie **Aktiviert** und halten Sie das Telefon/Tablet an den Messumformer, um die 4G-Mobilfunkkommunikation zu aktivieren.
- 11 Starten Sie den Messumformer durch Velox neu, indem Sie **Ein in Firmware-Informationen > System neu starten** wählen und auf das Telefon/Tablet an dem Gerät tippen.
- 12 Warten und halten Sie das Telefon/Tablet an den Messumformer, um zu prüfen, ob das/die Kalenderdatum/Kalenderuhrzeit erfolgreich mit der Netzwerkzeit synchronisiert wurde.
- 13 Lösen Sie den Datenbericht aus, indem Sie **Ein in 4G-Mobilfunkeinstellungen > Datenbericht auslösen** wählen und das Telefon/Tablet an den Messumformer halten.
- 14 Prüfen Sie den Datenbericht auf dem Server.

Herstellen der NB-IoT-Mobilfunkkommunikation

Die Mobilfunkkommunikation muss vor der Inbetriebnahme des Messumformers hergestellt werden. Diese Verfahrensanweisung beschreibt die Herstellung der NB-basierten Mobilfunkkommunikation zwischen dem Messumformer und dem Server (siehe **4G-Mobilfunkeinstellungen*** auf Seite 57).

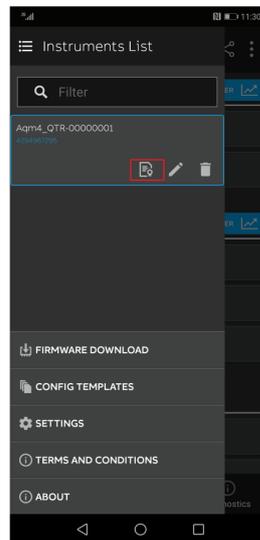
- 1 Setzen Sie die SIM-Karte ein (Seite 22). Vergewissern Sie sich, dass „Datenoption“ in der SIM-Karte aktiviert und ausreichend Guthaben vorhanden ist. Deaktivieren Sie die NB-Funktionalität durch die Velox-App.
- 2 Aktivieren Sie **Erweiterte Zugangsebene aktivieren in Benutzer-Zugangsrechteinstellungen** und navigieren Sie zu **Erweiterte Einstellung – NB-Mobilfunk > Betriebsart**.
- 3 Klicken Sie auf das „Bearbeiten“-Symbol, wählen Sie **Deaktiviert** und tippen Sie mit dem Telefon/Tablet an das Gerät, um die NB-Mobilfunkkommunikation zu deaktivieren.
- 4 Konfigurieren Sie die folgenden Parameter für die IoT-Plattform durch die Velox-Schnittstellen-App unter **Erweiterte Einstellungen – NB-Mobilfunk** und tippen Sie mit dem Telefon/Tablet an das Gerät, um die Parameter zu aktualisieren.

Element	Beschreibung
Hostname der IoT-Plattform	z. B. IP-Adresse: 180.101.147.115
Portnummer der IoT-Plattform	z. B. 5684

- 5 Lesen Sie die IMEI-Nummer in der Velox-App unter **NB-Mobilfunkeinstellungen > Geräte name**. Dies ist der eindeutige Bezeichner des Messumformers auf der IoT-Plattform, der für die Registrierung des Messumformers auf der IoT-Plattform verwendet wird.
 - a Generieren Sie die PSK (vorgeteilte Schlüssel) durch die Velox-App.

Hinweis:
Ein PSK wird in dem Messumformer generiert und nur auf dem Bildschirm angezeigt und kann nicht extrahiert oder in die Zwischenablage eingefügt werden. Die Registrierung des Messumformers auf der IoT-Plattform basiert auf dem PSK und der IMEI-Nummer.

- b Navigieren Sie zur Seitenleiste und wählen Sie **Zertifikat**:



- c Wählen Sie **PSK erstellen**.
- d Drücken Sie auf **Start** und halten Sie das Telefon/Tablet an den Messumformer, um einen neuen PSK zu generieren. Der PSK wird nach der Generierung in einem Benutzerdialog angezeigt, um für die Registrierung des Messumformers auf der IoT-Plattform genutzt zu werden.

Hinweis:
Im Hinblick auf die Cybersicherheit wird dringend empfohlen, nach dem Generieren und Lesen des PSK durch Velox

- Den Messumformer mit der PSK und der IMEI-Nummer zu registrieren.
- Schließen Sie das Dialogfenster mit den PSK-Informationen schnellstmöglich, um die Gefahr der Offenlegung des PSK zu minimieren.

- 6 Navigieren Sie zu **Erweiterte Einstellungen – NB-Mobilfunk > Betriebsart**.
- 7 Klicken Sie auf das „Bearbeiten“-Symbol, wählen Sie **Aktiviert** und halten Sie das Telefon/Tablet an den Messumformer, um die NB-Mobilfunkkommunikation zu aktivieren.
- 8 Starten Sie den Messumformer durch Velox neu, indem Sie **Ein in Firmware-Informationen > System neu starten** wählen und mit dem Telefon/Tablet an das Gerät tippen
- 9 Warten und halten Sie das Telefon/Tablet an den Messumformer, um zu prüfen, ob das/die Kalenderdatum/Kalenderuhrzeit erfolgreich mit der Netzwerkzeit synchronisiert wurde.
- 10 Lösen Sie den Datenbericht aus, indem Sie **Ein in NB-Mobilfunkeinstellungen > Datenbericht auslösen** wählen und das Telefon/Tablet an den Messumformer halten.
- 11 Prüfen Sie den Datenbericht auf dem Server.

7 Betrieb

Inbetriebnahme



WARNUNG – VERLETZUNGEN

- Beachten Sie alle Warnhinweise für Batterien und andere Warnhinweise in Abschnitt 1 auf Seite 5.
- Betrieb bei extremen Temperaturen verkürzt die Leistung und Lebensdauer der Batterien deutlich – siehe **Technische Daten auf Seite 65**.

Beim ersten Start des AquaMaster4 schließen Sie den Batterie-stecker (D auf Seite 16) an/wenden Sie die Netzstromversorgung oder die Versorgung mit erneuerbarer Energie an.

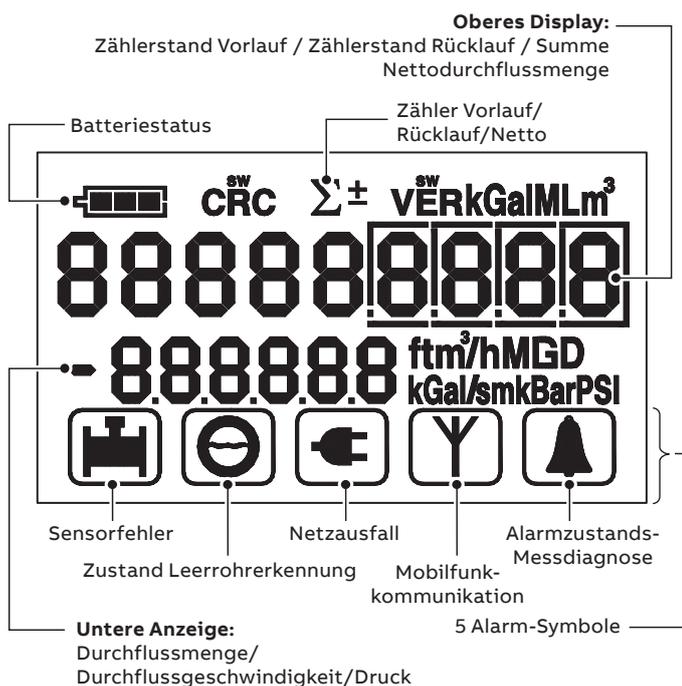
Anzeige der Bediener Ebene

Der LCD-Bildschirm ist konfigurierbar, zeigt standardmäßig aber den volumetrischen Durchfluss und den Zähler in den ausgewählten programmierbaren Einheiten an. Auf der Anzeige werden für das Volumen standardmäßig nacheinander die Vorlauf-, Rücklauf- und Nettosummen angezeigt. Die $\Sigma \pm$ oberhalb des Gesamtvolumens zeigen die Richtung an. Das Volumen wird auf 0, 1, 2, 3 oder 4 Wertziffern genau mit einem Rahmen um dieselben zu ihrer Markierung angezeigt. Eine noch genauere Anzeige ist möglich, wenn das Durchflussmessgerät über die Velox-App abgelesen wird.

Das LCD-Display zeigt die konfigurierten Anzeigewert an, zum Beispiel Durchflusssumme, Durchfluss und Alarm-Symbole.

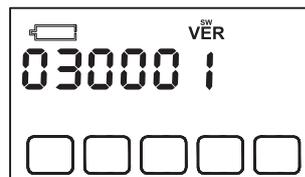
Das Sensorfehler-Alarmsymbol hat zwei Zustände:

- Wenn es blinkt, wird hierdurch die Nichterfüllung des OIML-R49-Selbsttests des Typs P (dauerhaft) angezeigt. Für weitere Ursachen siehe **Diagnose** auf Seite 58.
- Wenn das Licht dauerhaft leuchtet, deutet dies auf einen Fehler des Sensors, seiner Installation oder des Anschlusses hin.

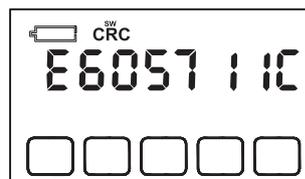


Wenn ein Alarm, ein Fehler oder ein Problem mit der Stromversorgung auftritt, werden in der untersten Zeile Warnsymbole angezeigt.

Für MID/OIML-zertifizierte Systeme erfolgt eine zyklische Überprüfungssequenz alle 10 Minuten, um die Integrität und einwandfreie Funktion aller Segmente der LCD-Anzeige zu prüfen. Die Sequenz startet mit allen Segmenten im deaktivierten Zustand, gefolgt von allen Segmenten im aktivierten Zustand, wie in Abbildung 65 gezeigt. Anschließend wird die Firmware-Version des Durchflussmessers angezeigt...



...gefolgt von dem Ergebnis einer zyklischen Redundanz-Prüfsumme in der aktuellen laufenden Durchflussmesser-Firmware...



...gefolgt von den Ziffern mit niedrigerem Stellenwert des Zählerwerts mit erhöhter Auflösung zur Unterstützung der Leistungsprüfung des ortsgebundenen Messgeräts.

Hinweis: Eine leere Batterieanzeige während der Überprüfungssequenz für die Prüfung der Firmware-Version des Durchflussmessers und die zyklische Redundanz-Prüfsumme geben nicht den Batteriestatus an.

Die Statusanzeige der Batterie hat 3 Abschnitte, die folgende Bedingungen anzeigen:

Tabelle 4 Batteriesymbol – Statusanzeigen (FEX41X/43X)

Symbolstatus	Nur Batterie	Netz + Notstrom und erneuerbar
	Beide Batterien sind in einem guten Zustand	Batteriesicherung voll aufgeladen
	Beide Batterien in Verwendung	Backup-Batterie zu 2/3 rd aufgeladen
	Eine Batterie leer (roter Draht am Anschluss)	Backup-Batterie zu 1/3 rd aufgeladen
	Auswechseln beider Batterien	
	Keine Energie für Durchflussmessung	Batteriesicherung leer*

*Backup-Energie wird für eine bestimmte Zeit wiederaufgeladen, wenn die Netzstromversorgung wiederhergestellt ist.

Abbildung 65 AquaMaster4 Anzeigeeinformationen

Tabelle 5 Batteriesymbol - Statusanzeigen (FEX45X)

Status-Symbol	Nur Batterie	Netzstromversorgung + externes Backup, erneuerbare Energien + externes Backup	Nur erneuerbare Energien + externes Backup
	Batterie voll	Externe Batterie voll	Backup-Batterie voll aufgeladen
	Batterie zu 2/3 voll	Externe Batterie zu 2/3 voll	Backup-Batterie zu 2/3 voll
	Batterie zu 1/3 voll	Externe Batterie zu 1/3 voll	Backup-Batterie zu 1/3 voll
	Batterien wechseln	Batterien wechseln	
	Keine Energie für Durchflussmessung	Externe Backup-Batterie leer	Backup-Batterie leer*

**WARNUNG – VERLETZUNGEN**

Die Batterien müssen vorschriftsgemäß entsorgt werden – siehe Seite 5.

* Die Backup-Energie wird für eine bestimmte Zeit wiederaufgeladen, wenn die erneuerbare Energie wiederhergestellt ist.

...7 Betrieb

Werkseitige Konfiguration/Kalibrierung

Die Durchflussmesser des Typs AquaMaster4 werden werkseitig konfiguriert und kalibriert. Erforderliche Änderungen der Konfiguration werden über eine Produktivitäts-App auf einem Android®-Telefon/Tablet und über eine App zur Konnektivität mit einer lokalen Kommunikationsschnittstelle (NFC) vorgenommen.

Die NFC-Schnittstelle befindet sich an der Vorderseite des AquaMaster4 bei dem ABB-Logo (direkt über dem LCD) oder am wandmontierten Koppler (falls vorhanden). Dank der Schnittstelle kann direkt vor Ort über ABBs Velox-App für Telefon-/Tablet-Produktivität (oder über andere mit ABB kompatible Apps zur Telefon-/Tablet-Produktivität) mit dem AquaMaster4 kommuniziert werden.

i WICHTIG (HINWEIS)

Starten Sie Velox-App für Telefon-/Tablet-Produktivität und aktivieren Sie die NFC-Option auf Ihrem Telefon/Tablet (Konfigurationsgerät), bevor Sie versuchen, Daten auszutauschen. In der Regel erfolgt dies bei einem Android-Geräte über das Menü „Einstellungen...>“).

Die Velox-App für Telefon-/Tablet-Produktivität ermöglicht Folgendes:

- Ablesen von Prozesswerten (PV), Durchflussmenge, Zählerstand
- Abrufen von Daten der Protokolliereinheit
- Ablesen oder Ändern von Konfigurationseinstellungen
- Ablesen von Diagnosebedingungen
- Download von Firmware-Aktualisierungen für den Messumformer

Beziehen Sie die ABB Velox-App für Telefon-/Tablet-Produktivität bei Google Playstore oder auf dem ABB-Portal und installieren Sie

sie. Wenn ein Konfigurationsgerät für die NFC-Schnittstelle des AquaMaster4 auf die NFC-Schnittstelle des Aquamaster4 platziert wird (oder auf der Benutzerseite des AquaMaster4 Passive NFC Coupler, wenn er mit dem Messumformer verbunden ist), tauscht die Velox-App für Telefon-/Tablet-Produktivität Daten mit dem AquaMaster4 aus – siehe Abbildung 66 und Abbildung 67. Bei jeder Datenerfassung vom Messumformer wird eine neue Datei geschrieben und die früheren Daten werden gespeichert.

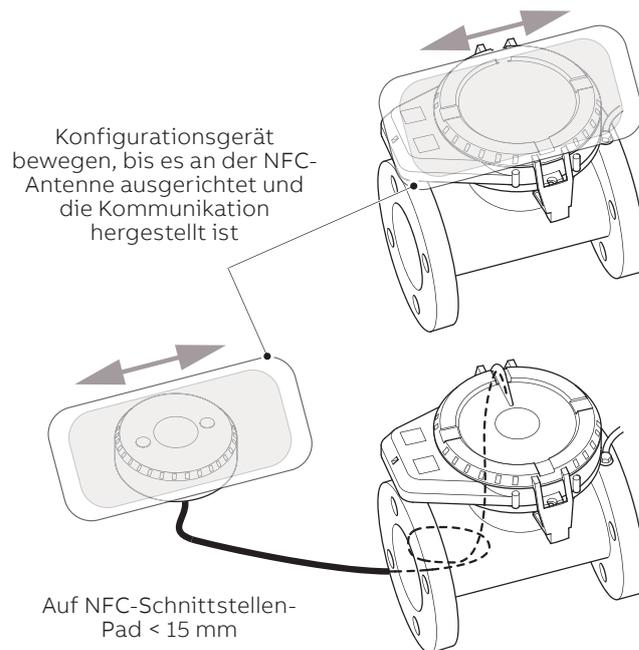


Abbildung 66 Datenerfassung zur Konfiguration von Geräten über NFC

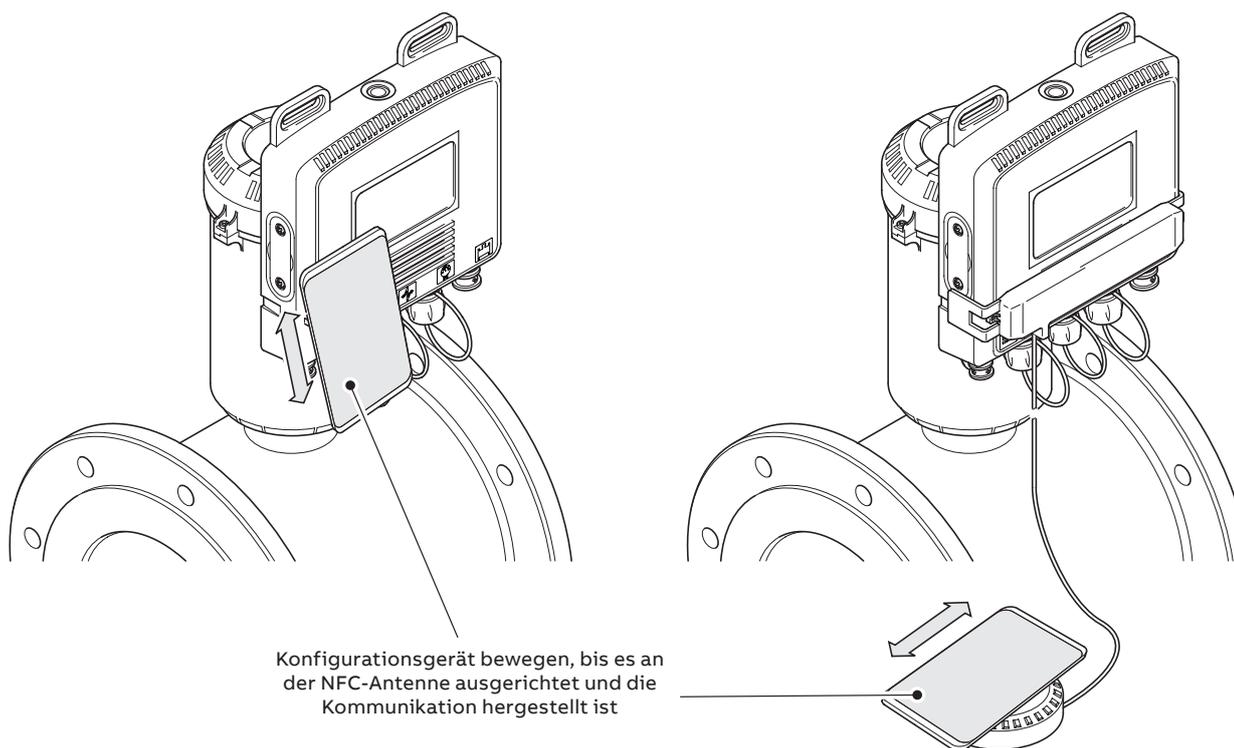


Abbildung 67 Datenerfassung zur Konfiguration von Geräten über NFC (FEX45X)

Sicherheit und passwortgeschützter Zugriff

Für den Zugriff auf den Messumformer über die NFC-Schnittstelle ist ein Passwort zur Authentifizierung erforderlich. Die NFC-Schnittstelle unterstützt zwei Zugangskonten, jeweils mit einem eigenen Passwort. Ein Benutzerkonto ist für den normalen Gebrauch und das andere für das Zurücksetzen des Benutzerkonten-Passworts vorgesehen.

Melden Sie sich mit dem Passwort für die Authentifizierung bei der Velox-App für Telefon-/Tablet-Produktivität an, bevor Sie das Konfigurationsgerät mit dem Messumformer in Kontakt bringen. Bei Eingabe des falschen Passworts schlägt der Datenaustausch fehl.



WICHTIG (HINWEIS)

Passwort und PIN werden in der Option „Einstellung“ im Bereich der „Instrument List“ (Geräteliste) eingegeben – siehe die Informationen zur Navigation auf Seite 49.

Benutzerkonto 1 bis 3 – Rechte der Ebene „Standard“

Werksseitiges Standardpasswort: am2k

Dies ist das Hauptbenutzerkonto für den allgemeinen Zugriff auf den Messumformer. Der Benutzer kann das Passwort selbst festlegen.

Mit den Standard-Zugriffsberechtigungen kann der Benutzer auf Prozesswerte, Einstellungen der Benutzerkonfiguration, Diagnosebedingungen des Messumformers und Protokolldaten zugreifen.

Alle an dem Gerät FEX45X vorgenommenen Konfigurationsänderungen werden aufgezeichnet und in einem Überwachungsprotokoll gespeichert. Das Datum und die Uhrzeit werden zusammen mit der Identität des für die Änderung der Konfiguration verwendeten Benutzerkontos angegeben. Diese Informationen können mit der Überwachungsprotokoll-Abfragefunktion exportiert werden.



WICHTIG (HINWEIS)

Für FEX45X ist das 2. und das 3. Benutzerkonto standardmäßig deaktiviert.

Dies sind die einzigen Elemente, die Benutzer grundsätzlich benötigen und während des normalen Gebrauchs des Durchflussmessers kennen sollten. Der Zugriff auf die erweiterten Einstellungen und die werksseitige Konfiguration (der für den normalen Gebrauch und die Steuerung des Durchflussmessers nicht erforderlich ist) ist nur mit höheren Zugriffsberechtigungen möglich. Mit einem einmalig nutzbaren Befehl, den der technische Support und die Service-Teams von ABB generieren, können auf Anfrage vorübergehend höhere Zugriffsberechtigungen bezogen werden.



WICHTIG (HINWEIS)

- Es wird dringend empfohlen, bei der Inbetriebnahme des Durchflussmessers das werksseitige Standardpasswort für die Authentifizierung zu ändern.
- Bewahren Sie das geänderte Passwort sicher auf, insbesondere falls jeder einzelne Durchflussmesser ein eigenes Passwort hat. Wenn ein Passwort verloren wird oder unbekannt ist, muss es auf das werksseitige Standardpasswort mithilfe eines einmaligen Hashcodes, der nur für das anzuwendende Messgerät gilt, zurückgesetzt werden. Hierdurch wird der Durchflussmesser auf die Standardeinstellungen zurückgesetzt und Sie können wieder darauf zugreifen.

Wenden Sie sich an den technischen Support oder einen Servicetechniker von ABB, wenn Sie Hilfe beim Zugang zu den erweiterten Einstellungen oder der werksseitigen Konfiguration benötigen. (Beachten Sie, dass das Ablesen vom Durchflussmesser und der Datenaustausch über die NFC-Verbindung mit höheren Zugriffsberechtigungen jeweils länger dauert.)



WICHTIG (HINWEIS)

Der Befehlscode/einmalige Hashcode gilt nur für das anzuwendende Messgerät und wird nur von dem technischen Support oder den Serviceteams von ABB generiert. Wenden Sie sich an Ihren technischen Support oder Servicetechniker von ABB, wenn Sie Hilfe bei der Rücksetzung Ihres Kontopassworts benötigen.

...7 Betrieb

Datenübertragung über 4G-Mobilfunk (FEX45X)

Vor dem normalen Betrieb ist eine zusätzliche Konfiguration des Messumformers erforderlich.

Hinweis:

Nachfolgend finden Sie die erforderlichen zusätzlichen Konfigurationen für den normalen Betrieb neben den Konfigurationen nach **Herstellen der 4G-Mobilfunkkommunikation auf Seite 39**.

- 1 Aktivieren Sie **Erweiterte Zugangsebene aktivieren** in **Benutzer-Zugangsrechteinstellungen** und navigieren Sie zu **Erweiterte Einstellung – Mobilfunk 4G > Betriebsart**.
- 2 Klicken Sie auf das „Bearbeiten“-Symbol, wählen Sie **Deaktiviert** und tippen Sie mit dem Telefon/Tablet an das Gerät, um die 4G-Mobilfunkkommunikation zu deaktivieren.
- 3 Konfigurieren Sie die folgenden Parameter für den FTPS-/FTP-Server über die Velox-Schnittstellen-App unter **Erweiterte Einstellungen – 4G-Mobilfunk** und tippen Sie mit dem Telefon/Tablet an das Gerät, um die Parameter zu aktualisieren.

Element	Beschreibung
Datenberichtszeitbasis	z. B. 0 (zur Einstellung der Basiszeit für die Versendung von Berichten um 00:00 Uhr), der Wert sollte in Sekunden angegeben werden.
Datenberichtsintervall	1 Stunde / 6 Stunden / 12 Stunden / 1 Tag
Datenberichtsmodus	Detailbericht / Zusammenfassung
Alarmbericht bei auslösender Bedingung	Aus / Ein
Alarmbericht bei Lösungsbedingung	Aus / Ein

- 4 Im Fall des Detailberichts muss das **Protokollierungsintervall und Aufzeichnungsabfrageintervall** unter **Prozess-Logger-Einstellungen** konfiguriert werden.
- 5 Der Messumformer unterstützt optionale SIM-Karten-Konfigurationen unter **Erweiterte Einstellungen – Mobilfunk 4G**.
 - SIM-Karten-Pin: Der Messumformer unterstützt die Einstellung der PIN für den unbefugten Zugang durch Einstellung der PIN in **Erweiterte Einstellungen – Mobilfunk 4G > SIM-Karten-Pin**.
 - SIM-Karte sperren: Wählen Sie **Ein** in **Erweiterte Einstellungen – Mobilfunk 4G > SIM-Karte sperren**, um die SIM-Karte mit der obigen PIN zu sperren.
 - SIM-Karte entsperren: Wählen Sie **Ein** in **Erweiterte Einstellungen – Mobilfunk 4G > SIM-Karte entsperren**, um die SIM-Karte mit der obigen PIN zu entsperren.
 - SIM-Karten-PUK: Wenn Sie die PIN verlieren, ermöglicht der Messumformer die Eingabe des PUK unter **Erweiterte Einstellungen – Mobilfunk 4G > SIM-Karten-PUK**.
- 6 Navigieren Sie zu **Erweiterte Einstellungen – Mobilfunk 4G > Betriebsart**.
- 7 Klicken Sie auf das „Bearbeiten“-Symbol, wählen Sie **Aktiviert** und halten Sie das Telefon/Tablet an den Messumformer, um die 4G-Mobilfunkkommunikation zu aktivieren.

- 8 Starten Sie den Messumformer durch Velox neu, indem Sie **Ein** in **Firmware-Informationen > System neu starten** wählen und das Telefon/Tablet an das Gerät halten. Der Messumformer ist jetzt für den normalen Betrieb bereit.

Hinweis:

Die Erneuerung von SSL/TLS-Schlüsseln und -Zertifikaten ist einfach und entspricht den Schritten auf Seite 38. Jedes Mal, wenn eine neue signierte CRS-Datei exportiert wird, wird der interne private 4G-Schlüssel erneuert, sodass der vorherige interne private 4G-Schlüssel gelöscht wird und nicht mehr genutzt werden kann. Das erneuerte und signierte öffentliche Schlüsselzertifikat des Geräts sollte auf das Gerät importiert werden, um sicherzustellen, dass der interne private 4G-Schlüssel und das öffentliche Schlüsselzertifikat des Geräts in Kombination verwendet werden. Gleichermaßen wird durch den Import des Trust Anchors der vorherige Trust Anchor durch den neuen Trust Anchor ersetzt.

Datenübertragung über NB-Mobilfunk (FEX45X)

Vor dem normalen Betrieb ist eine zusätzliche Konfiguration des Messumformers erforderlich.

Hinweis:

Nachfolgend finden Sie die erforderlichen zusätzlichen Konfigurationen für den normalen Betrieb neben den Konfigurationen nach **Herstellen der NB-IoT-Mobilfunkkommunikation auf Seite 41**.

- 1 Aktivieren Sie **Erweiterte Zugangsebene aktivieren in Benutzer-Zugangsrechteinstellungen** und navigieren Sie zu **Erweiterte Einstellung – NB-Mobilfunk > Betriebsart**.
- 2 Klicken Sie auf das „Bearbeiten“-Symbol, wählen Sie **Deaktiviert** und tippen Sie mit dem Telefon/Tablet an das Gerät, um die NB-Mobilfunkkommunikation zu deaktivieren.
- 3 Konfigurieren Sie die folgenden Parameter durch die Velox Schnittstellen-App unter **Erweiterte Einstellungen – NB-Mobilfunk** und tippen Sie mit dem Telefon/Tablet an das Gerät, um die Parameter zu aktualisieren.

Element	Beschreibung
Datenberichtszeitbasis	z. B. 0 (zur Einstellung der Basiszeit für die Versendung von Berichten um 00:00 Uhr), der Wert sollte in Sekunden angegeben werden.
Datenberichtsintervall	1 Stunde / 6 Stunden / 12 Stunden / 1 Tag
Datenberichtsmodus	Zusammenfassung
Alarmbericht bei auslösender Bedingung	Aus / Ein
Alarmbericht bei Lösungsbedingung	Aus / Ein

- 4 Im Fall des Detailberichts muss das **Protokollierungsintervall und Aufzeichnungsabfrageintervall** unter Prozess-Logger-Einstellungen konfiguriert werden.
- 5 Navigieren Sie zu **Erweiterte Einstellungen – NB-Mobilfunk > Betriebsart**.
- 6 Klicken Sie auf das „Bearbeiten“-Symbol, wählen Sie **Aktiviert** und halten Sie das Telefon/Tablet an den Messumformer, um die NB-Mobilfunkkommunikation zu aktivieren.
- 7 Starten Sie den Messumformer durch Velox neu, indem Sie **Ein** in **Firmware-Informationen > System neu starten** wählen und das Telefon/Tablet an das Gerät halten. Der Messumformer ist jetzt für den normalen Betrieb bereit.

Datenbericht für FEX45X

Die Messdaten des Geräts werden von dem Messumformer regelmäßig auf der Grundlage der Konfiguration übertragen. Nachfolgend finden Sie einige Beispiele für verschiedene Arten von Datenberichten.

Hinweis:

Im Fall eines NB-Messumformers ist nur der JSON-Dateityp verfügbar.

Zusammenfassung

Die Zusammenfassung enthält zusammenfassende Informationen für Messdaten innerhalb eines Zeitraums auf der Grundlage des konfigurierten Datenberichtsintervalls.

```
{
  "date": "2020.03.24",
  "time": "22:15:00",
  "totalizerUnit": "m3",
  "totalizerForward": 395.403,
  "totalizerReverse": 0.168,
  "totalizerNet": 395.235,
  "flowRateUnit": "m3/h",
  "flowRateMax": 2.001,
  "flowRateMin": 1.801,
  "flowRateAvg": 1.901,
  "alarmStatus": "OK",
  "batteryLife": "100%",
  "signalQuality": "100%"
}
```

Abbildung 68 Beispiel für eine Zusammenfassung im JSON-Format

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	Date	Time	Totalizer Unit	Totalizer Forward	Totalizer Reverse	Totalizer Net	Flow Rate Unit	Flow Rate Max	Flow Rate Min	Flow Rate Avg	Alarm Status	Battery Life	Signal Quality
2	2019.09.20	14:40:55	m3	3.51	2.11	1.4	m3/h	2.001	2.001	2.001	OK	100%	100%

Abbildung 69 Beispiel für eine Zusammenfassung im CSV-Format

...7 Betrieb

Detailbericht

Der Detailbericht enthält ausführliche Informationen zu Messdaten innerhalb eines Zeitraums auf der Grundlage des konfigurierten Datenberichtsintervalls und des Aufzeichnungsintervalls gemäß der Konfiguration in **Aufzeichnungsabfrageintervall in Prozess-Logger-Einstellungen**.

```
{
  "detailReportList":
  [
    {
      "date": "2021.04.08",
      "time": "09:00:00",
      "totalizerUnit": "m3",
      "totalizerForward": 0,
      "totalizerReverse": 0,
      "totalizerNet": 0,
      "flowRateUnit": "ltr/sec",
      "flowRateValue": 0,
      "pressureUnit": "bar",
      "pressureValue": 0,
      "alarmStatus": "OK",
      "batteryLife": "100%",
      "signalQuality": "100%"
    },
    {
      "date": "2021.04.08",
      "time": "09:00:15",
      "totalizerUnit": "m3",
      "totalizerForward": 0,
      "totalizerReverse": 0,
      "totalizerNet": 0,
      "flowRateUnit": "ltr/sec",
      "flowRateValue": 0,
      "pressureUnit": "bar",
      "pressureValue": 0,
      "alarmStatus": "OK",
      "batteryLife": "100%",
      "signalQuality": "100%"
    }
  ]
}
```

Abbildung 70 Beispiel für einen Detailbericht im JSON-Format

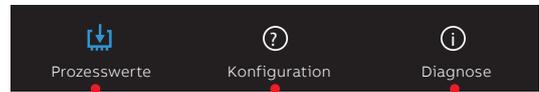
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	Date	Time	Totalizer Unit	Totalizer Forward	Totalizer Reverse	Totalizer Net	Flow Rate Unit	Flow Rate Value	Pressure Unit	Pressure Value	Alarm Status	Battery Life	Signal Quality
2	2021.04.19	4:40:00	ft3	3510086.906	745.7515494	3509341.154	imp-gal/day		0 bar		0 OK	100%	100%
3	2021.04.19	4:40:15	ft3	3510086.906	745.7515494	3509341.154	imp-gal/day		0 bar		0 OK	100%	100%
4	2021.04.19	4:40:30	ft3	3510086.906	745.7515494	3509341.154	imp-gal/day		0 bar		0 OK	100%	100%

Abbildung 71 Beispiel für einen Detailbericht im CSV-Format

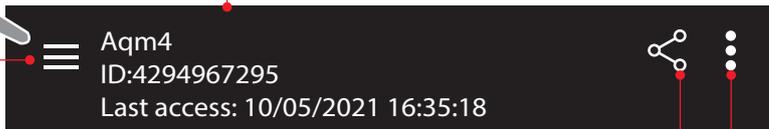
Velox-Benutzerschnittstellen-App



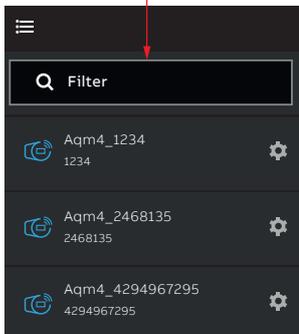
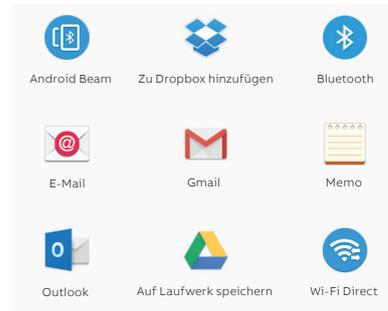
Velox
App für Telefon-/
Tablet-Produktivität



Siehe Seite 50 Siehe Seite 51 Siehe Seite 58



Kontextmenü
Datenaustausch-Symbol (digitales Teilen)



Liste der erfassten
AQM4-Durchflussmesser

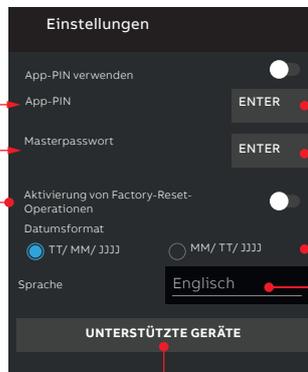
Liste der Konfigurationsvorlagen (Einstellungen), die in der App für Telefon-/Tablet-Produktivität verfügbar sind – sie dienen zur Änderung der Einstellungen des Durchflussmessers

Kompatible Firmware-Datei auswählen und herunterladen



Software-Version und entsprechende Software-Informationen

Passwort und PIN eingeben/bearbeiten/speichern



Benutzerdefinierte PIN (wird beim Start gefordert)

Benutzerdefiniertes Passwort für den Zugriff auf Durchflussmesser

Gewünschtes Datenformat

Anzeige-Sprache der App für Telefon-/Tablet-Produktivität – vom Benutzer wählbar (nur FEX41X/43X)

Ist diese Einstellung aktiviert, kann der Benutzer das Passwort für den Benutzerzugriff zurücksetzen (diese Funktion befindet sich in der Registerkarte für die Konfiguration/Benutzerzugriffsrechte). Wenn diese Aktionen aktiviert sind, kann der Benutzer die Messumformer-ID und das Passwort auslesen, die PIN-Werte zurücksetzen und den Vorgang zum Zurücksetzen des Passworts für den Benutzerzugriff aufrufen.

Hinweis: Konfigurationsvorlagen können ganz einfach gespeichert werden: Benutzer können Konfigurationsvorlagen mit der ABB-Velox-App speichern. Der Benutzer ist für die sichere Weitergabe dieser Vorlagen verantwortlich.

Liste der unterstützten Durchflussmesser – neue Durchflussmesser können hinzugefügt und vorhandene gelöscht werden

Abbildung 72 Übersicht – Velox-Schnittstelle

...7 Betrieb

Prozesswerte

Dieses Fenster zeigt die Betriebswerte des ausgewählten Durchflussmessers an:

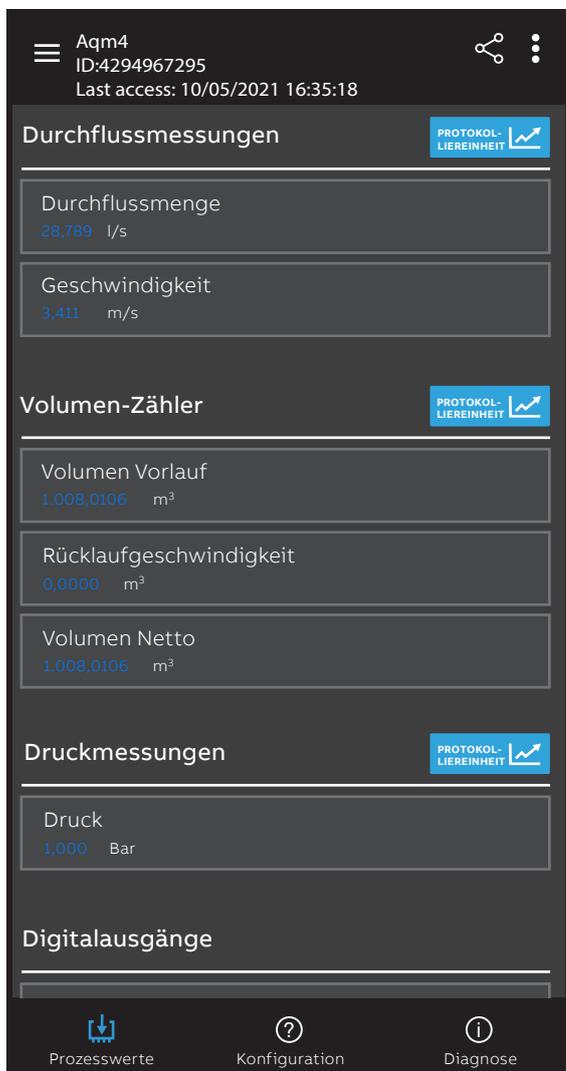


Abbildung 73 Prozesswerte-Fenster

Daten der Protokolliereinheit

Wenn die (optionale) Protokollierungsfunktion bestellt wurde, können die Protokolldaten durch Betätigung der **LOGGER**-Taste abgerufen werden, wenn das Prozesswerte-Fenster angezeigt wird. Der Protokolltyp und ein Bereich mit Datum/Uhrzeit sind anzugeben.

Drücken Sie die **DATEN DER PROTOKOLLIEREINHEIT ABRUFEN**-Taste und halten Sie das Telefon oder Tablet in den NFC-Bereich des zugehörigen Messumformers, um die Datenerfassung zu starten.

Die Optionen im Menü der Protokolliereinheit umfassen:

Menü	Funktion
Protokoll ... abrufen	Das ist ein Dropdown-Menü zur Auswahl aus folgenden Protokolltypen: Protokoll Durchfluss und Druck abrufen Protokoll Durchfluss abrufen Protokoll Druck abrufen (Option Druckaufnehmer erforderlich) Zähler Protokoll abrufen
Datum (von)	Das Startdatum der Protokollierung kann in einen benutzerdefinierten Kalender eingegeben werden.
Datum (bis)	Das Enddatum der Protokollierung kann in einen benutzerdefinierten Kalender eingegeben werden.
Zeit (von)	Die Startzeit der Protokollierung kann in eine benutzerdefinierte Uhr eingegeben werden.
Uhrzeit (bis)	Die Endzeit der Protokollierung kann in einen benutzerdefinierten Kalender eingegeben werden.

Die abgerufenen Daten werden in einer Tabelle (siehe unten) angezeigt und können über Bluetooth/E-Mail ausgetauscht oder auf einem Laufwerk gespeichert werden – siehe Seite 49:

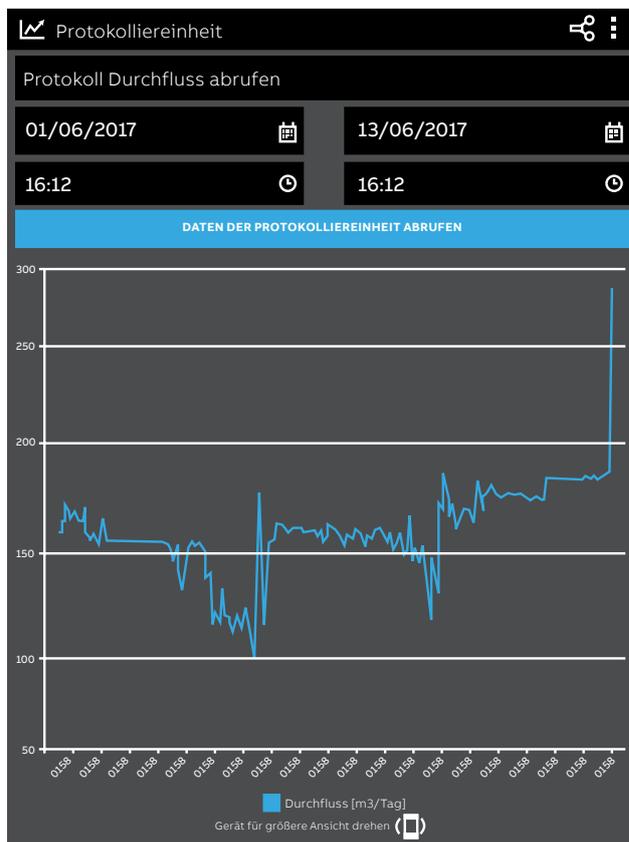


Abbildung 74 Beispiel für die Daten der Protokolliereinheit in Tabellenform

Konfiguration

i WICHTIG (HINWEIS)

- Zugangsberechtigungen des Messumformers sind gerätespezifisch. Schreibgeschützte Felder können über Velox nicht überschrieben werden, und zwar auch nicht, wenn auf dem Telefon oder Tablet der Zugriff zum Lesen/Schreiben angezeigt wird (auf Konfigurationsebene).
- Die Menüs **Druckeinstellungen** und **Protokolleinstellungen** sind nur aktiviert, wenn der Messumformer mit diesen Optionen bestellt wurde. Wurde eine Option nicht bestellt, werden die Menüs nicht angezeigt.
- Um Werte auf dem Gerät zu bearbeiten, nehmen Sie Änderungen in der Velox-App vor und halten Sie Ihr Telefon in den NFC-Bereich.

Die Registerkarte **Konfiguration** ermöglicht Benutzern eine intuitive Bedienung des Setup-Menüs und Änderungen. Vorgenommene Änderungen werden deutlich markiert.



Abbildung 76 Einfaches und intuitives Konfigurationsmenü

Dieses Fenster zeigt eine Liste der Konfigurationsmenüs an. Menüs mit dem Symbol  können vom Endbenutzer bearbeitet werden. Alle anderen Menüs sind werksseitige Voreinstellungen, die der Endbenutzer nicht verändern kann.

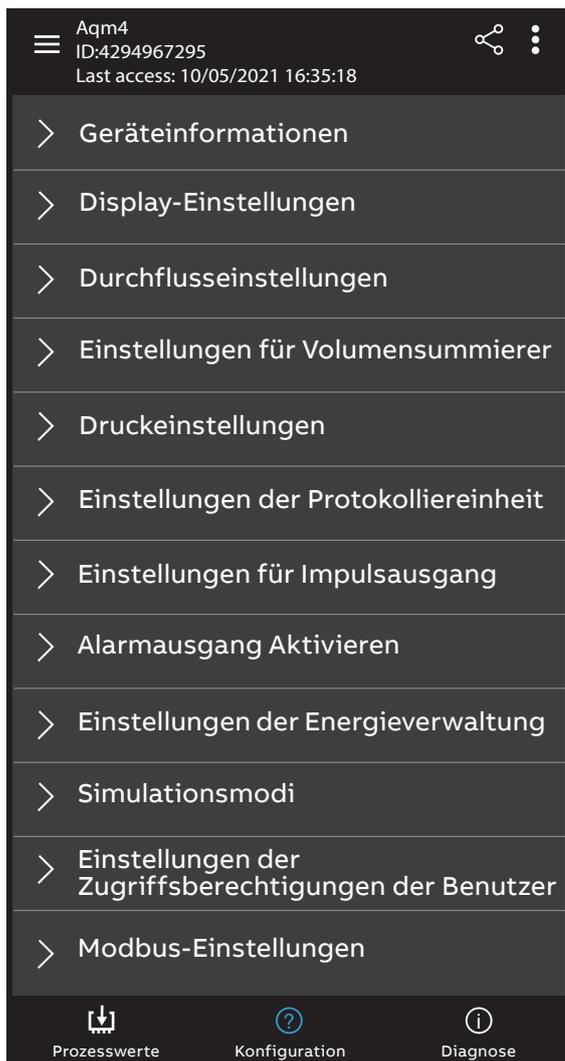


Abbildung 75 Konfigurationsfenster

...7 Betrieb

...Konfiguration

Geräteinformationen	Beschreibung	Hinweis
Eindeutige Messumformer-ID	Messumformerspezifisch	Nur Anzeige
Seriennummer des Messumformers	Messumformerspezifisch	Nur Anzeige
Herstellungsdatum des Messumformers	Datum und Uhrzeit der Herstellung des Messumformers	Nur Anzeige
Eindeutige Sensor-ID	Sensorspezifisch	Nur Anzeige
Seriennummer des Sensors	Sensorspezifisch	Nur Anzeige
Herstellungsdatum des Sensors	Datum und Uhrzeit der Herstellung des Sensors	Nur Anzeige
Ausführung des Messumformers	Werkseinstellung Optionen: Integrierter Sensor/externer Sensor	Nur Anzeige
Kennzeichnung des Messgeräts	Zur Eingabe einer eindeutigen Kennzeichnung des Messgeräts	(editierbar)
Eigentümer des Messgeräts	Zur Eingabe des Eigentümers des Messgeräts	(editierbar)
Aufstellungsort des Messumformers	Zur Eingabe der Standorts des Messumformers	(editierbar)
Sensoradresse	Zur Eingabe der Sensorposition	(editierbar)
Sensortyp	Sensortyp Arten: Volldurchgang/Sonde	Nur Anzeige
Kalibriergenauigkeit	Optionen: Normal/Klasse 1/Klasse 2/MID-Klasse 1/MID-Klasse 2	Nur Anzeige
Zertifikatnummer des Sensors	Sensorspezifisch	Nur Anzeige
MID-Schalterzustand	Die Position des MID-Verriegelungsschalters Optionen: Gesperrt/entsperrt/nicht angebracht	Nur Anzeige
Verkleidungsmaterial	Auskleidungsmaterial des Messgeräts	Nur Anzeige
Elektrodenmaterial	Auskleidungsmaterial des Messgeräts	Nur Anzeige
Flanschmaterial	Flanschmaterial des Messgeräts	Nur Anzeige
Kalenderdatum/-uhrzeit	Zur Einstellung des Gerätedatums (Format TT/MM/JJJJ) und der Uhrzeit (Format Std/Min/Sek). Sollte die Einstellung von Datum/Uhrzeit von dem Gerät abweichen, wird ein Hinweis angezeigt.	(editierbar)
Zeitzone*	Konfigurationen der Zeitzoneneinstellung. Optionen: UTC-12:00 UTC-11:00 UTC-10:00 UTC-9:30 UTC-0:00 UTC-8:00 UTC-7:00 UTC-6:00 UTC-5:00 UTC-4:00 UTC-3:30 UTC-3:00 UTC-2:00 UTC-1:00 UTC UTC+1:00 UTC+2:00 UTC+3:00 UTC+3:30 UTC+4:00 UTC+4:30 UTC+5:00 UTC+5:30 UTC+5:45 UTC+6:00 UTC+6:30 UTC+7:00 UTC+8:00 UTC+8:45 UTC+9:00 UTC+9:30 UTC+10:00 UTC+10:30 UTC+11:00 UTC+12:00 UTC+12:45 UTC+13:00 UTC+14:00	(editierbar)
Sommerzeitumstellung*	Zur Einstellung der Sommerzeit. Optionen: Ein Aus	(editierbar)
Sensor- und Verbindungstyp	Der Status des Verbindungssteckers des Sensors Optionen: Integrierter Sensor/VKG-Sensor verbunden/VKG-Sensor getrennt	Nur Anzeige
Prüfsumme der Messumformer-Firmware	Die Prüfsumme der Firmware in dem Messumformer (FEX41X/43X)	Nur Anzeige
Benutzerdefinierte Dezimalstelle der obersten Zeile	Zur Einstellung der Dezimalstelle für den Zähler	(editierbar)

Display-Einstellungen	Beschreibung	Hinweis
Geschwindigkeit	Auswahl, ob die Geschwindigkeit auf dem Messumformer angezeigt wird.	(editierbar)
Durchfluss	Auswahl, ob der Durchflusswert auf dem Messumformer angezeigt wird.	(editierbar)
Druck	Falls diese Option bestellt wird, wird hiermit ausgewählt, ob der Druck auf dem Messumformer angezeigt wird	(editierbar)
Vorlauf Zähler	Auswahl, ob der „Zählerstand Vorlauf“ auf dem Messumformer angezeigt wird	(editierbar)
Rücklauf Zähler	Auswahl, ob der „Zählerstand Rücklauf“ auf dem Messumformer angezeigt wird	(editierbar)
Netto Zähler	Auswahl, ob der Netto-Zählerstand auf dem Messumformer angezeigt wird	(editierbar)
Display-Test	Zum Testen der Anzeige des Messumformers	(editierbar)
Einleitende Nullen der oberen Zeile	Zur Einstellung der einleitenden Nullen für den Zähler	(editierbar)

Einstellungen der Protokolliereinheit*	Beschreibung	Hinweis
Speichertakt	Zur Eingabe der Intervallzeit in Sekunden zwischen der Protokollierung der Prozesswerte	(editierbar)
Aufzeichnungsabfrageintervall	Zur Eingabe der Intervallzeit in Sekunden zwischen der Datenaufzeichnung beim Abrufen der Prozesswerte	(editierbar)

* Nur mit FEX45X verfügbar.

Durchflusseinstellungen	Beschreibung	Hinweis
Geschwindigkeitseinheiten	Zur Auswahl der Geschwindigkeitseinheit, die auf dem Messumformer angezeigt wird	(editierbar)
Durchflussmengeneinheiten*	Zur Auswahl der Durchflusseinheit, die auf dem Messumformer angezeigt wird. Benutzerdefinierte Einheiten l/s l/min l/h ml/tag m ³ /s m ³ /min m ³ /Std m ³ /tag gal/s gal/min gal/h Mgal/tag ft ³ /s ft ³ /min ft ³ /h us-gal/s us-gal/min us-gal/h us-Mgal/tag.	(editierbar)
Name der benutzerdefinierten Durchflussmengeneinheiten	Zur Eingabe des Namens der benutzerdefinierten Durchflusseinheiten (falls erforderlich), die auf dem Messumformer angezeigt werden. Stellen Sie sicher, dass im Parameter der Durchflusseinheiten die benutzerdefinierten Einheiten eingegeben wurden, bevor Sie hier einen Namen eingeben.	(editierbar)
Skalierungsfaktor der benutzerdefinierten Durchflussmengeneinheiten (ab m ³ /s)	Zur Eingabe eines Werts für den Skalierungsfaktor der benutzerdefinierten Durchflusseinheiten. Stellen Sie sicher, dass im Parameter der Durchflusseinheiten die benutzerdefinierten Einheiten ausgewählt wurden, bevor Sie hier einen Wert eingeben.	(editierbar)
Sonde Ein/Aus	Wird nur angezeigt, wenn ein Eintauchsensor angeschlossen ist.	Nur Anzeige
Nennweite (mm)	Die Nennweite des Sensors/der Sondenleitung, der/die an den Messumformer angeschlossen ist.	Nur Anzeige
Nennweite (mm) (Sondensensor)	Wird nur angezeigt, wenn ein Eintauchsensor (Sondentyp) an den Messumformer angeschlossen ist.	(editierbar)
Sondenprofilfaktor Fp	Wird nur angezeigt, wenn ein Eintauchsensor (Sondentyp) an den Messumformer angeschlossen ist.	(editierbar)
Sondeneinsatzfaktor Fi	Wird nur angezeigt, wenn ein Eintauchsensor (Sondentyp) an den Messumformer angeschlossen ist.	(editierbar)
Filterreaktionszeit (Sekunden)	Zeitkonstante des Durchflussmessers, Standard 3 s	(editierbar)
Netzgeräuschunterdrückungsfrequenz (Hz)	Wählbar zwischen 60 und 50 Hz. Gilt nur für netzstrombetriebene Messumformer. Hinweis: Lesen Sie Seite 21, bevor Sie diese Einstellung vornehmen.	(editierbar)
Max. Nenndurchflussmenge Q3	Die Q3-Durchflussmenge des Messgeräts	Nur Anzeige
Durchflussmenge niedriger Schalterpunkt %	Zur Eingabe der Abschaltung bei niedrigem Durchfluss in %	(editierbar)
Durchflussmenge hoher Schalterpunkt %	Zur Eingabe der Abschaltung bei hohem Durchfluss in %	(editierbar)
Benutzerdefinierte Durchflussrichtung	Zur Einstellung der Durchflussrichtung	(editierbar)
Benutzerdefinierte Abschaltung (%)	Zur Einstellung der benutzerdefinierten Abschalt-Durchflussmenge in %	(editierbar)
Durchfluss (%)	Zeigt den Durchfluss in % an	Nur Anzeige
Alarmhysterese (%)	Zur Einstellung der Alarmhysterese in %	(editierbar)

* Bei einem MID-/OIML-System werden die Durchflusseinheiten werksseitig auf m³/h eingestellt und können von dem Benutzer bei aktiviertem Verriegelungsschalter nicht geändert werden. Wenn der Verriegelungsschalter zum Ändern der Durchflusseinheiten deaktiviert wird, wird die Einheit auf m³/h zurückgesetzt, sobald der Verriegelungsschalter wieder aktiviert wird.

Einstellungen für Volumenzähler	Beschreibung	Hinweis
Volumeneinheiten**	Zur Auswahl der Volumeneinheit, die auf dem Messumformer angezeigt wird. Optionen: Benutzerdefinierte Einheiten l m ³ imp-gal ft ³ us-gal ml us-Mgal imp-Mgal ml hl kgal Morgen-Fuß	(editierbar)
Name der benutzerdefinierten Volumeneinheiten	Zur Eingabe des Namens der benutzerdefinierten Volumeneinheiten, die auf dem Messumformer angezeigt werden. Stellen Sie sicher, dass im Parameter der Volumeneinheiten die benutzerdefinierten Einheiten ausgewählt wurden, bevor Sie hier einen Namen eingeben.	(editierbar)
Skalierungsfaktor der benutzerdefinierten Volumeneinheiten (m ³)	Zur Eingabe eines Werts für den Skalierungsfaktor der benutzerdefinierten Volumeneinheiten. Stellen Sie sicher, dass im Parameter der Volumeneinheiten die benutzerdefinierten Einheiten ausgewählt wurden, bevor Sie hier einen Wert eingeben.	(editierbar)
Zähler Zurücksetzen	Vorlauf-, Rücklauf- und Nettozählerstände auf Null zurücksetzen	(editierbar)
Netto Zählerbereich***	0-Zur Auswahl des Zählerbereichs -max... 0... +max (Bereichsüberschreitung von +max bis 0, Bereichsunterschreitung von 0 bis +max) 1-Zur Auswahl des Zählerbereichs 0... +max (Bereichsüberschreitung von +max bis 0, Bereichsunterschreitung von 0 bis +max)	(editierbar)

Druckeinstellungen	Beschreibung	Hinweis
Druckeinheiten	Zur Auswahl der Druckeinheit, die auf dem Messumformer angezeigt wird. Optionen: Benutzerdefinierte Einheiten Bar mBar kPa mmHg mH ₂ O psi ftH ₂ O Pa	(editierbar)
Höhenversatz des Druckaufnehmers (mm)	Höhendifferenz zwischen dem Druckaufnehmer und dem oberen Ende des Durchflussrohrs	(editierbar)
Druckaufnehmerausgang (mV/V)	Lesen Sie vom Typenschild den Spannweitenfaktor des Druckaufnehmers ab und geben Sie ihn ein	(editierbar)
Druckmessumformer Nullpunktverschiebung (mV/V)	Lesen Sie vom Typenschild den Nullpunktfaktor des Druckaufnehmers ab und geben Sie den Wert ein	(editierbar)
Messumformer Linearitätskorrektur (%)	Zeigt die Linearität des Druckaufnehmers in %	Nur Anzeige
Vollständiger Skalendruck des Druckmessaufnehmers (bar)	Zeigt den Druckgrenzwert des Druckmessaufnehmers an	Nur Anzeige
Druckanzeigetyp	Zur Auswahl des Druckanzeigetyps Optionen: Messuhr/Absolut	(editierbar)
Druckreaktionszeit (Sekunden)	Zur Einstellung der Reaktionszeit des Druckausgangs	(editierbar)

** Bei einem MID- und OIML-System werden die Volumeneinheiten werksseitig auf m³ eingestellt und können dem Benutzer bei aktiviertem Verriegelungsschalter nicht geändert werden. Wenn der Verriegelungsschalter zum Ändern der Volumeneinheiten deaktiviert wird, wird die Einheit auf m³ zurückgesetzt, sobald der Verriegelungsschalter wieder aktiviert wird.

*** Der angezeigte Zählerwert ist auf 9 Stellen für einen positiven Wert und 8 Stellen für einen negativen Wert begrenzt. Aus diesem Grund sind die Grenzwerte +max und -max von der Dezimalpunktposition in dem angezeigten Zählerwert abhängig. Ein Beispiel für einen Zählerwert mit 2 Dezimalstellen: +max ist 9999999,99 und -max ist -999999,99.

...7 Betrieb

...Konfiguration

Einstellungen der Protokolliereinheit* #	Beschreibung	Hinweis
Protokollierungsintervall von Durchfluss und Druck (Sekunden)	Zur Eingabe einer Intervallzeit in Sekunden zwischen der Protokollierung der Durchfluss- und Druckwerte.	Nur Lesen Stufe 3 Überschreibbar Stufe 4
Aufzeichnungsabfrageintervall der Durchfluss- und Druckwerte (Sekunden)	Zur Eingabe einer Intervallzeit in Sekunden zwischen der Datenaufzeichnung beim Abrufen der Durchfluss- und Druckwerte	(editierbar)
Speicherstunde Zähler	Uhrzeit der Zählerstand-Aufzeichnung	(editierbar)
Protokoll Daten löschen	Zum Löschen aller Protokoll Daten	(editierbar)
Früheste(s) Datum/Uhrzeit der Protokolliereinheit	Informationen zu Startdatum/-uhrzeit des Protokolls	

Impulsausgangseinstellungen	Beschreibung	Hinweis
Impulsausgangskonfiguration	Zum Aktivieren/Deaktivieren der Impulsausgänge Optionen: Deaktiviert/Aktiviert	Editierbar Standard: Deaktiviert
Impulse Pro Volumeneinheit	Zur Eingabe eines Impulswerts (Quantität) pro Volumeneinheit. Stellen Sie sicher, dass als Parameter für die Impulsausgangskonfiguration „Aktiviert“ gewählt wurde, bevor Sie den Wert für diesen Parameter eingeben.	(editierbar)
Impulsbreite (ms)	Zur Eingabe der Impulsdauer (in ms)	(editierbar)
Maximal verfügbare Impulsfrequenz (Hz)	Maximale Frequenz für eine gegebene Impulsbreite	Nur Anzeige

* Ausgangsfrequenzen mit hohem Impuls und langen Impulsbreiten verkürzen die Batterielebensdauer erheblich. Ideal geeignet sind $F \leq 5$ Hz mit einer Breite von ≤ 2 ms.

Einstellungen für den Alarmausgang	Beschreibung	Hinweis
Alle Alarme löschen	Zum Löschen aller Alarmzustände	(editierbar)
Alarmausgangskonfiguration	Zur Aktivieren / Deaktivieren des Alarmausgangs. Optionen: Deaktiviert Immer an Normal aus Normal an	Editierbar Standard: Deaktiviert
Zähler Überlauf	0 (Aus), 1 (Ein)	Nur Anzeige
Zähler zurücksetzen	0 (Aus), 1 (Ein)	Nur Anzeige
Kommunikation des Durchflusssensors	0 (Aus), 1 (Ein)	Nur Anzeige
Alarm Hoher Durchfluss	0 (Aus), 1 (Ein)	Nur Anzeige
Alarm Niedriger Durchfluss	0 (Aus), 1 (Ein)	Nur Anzeige
Leerrohr	0 (Aus), 1 (Ein)	Nur Anzeige
Impulsausgang gesättigt	0 (Aus), 1 (Ein)	Nur Anzeige
Warnung Akkuleistung Schwach	0 (Aus), 1 (Ein)	Nur Anzeige

Einstellungen der Energieverwaltung	Beschreibung	Hinweis
Typ des Stromversorgungssystems	Batterien Netzstrom erneuerbare Energien (Werkseinstellung)	Nur Anzeige
Aktuelle Stromquelle	Versorgung durch Netz, Wechselstrom, interne Batterie	Nur Anzeige
Messintervall (Sekunden)	15 s – Werkseinstellung	Nur Anzeige
Interne Versorgungsspannung (V)	Aktuelle Bordversorgungsspannung in Spannung	Nur Anzeige

Simulationsmodi**	Beschreibung	Hinweis
Modus Durchfluss-Simulation	Zur Auswahl des Simulationsmodus. Optionen: Aus Geschwindigkeit (mm/s) Durchfluss (Systemeinheiten)	(editierbar)
Wert der Durchfluss-Simulation	Zur Einstellung eines Wertes für die Durchfluss-Simulation.	(editierbar)
Konfiguration der Impulsausgang-Simulation	Zur Auswahl des Simulationsmodus für Impulsausgänge. Optionen: Aus Vorlauf (DO1) Rücklauf (DO2)	(editierbar)
Frequenz der Impulsausgangs-Simulation	Bereich 0 bis 50 Hz	(editierbar)
Modus Drucksimulation	Optionen: Aus/Ein	(editierbar)
Wert der Drucksimulation	Zur Einstellung eines Wertes für die Drucksimulation	(editierbar)

Einstellungen der Protokolliereinheit sind nur bei FEX41X/43X verfügbar.

** Änderungen des Zählers werden bei aktiviertem Simulationsmodus nicht im nichtflüchtigen Speicher gespeichert und zurückgesetzt, sobald der Simulationsmodus deaktiviert wird.

Einstellungen der Zugriffsberechtigungen der Benutzer	Beschreibung	Hinweis
Aktuelle Zugriffsebene	Die aktuelle Zugriffsebene	Standard Ebene 3
Eindeutige Messumformer-ID		Nur Anzeige
PIN für höhere Zugriffsrechte		Nur Anzeige
Passwort für den Benutzerzugriff ändern	Zur Eingabe eines anderen/neuen Zugriffspassworts	(editierbar)
Änderung des Passworts für den Benutzerzugriff bestätigen	Zur erneuten Eingabe/Bestätigung des im Menü „Passwort für den Benutzerzugriff ändern“ eingegebenen Zugriffspassworts.	(editierbar)
Anforderung höherer Zugriffsrechte	Spezifische Messumformer-ID (siehe oben) und PIN für höhere Zugriffsrechte In „Hasher“ eingeben. Das Resultat von „Hasher“ ist ein String. Geben Sie den Wert in dieses Feld ein.	(editierbar)
Ebene für erweiterten Zugriff aktivieren	Aktiviert/deaktiviert die Ebene für den erweiterten Zugriff	(editierbar)
PIN zum Zurücksetzen des Benutzerpassworts		Nur Anzeige
Anfrage Benutzerpasswort zurücksetzen	Spezifische Messumformer-ID (siehe oben) und PIN zum Zurücksetzen des Benutzerpassworts. In „Hasher“ eingeben. Das Resultat von „Hasher“ ist ein String. Geben Sie den Wert in dieses Feld ein.	(editierbar)
Funktion Schalterverriegelung	Anzeige der MID-Einstellungen	(editierbar)

Einstellungen Sensus *	Hinweis
Seriennummer Sensus	(editierbar)
Sensus Quelle Zähler:	
0 Zähler Vorlauf	(editierbar)
1 Zähler Rücklauf	
2 Zähler Netto	
Einschließlich Subfelder:	
0 Keine Subfelder in Sensus-Lesenachricht	(editierbar)
1 Die Sensus-Lesenachricht enthält Messwert/Einheiten-Subfelder	
Messwert-Vervielfacher:	
-3 x 0,001	
-2 x 0,01	
-1 x 0,1	(editierbar)
0 x 1	
1 x 10	
2 x 100	
3 x 1000	
Messwert-Ziffern	
6 Messwert hat 6 Ziffern (Bereich von 000000 bis 999999)	(editierbar)
7 Messwert hat 7 Ziffern (Bereich von 0000000 bis 9999999)	
8 Messwert hat 8 Ziffern (Bereich von 00000000 bis 99999999)	

* Gilt nur für mit aktiviertem Sensus AMR bestellte Durchflussmesser.

...7 Betrieb

...Konfiguration

Zählerwerte des Messgeräteausgangs	Beschreibung
Anzeigewert	
[1 2 3 4 5 6 7 8 9]	Anzeigewert auf 0 DPs
[2 3 4 5 6 7 8 9,1]	Anzeigewert auf 1 DPs
[3 4 5 6 7 8 9,1 2]	Anzeigewert auf 2 DPs
[4 5 6 7 8 9,1 2 3]	Anzeigewert auf 3 DPs
[5 6 7 8 9,1 2 3 4]	Anzeigewert auf 4 DPs
Messwert	
[2 3 4 5 6 7 8 9]	Vervielfacher = 0, Ziffern = 8
[3 4 5 6 7 8 9]	Vervielfacher = 0, Ziffern = 7
[4 5 6 7 8 9]	Vervielfacher = 0, Ziffern = 6
[1 2 3 4 5 6 7 8]	Vervielfacher = 1, Ziffern = 8
[2 3 4 5 6 7 8]	Vervielfacher = 1, Ziffern = 7
[3 4 5 6 7 8]	Vervielfacher = 1, Ziffern = 6
[7 1 2 3 4 5 6 7]	Vervielfacher = 2, Ziffern = 8
[1 2 3 4 5 6 7]	Vervielfacher = 2, Ziffern = 7
[2 3 4 5 6 7]	Vervielfacher = 2, Ziffern = 6
[8 7 1 2 3 4 5 6]	Vervielfacher = 3, Ziffern = 8
[7 1 2 3 4 5 6]	Vervielfacher = 3, Ziffern = 7
[1 2 3 4 5 6]	Vervielfacher = 3, Ziffern = 6
[3 4 5 6 7 8 9 1]	Vervielfacher = -1, Ziffern = 8
[4 5 6 7 8 9 1]	Vervielfacher = -1, Ziffern = 8
[5 6 7 8 9 1]	Vervielfacher = -1, Ziffern = 8
[4 5 6 7 8 9 1 2]	Vervielfacher = -2, Ziffern = 8
[5 6 7 8 9 1 2]	Vervielfacher = -2, Ziffern = 7
[6 7 8 9 1 2]	Vervielfacher = -2, Ziffern = 6
[5 6 7 8 9 1 2 3]	Vervielfacher = -3, Ziffern = 8
[6 7 8 9 1 2 3]	Vervielfacher = -3, Ziffern = 7
[7 8 9 1 2 3]	Vervielfacher = -3, Ziffern = 6

Hinweis: Das Messgerät hat einen internen Zählerbereich von 000000000000,0000 bis 999999999999,9999, der je nach Messwert-Vervielfacher nach oben oder unten skaliert werden kann. Der Messwert hängt von dem Vervielfacher und der konfigurierten Anzahl der Ziffern ab.

Modbus-Einstellungen	Hinweis
Modbus-Geräteadresse	(editierbar)
Modbus Port-Einstellungen	
18 9600Bd 7-bit keine Parität	
19 9600Bd 7-bit ungerade Parität	
20 9600Bd 7-bit gerade Parität	
21 9600Bd 8-bit keine Parität	
22 9600Bd 8-bit ungerade Parität	(editierbar)
23 9600Bd 8-bit gerade Parität	
24 19200Bd 7-bit keine Parität	
25 19200Bd 7-bit ungerade Parität	
26 19200Bd 7-bit gerade Parität	
27 19200Bd 8-bit keine Parität	
28 19200Bd 8-bit ungerade Parität	
29 19200Bd 8-bit gerade Parität	
Modbus Höchster Stellenwert Register Erstes Format	(editierbar)
0 aus	
1 ein	

* Gilt nur für mit aktiviertem Modbus bestellte Durchflussmesser

4G-Mobilfunkeinstellungen*	Beschreibung	Beschreibung
Netzbetreiber	Name des Betreibers des Netzes, in dem das Gerät registriert ist	Nur Anzeige
Signalqualität	Mobilfunk-Signalqualität in Prozent	Nur Anzeige
Lokale Batteriespannung	Aktuelle Spannung der Pufferbatterie der Mobilfunkschnittstelle	Nur Anzeige
Zugangstechnologie	Aktuell ausgewählte Mobilfunk-Zugangstechnologie Optionen: Auto UTRAN UTRAN w/ HSDPA UTRAN w/ HSUPA UTRAN w/ HSDPA n HSUPA E-UTRAN CDMA	Nur Anzeige
Roaming-Indikator	Indikator für dem Roaming-Status Optionen: Aus/Ein	Nur Anzeige
Zeitbasis des Datenberichts	Zeitbasis für den Datenbericht mit einem Tag in Sekunden Messbereich: 0 ~ 86399 Sekunden (d. h. innerhalb 1 Tages)	Nur Anzeige
Datenberichtsintervall	Zeitintervall für den Datenbericht	Nur Anzeige
Datenberichtsmodus	Die Art des zu sendenden Datenberichts Optionen: Zusammenfassung/Detailbericht	Nur Anzeige
Dateiformat	Aktuelles Dateiformat für den mobilen Informationsaustausch Optionen: JSON CSV	Nur Anzeige
Hostname des FTP/FTPS-Servers	Name des externen FTP/FTPS-Servers als IP-Adresse oder Domain-Name	Nur Anzeige
FTP/FTPS-Serverport	Portnummer des externen FTP/FTPS-Servers	Nur Anzeige
FTP/FTPS-Benutzername	Aktueller Benutzername für den Zugriff auf den externen FTP/FTPS-Server	Nur Anzeige
FTP-FTPS-Arbeitsverzeichnis	Aktuelles Arbeitsverzeichnis auf dem externen FTP/FTPS-Server	Nur Anzeige
TLS ein aus***	TLS ist aktiviert oder nicht	Nur Anzeige
TLS-Authentifizierungsmodus#	Aktuelles TLS-Authentifizierungsverfahren Optionen: Kein/Nur Server-Zertifizierung prüfen/ Gegenseitige Authentifizierung	Nur Anzeige
Adresse des primären DNS-Servers	IP-Adresse des primären DNS-Servers	Nur Anzeige
Adresse des sekundären DNS-Servers	IP-Adresse des sekundären DNS-Servers	Nur Anzeige
Hostname des NTP-Servers	Hostname des externen NTP-Servers als IP-Adresse oder Domain-Name	Nur Anzeige
NTP-Serverport	Portnummer des externen NTP-Servers	Nur Anzeige
Datenbericht auslösen	Einen Datenbericht manuell auslösen	(editierbar)
Zeitpunkt des letzten versendeten Berichts	Zeigt die Uhrzeit der letzten Versendung eines Datenberichts an	Nur Anzeige

NB-Mobilfunkeinstellungen*	Beschreibung	Hinweis
Signalqualität	Mobilfunk-Signalqualität in Prozent	Nur Anzeige
Lokale Batteriespannung	Aktuelle Spannung der Pufferbatterie der Mobilfunkschnittstelle	Nur Anzeige
Zeitbasis des Datenberichts	Zeitbasis für den Datenbericht innerhalb eines Tages in Sekunden Messbereich: 0 ~ 86399 Sekunden (d. h. innerhalb 1 Tages)	Nur Anzeige
Datenberichtsintervall	Zeitintervall für den Datenbericht. Optionen: 1 Stunde / 6 Stunden / 12 Stunden / 24 Stunden	Nur Anzeige
Server-IP	IP-Adresse der IoT-Plattform, zu der eine Verbindung hergestellt werden soll	Nur Anzeige
Serverport	Portnummer der IoT-Plattform, zu der eine Verbindung hergestellt werden soll.	Nur Anzeige
-Band	Aktuelle Mobilfunkband-Konfiguration Optionen: Band 1 Band 3 Band 5 Band 8 Band 20 Band 28	Nur Anzeige
Leistungsklasse	Aktuelle Konfiguration der Mobilfunk-Leistungsklasse Optionen: 23 dBm 20 dBm 14 dBm	Nur Anzeige
Datenbericht auslösen	Einen Datenbericht manuell auslösen	(editierbar)

Firmware-Informationen	Beschreibung	Hinweis
Teilecode der Durchflussmesser-Firmware**	3KXF208402U0113	
Version der Durchflussmesser-Firmware**	Die auf dem Messumformer installierte Firmware-Version	
Datum der Durchflussmesser-Firmware**	Das Datum der Firmware auf dem Messumformer	
Bootloader-Firmware-Version**	ID der Bootloader-Firmware	
UAM-Firmware-Version	ID des Update Application Managers der Firmware	
Version der MCU0-Anwendung*	Die auf dem Messumformer installierte Firmware-Version	Nur Anzeige
MCU0 Boot0 Version*	Die auf dem Messumformer installierte Firmware-Version	Nur Anzeige
MCU0 Boot1 Version*	Die auf dem Messumformer installierte Firmware-Version	Nur Anzeige
Version der MCU1-Anwendung*	Die auf dem Messumformer installierte Firmware-Version	Nur Anzeige
MCU1 Boot0 Version*	Die auf dem Messumformer installierte Firmware-Version	Nur Anzeige
MCU1 Boot1 Version*	Die auf dem Messumformer installierte Firmware-Version	Nur Anzeige
Liste der Bereichsfehler		
Systemfehlermeldung		
System neu starten	Für den Neustart des Systems	(editierbar)

* Nur mit dem Messumformer FX45X verfügbar.

** Nur mit dem FEX41X/43X-Messumformer verfügbar

*** Deaktivieren Sie TLS, um zum FTP-Protokoll zu wechseln. # Wählen Sie „Keine“, um das FTP-Protokoll zu aktivieren.

8 Diagnose

Wählen Sie zur Anzeige der Diagnose- und Fehlermeldungen die Registerkarte „Diagnose“:



Abbildung 77 Beispiel für Diagnosefenster

Die angezeigten Meldungen gelten für den zuletzt in der Geräteliste ausgewählten Durchflussmesser – siehe Seite 49.

Die folgenden Symbole zeigen den Diagnose-Status an:

Tabelle 6 Diagnosesymbole

Symbol	Status	Symbol	Status
	Fehler		Außerhalb der Spezifikation
	Funktion prüfen		Wartung erforderlich

Diagnose- und Fehlermeldungen

Durchflussmessung

Tabelle 7 Durchflussmessung – Diagnosemeldungen

Symbol	Meldung	Korrekturmaßnahmen
	Kommunikation des Durchflusssensors	Externer Sensor nicht eingesteckt oder nicht verbunden. Falls der Sensor verbunden ist, zeigt dieser Fehler einen Verbindungsfehler an, weil keine Sensordatenverbindung besteht. Verdrahtung des Sensoranschlusskastens prüfen.
	Leeres Messrohr	Das Rohr ist nicht vollständig mit Wasser gefüllt. Rohr prüfen. Ein leeres Messrohr wird angezeigt, wenn entweder der Widerstand einer oder beider Messelektroden größer ist als der Widerstandsschaltpunkt. SigA- und SigB-Impedanz jeder Elektrode prüfen. Sollte der Widerstand einer Elektrode sehr viel höher sein als der Widerstand der anderen, kann das ein Anzeichen für einen Verdrahtungsfehler sein. Bei sehr geringer Leitfähigkeit (< 20 uS/cm) muss der Schaltpunkt der Elektrode möglicherweise erhöht werden, um weitere Alarme aufgrund eines leeren Messrohrs zu vermeiden.
	Alarm Hoher Durchfluss	Die Durchflussmenge ist höher als der Alarmschaltpunkt der oberen Durchflussmenge. Stellen Sie sicher, dass der Schwellenwert des Alarms ordnungsgemäß eingestellt ist. Deaktivieren Sie den Alarm, wenn er nicht erforderlich ist.
	Alarm Niedriger Durchfluss	Die Durchflussmenge ist niedriger als die Durchflussmenge des Alarmschaltpunkts für geringen Durchfluss. Stellen Sie sicher, dass der Schwellenwert des Alarms ordnungsgemäß eingestellt ist. Deaktivieren Sie den Alarm, wenn er nicht erforderlich ist.

Summierer

Tabelle 8 Zähler – Diagnosemeldungen

Symbol	Meldung	Korrekturmaßnahmen
	Summierer zurücksetzen	Ein Benutzer hat die Zähler zurückgesetzt.
	Überschreitung Maximalfrequenz Impuls Ausgang	Der Impuls Ausgang hat die maximale Ausgangsfrequenz erreicht. An einem externen Zähler wird im Vergleich zum tatsächlichen Volumen ein geringerer Wert gemessen. Reduzieren Sie im Menü der Einstellungen des Impuls Ausgangs den Impuls pro Volumeneinheit, um die Ausgangsfrequenz zu verringern.

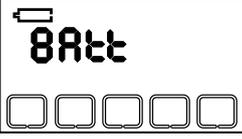
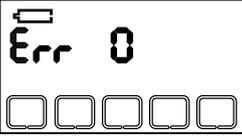
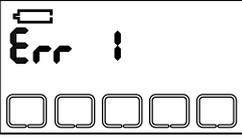
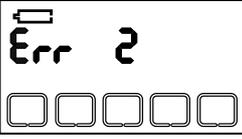
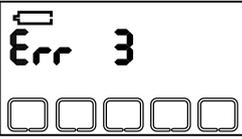
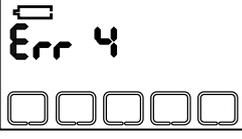
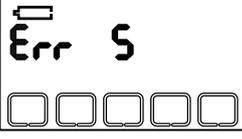
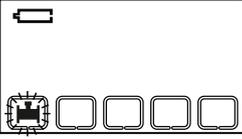
Wartungsbetriebsarten

Tabelle 9 Wartungsbetriebsarten – Diagnosemeldungen

Symbol	Meldung	Korrekturmaßnahmen
	Simulationsmodus aktiv	Der Benutzer hat den Simulationsmodus des Durchflussmessers aktiviert. Die Anzeigen und Ausgänge werden auf der Basis der eingegebenen Werte des simulierten Eingangs eingestellt. Dieser Fehler wird durch Ausschalten des Simulationsmodus behoben.
	Kalibriermodus aktiv	Der Benutzer hat den Kalibriermodus des Durchflussmessers aktiviert. Dieser Fehler wird durch Ausschalten des Kalibriermodus behoben.

Sonstige Fehler/erforderliche Maßnahmen

Tabelle 10 Sonstige Fehler/erforderliche Maßnahmen

Angezeigter Fehler	Korrekturmaßnahmen
	<p>Nicht genug Strom für den optimalen Betrieb des Durchflussmessers.</p> <p>Verbinden Sie den Durchflussmesser mit der Stromquelle (Batterie/ Wechselstrom/ erneuerbar).</p>
	<p>Der Betrieb des Durchflussmessers wurde aufgrund fehlender Stromzufuhr angehalten.</p> <p>Verbinden Sie den Durchflussmesser mit der Stromquelle (Batterie/ Wechselstrom/ erneuerbar) und warten Sie 5 Minuten, bis der Betrieb des Durchflussmessers wiederhergestellt ist.</p>
	<p>Externer Sensor nicht angeschlossen.</p> <p>Schließen Sie einen externen ABB-Sensor an oder prüfen Sie die Verdrahtung, falls bereits ein Sensor angeschlossen ist.</p> <p>Dieser Fehlerzustand wird nur kurz nach dem Neustart des Produkts angezeigt. Um zu prüfen, ob der Zustand beendet ist, setzen Sie den Durchflussmesser mit Velox zurück und prüfen Sie, ob der Fehler erneut angezeigt wird.</p>
	<p>Wenden Sie sich an den ABB-Kundendienst.</p>
	<p>Einige Konfigurationseinstellungen liegen außerhalb des Bereichs.</p> <p>Wenden Sie sich an den ABB-Kundendienst.</p>
	<p>Wenden Sie sich an den ABB-Kundendienst.</p>
	<p>Die CRC-Prüfung des Anwendungsprogramms ist fehlgeschlagen. Setzen Sie den Messumformer mit Velox zurück.</p> <p>Wenn dieser Alarm erneut auftritt, wenden Sie sich an den ABB-Kundendienst.</p>
	<p>Der Selbsttest auf OIML R49 Typ P (Permanent) ist fehlgeschlagen.</p> <p>Dies zeigt an, dass der kontinuierliche Selbsttest des Durchflussmessers fehlgeschlagen ist. Dies kann verschiedene Ursachen haben.</p> <p>Vergewissern Sie sich, dass der MID-Schalter in der Verriegelungsposition steht.</p> <p>Nutzen Sie den Velox-Diagnosebildschirm für weitere Informationen zur Ursache des fehlgeschlagenen Selbsttests.</p>

9 Unterstützung für ältere Geräte

AquaMaster4 ist mit älteren externen AquaMaster-Sensoren kompatibel.



WARNUNG – VERLETZUNGEN

Vor diesem Verfahren ist der alte Messumformer vom Netz zu trennen.



WICHTIG (HINWEIS)

Vergewissern Sie sich bei Messumformern der Serie AquaMaster4 450, dass diese abwärtskompatibel sind (geben Sie den optionalen Code NFL bei der Bestellung an).

Beachten Sie, dass Unterschiede im Datenübertragungsprotokoll zwischen den Messumformern AquaMaster3 und AquaMaster4 450 bestehen (siehe Datenblatt oder Seite 59, 60 für weitere Informationen).

Das Datenaustauschformat unterscheidet sich zwischen den Messumformern AquaMaster3 und AquaMaster4 450 (siehe Datenblatt oder Seite 59, 60 für weitere Informationen).

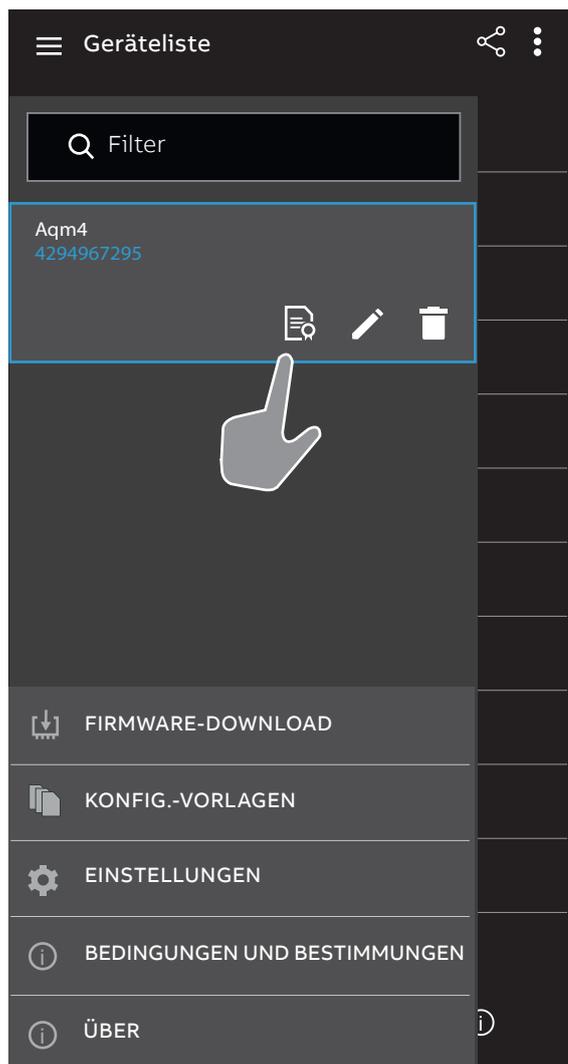
- 1 Lesen Sie die Installationsanforderungen/Anweisungen auf Seite 13 bis 15 und installieren Sie den Messumformer AquaMaster4 an einer geeigneten Stelle.
- 2 Entfernen Sie den Erdungsanschluss des Messumformers AquaMaster3 und verbinden Sie ihn mit dem AquaMaster4 – siehe Seite 23 und Seite 24.
- 3 Schließen Sie die Stromversorgungsanschlüsse an (interne Batterien/Netz/erneuerbar) wie auf Seite 25 und Seite 26 gezeigt.
- 4 Trennen Sie die externen Sensoranschlüsse vom AquaMaster3 und schließen Sie sie an den AquaMaster4 an wie auf Seite 30 in Abbildung 44 oder Abbildung 45 abgebildet.
- 5 Öffnen Sie die Velox-App für Telefon-/Tablet-Produktivität und führen Sie einen Neustart des Systems aus: (Konfiguration > Firmware-Informationen > System neu starten). Nachdem der AquaMaster4 neu gestartet wurde, werden alle gerätespezifischen Parameter des Durchflussmessers automatisch ausgelesen. Für den Betrieb des alten Sensors mit dem neuen AquaMaster4 sind keine weiteren Eingänge erforderlich.
- 6 Konfigurationen können wie auf Seite 52 bis Seite 57 ausgeführt geändert werden.

10 Überwachungs-Logger

Export des Überwachungsprotokolls

Der Messumformer (FEX45X) kann Ereignisse wie Konfigurationsänderungen, Diagnosen, reguläre Alarmer und kritische Alarmer aufzeichnen. Diese Verfahrensweisung beschreibt den Export dieser Informationen als Überwachungsprotokoll mithilfe der Velox-App.

- 1 Aktivieren Sie **Ebene für erweiterten Zugriff aktivieren** in **Einstellungen der Zugriffsberechtigungen der Benutzer**.
- 2 Wählen Sie das Zertifikatsymbol.



- 3 Wählen Sie **Überwachungs-Logger**.
- 4 Wählen Sie **Standard-Überwachungsprotokoll abfragen** oder **Kritisches Überwachungsprotokoll abfragen** und geben Sie den gewünschten Zeitbereich für das Protokoll ein, wählen Sie anschließend **Logger-Daten abrufen**.
- 5 Halten Sie das Tablet/Telefon über den Messumformer, um die Daten zu erfassen, und warten Sie, bis die Datenerfassung abgeschlossen ist.
- 6 Wählen Sie **Teilen** oder **Auf dem Gerät speichern**.

i

WICHTIG (HINWEIS)

Es gibt zwei Arten von Überwachungsereignissen: Standard und kritisch. Der Messumformer kann bis zu 3000 reguläre und 1000 kritische Ereignisse speichern. Das Protokoll der regulären Ereignisse wird rollierend fortgeführt, wenn es voll ist.

Für das kritische Ereignisprotokoll werden kritische Operationen gesperrt, sobald es voll ist, sofern es nicht ausdrücklich geleert wird.

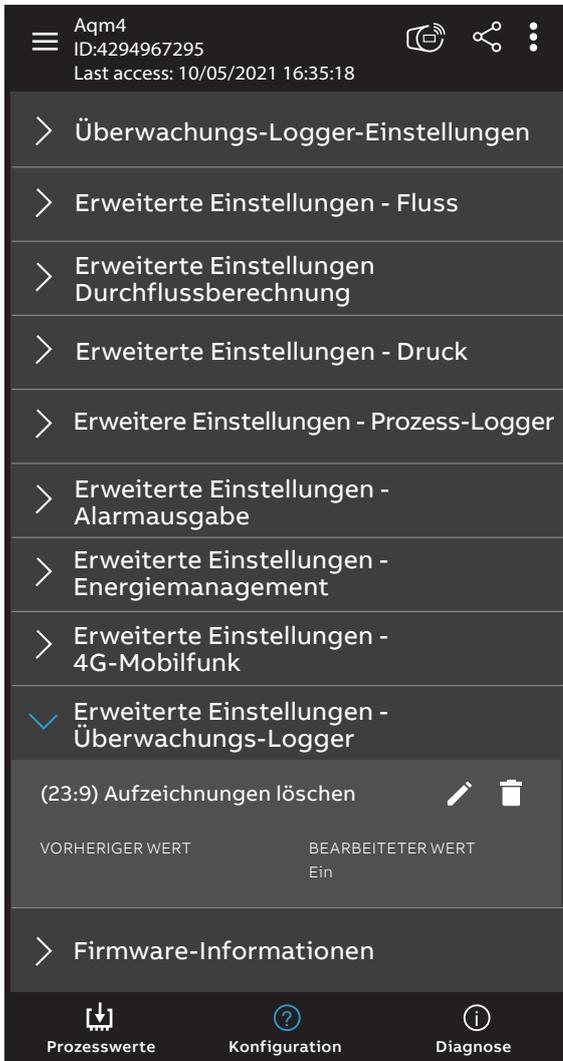
Ein Alarm in der Diagnose-Registerkarte zeigt an, ob das kritische Protokoll fast voll ist (mehr als 900 aufgezeichnete Ereignisse).

Die folgenden Operationen gelten als kritische Aktionen, die im kritischen Protokoll aufgezeichnet werden:

- Zurücksetzen des Zählers
- Änderung der Einheit des Zählers
- Firmware-Aktualisierung

Löschen des Überwachungsprotokolls

- 1 Aktivieren Sie **Erweiterte Zugangsebene aktivieren** in **Benutzer-Zugangsrechteinstellungen** und navigieren Sie zu **Erweiterte Einstellung - > Überwachungs-Logger > Aufzeichnungen löschen**.



- 2 Wählen Sie die Art der zu löschenden Aufzeichnungen.
- 3 Halten Sie das Tablet/Telefon an das Gerät, um die Aufzeichnungen im Überwachungsprotokoll zu löschen.

11 Firmware-Aktualisierung über NFC

Messumformer des Typs AquaMaster4 können durch Nahfeldkommunikation (NFC) über die Velox-Schnittstellen-App auf die neueste Firmware-Version aktualisiert werden. Diese Verfahrensanweisung beschreibt die Aktualisierung der Firmware für den Messumformer über NFC.

Anforderungen

- Gerät des Typs AquaMaster4
- USB-zu-NFC-Koppler (nur FEX45X) oder
- Externe Konfigurations-/Mess-Schnittstelle und wandmontierter NFC-Koppler
- Android-Telefon oder -Tablet mit Velox-Schnittstellen-App
- Geeignetes Firmware Update Image für das Gerät (je nach Gerätetyp).

Das Firmware Update Image ist in der Registerkarte **Download > Software** der [AquaMaster4 Produktseite](#) verfügbar oder wenden Sie sich an Ihren ABB-Kundendienst-Ansprechpartner. Überprüfen Sie das Firmware-Paket anhand der entsprechenden Signatur, um mithilfe der kryptografischen Hash-Funktion SHA512 sicherzustellen, dass das anzuwendende Firmware-Paket gültig ist.

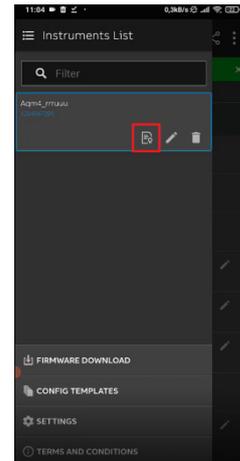
Aktualisieren der Firmware

- 1 Kopieren Sie das Firmware Image in den internen Speicher Ihres Telefons/Tablets.
- 2 Öffnen Sie die Velox-Schnittstellen-App auf Ihrem Telefon/Tablet.
- 3 Tippen Sie mit dem Telefon/Tablet an das Gerät, um die Parameter zu synchronisieren.
- 4 Entfernen Sie das Telefon/Tablet von dem Gerät, navigieren Sie zur Seitenleiste und wählen Sie **Firmware-Download**.
- 5 Tippen Sie auf **Firmware auswählen**. Die Velox-Schnittstellen-App wechselt in den Speicher des Telefons/Tablets.
- 6 Durchsuchen Sie den Speicher und wählen Sie die Firmware-Aktualisierung, die Sie in Schritt 1 kopiert haben.
- 7 Tippen Sie auf **Start** und halten Sie das Telefon/Tablet an das Gerät, um den Firmware-Download zu starten (die Velox-Schnittstellen-App wird das Firmware Update Image auf das Gerät übertragen). Sobald das Firmware Image vollständig auf das Gerät übertragen wurde, zeigt die Schnittstellen-App **Download abgeschlossen** an.
- 8 Tippen Sie auf **Schließen**, um die Firmware-Download-Seite zu verlassen. Das Gerät startet automatisch neu, um die neue Firmware zu installieren.

12 Kommunikationsprotokoll (FEX45X)

Der Messumformer AquaMaster4 450 kann die gesamte Kommunikation des Geräts mit dem externen Server aufzeichnen (bekannt als Kommunikationsprotokoll, das mithilfe der Velox-App über NFC abgefragt werden kann).

- 1 Aktivieren Sie **Ebene für erweiterten Zugriff aktivieren** in **Einstellungen der Zugriffsberechtigungen der Benutzer**.
- 2 Navigieren Sie zur Seitenleiste und wählen Sie das Zertifikat.



- 3 Wählen Sie **Kommunikationsprotokoll**.
- 4 Tippen Sie auf **Start**, halten Sie das Telefon/Tablet an den Messumformer und warten Sie, bis die Velox-App alle Aufzeichnungen des Kommunikationsprotokolls erfasst hat.
- 5 Wählen Sie **Teilen** oder **Speichern**.

13 Ersatzteile/Zubehör

Bestellcode	Beschreibung
3KXF0044 38U0100	Schutzabdeckung für Display ohne NFC
3KXF0044 55U0100	Schutzabdeckung für Display mit NFC, 5 m-Kabel
3KXF004455U0200	Schutzabdeckung für Display mit NFC, 20 m-Kabel
3KXF004482U0100	Sensus-Kabel, 5 m
3KXF004482U0300	Sensus-Kabel, 20 m
3KXF208400L1000	AM4 Impulsausgangskabel, 1 m
3KXF221400L0100	FEW4 Sensor-/Impuls-/Modbus-Kabel, 5 m
3KXF221400L0200	FEW4 Sensor-/Impuls-/Modbus-Kabel, 10 m
3KXF221400L0300	FEW4 Sensor-/Impuls-/Modbus-Kabel, 20 m
3KXF221400L0400	FEW4 Sensor-/Impuls-/Modbus-Kabel, 30 m
3KXF221400L0500	FEW4 Sensor-/Impuls-/Modbus-Kabel, 50 m
3KXF221400L0600	FEW4 Sensorkabel, 100 m Anschlussdose/Mil
3KXF221400L0700	FEW4 Sensorkabel, 150 m Anschlussdose/Mil
3KXF208400L2100	AM4 Druckaufnehmer 20 bar, 10 m Kabel
3KXF208400L2200	AM4 Druckaufnehmer 20 bar, 20 m Kabel
3KXF208400L2500	AM4 Druckaufnehmer 40 bar, 10 m Kabel
3KXF208400L2600	AM4 Druckaufnehmer 40 bar, 20 m Kabel
3KXF208400L0600	AM4 RS485 Mil-Leitungsanschlüsse für Modbus
3KXF208400L2700	AM4 Messumformerdichtungssatz
3KXF208400L2800	AM4 Batterieanschlussatz
3KXF208400L3000	AM4 Manipulationsschutz-Kit

14 Recycling und Entsorgung

Demontage



WARNUNG

Verletzungsgefahr durch Prozessbedingungen
Bei der Demontage des Durchflussmessers können von den Prozessbedingungen, zum Beispiel hoher Druck und hohe Temperaturen, giftige und aggressive Messmedien, Gefahren ausgehen.

- Tragen Sie daher bei Bedarf während der Demontage geeignete persönliche Schutzausrüstung.
- Stellen Sie vor der Demontage sicher, dass die Prozessbedingungen kein Sicherheitsrisiko darstellen.
- Entlasten und leeren Sie den Durchflussmesser und die Leitungen. Lassen Sie sie abkühlen und spülen Sie sie bei Bedarf durch.



WICHTIG (HINWEIS)

Es wird empfohlen, private Daten von dem FEX45X vor der Entsorgung des Geräts zu löschen. Siehe **Löschen privater Daten** auf Seite 64.

...14 Recycling und Entsorgung

Löschen privater Daten

Es wird empfohlen, private Daten von dem FEX45X vor der Entsorgung des Geräts zu löschen.

- 1 Aktivieren Sie **Erweiterte Zugangsebene aktivieren** in **Benutzer-Zugangsrechteinstellungen** und navigieren Sie zu **Erweiterte Einstellung - Gerät**.
- 2 Geben Sie **0** in das Feld **Private Daten löschen** ein.
- 3 Geben Sie **0** in das Feld **Löschen privater Daten bestätigen** ein.
- 4 Halten Sie das Tablet/Telefon über das Gerät, um die Daten zu löschen.

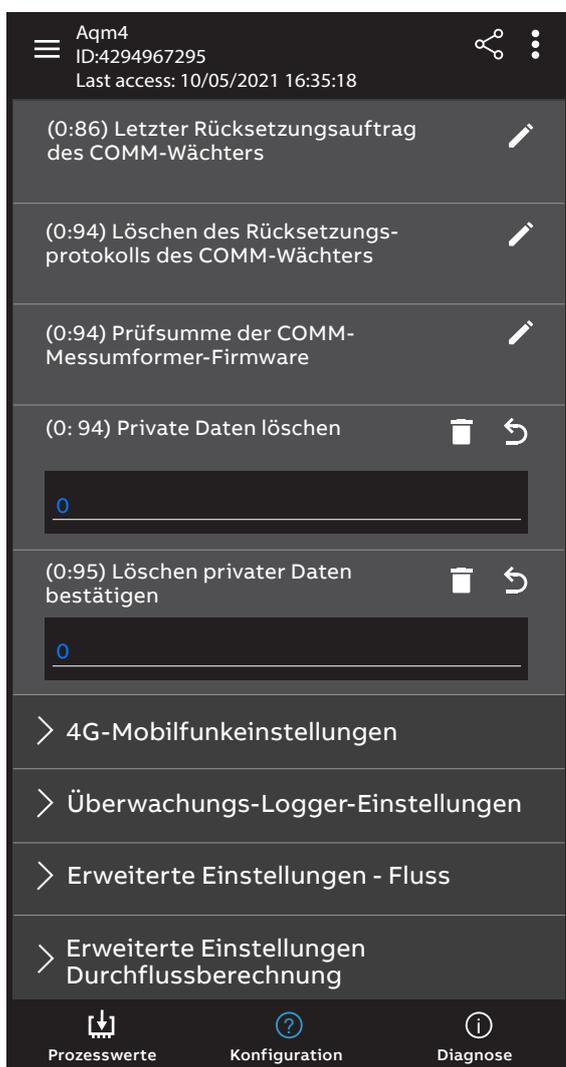


Tabelle 11 In dem Gerät gespeicherte private Informationen, die während des Vorgangs gelöscht werden.

Element	Beschreibung
Hash-Code des NFC PSK mit der Benutzerkontonummer (Nummer: 3)	Der Verschlüsselungsschlüssel für das spezifische Benutzerkonto, wenn ein NFC-Gerät (z. B. Velox auf einem Smartphone) eine sichere Kommunikation mit dem Messumformer startet.
Schmalband-PSK	Wird für den TSL-Handshake zwischen dem Messumformer und der NB-IoT-Plattform verwendet.
Privater Schlüssel des 4G-Geräts	Wird für den TSL-Handshake zwischen dem Messumformer und dem Server verwendet.
4G FTPS/FTP-Benutzerpasswort	FTPS/FTP-Benutzerpasswort durch den Server
PIN-Code der 4G-SIM-Karte	PIN-Code für gesperrte SIM-Karte
4G APN-Benutzerpasswort	Benutzerpasswort des APN durch die 4G-SIM-Karte

Entsorgung

Dieses Produkt und dessen Verpackung sind aus Werkstoffen gefertigt, die von speziellen Entsorgungsunternehmen verwertet werden können.

Beachten Sie bei der Entsorgung des Produkts die folgenden Punkte:

- Dieses Produkt unterliegt nicht der WEEE-Richtlinie 2012/19/EU oder relevanten nationalen Gesetzen (zum Beispiel ElektroG in Deutschland).
- Das Produkt muss spezialisierten Recycling-Unternehmen übergeben werden. Nutzen Sie zur Entsorgung nicht die kommunalen Abfallsammelstellen.
- Gemäß der WEEE-Richtlinie 2012/19/EU darf bei den kommunalen Abfallsammelstellen nur Haushaltsmüll entsorgt werden.
- Falls keine Möglichkeit besteht, Altgeräte ordnungsgemäß zu entsorgen, kann der ABB-Kundendienst sie entgegennehmen und entsorgen. Fordern Sie bei Ihrem lokalen ABB-Vertriebs- oder Kundendienstmitarbeiter ein Angebot an.



WICHTIG (HINWEIS)

Die mit diesem Symbol gekennzeichneten Produkte dürfen nicht bei den kommunalen Abfallsammelstellen entsorgt werden.

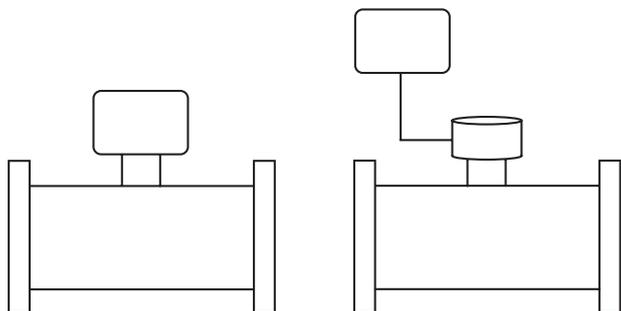
Hinweis:

Siehe **Gefahren, Handhabung, Transport und Recycling/ Entsorgung von Batterien auf Seite 6**.

15 Technische Daten

FEX41X/43X

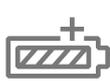
Montage am Durchflusssensor



Integriert mit
Sensor Aufnehmer

Extern mit bis zu
150 m langem Kabel

Energieversorgung



Batterie



Wechselstrom



Solar



Wind

Batterieverorgung

2 Lithium-Thionylchlorid „D“-Batterien.

Hinweis. Folgende Batterien sind für das Produkt geeignet:

- SAFT LS33600 *
- Eve ER34615 *
- GB Batterie ER34615
- cT-energy ER34615
- OmniCel ER34615
- GEBC ER34615
- LiYa ER34615
- Fanzo ER34615H

*Bevorzugt

Nennlebensdauer der Batterie

Sensorausführung	Größe	Integriert montierter Messumformer	Extern montierter Messumformer
Reduziertes Durchflussprofil	DN40 bis 80	10,5 Jahre	8 Jahre
	DN100 bis 300	7 Jahre	5,5 Jahre
Achteckiges Durchflussprofil	DN350 bis 600	6 Jahre	5 Jahre
	DN40 bis 200	10,5 Jahre	8 Jahre
Volldurchgang	DN250 bis 600	6 Jahre	5 Jahre
	DN700 bis 2400	2,5 Jahre	2 Jahre
Sonde	300 bis 1000 mm	10,5 Jahre	8 Jahre

Testbedingungen:

- Datenabfrage = 15 Sekunden
- Impulsausgang = 2 Hz bei 5 ms
- Alarmausgang ein = 25 %
- Protokolliererfrequenz = 1 Minute
- mit Druck
- Integrierter Selbsttest zur Verifizierung = 15 Minuten
- Umgebungstemperatur = 20 °C

Leistung und Lebensdauer der Batterie werden erheblich beeinträchtigt bei:

- Betriebsumgebungstemperaturen zwischen -20 und 0 °C oder 50 und 70 °C
- bei einer Datenabfrage häufiger als alle 15 Sekunden
- Impulsausgangsbreite > 5 ms und hoch eingestellte Ausgangsfrequenz
- Verwendung einer erweiterten NFC-Schnittstelle
- Klasse 2/Klasse 1 Kalibrierung für OIML R49 Optionen (RCM und RC im Bestellcode)

Netzstromversorgung (optional – nur extern)

- 95 bis 240 V AC, 50/60 Hz, 3 VA
- Netzanschlusskabel: ca. 3 m

Interne Stromüberbrückungszeit für:

- DN 40 bis 200: 16 Tage
- DN250 bis 600: 6 Tage
- DN700 bis 2400: 3 Tage

Versorgung mit erneuerbarer Energie (optional)

- Solar- oder Windanlage
- Eingangsspannung: 6 bis 32 V DC bei 5 W
- Max. Stromstärke: 200 mA

Interne Stromüberbrückungszeit für:

- DN 40 bis 200: 48 Tage
- DN250 bis 600: 18 Tage
- DN700 bis 2400: 9 Tage

Hinweis. Energieerzeuger auf der Basis erneuerbarer Energie erreichen nicht die volle Kapazität. Beispielsweise können niedrige Windgeschwindigkeiten, verschmutzte Solarzellen und wenig Tageslicht die Leistung reduzieren. Daher sind bei bestimmten Anlagen möglicherweise Generatoren erforderlich, deren Leistung über der Mindestleistung von 5 W liegt.

Eingänge

- IP68-Anschlüsse, Netzkabel (nur extern)
- Sensorkabel (nur extern) ABB-Kabel für Sensoren gehört standardmäßig zum Lieferumfang. SWA-Kabel auf Anfrage lieferbar (über Adapterbox)
- Druckaufnehmeranschluss (optional)

Konfigurations-/Benutzerschnittstelle

ABB Velox-Schnittstellen-App auf einem kompatiblen Tablet oder Smartphone. Die Betriebssysteme auf Smartphones oder Tablets sind Android (Oreo oder neuer). Die Funktionen der Velox-Schnittstellen-App umfassen die Konfiguration, Diagnose, Protokolldatenabfrage und Flash-Aktualisierung des Messumformers.

...15 Technische Daten

Ausgänge

- Impuls/Alarm
- RS485 Modbus
- Sensus-Protokoll

Impulsausgänge (optional)

- Ausgang 1: Impulsausgänge Vorlauf
- Ausgang 2: Impulsausgänge Rücklauf
- +35 V bei 20 mA kontaktlos, einpolig
- Isoliert mit einem gemeinsamen Alarmausgang, max. ± 50 V an Erde
- max. 50 Hz, programmierbare Impulsbreite, Standard 2 ms*

*Höhere Impulsbreiten von mehr als 2 ms bei einer Frequenz von mehr als 10 Hz beeinträchtigen die Batteriebensdauer.

Modbus-Schnittstelle (Option)

- Modbus RTU über 2-Kabel-EIA-485
- Unterstützte Baudraten: 9600 und 19200
- Maximale Geräteanzahl auf Bussegment: 32
- Maximale Ansprechzeit, 1 registrierte Ablesung: 60 ms
- Maximale Ansprechzeit, 1 registriertes Schreiben: 600 ms

Alarmausgänge (optional)

- Zeigt Probleme bei Messung, Stromversorgung und Durchflussalarmen an
- Bidirektional, kontaktlos
- +35 V bei 50 mA
- Isoliert mit einem gemeinsamen Impulsausgang

Automatisches Auslesen von Messwerten (Automatic Meter Reading, AMR)

Kompatibel mit 3-Leiter-Sensus

Protokolliereinheit

Loggerfunktion	Durchfluss und Druck	Vorlauf-, Rücklauf- und Netto-Zähler
Anzahl der Datensätze	45871	3120
Protokollierungsintervall*	15 Sekunden 30 Sekunden 1 Minute 5 Minuten 15 Minuten (wählbar)	24 Stunden (festgelegt)
Loggerkapazität	31 Tage bei 1 Minute 477 Tage bei 15 Minuten	8 Jahre

*Auf der Basis einer Messfrequenz von 15 Sekunden bei Batteriebetrieb oder Betrieb mit erneuerbarer Energie.

Abfrage der Protokolldatendatei über Smartphone/Tablet – siehe **Betrieb auf Seite 52**.

Format der Datei für die Daten der Protokolliereinheit

- .csv für einfachen Import in Datenbanken/Arbeitsblätter
- Zeitgestempelte Datensätze mit Durchfluss, Druck und Zählerstand in benutzerdefinierten Maßeinheiten

Reaktionszeit (programmierbar)

- > 0,1 Sekunden (Netzbetrieb)
- 15 Sekunden (Betrieb mit Batterie + externer, erneuerbarer Energie)

Umgebungs- und Betriebsbedingungen

Schutzart

IP68 (NEMA 6P), < 2m

Untergetaucht

Insgesamt 9 Monate

Feuchtigkeit

0 bis 100 %

Temperaturbereiche

Lagerung: -20 bis 60 °C

Umgebungstemperatur: -25 bis 60 °C

Umgebungsklassifizierung

O, M1 und E2

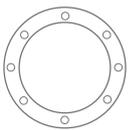
Messumformervibration

IEC 60068-2-6 (2007)

Vibrationsstufe 2g

Optionen

Kompatible Sensorausführungen

			
Reduziertes Durchflusssprofil DN40 bis 600	Achteckiges Durchflusssprofil DN40 bis 200	Volles Durchflusssprofil DN250 bis DN2400	Sonde 300 bis 1000 mm

Externer Druckaufnehmer (optional)

10, 20 und 40 bar absolut

Rückwärtskompatibilität (optional)

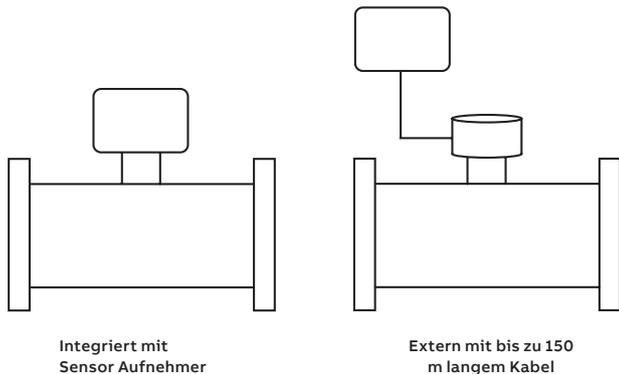
- Vollständig mit älteren externen AquaMaster-Sensoren kompatibel. Direktanschluss an AquaMaster4 ohne spezifische Konfiguration.

MID/Manipulationsschutz (Option)

- Auswählbarer Schalter im manipulationssicheren, versiegelten Gehäuse
- Verhindert Änderungen an der Messgerätekonfiguration, die sich auf die Genauigkeit des Messgeräts bzw. der Angaben auswirken können

FEX45X

Montage am Durchflusssensor



Integriert mit Sensor Aufnehmer

Extern mit bis zu 150 m langem Kabel

Energieversorgung



Batterie

Wechselstrom

Solar

Wind

Batterieverorgung

6/4 Lithium-Thionylchlorid „D“-Batterien.

Hinweis. Folgende Batterien sind für das Produkt geeignet:

- SAFT LS33600 *
- Eve ER34615 *
- GB Batterie ER34615
- cT-energy ER34615
- OmniCel ER34615
- GEBC ER34615
- LiYa ER34615
- Fanzo ER34615H

*Bevorzugt

Nennlebensdauer des externen Batteriepakets

Sensorausführung	Größe	Integriert montierter Messumformer	Extern montierter Messumformer
Reduziertes Durchflussprofil	DN40 bis 80	6 Jahre	5 Jahre
	DN100 bis 300	5 Jahre	5 Jahre
Achteckiges Durchflussprofil	DN350 bis 600	5 Jahre	4 Jahre
	DN40 bis 200	6 Jahre	5 Jahre
Volldurchgang	DN250 bis 600	5 Jahre	5 Jahre
	DN700 bis 2400	3 Jahre	3 Jahre
Sonde	300 bis 1000 mm	6 Jahre	5 Jahre

Testbedingungen:

- Datenabfrage = 15 Sekunden
- Impulsausgang = 2 Hz bei 5 ms
- Alarmausgang ein = 25 %
- Protokollierfrequenz = 1 Minute
- mit Druck
- Integrierter Selbsttest zur Verifizierung = 15 Minuten
- Umgebungstemperatur = 20 °C
- Mobilkommunikations-Übertragungsintervall von:
 - 6 h für Detailbericht durch 4G über FTPS/FTP oder
 - 2 h für Zusammenfassung durch NB - IoT über LwM2M

Leistung und Lebensdauer der Batterie werden erheblich beeinträchtigt bei:

- Betriebsumgebungstemperaturen zwischen -20 und 0 °C oder 50 und 70 °C
- bei einer Datenabfrage häufiger als alle 15 Sekunden
- Impulsausgangsbreite > 5 ms und hoch eingestellte Ausgangsfrequenz
- Verwendung einer erweiterten NFC-Schnittstelle
- Klasse 2/Klasse 1 Kalibrierung für OIML R49 Optionen (RCM und RC im Bestellcode)

Netzstromversorgung (optional – nur extern)

- 95 bis 240 V AC, 50/60 Hz, 3 VA
- Netzanschlusskabel: ca. 3 m

Versorgung mit erneuerbarer Energie (optional)

- Solar- oder Windanlage
- Eingangsspannung: 6 bis 32 V DC bei 5 W
- Max. Stromstärke: 200 mAss

Interne Stromüberbrückungszeit für:

- DN 40 bis 200: 5 Tage
- DN250 bis 600: 3 Tage
- DN700 bis 2400: 1 Tag

Hinweis. Energieerzeuger auf der Basis erneuerbarer Energie erreichen nicht die volle Kapazität. Beispielsweise können niedrige Windgeschwindigkeiten, verschmutzte Solarzellen und wenig Tageslicht die Leistung reduzieren. Daher sind bei bestimmten Anlagen möglicherweise Generatoren erforderlich, deren Leistung über der Mindestleistung von 5 W liegt.

Externe Nenn-Stromüberbrückungszeit nur für Netzteil und erneuerbare Energie:

Sensorausführung	Größe	Integriert montierter Messumformer	Extern montierter Messumformer
Reduziertes Durchflussprofil	DN40 bis 80	4 Jahre	3 Jahre
	DN100 bis 300	3 Jahre	3 Jahre
	DN350 bis 600	3 Jahre	2 Jahre
Virtueller Volldurchgang	DN40 bis 200	4 Jahre	3 Jahre
	DN250 bis 600	3 Jahre	3 Jahre
Volldurchgang	DN700 bis 2400	2 Jahre	2 Jahre
	300 bis 1000 mm	4 Jahre	3 Jahre

Hinweis. Die Prüfbedingungen sind nur mit den Bedingungen für batteriebetriebene Messumformer mit 4 Batterien vergleichbar.

Backupzeit bei Batteriewechsel

- Etwa 2 Minuten

Antenne

- Intern
- Extern (Option)

Hinweis. Die Mobilfunkkommunikation funktioniert nicht, wenn die interne Antenne in Wasser eingetaucht ist. Es wird allgemein empfohlen, die Antenne so hoch wie möglich, außerhalb metallischer Einfassungen und nicht tiefer als auf Bodenhöhe zu montieren.

Eingänge

- IP68-Anschlüsse, Netzkabel (nur extern)
- Sensorkabel (nur extern) ABB-Kabel für Sensoren gehört standardmäßig zum Lieferumfang. SWA-Kabel auf Anfrage lieferbar (über Adapterbox)
- Druckaufnehmeranschluss (optional)

Konfiguration/Benutzerschnittstelle

ABB Velox-Schnittstellen-App auf einem kompatiblen Tablet oder Smartphone. Die Betriebssysteme auf Smartphones oder Tablets sind Android (Kit Kat oder neuer). Die Funktionen der Velox-Schnittstellen-App umfassen die Konfiguration, Diagnose, Protokolldatenabfrage und Flash-Aktualisierung des Messumformers.

...15 Technische Daten

Ausgänge

- Impuls/Alarm
- RS485 Modbus
- Mobilfunkkommunikation (4G zurückfallend auf 3G/NB - IoT)

Impulsausgänge (optional)

- Ausgang 1: Impulsausgänge Vorlauf
- Ausgang 2: Impulsausgänge Rücklauf
- +35 V bei 20 mA kontaktlos, einpolig
- Isoliert mit einem gemeinsamen Alarmausgang, max. ± 50 V an Erde
- max. 50 Hz, programmierbare Impulsbreite, Standard 2 ms*

*Höhere Impulsbreiten von mehr als 2 ms bei einer Frequenz von mehr als 10 Hz beeinträchtigen die Batterielebensdauer.

Modbus-Schnittstelle (Option)

- Modbus RTU über 2-Kabel-EIA-485
- Unterstützte Baudraten: 9600 und 19200
- Maximale Geräteanzahl auf Bussegment: 32
- Maximale Ansprechzeit, 1 registrierte Ablesung: 60 ms
- Maximale Ansprechzeit, 1 registrierte Schreiben: 600 ms

Alarmausgänge (optional)

- Zeigt Probleme bei Messung, Stromversorgung und Durchflussalarmen an
- Bidirektional, kontaktlos
- +35 V bei 50 mA
- Isoliert mit einem gemeinsamen Impulsausgang

Mobilfunkkommunikation – 4G/3G

- 4G LTE Cat1 mit Rückfalloption auf 3G (HSPA/HSPA+)
- Datenaustausch über FTPS/FTP-Protokoll
- Datenaustauschformat konfigurierbar auf CSV/Json
- Datenaustauschintervall 1 Stunde, 6 Stunden, 12 Stunden oder 24 Stunden konfigurierbar

Mobilfunkkommunikation – NB – IoT

- NB – IoT über China Telecom
- Datenaustausch über LwM2M DTLS
- Datenaustauschformat Json (JavaScript Object Notation) für China Telecom
- Datenaustauschintervall 1 Stunde, 6 Stunden, 12 Stunden oder 24 Stunden konfigurierbar

Protokolliereinheit

Loggerfunktion	Durchfluss-, Druck- Vorlauf-, Rücklauf- und Netto-Zähler
Anzahl der Datensätze	8832
Protokollierungsintervall*	15 Sekunden 30 Sekunden 1 Minute 5 Minuten 15 Minuten (wählbar)
Loggerkapazität	6 Tage bei 1 Minute 90 Tage bei 15 Minuten

*Auf der Basis einer Messfrequenz von 15 Sekunden bei Batteriebetrieb oder Betrieb mit erneuerbarer Energie.

Abfrage der Protokolldatendatei über Smartphone/Tablet – siehe **Betrieb auf Seite 52**.

Format der Datei für die Daten der Protokolliereinheit

- .csv für einfachen Import in Datenbanken/Arbeitsblätter
- Zeitgestempelte Datensätze mit Durchfluss, Druck und Zählerstand in benutzerdefinierten Maßeinheiten

Überwachungs-Logger

- Zeitgestempelte Aufzeichnungen für alle Ereignisse wie etwa Konfigurationsänderungen, Diagnose, reguläre Alarme und kritische Alarme (Firmware-Aktualisierung, Änderungen des Zählers, Zähler-Überlauf, Zurücksetzen des Zählers).
- Gespeichert als Standard- (3000 Aufzeichnungen) und kritische (1000 Aufzeichnungen) Ereignisse in separaten Datenbanken.
- Verfügbar als.csv für einfachen Import in Datenbanken/Arbeitsblätter.

Reaktionszeit (programmierbar)

> 0,1 Sekunden (Netzbetrieb)
15 Sekunden (Betrieb mit Batterie + externer, erneuerbarer Energie)

Berichtsarten in der Mobilfunkkommunikation

- Zusammenfassung mit Zähler (Vorlauf, Rücklauf und netto), Durchflussmenge, Alarmstatus (OK/Nicht OK), Signalqualität und Batterielebensdauer
- Detailbericht mit Zähler (Vorlauf, Rücklauf und netto), Durchflussmenge, Druckprotokolle, Alarmstatus (OK/Nicht OK) Signalqualität, Batterielebensdauer, Diagnosealarmbericht
- Diagnosealarmbericht

Externe Anfragen durch mobile Kommunikation

- Zusammenfassung, Detailbericht und Überwachungsprotokollbericht
- Firmware-Aktualisierung
- Änderung der Konfiguration

Umgebungs- und Betriebsbedingungen

Schutzart

IP68 (NEMA 6P), < 2m

Untergetaucht

Insgesamt 9 Monate

Feuchtigkeit

0 bis 100 %

Temperaturbereiche

Lagerung: -20 bis 60 °C
Umgebungstemperatur: -25 bis 60 °C

Umgebungsklassifizierung

O, M1 und E2

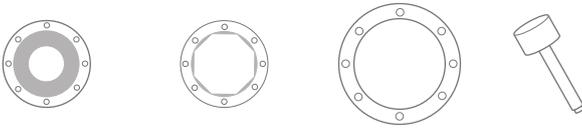
Messumformervibration

IEC 60068-2-6 (2007)

Vibrationsstufe 2g

Optionen

Kompatible Sensorausführungen



Externer Druckaufnehmer (optional)

10, 20 und 40 bar absolut

Rückwärtskompatibilität (optional)

- Vollständig mit älteren externen AquaMaster-Sensoren kompatibel. Direktanschluss an AquaMaster4 ohne spezifische Konfiguration. Hinweis: Der Messumformer ist nicht mit älteren Telemetrie- und Software-Anwendungen kompatibel.

Schalter „Schreibschutz“

- Schalter im SIM-Kartenfach auswählbar
- Verhindert Änderungen an der Messgerätekonfiguration, die sich auf die Genauigkeit des Messgeräts bzw. der Angaben auswirken können

16 Anhang

Konformitätserklärungen

**WICHTIG (HINWEIS)**

Die gesamte Dokumentation, die Konformitätserklärungen und Zertifizierungen stehen im Downloadbereich von ABB zu Ihrer Verfügung: www.abb.com/flow.

Geschützte Marken

- Sensus ist eine eingetragene Marke von Sensus USA, Inc.
- Windows ist ein eingetragenes Warenzeichen der Microsoft Corporation USA.
- Android ist ein eingetragenes Warenzeichen von Google Inc.

ABB Messtechnik & Analytik

Ihren ABB-Ansprechpartner finden Sie unter:

www.abb.com/contacts

Weitere Produktinformationen finden Sie auf:

www.abb.com/measurement

Wir behalten uns das Recht vor, technische Änderungen vorzunehmen oder den Inhalt dieses Dokuments ohne vorherige Ankündigung anzupassen. Bei Bestellungen gelten die vereinbarten detaillierten Angaben. ABB übernimmt keinerlei Verantwortung für eventuelle Fehler oder Unvollständigkeiten in diesem Dokument.

Wir behalten uns alle Rechte an diesem Dokument, dem Inhalt und den Abbildungen vor. Vervielfältigung, Bekanntgabe an Dritte oder Verwendung des Inhaltes, auch auszugsweise, ist ohne vorherige schriftliche Zustimmung durch ABB verboten.