

ABB MEASUREMENT & ANALYTICS | DATENBLATT | DS/FER200/FEF200/FEV200-DE REV. U

# AquaMaster3

## Elektromagnetischer Durchflussmesser



---

## **Measurement made easy**

Die hochwertige Präzisionslösung für Anwendungen in der Wasserwirtschaft und Bewässerung

### **Vielzahl an Optionen für die Spannungsversorgung zur Reduzierung des Energieverbrauchs und der Installationskosten**

- AC-Netzeingang
- Externe, langlebige Batterie
- Interne Standard-Lithiumbatterie
- Sonnen-/Windenergie

### **Optional integrierter Datenlogger mit Mehrfach-Abtastrate für Druck und Durchfluss**

- gemäß Water Industry Telemetry Standard (WITS) verifiziert
- ganzheitliche Komplettlösung
- Datenlogger für Durchfluss und Druck, hohe Auflösung
- drei Geräte zum Preis von einem – Sie müssen keinen separaten Druckmessumformer oder Datenlogger erwerben

### **Drahtlose Kommunikation über optional integriertes GSM-/GPRS-Modem**

- Daten in nahezu Echtzeit über WITS GPRS
- Fernzugriff auf und Übertragung von allen aufgezeichneten Daten
- Ferndiagnose
- verringert die Notwendigkeit kostspieliger und zeitaufwändiger Standortbesuche

### **Vollständig in sich geschlossener oder externer Messumformer**

- Integrierte Sensor-/Messumformeroption
- Externe Messumformeroption, z. B. wenn der Sensor eingegraben werden soll

### **Ruhiges Gewissen mit in der Branche führendem, vollständig vergossenem Elektronikpaket nach Schutzart IP 68**

- kein Eindringen von Wasser, selbst in gefluteten Schächten
- Steckverbindungen nach Schutzart IP 68 genügen militärischen Anforderungen
- dauerhaft abgedichtet = wartungsfrei

## Das Unternehmen

ABB ist ein weltweit führendes Unternehmen im Bereich der Konstruktion und Herstellung von Messinstrumenten für die Steuerung von Produktionsverfahren, für Durchflussmessungen, für Gas- und Flüssigkeitsanalysen und für Anwendungen im Umweltschutz. Als einer der weltweiten Marktführer im Bereich Prozessautomatisierung gehört ABB aufgrund einer weltweiten Präsenz, des umfassenden Service und eines anwendungsorientierten Know-how zu einem der führenden Anbieter von Produkten für die Durchflussmessung.

## Einleitung

### Neue Maßstäbe in der Trinkwasserversorgung

Der AquaMaster3 ist als Bauform mit reduziertem Durchgang in Größen von 15 bis 600 mm erhältlich und stellt eine Komplettlösung für die Durchflussmessung in der Trinkwasserversorgung dar. Der AquaMaster3 zeichnet sich durch hervorragende Leistung, innovative Merkmale und hohen Anwendernutzen bei niedrigen Betriebskosten aus und ist damit die erste Wahl für die Lecküberwachung, Versorgungszähler, Großkundenabrechnungen und Hauptnetze.

### CalMaster2 – das Verifizierungstool

CalMaster2 ist eine Sammlung eigenständiger Verifizierungstools, mit denen Benutzer die Integrität des AquaMaster-Durchflussmesssystems prüfen können. Ein leicht bedienbares externes Prüfgerät kombiniert mit einem Fingerabdruckverfahren, mit dem der Genauigkeitsstatus des AquaMaster-Durchflussmessers mit einer Abweichung von  $\pm 1\%$  der ursprünglichen Werkskalibrierung festgestellt werden kann. CalMaster2 unterstützt auch das Drucken von Kalibrierungsprüfprotokollen zur Vorlage bei Behörden oder Ämtern.



### Fernkommunikation

Der AquaMaster3 hat eine integrierte GSM-/SMS-/GPRS-Quadbands-Engine, die zwei Kommunikationsmodi unterstützt – den SMS-Modus und WITS-Modus (Water Industry Telemetry Standard).

- SMS-Modus
  - Damit kann der Benutzer die Durchflussmessdaten aus der Ferne abfragen oder direkt an einen Hostserver übertragen. Die Durchflussdaten werden in der Regel alle 15 Minuten gesammelt und täglich per SMS automatisch an den Server geschickt. Das funktioniert schnell, einfach und bequem. Die Druckdaten lassen sich wahlweise als separate Nachricht verschicken. Mehrere Tausend Geräte können mit dieser Lösung überwacht werden. Der Vorgang läuft über einen Server für das gesamte Zählernetzwerk ab.
- WITS-Modus
  - Unterstützt das offene Protokoll „Water Industry Telemetry Standard“, Version 1.1, 1.2 und 1.3, und ist im V1.1-Modus WITS-verifiziert (unabhängig mit zwei WITS-Mastern getestet). Dieser Modus liefert in nahezu Echtzeit (typischerweise 15-minütiger Verbindungszeitplan) Durchfluss- und Druckdaten mit sofortiger Alarm- und Ereignisaufzeichnung.
  - Optional stehen 1-minütige High-Speed-Protokolldateien für das WITS-Protokoll 1.3-zur Verfügung, das von WITS selbst zertifiziert ist. Somit können tausende von Messgeräten über einen WITS-Master mit einer preiswerten GPRS-Datenverbindung verwaltet werden.

### Durchflussleistung

Mit einem besonders großen Durchflussbereich, einer optimalen Genauigkeit und einer langzeitstabilen Kalibrierung ist die Funktionsweise mit reduziertem Durchgang (FER) gemäß OIML R49 (DN40 bis DN300) nach den Genauigkeiten in den Klassen 1 und 2 bauartzugelassen. Diese einzigartige Eignung für niedrige Durchflussmengen ermöglicht das Messen geringer Nacht-Durchflussmengen, was besonders für die Lecküberwachung, Großkunden und Versorgungszähler wichtig ist. Durch den lichten Bohrungsdurchmesser des AquaMaster3 können Schäden durch Verschmutzungen praktisch ausgeschlossen werden. Da keine beweglichen Teile und Verschleißteile vorhanden sind, kann dieses herausragende Leistungsniveau langfristig gewährleistet werden. Genauigkeit wie Standard ( $\pm 0,25\%$  netzbetrieben) oder ( $\pm 0,50\%$  batteriebetrieben) sowohl in Vorlauf- als auch in Rücklaufrichtung.

### Einfache und schnelle Inbetriebnahme

Durch einen Datenspeicher „Fit-and-Flow“ im AquaMaster müssen Sensor und Messumformer nicht mehr vor Ort abgeglichen werden. Bei der Erstinstallation kopiert die Selbstkonfigurationssequenz automatisch alle Kalibrierungsfaktoren, Messgerätegrößen und Seriennummern sowie die kundenspezifischen Einstellungen in den Messumformer. Dadurch werden Fehlerquellen eliminiert.

### Aufgezeichnete Datenspeicherung

Der AquaMaster3-Messumformer kann mit einem optionalen Datenlogger versehen werden, der über mehrere Aufzeichnungstakte und Kanäle verfügt und mit zwei Variablen arbeitet. Dank der Eigenschaft des Datenloggers, gleichzeitig mit zwei Takten arbeiten zu können, kann der Benutzer den Verlauf von Durchfluss und Druck in einem bestimmten Zeitraum präzise untersuchen. Der AquaMaster3 beseitigt derartige Effekte durch digitale Mittelwertbildung über das ausgewählte Erfassungsintervall. Mit einer derart hohen Datenaufösung können stufenweise Tests, Leckortung und Wassernetzanalysen einfacher durchgeführt werden.

## ...Einleitung

**Universeller Messumformer – leistungsstark und flexibel**  
AquaMaster3 Messumformer mit Betrieb über Netzspannung, erneuerbare Energie und Batterie. Das Gehäuse besteht aus Edelstahl (Außenabdeckung aus thermoplastischem Kunststoff), und die Baugruppe ist standardmäßig nach Schutzklasse IP68 dauerhaft abgedichtet. Alle Ein- und Ausgänge des Messumformers sind als Steckeranschlüsse nach militärischer Spezifikation ausgeführt. Die Montage des Messumformers kann integriert im AquaMaster-Sensor erfolgen (integrierte Montage) oder extern vom AquaMaster-Sensor (extern). Der Sensor lässt sich dadurch beispielsweise vergraben. Bei integrierten Sensoren ist das Display durch das Montagesystem so angeordnet, dass es von oben und von der Seite sichtbar ist.

### Garantierte Qualität

Der AquaMaster wird nach internationalen Qualitätsstandards (ISO 9001) konzipiert und hergestellt; alle Durchflussmesser werden mittels national prüfbarer Kalibriervorrichtungen kalibriert. Endkunden profitieren damit von einer gesicherten Qualität und Funktion des Messgeräts.



### AquaMaster – immer die erste Wahl

AquaMaster setzt Maßstäbe in der Trinkwasserversorgung. Die technischen Daten, Funktionen und Vorzüge der Produkte basieren auf der weltweiten Erfahrung von ABB in diesem Bereich und stellen maßgeschneiderte Lösungen für die Anforderungen der Branche dar.

### Tauchbar und erdverlegbar

Alle AquaMaster-Sensoren zeichnen sich durch eine robuste, widerstandsfähige Bauweise aus, die eine lange, wartungsfreie Nutzlebensdauer auch unter den anspruchsvollsten Bedingungen gewährleistet, wie sie in der Trinkwasserversorgung anzutreffen sind. Die Sensoren Aufnehmer sind standardmäßig unter Wasser einsetzbar (IP68, NEMA 6P) und somit ideal geeignet für die Installation in gefluteten Kammern und Messschächten. Ein besonderes Merkmal der AquaMaster-Sensoren besteht in ihrer Einsetzbarkeit im Erdbau (Größenbereich DN40 bis DN2200). Dazu wird lediglich das unterirdisch verlegte Rohr freigelegt, der Sensor eingebaut und mit dem Messumformer verbunden. Anschließend wird die Grube wieder verfüllt.

## Überblick über den AquaMaster

Der AquaMaster weist standardmäßig eine breite Palette von Funktionen und Vorteilen auf:

### Sonnen- und Windenergie

Es wird ein einfacher Gleichstromanschluss (6 bis 22 V) verwendet, für den bereits ein 5 W Solarpanel oder eine Windkraftanlage ausreicht. Windkraftanlagen und Solarkollektoren werden nicht von ABB geliefert.

### Netzstrom mit Notstromversorgung durch Superkondensator

- Netzstromoption – Auslieferung mit integriertem wiederaufladbarem Superkondensator als Notstromquelle
- Der Superkondensator kann (je nach Betriebsbedingungen) bis zu 5 Tage ohne Stromversorgung arbeiten.
- Bei einem Netzausfall wird die Dauermessung aufrechterhalten, und Alarme werden mithilfe von SMS-Protokollen über einen Zeitraum von maximal 5 Tagen ohne Netzstromversorgung übertragen.

### Externe Batterieversorgung für abgelegene Einsatzorte

- Bis zu 5 Jahre\* Batteriebensdauer (eine SMS-Nachricht pro Tag)
- Alkali-Mangan-Batterieblock\*
- Batterieblock vor Ort austauschbar
- Optionale Lithium-Batterie mit 10 Jahren Lebensdauer\*
- Die Batterie kann ausgetauscht werden, ohne dass der Logger-Inhalt verloren geht. Auf diese Weise ist eine reibungslose Umschaltung möglich.

### Interne Batteriespeisung durch Standard-Lithiumzellen für entfernte Standorte

- Frei verfügbare, örtlich beziehbare Lithium-Batterien
- 6 Jahre Dauerbetrieb\*
- Vollständig versiegelt, integriertes Paket gemäß IP68
- Eingriffssichere, vandalismusgeschützte Messlösung –
- keine hervortretenden Kabel, die sich durchschneiden lassen
- Für Orte mit höheren Umgebungstemperaturen geeignet

\* Der Betrieb bei extremen Temperaturen kann Leistung und Lebensdauer der Batterien deutlich verkürzen.

### Fit and Flow

- Keine Anpassung zwischen Sensor und Messumformer notwendig, der Sensor speichert alle Kalibrierfaktoren, örtlichen Einstellungen und Seriennummern
- Bidirektionaler Durchfluss
- Durchfluss, Druck und Logging in einem Gerät
- Schnelle, verlässliche Installation, IP68-konform (NEMA 6P) für den Taucheinsatz in gefluteten Schächten
- Volumenzähler und Tarifwerte werden im Sensor gesichert und bleiben dadurch geschützt, eingriffssicher und MID-zugelassen
- Speicherung mehrerer programmierbarer Passwordebene für Messsicherheit
- Großes Display, 8 mm hohe Anzeige der Zählerstände (übertrifft die Anforderungen in der ISO 4064)
- Zählerrückstellung oder mit Summensicherung
- Alle Anschlüsse als Steckverbindungen nach MIL-Spezifikation ausgeführt
- 3 Ausgänge (Vorwärts- und Rückwärtsimpuls oder Impulse, Richtung und Alarm)

### Fernzugriff über Mobiltelefon

- Fernzugriff auf Loggerdaten über GSM-Quadband-Netz per SMS oder GPRS (WITS)
- Fernkonfiguration, Zustandsüberwachung und Präventivwartung auch über herkömmliche GSM-Mobiltelefone
- Automatische Zählung und Alarmsignalisierung per SMS

### Typische Anwendungsbereiche

- Lecküberwachung und Betriebsmessungen
- Großkundenabrechnung
- Versorgungszähler und Zonennetze
- Verteilungs- und Hauptleitungsmessung
- Bewässerung und Wasserentnahme

### Water Industry Telemetry Standards (WITS)

- integrierter, hochauflösender Logger für Durchfluss- und Druckdaten
- Konfiguration über WITS-Massenkonfigurationsdatei (BCF) und inkrementelle Konfiguration
- Alarm- und Ereignismeldungen mit sofortiger Verbindung
- konfigurierbares Alarmprofil mit 5 Vektoren pro Profil für Durchfluss und Druck mit Profilen für Wochentage und Wochenende
- Loggerkapazität
  - 20 Tage bei 60-Sekunden-Protokollierung (High-Speed) bis
  - 62 Tage bei 180-Sekunden-Protokollierung
- WITS-Protokollversionen 1.1, 1.2 und 1.3 sind gerätekonfigurierbar
- WITS-Version 1.1 verifiziert
- WITS-Version 1.3 mit Unterstützung für Hochgeschwindigkeits-Probandaten
- Minimal-, Maximal- und Mittelwerte
- GPRS-TCP/IP-Verbindung
- sichere DNP3-Authentifizierung (SAv2)
- unterstützt 2 Backup-Server
- einfache Verbindungskonfiguration
- verfügbar bei allen Spannungsversorgungsoptionen
- Unterstützung für Remote-Firmware-Aktualisierung

### UL-Brandschutz-Zulassung

#### (nur für den nordamerikanischen Markt)

Der FER221 und der FER211 verfügen über eine Brandschutz-Zulassung für automatische Brandschutzsysteme gemäß UL-Sachgebiet 327b. Die Zulassung gilt für die Größen 2", 2½", 3", 4", 6", 8", 10" und 12". Die Zulassung gilt für Flansche der ANSI-Klasse 150. Das UL-Brandschutzsystem kann mit dem Code „CMF“ unter den zusätzlichen Bestellcodes bestellt werden.



## ...Überblick über den AquaMaster

### OIML/MID-Zulassung

Mit seinem äußerst großen Durchflussbereich, der hohen Genauigkeit und der langzeitstabilen Kalibrierung setzt der AquaMaster3 neue Leistungsstandards in der Wasserwirtschaft. Die Messgenauigkeit ist gemäß OIML R49 bauartgeprüft (DN40 bis DN300) und entspricht den neu geltenden Genauigkeitsanforderungen nach Klasse 1 und 2 über  $Q$  0,5 % und  $Q$  0,25 %.

Diese Eignung für niedrige Durchflussmengen ermöglicht das Messen bisher nicht erfassbarer minimaler nächtlicher Durchflussmengen, was besonders für Großkunden und Gebietszählungen wichtig ist. Durch den uneingeschränkten Bohrungsdurchmesser des AquaMaster3 können Schäden durch Verschmutzungen praktisch ausgeschlossen werden. Da keine beweglichen Teile und Verschleißteile vorhanden sind, kann dieses herausragende Leistungsniveau langfristig gewährleistet werden.

Durch die einzigartige Konstruktion des AquaMaster3-Sensors mit reduziertem Durchgang und Anpassung des Durchflussprofils im Messabschnitt werden Störungen im Durchflussprofil vor oder nach dem Messpunkt ausgeglichen. Dies führt zu einer hervorragenden Messergebnissen, auch unter sehr ungünstigen Einbaubedingungen. Durch hydraulische Strömungstests während der Bauartprüfung nach OIML R49 wurde eine garantierte Genauigkeit nach Klasse 1 und Klasse 2 bestätigt, und zwar auch bei vor oder nach dem Messgerät ohne Beruhigungsstrecken direkt an den Flansch des Messgeräts angeschraubten Störungsgeneratoren. Die Bauform des AquaMaster3 mit reduziertem Durchgang ist bauartgeprüft und erfüllt die EU-Messgeräte-richtlinie (MID).

Die Zulassung gilt für:

- Genauigkeitsklasse 1 und 2 (Kalibrierungsoption)
- Temperaturklasse T50 für eine Wassertemperatur von 0,1 bis 50 °C
- Elektromagnetische Umgebung E2 (10 V/m)
- Beliebige Einbaulagen
- Beruhigungsstrecke 0-fache Rohrnennweite vor dem Messgerät
- Beruhigungsstrecke nach dem Messgerät 0 Rohrnennweiten
- Integrierte oder externer Messumformer (Kabellänge <200 m)
- DN40 bis DN300 (1½ bis 12 Zoll NB), bidirektionaler Fluss

Die OIML-R49-1-Konformitätsbescheinigung ist im Internet unter folgender Adresse verfügbar:

<http://www.abb.com/product/seitp330/86a2f24a4eab24c9c12577fb004f57fe.aspx>

Weiterhin ist der AquaMaster auch gemäß der EU-Messgeräte-richtlinie (MID) 2004/22/EG zugelassen, unter die Wasser-Durchflussmesser für bestimmte Anwendungsbereiche fallen. Der MID AquaMaster3 ist gegen unbefugte Änderungen gesichert und wird als Option zusammen mit der Fingerabdruckprüfung per CallMaster2 zur Vor-Ort-Verifizierung mit Zertifikatausdruck bis  $\pm 1$  % Genauigkeit angeboten.

Die AquaMaster-Zertifikate für die EG-Messgeräte-Bauartprüfung sind im Internet unter folgender Adresse verfügbar:

<http://www.abb.com/product/seitp330/86a2f24a4eab24c9c12577fb004f57fe.aspx>

### Optimale Steuerung durch ausgeklügelte Gestaltung des Sensors

Die innovative Gestaltung des Sensors mit reduziertem Durchgang verbessert das Durchflussprofil und führt zu einer Verringerung der Vor- und Nachlaufstrecken in den am häufigsten verwendeten Größen von 40 bis 300 mm. Dieser optimierte Volldurchgang erzielt überzeugende Ergebnisse auch unter schwierigsten Installationsbedingungen. Mit dieser Sensorbaureihe können die erforderlichen Beruhigungsstrecken vor und nach der Messstelle auf  $0 \times$  DN stromaufwärts und  $0 \times$  DN stromabwärts verringert werden.

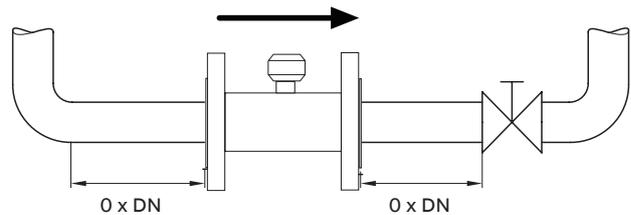
Im Folgenden ist ein Auszug aus den OIML-R49-Prüfbedingungen aufgeführt:

#### 6.8 Prüfungen auf Durchflussstörungen (R 49-1, 5.3.4)

##### 6.8.1 Gegenstand der Prüfungen

Der Nachweis, dass das Messgerät den Anforderungen unter 5.3.4 in R 49-1 für Vorwärtsdurchfluss und, falls zutreffend, für Rückwärtsdurchfluss genügt (siehe R 49-1, 3.2.5).

**Hinweis 1:** Es werden die Auswirkungen des Vorhandenseins der angegebenen, üblichen Arten von Durchflussstörungen vor und nach dem Wasserzähler auf den Fehler (der Anzeige) des Wasserzählers gemessen.

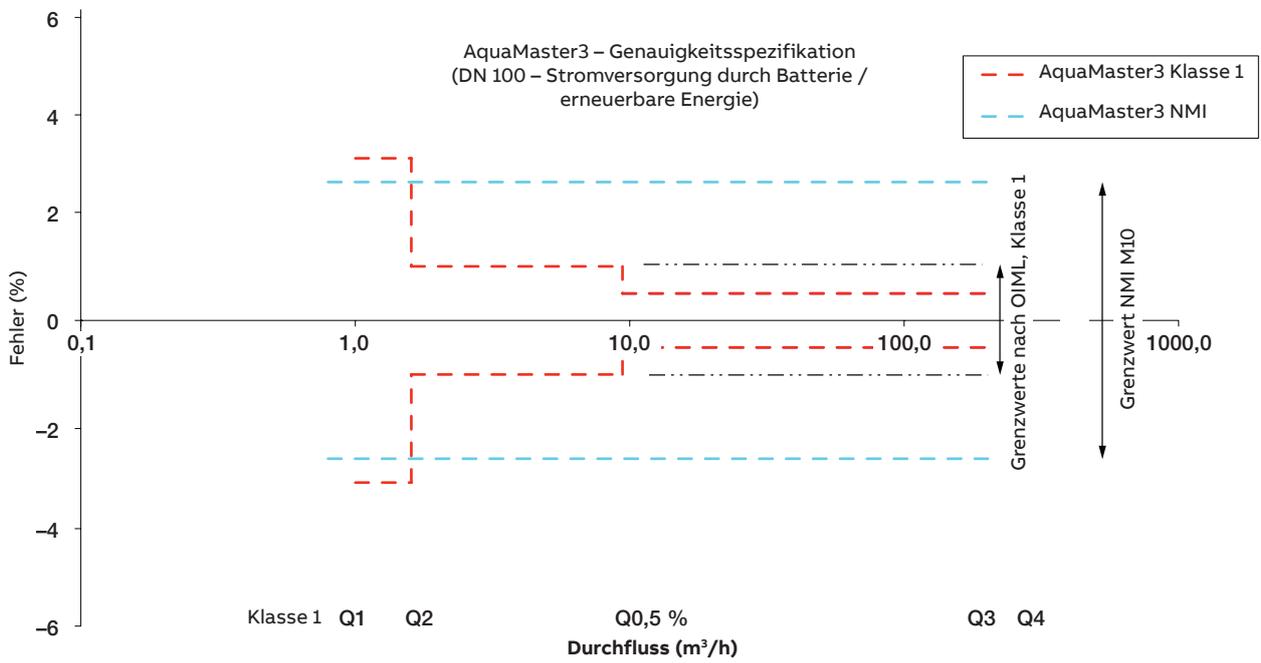


Empfohlene Bedingungen vor und nach dem Messgerät

**Hinweis 2:** In den Prüfungen werden mithilfe von Störungserzeugern vom Typ 1 und 2 linksdrehende (sinistrorsal) bzw. rechtsdrehende (dextrorsal) Rotations-Geschwindigkeitsfelder (Drall), erzeugt. Diese Art der Flussstörung findet sich häufig nach zwei 90°-Bögen, die direkt rechtwinklig miteinander verbunden sind. Ein Störungserzeuger vom Typ 3 erzeugt ein asymmetrisches Strömungsprofil, das sich für gewöhnlich nach einer vorstehenden Rohrverbindung, einem einfachen Bogen oder einem nicht vollständig geöffneten Schieberventil findet.

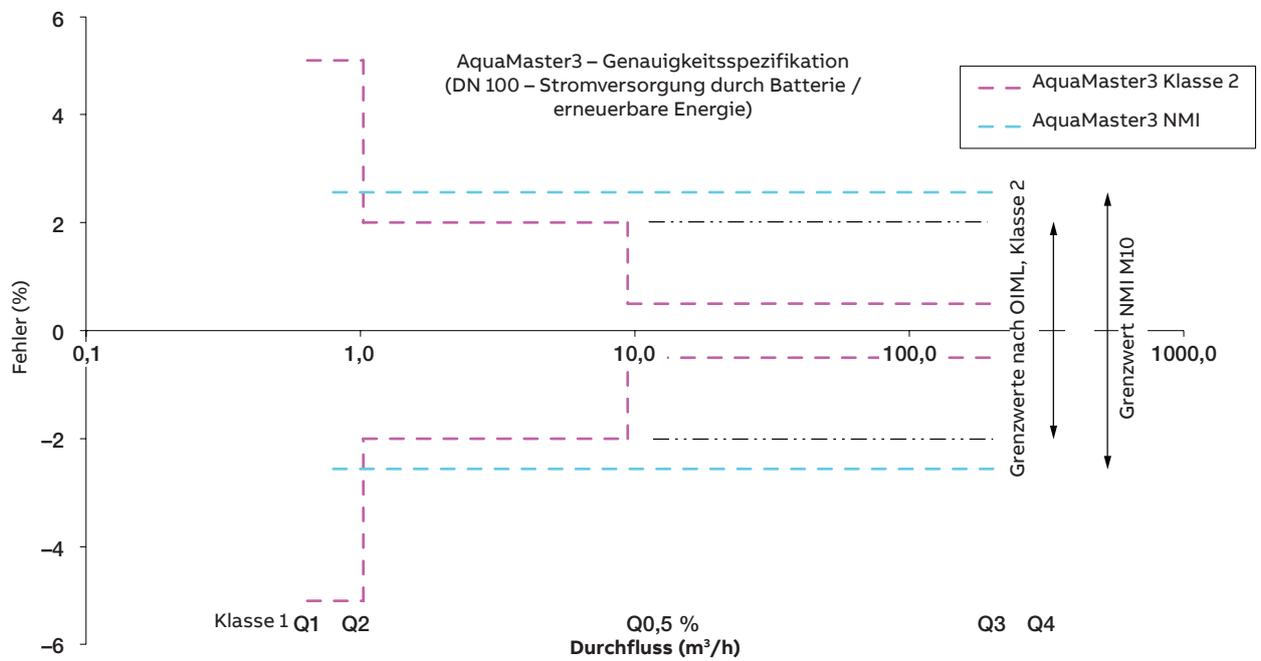
## Technische Daten

### Technische Daten des AquaMaster3 nach OIML R49 Klasse 1



Technische Daten des AquaMaster3 nach OIML R49 Klasse 1 und NMI M10

### Technische Daten des AquaMaster3 nach OIML R49 Klasse 2



Technische Daten des AquaMaster3 nach OIML R49 Klasse 2 und NMI M10

## ...Technische Daten

Messgeräte mit reduziertem Durchgang (FER) und mit Stromversorgung durch Batterien oder erneuerbare Energie – Durchflussspezifikationen

Größe mm	Q <sub>4</sub> m <sup>3</sup> /h	Q <sub>3</sub> m <sup>3</sup> /h	Q <sub>(0,5%)</sub> m <sup>3</sup> /h	Klasse 2-Spezifikation			Klasse 1-Spezifikation		
				Q <sub>2</sub> m <sup>3</sup> /h	Q <sub>1</sub> m <sup>3</sup> /h	R	Q <sub>2</sub> m <sup>3</sup> /h	Q <sub>1</sub> m <sup>3</sup> /h	R
40*	31	25	1,5	0,16	0,1	250	0,25	0,16	160
50*	50	40	2,4	0,26	0,16	250	0,4	0,25	160
65	79	63	3,7	0,40	0,25	250	0,63	0,4	160
80*	125	100	5,9	0,64	0,4	250	1,0	0,63	160
100*	200	160	9,4	1,0	0,64	250	1,6	1,0	160
125	200	160	9,4	1,0	0,64	250	1,6	1,0	160
150*	500	400	23,5	2,56	1,6	250	4,0	2,5	160
200*	788	630	37	4,0	2,5	250	6,3	3,9	160
250*	1250	1000	60	6,4	4,0	250	10	6,3	160
300*	2000	1600	90	10,2	6,4	250	16	10	160
350	2000	1600	110	16	10	160	41	25	63
375	2000	1600	110	16	10	160	41	25	63
400	3125	2500	170	25	15,6	160	63	40	63
450	3125	2500	170	25	15,6	160	63	40	63
500	5000	4000	270	40	25	160	100	63,5	63
600	7875	6300	420	63	39	160	160	100	63

\* OIML-R49-Version für Klasse 1 und Klasse 2 verfügbar

**Hinweis.** OIML R49-1 erlaubt Klasse 1 nur für Messgeräte mit Q<sub>3</sub> ≥ 100 m<sup>3</sup>/h. Messgeräte außerhalb dieses Bereichs wurden auf die Genauigkeit der Klasse 1 getestet und haben den Test bestanden.

## Messgeräte mit Voldurchgang (FEF) und Stromversorgung durch Batterien oder erneuerbare Energie – Durchflussspezifikationen

Größe mm	Q <sub>4</sub> m <sup>3</sup> /h	Q <sub>3</sub> m <sup>3</sup> /h	Q <sub>(0,5%)</sub> m <sup>3</sup> /h	Klasse 2-Spezifikation			Klasse 1-Spezifikation		
				Q <sub>2</sub> m <sup>3</sup> /h	Q <sub>1</sub> m <sup>3</sup> /h	R	Q <sub>2</sub> m <sup>3</sup> /h	Q <sub>1</sub> m <sup>3</sup> /h	R
250	2000	1600	107	16	10	160	26	16	100
300	3125	2500	167	25	15,6	160	40	25	100
350	5000	4000	267	40	25	160	64	40	100
375	5000	4000	267	40	25	160	64	40	100
400	5000	4000	267	40	25	160	64	40	100
450	7875	6300	420	63	39	160	101	63	100
500	7875	6300	420	63	39	160	101	63	100
600	12500	10000	667	100	63	160	160	100	100

## Messgeräte mit optimierten Voldurchgang (FEV) und Stromversorgung durch Batterien oder erneuerbare Energie – Durchflussspezifikationen

Größe mm	Q <sub>4</sub> m <sup>3</sup> /h	Q <sub>3</sub> m <sup>3</sup> /h	Q <sub>(0,5%)</sub> m <sup>3</sup> /h	Klasse 2-Spezifikation			Klasse 1-Spezifikation			NMI M10 Klasse 2.5	
				Q <sub>2</sub> m <sup>3</sup> /h	Q <sub>1</sub> m <sup>3</sup> /h	R	Q <sub>2</sub> m <sup>3</sup> /h	Q <sub>1</sub> m <sup>3</sup> /h	R	Q <sub>1</sub> m <sup>3</sup> /h	R
40	50	40	2,7	0,4	0,25	160	0,64	0,4	100	0,32	125
50	79	63	4,2	0,63	0,39	160	1,0	0,63	100	0,50	125
65	125	100	6,7	1,0	0,6	160	1,6	1,0	100		
80	200	160	10,7	1,6	1,0	160	2,6	1,6	100	1,28	125
100	313	250	16,7	2,5	1,6	160	4,0	2,5	100	2,0	125
125	313	250	16,7	2,5	1,6	160	4,0	2,5	100		
150	788	630	42	6,3	3,9	160	10	6,3	100	5,0	125
200	1250	1000	67	10	6,0	160	16	10	100	8,0	125

**Durchflussmesser mit reduziertem Durchgang (FER) mit Versorgung durch Netzstrom – Durchflussspezifikationen**

Größe mm	Q <sub>4</sub> m <sup>3</sup> /h	Q <sub>3</sub> m <sup>3</sup> /h	Q <sub>(0,25%)</sub> m <sup>3</sup> /h	Klasse 2-Spezifikation			Klasse 1-Spezifikation		
				Q <sub>2</sub> m <sup>3</sup> /h	Q <sub>1</sub> m <sup>3</sup> /h	R	Q <sub>2</sub> m <sup>3</sup> /h	Q <sub>1</sub> m <sup>3</sup> /h	R
40*	31	25	1,5	0,063	0,040	630	0,1	0,063	400
50*	50	40	1,5	0,1	0,063	630	0,16	0,1	400
65	79	63	3	0,16	0,1	630	0,25	0,16	400
80*	125	100	3	0,3	0,16	630	0,4	0,25	400
100*	200	160	4,6	0,41	0,25	630	0,64	0,4	400
125	200	160	4,6	0,41	0,25	630	0,64	0,4	400
150*	500	400	11,4	1,0	0,63	630	1,6	1,0	400
200*	788	630	18	1,6	1,0	630	2,5	1,6	400
250*	1250	1000	29	2,5	1,6	630	4,0	2,5	400
300*	2000	1600	46	4,1	2,5	630	6,4	4,0	400
350	2000	1600	80	6,4	4,0	400	12,8	8,0	200
375	2000	1600	80	6,4	4,0	400	12,8	8,0	200
400	3125	2500	125	10	6,3	400	20	12,5	200
450	3125	2500	125	10	6,3	400	20	12,5	200
500	5000	4000	200	16	10	400	32	20	200
600	7875	6300	315	25,2	15,8	400	50,4	31,5	200

\* OIML-R49-Version für Klasse 1 und Klasse 2 verfügbar

**Hinweis:** OIML R49-1 erlaubt Klasse 1 nur für Messgeräte mit Q<sub>3</sub> ≥100 m<sup>3</sup>/h. Messgeräte außerhalb dieses Bereichs wurden auf die Genauigkeit der Klasse 1 getestet und haben den Test bestanden.

**Durchflussmesser mit vollem Durchgang (FEF) für Versorgung durch Netzstrom – Durchflussspezifikationen**

Größe mm	Q <sub>4</sub> m <sup>3</sup> /h	Q <sub>3</sub> m <sup>3</sup> /h	Q <sub>(0,25%)</sub> m <sup>3</sup> /h	Klasse 2-Spezifikation			Klasse 1-Spezifikation		
				Q <sub>2</sub> m <sup>3</sup> /h	Q <sub>1</sub> m <sup>3</sup> /h	R	Q <sub>2</sub> m <sup>3</sup> /h	Q <sub>1</sub> m <sup>3</sup> /h	R
250	2000	1600	160	8,1	5,1	315	13	8	200
300	3125	2500	250	12,7	7,9	315	20	12,5	200
350	5000	4000	400	20,3	12,7	315	32	20	200
375	5000	4000	400	20,3	12,7	315	32	20	200
400	5000	4000	400	20,3	12,7	315	32	20	200
450	7875	6300	630	32	20	315	50	32	200
500	7875	6300	630	32	20	315	50	32	200
600	12500	10000	1000	51	32	315	80	50	200

**Optimierte Durchflussmesser mit vollem Durchgang (FEV) für die Speisung durch Netzstrom – Durchflussspezifikationen**

Größe mm	Q <sub>4</sub> m <sup>3</sup> /h	Q <sub>3</sub> m <sup>3</sup> /h	Q <sub>(0,25%)</sub> m <sup>3</sup> /h	Klasse 2-Spezifikation			Klasse 1-Spezifikation			NMI M10 Klasse 2.5	
				Q <sub>2</sub> m <sup>3</sup> /h	Q <sub>1</sub> m <sup>3</sup> /h	R	Q <sub>2</sub> m <sup>3</sup> /h	Q <sub>1</sub> m <sup>3</sup> /h	R	Q <sub>1</sub> m <sup>3</sup> /h	R
40	50	40	4	0,2	0,13	315	0,32	0,20	200	0,32	125
50	79	63	6,3	0,32	0,20	315	0,50	0,32	200	0,5	125
65	125	100	10	0,50	0,32	315	0,80	0,50	200		
80	200	160	16	0,81	0,51	315	1,30	0,80	200	1,28	125
100	313	250	25	1,30	0,79	315	2,0	1,25	200	2,0	125
125	313	250	25	1,30	0,79	315	2,0	1,25	200		
150	788	630	63	3,2	2,0	315	5,0	3,2	200	5,0	125
200	1250	1000	100	5,10	3,2	315	8,0	5,0	200	8,0	125

**Meßgeräte mit UL-Brandschutz-Zulassung**

Größe	UL niedriger Durchfluss (GPM)	UL hoher Durchfluss (GPM)	Druckabfall (psi)
2	6	235	≤ 10
2½	6,5	280	≤ 9
3	6	465	≤ 7
4	10	630	≤ 6

Größe	UL niedriger Durchfluss (GPM)	UL hoher Durchfluss (GPM)	Druckabfall (psi)
6	20	1780	≤ 4
8	20	3345	≤ 8
10	45	4450	≤ 6
12	85	5245	≤ 2

## Spezifikation – FER-, FEF- und FEV-Sensoren

### Geräte mit Flanschanschluss

Elektroden – rostfreier Stahl 316L

### Trinkwasserzulassungen

	WRAS-Zulassung	NSF Genehmigt	ACS	AS / NZS 4020
FER	✓	x	✓ (nur DN40 bis 600)	✓
FEF	✓	✓	✓	✓
FEV	✓	✓	✓	✓

### Grenzwerte für Drücke

Wie Flanschennennwert

- PN25 max. Prozesstemperatur 50 °C
- PN40 max. Prozesstemperatur 40 °C
- Messgeräte mit OIML/MID-Zulassung 16 bar
- Meßgeräte 285 psi mit UL-Brandschutz-Zulassung

### Druckgeräterichtlinie (97/23/EG)

Dieses Produkt ist in Netzen zur Wasserversorgung, -verteilung und -entsorgung und zugehöriger Ausrüstung einsetzbar. Daher unterliegt es nicht der Richtlinie.

### Schutz vor Umwelteinflüssen

Nennleistung

- IP68 (NEMA 6P) bis zu einer Tiefe von 10 m
- Erdverlegbar (mechanische Beschränkung, nur Sensor) bis 5 m

### Lackierung

#### Gehäusekorpus und Flansch

Weichstahl beschichtet mit hellgrauem 2-Komponenten-Epoxidharz (RAL9002)

- Grundierung – Interpon PZ660-System auf Zinkbasis, 70 µm dick
- Deckschicht – Interpon 610 hellgraue Polyester-Pulverdeckschicht (RAL 9002), bis 150 µm dick
- Als Sonderausführung – 2-Komponenten-Epoxid-Grundierung / Deckschicht bei 300µm DFT

### Temperaturgrenzen

#### Umgebungstemperatur

Externer Messumformer:

- -20 bis 70 °C

Kompakter oder integrierter Messumformer:

- -20 bis 60 °C

#### Prozesstemperatur

Nicht zugelassen:

- -6 bis 70 °C

OIML R49 T50-Zulassung:

- 0,1 bis 50 °C

#### Leitfähigkeit

>50 µS/cm

### Anschlüsse

#### Mit Flansch 40 bis 300 mm (FER)

- EN1092-1 / ISO 7005 – PN10, PN16
- ANSI B16.5 Klasse 150
- AS 2129 Tabellen C, D, E und F
- AS 4087 PN14, PN16, PN21
- JIS gemäß BS2210, 10k

#### Mit Flansch 350 bis 600 mm (FER)

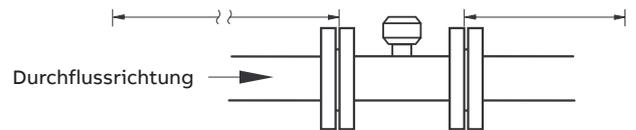
- EN1092-1 / ISO 7005 – PN10, PN16
- AS 4087 PN14, PN16, PN21
- AS 2129 Tabelle C, D
- JIS gemäß B2210 5k und 10k

#### Mit Flansch 25 bis 300 mm (FEF)

- EN1092-1 / ISO 7005 – PN10, PN16
- ANSI B16.5 Klasse 150
- AS 4087, PN16

### Rohranforderungen

FEF	5 x Rohrdurchmesser	2 x Rohrdurchmesser
FEV	5 x Rohrdurchmesser	0 x Rohrdurchmesser
FER	0 x Rohrdurchmesser	0 x Rohrdurchmesser
	Minimum	Minimum



### Druckverlust

	Durchfluss	Druckverlust in bar
FER	Q <sub>3</sub>	< 0,63
	Q <sub>3</sub> / 2	< 0,16
FEV	Q <sub>3</sub>	< 0,25
FEF	Q <sub>3</sub>	Vernachlässigbar

### OIML R49-Zulassung (nur FER)

#### Nennweitenbereich und Durchflussspezifikationen

Siehe Spezifikationstabelle.

#### Genauigkeitsklasse

1 und 2

#### Temperaturklasse

T50 0,1 °C bis 50 °C

#### Druckverlustklasse

< 0,63 bar

#### Min. Beruhigungsstrecken vor und nach dem Durchflussmesser

0 D

#### Ausrichtung

Alle

#### MID-Zulassung

Zugelassen gemäß Richtlinie 2004/22/EG

## Spezifikation – AquaMaster3 Messumformer

### Montage

In Sensor integriert (integrierte Montage)  
oder  
Extern bis zu 200 m

### Gehäuse

IP68 (NEMA 6P), < 2 m  
Edelstahlgehäuse mit Außenabdeckung aus  
thermoplastischem Kunststoff mit Fenster, mit Harz auf  
Polyurethan-Basis vergossen

### Elektrische Anschlüsse

IP68-Steckverbindungen, Netzkabel

### Sensorkabel

ABB-Kabel gehört zum Lieferumfang  
SWA-Kabel auf Anfrage lieferbar (über Adapterbox)

### Netzspannung

85 bis 265 V AC bei <3 VA  
Anschlusskabel: ca. 3 m  
Überbrückungszeit bei Netzstromausfall: Standard, ca. 5  
Tage ab internem Superkondensator Optional, bis zu  
5 Jahre mit Netzkabeloption AS und externer  
Batterieoption AD

### Erneuerbare Energie

Solar- oder Windanlage  
Eingangsspannung: 6 bis 22 V DC bei <5 W

**Hinweis:** Generatoren, die mithilfe erneuerbarer Energie  
betrieben werden, können beispielsweise aufgrund  
geringer Windgeschwindigkeiten, der Beschichtung des  
Sonnenkollektors oder kurzer Tageslichtzeiten keine  
maximale Leistung erbringen. Daher sind bei bestimmten  
Anlagen Generatoren erforderlich, deren Leistung über der  
Mindestleistung von 5 W liegt.

Max. Stromstärke: 200 mAss  
Stromüberbrückungszeit: bis zu 3 Wochen  
(je nach Betriebsbedingungen)

### Externer Batterieblock

IP68 (NEMA 6P)

### Standard

Mangan-Alkali-Akkublock mit einer Nennbetriebsdauer  
von 5 Jahren bei 0 bis 45 °C \*

### Optional

Lithium-Thionylchlorid 9-Zellen-Akku  
mit einer Nennlebensdauer von 10 Jahren\*  
Lithium-Thionylchlorid 4-Zellen-Akku  
mit einer Nennlebensdauer von 5 Jahren\*

### Interne Batterie (nur integrierte Ausführung)

IP68 (NEMA 6P) Sensor integriertes Gehäuse

### Standard

Lithium-Thionylchlorid 3,6-V-D-Zelle (6-fach) mit einer  
Nennbetriebsdauer von 6 Jahren bei -20 bis 60 °C \*  
Geeignete Batterien, ohne Lötanschluss (nicht mitgeliefert):  
SAFT LS36600/Tadiran TL-5930/  
Varta ER D/Tekcell SB-D02

### Backupzeit bei Batteriewechsel

Etwa 2 Minuten

### Impuls- und Alarmausgänge

Drei bidirektionale kontaktlose Schalter mit gemeinsamer  
Masse  
± 35 V DC 50mA  
Ausgang 1 – nur Vorwärts- oder Vorwärts- und  
Rückwärtsimpulse  
Ausgang 2 – Rückwärtsimpulse oder Richtungsanzeiger  
Ausgang 3 – Alarm weist auf Probleme bei der Messung  
bzw. mit der Stromversorgung hin  
Impulsausgang – maximal 50 Hz, 50 % relative  
Nenneinschaltdauer

### Kommunikationsoptionen

Serielle Datenkommunikation  
Lokaler RS232-Anschluss  
**Hinweis:** Bei Modellen mit Stromversorgung durch  
Batterien oder erneuerbarer Energie werden die  
Lebensdauer der Batterie und die Standby-Zeit durch  
häufige Verwendung des RS232- oder RS485-Anschlusses  
erheblich verkürzt.  
RS485 MODBUS  
MODBUS RTU Slave  
Baudraten:  
• 1200, 2400, 4800, 9600 oder 19200  
RS485:  
• 2-Draht + Massesignal  
• Stromsparmmodus nach 10 Sekunden Inaktivität

### Codiergerät-Schnittstelle / ScanCoder / ScanReader (nur bei Modellen ohne Protokollierung)

Funktion – Fernablesung des Zählers und der  
Seriennummer  
Anschlüsse:  
• 2-Draht bei induktiven Pads  
• (max. Kabellänge 80 m)  
• 3-Leiter bei AMR  
Kompatible Lesegeräte:  
• Severn Trent Services Smart-Lesegerät  
• ABB oder Elster SR100 und SR50  
• Logicon Versaprobe  
• Itron ERT  
Kompatible induktive Pads:  
• Starpad

\*Bei GSM-Nutzung ist die Batterielebensdauer je nach Häufigkeit und  
Länge der Nutzung kürzer. Wenn z. B. die im 15-Minuten-Takt  
aufgezeichneten Daten einmal täglich über automatische SMS-  
Nachrichten verschickt werden, verkürzt sich die Lebensdauer einer  
Batterie üblicherweise um 5 %. Bei extremen Temperaturen verkürzt  
sich die Batterielebensdauer.

Die Batterielebensdauer des FEV DN200 beträgt 50 % der typischen  
Lebensdauer.

Die Batterielebensdauer der WITS-GPRS-Version hängt von dem konfigurierten Verbindungszeitplan ab.

## ...Spezifikation – AquaMaster3 Messumformer

### Telemetrieanwendungen (Option)

#### GSM-/SMS-/GPRS-Modem

Befestigung:

- Intern

Frequenzbänder:

- Quad-Band: 850 / 900 / 1800 / 1900 MHz

Funktionen:

- Automatische SMS-Berichte mit Durchfluss- und (optional) Druckprotokolldaten (typischer Mittelwert: 1 s oder 1 min.)
- Häufigkeit von SMS-Berichten: i. d. R. täglich
- Alarmmeldungen per SMS zum Zeitpunkt des Ereignisses (z. B. Stromausfall), beschränkt auf 1 Alarm pro Tag
- SMS-Konfiguration des Durchflussmessers
- SMS-Diagnose des Durchflussmessers
- Autom. Bericht über Gesamt-SMS und Tarife
- WITS-/DNP3-Version 1.1, 1.2 und 1.3 über TCP/IP-GPRS

#### GSM-Antenne (Option)

Quad-Band-Betrieb:

- 850 / 900 / 1800 / 1900 MHz

Befestigung:

- Integriert im Messumformer oder abgesetzt
- Schutzart der Antenne:
- IP66 (NEMA4) Schutz gegen starkes Strahlwasser (Überflutung)
- **Hinweis:** Unter Wasser funktioniert die integrierte Antenne des GSM-Systems nicht.

Es wird empfohlen, die Antenne so hoch wie möglich, außerhalb metallischer Einfassungen und nicht tiefer als auf Bodenhöhe zu montieren.

### Reaktionszeit (programmierbar)

Minimum

1 s (Netzbetrieb)

15 s (Betrieb mit Batterie oder erneuerbarer Energie)

### Sprachen des Gerätes

Englisch

Französisch

Deutsch

Spanisch

Italienisch

Niederländisch

**Hinweis:** WITS-Version nur in englischer Sprache.

### Drucksystem – Externer Messumformer (Option)

Druckbereich

16 bar (abs.)

Anschluss

Standardmäßiger Schnellstecker für Sondenanschluss über Adapterkabel

Betriebstemperaturbereich

-20 °C (Umgebungstemperatur) bis 70 °C

Probe und Messumformer vor Minusgraden schützen.

Genauigkeit (Normalwert)

±0,4 % des Messbereichs

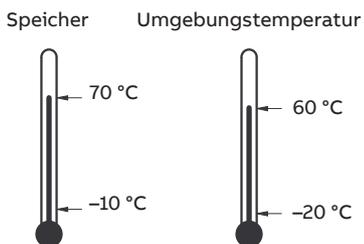
Thermischer Fehlerstreubereich (typisch 100 °C)

±1,5 % des Messbereichs

Kabellänge

5, 10 oder 20 m

## Temperaturbereiche



Batteriekapazität und Lebensdauer verkürzen sich bei Betrieb außerhalb des Temperaturbereichs:

Mangan-Alkali 0 bis 45 °C

Lithium-Thionylchlorid 0 bis 60 °C

## Detaildaten zur Protokolliereinheit (Option)

SMS-Logger			
	1	2	3
Loggerfunktion	Durchfluss und Druck	Durchfluss und Druck	Vorlauf-, Rücklauf-, Tarif- und Netto-Durchflusssummen
Anzahl der Datensätze	8831	11361	732
Speichertakt		15 bis 65500 s (einstellbar)	24 Stunden (fest eingestellt)
Typische Kapazität	3 Monate bei 15 Min	7 Tage (ca.) bei 1 Min	2 Jahre

WITS-Logger			
	Hochgeschwindigkeits-Probendaten	Archiv Protokollieren	Loggerkapazität
Loggerfunktion	Durchfluss und Druck	Durchfluss und Druck	
Speichertakt	60 Sekunden 90 Sekunden 180 Sekunden	15 Min. (konfigurierbar)	20,67 Tage 31 Tage 62 Tage

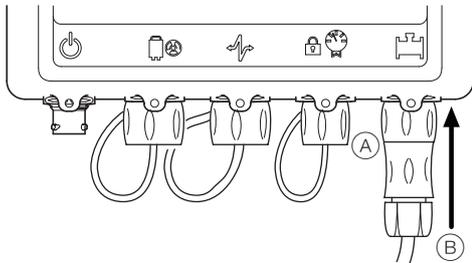
## Verfügbare Software

Software	Direct RS232	SMS (Text)
ABB AC800M	x	✓
ABB Generic (z. B. LogMaster)	✓	x
Areal (Topkapi)	x	✓
MeterVue (I&P AutoChart)	x	✓
EcoTech	x	✓
HydroComp	x	✓
Mobiltelefontext	x	✓
OSI PI Database oder Capula	✓	x
QTech	x	✓
Zeepaard	x	✓
Agua Ambiente Servicios Integrales SA	x	✓

## Anschlüsse am Messumformer

### Übersicht Messumformeranschluss

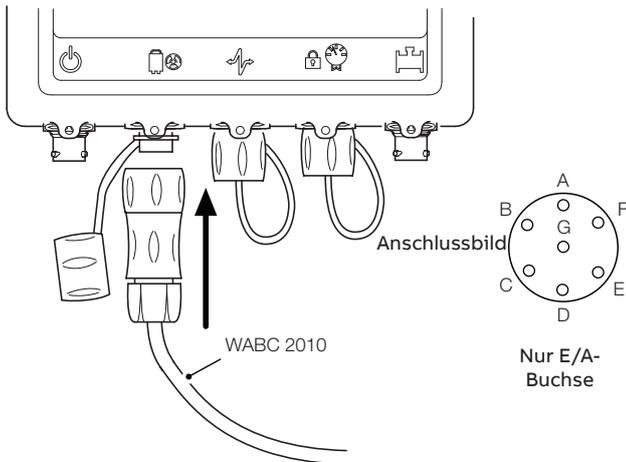
In diesem Abschnitt finden Sie eine Übersicht zur Installation des Messumformers. Informationen über Installationsbedingungen, technische Informationen und Angaben zum Gesundheits- und Arbeitsschutz finden Sie im Benutzerhandbuch OI/FET200-DE.



#### Externe oder interne Sensorverbindungen

Der Anschluss des Sensorkabels (B) am Messumformer erfolgt über einen MIL-Steckverbinder. Zum Anschließen wird einfach die Schraubkappe (A), entfernt und der Sensorstecker (B) sachte in die Buchse eingeführt. Durch Drehen rastet dieser ein. Anschließend wird der Verschlussring festgezogen.

#### Eingangs- / Ausgangsanschlüsse



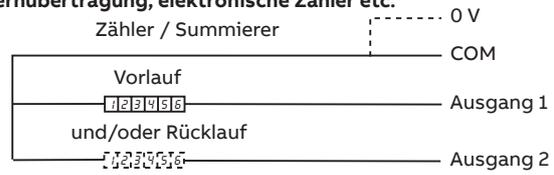
#### Eingangs- / Ausgangsanschlüsse

Pin	Signal	Funktion	Farbe (Ausgangskabel)
A	Not used	Not used	Violett
B	DATEN	ScanReader-Daten	Blau
C	Ausg. COM	Gemeinsamer Ausgang	Gelb
D	Ausgang 2	Rückwärtsimpulse oder Richtungsanzeiger	Rot
E	Ausg.3	Alarmausgang	Braun
F	Ausgang 1	Vorwärtsimpulse oder Vorwärts- und Rückwärtsimpulse	Orange
G	0 V	Scanreader 0 V	Abschirmung

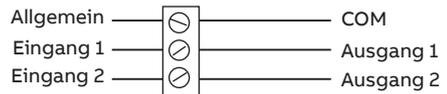
#### PIN-Belegung der Eingangs- / Ausgangsanschlüsse

### Frequenzgänge

#### Fernübertragung, elektronische Zähler etc.



#### SPS oder Datenaufzeichnungsgerät

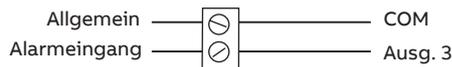


\* Optionale Verbindung zur Erdung des erdfreien Ausgangs.

#### Frequenzausgangsanschlüsse

**Hinweis:** Die Ausgänge 1 & 2 sind nicht polaritätssensitiv. Der gemeinsame Anschluss für diese Ausgänge ist mit ‚COM‘ bezeichnet.

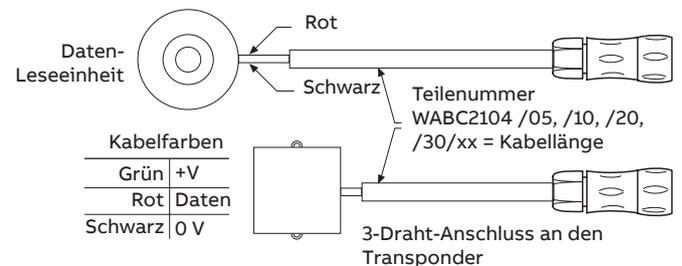
#### Alarmschnittstelle



#### Anschlüsse Alarmausgänge

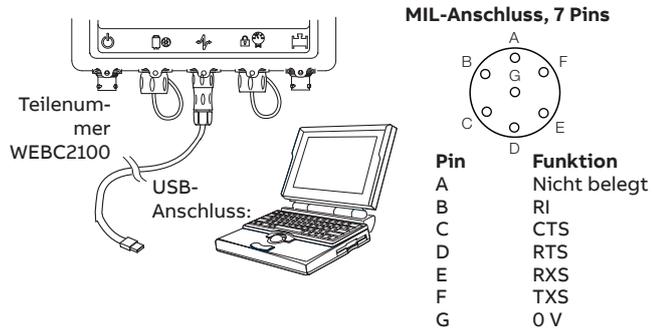
**Hinweis:** Ausgang 3 ist nicht polaritätssensitiv. Der gemeinsame Anschluss für diese Ausgänge ist mit ‚COM‘ bezeichnet.

#### ScanReader-Schnittstelle (Option)



#### ScanReader-Anschlüsse

## RS232-Computeranschluss



### RS232-Computeranschlüsse

#### Hinweise:

- Bei Verwendung des WEBC2100 ist ein Treiber für das USB-Kommunikationskabel erforderlich. Dieser ist per Download erhältlich unter [www.ftdichip.com/FTDrivers.htm](http://www.ftdichip.com/FTDrivers.htm)
- Bei den Ausführungen mit Batterie oder erneuerbarer Energie das RS232-Kabel nicht angeschlossen bzw. unnötig lange Spannung führen lassen. Diese Spannungen erhöhen den Energieverbrauch bei Batterie- oder Backupversorgung erheblich, sodass sich die Lebensdauer der Batterie/ Backupversorgung verkürzt.
- Als serieller Anschluss wird derselbe physische Anschluss wie für MODBUS verwendet. Je nach Kabelführung muss die MODBUS-Verbindung daher möglicherweise vorübergehend getrennt werden, um die Konfiguration des AquaMaster3 durchführen zu können.

## Digitale Kommunikation

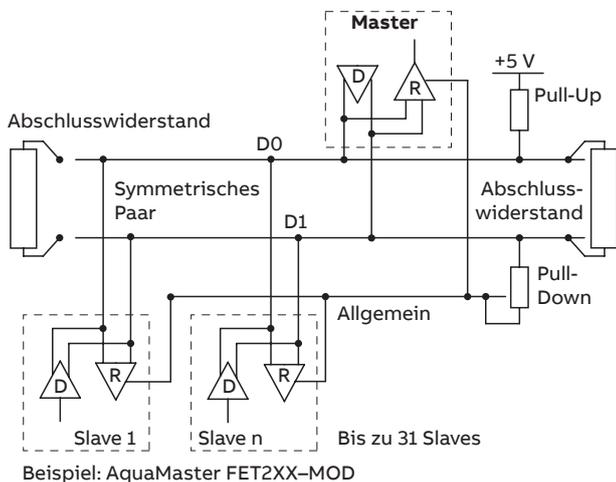
### MODBUS-Protokoll

MODBUS ist ein offener Standard in Besitz und unter Administration einer unabhängigen Gruppe von Geräteherstellern, die sich die Modbus Organization ([www.modbus.org](http://www.modbus.org)).

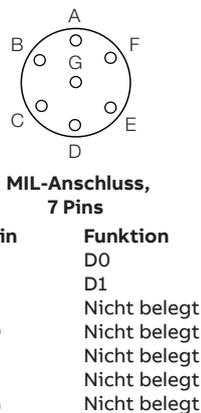
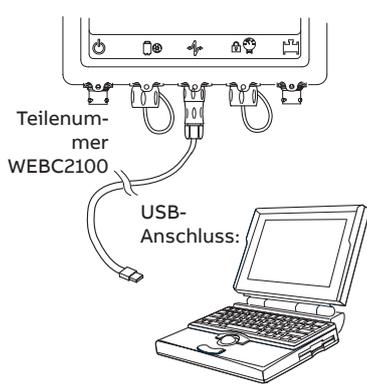
Durch Verwendung des MODBUS-Protokolls können Geräte verschiedener Hersteller Informationen über den gleichen Kommunikationsbus austauschen, ohne dass dazu spezielle Schnittstellengeräte benötigt werden. Der AquaMaster FET2XX-MB nutzt die Spezifikation „Modbus Over Serial Line V1.02“, die als physikalische Schicht ein 2-adriges TIA/EIA-485 (RS485) verwendet.

Siehe dazu:

- Zusatzhandbuch MODBUS-Tabellen
- (COI/FET2XX/MOD/TBL-EN)
- Programmierhandbuch (COI/FET2XX-EN)



Typische Installation eines 2-adrigen MODBUS RS485-Netzwerks



MODBUS-Anschluss

### Kabeleigenschaften

Die Gesamtlänge der Hauptleitung ist begrenzt. Die maximal zulässige Länge ist von der Baudrate, dem Kabel (Durchmesser, Kapazität, Wellenwiderstand), der Anzahl der Lasten in der Geräteketten und der Netzwerkkonfiguration (2- oder 4-adrig) abhängig.

Bei 9600 Baudrate und AWG26 (oder breiter) Messinstrument beträgt die maximale Länge 1.000 m. Bei Verwendung einer 4-adrigen Verkabelung als 2-adriges Verkabelungssystem muss die maximale Länge durch 2 geteilt werden. Die Tap-Kabel müssen kurz (max. 20 m) sein. Bei Verwendung eines Verteilers mit n Anschlüssen darf jede Abzweigung eine maximale Länge von 40 m geteilt durch n aufweisen.

Die maximale Länge der seriellen Datenübertragungsleitung beträgt für beide RS485-Systeme 1.200 m. Die Längen der verwendbaren Kabel werden durch den Kabeltyp bestimmt, normalerweise:

- Bis zu 6 m – Kabel mit Standardabschirmung oder Twisted-Pair-Kabel.
- Bis zu 300 m – doppeltes Twisted-Pair-Kabel mit Gesamtfolienabschirmung und integrierter Masseleitung. Beispiel: Belden 9502 oder gleichwertiges Kabel.
- Bis zu 1.200 m – doppeltes Twisted-Pair-Kabel mit Einzelfolienabschirmungen und integrierten Masseleitungen. Beispiel: Belden 9729 oder gleichwertiges Kabel.

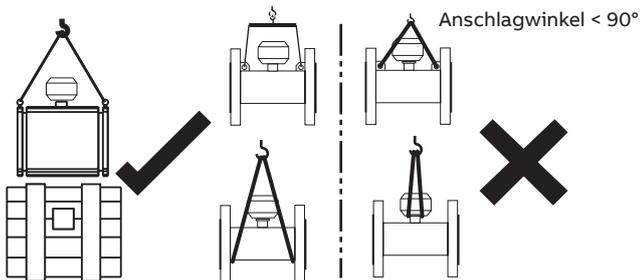
Kabel der Kategorie 5 können für RS485-MODBUS bis zu einer maximalen Länge von 600 m verwendet werden. Für die symmetrischen Paare in RS485-Systemen wird ein Wellenwiderstand von mehr als 100 Ω bevorzugt, insbesondere bei einer Baudrate von 19.200 und mehr.

## Installationsanforderungen

In diesem Abschnitt finden Sie eine Übersicht zur Installation des Messumformers. Informationen über Installationsbedingungen, technische Informationen und Angaben zum Gesundheits- und Arbeitsschutz finden Sie im Benutzerhandbuch OI/FER100/FER200-DE.

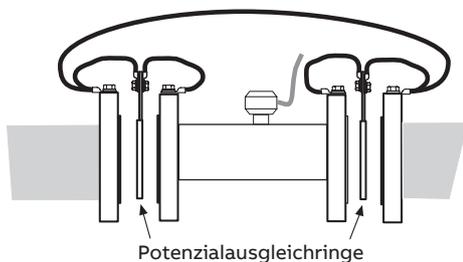
### Auspacken des Durchflussmessers

Der Durchflussmesser darf ausschließlich an den dafür vorgesehenen Hebeösen oder an einer unter das Gehäuse des Durchflussmessers durchgeführten Schlinge angehoben werden. Der Durchflussmesser darf auf keinen Fall am Klemmenkasten für das Sensorkabel angehoben werden. Dies würde zu Schäden und zum Verlust der Garantie führen.

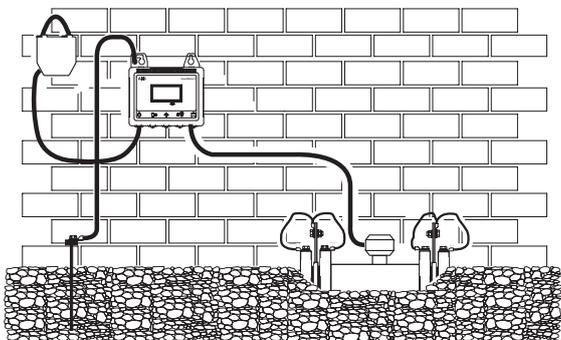


### Erdung

Der Durchflussmessensensor muss über Erdungsbrücken mit den vor- und nachgeschalteten Rohrleitungen verbunden sein. Aus technischen Gründen muss dieses Potenzial dem Potenzial des zu messenden Fluides entsprechen. Die Verbindung zum Medium wird durch Installation von 2 Fluid-Potenzialausgleichsringen hergestellt (zur Erdung).



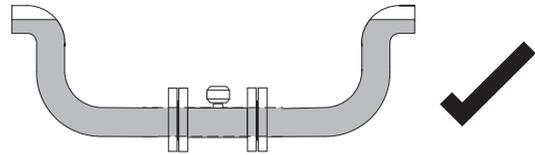
**Hinweis.** Die nachstehend abgebildeten Erdungsanordnungen gelten für Installationen mit und ohne Kathodenschutz.



### Montage

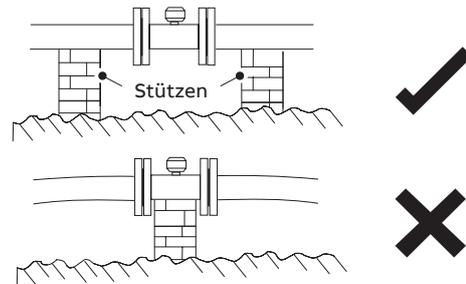
Damit der Durchflussmesser optimal betrieben werden kann, müssen die unten aufgeführten Installationsbedingungen eingehalten werden.

Das Messrohr muss immer vollständig gefüllt sein.



Die Durchflussrichtung muss der auf dem Typenschild angegebenen Richtung entsprechen. Dieses Gerät misst Durchflüsse in beiden Richtungen. Werkseitig ist das Gerät auf Vorlauf-Durchfluss eingestellt.

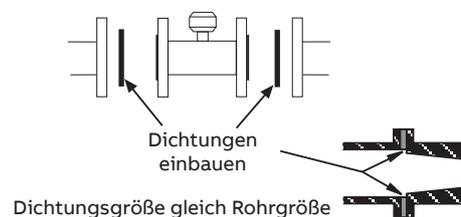
Das Gerät muss frei von mechanischen Spannungen (Verdrehung, Verbiegung) installiert sein. Bei Bedarf muss die Rohrleitung abgestützt werden.



Das Material der Flanschdichtungen muss mit dem Medium und den Mediumtemperaturen verträglich sein.

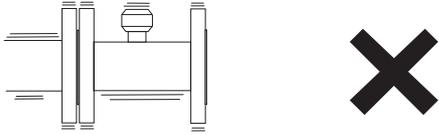


Dichtungen dürfen nicht in den Durchflussquerschnitt hineinragen, da anderenfalls die entstehenden Turbulenzen die Genauigkeit der Messungen beeinflussen.

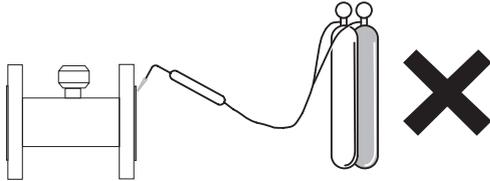


## ...Installationsanforderungen

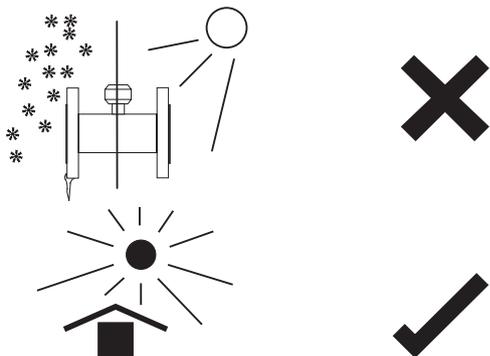
Die Rohrleitung darf keine unzulässigen Kräfte und Drehmomente, z. B. Schwingungen, auf das Gerät übertragen.



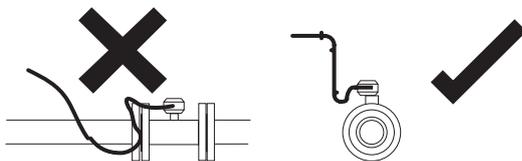
Der Durchflussmesser darf bei der Installation keinen örtlich konzentrierten Erwärmungen ausgesetzt werden. Denken Sie stets daran: Dies ist ein Messinstrument!



Der Durchflussmesser darf nicht dem direkten Sonnenlicht ausgesetzt werden. Installieren Sie ggf. einen geeigneten Sonnenschutz.

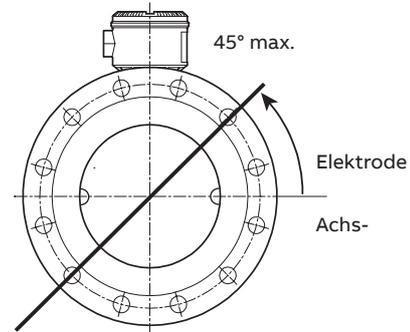


Die Kabel zum Durchflussmesser müssen übersichtlich angeordnet oder in einem Kabelschutzrohr verlegt werden. Sowohl lose als auch in einem Rohr verlegte Kabel sind u-förmig von unten an den Klemmenkasten heranzuführen, damit Wasser ablaufen kann und nicht durch Kapillarwirkung in den Durchflussmesser gelangt.



### Achse der Elektrode

Die Achse der Elektrode sollte, wenn irgend möglich, horizontal stehen und darf maximal 45° von der Horizontalen abweichen.

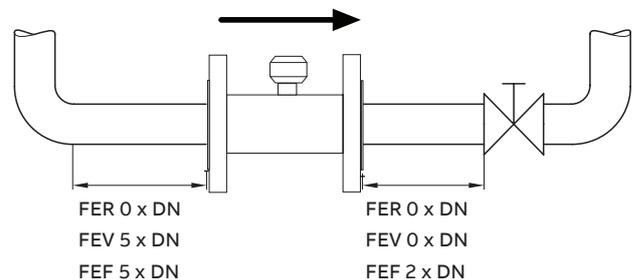


### Beruhigungsstrecken vor und nach dem Durchflussmesser

Das Messprinzip ist vom Durchflussprofil unabhängig, solange kein Wirbel in den Messabschnitt hineinragt. Dies kann jedoch nach Doppelkniestücken, bei tangentialer Einströmung oder bei halb geöffneten Schieberventilen in Durchflussrichtung vor dem Sensor auftreten. In derartigen Fällen sind geeignete Installationsmaßnahmen zu treffen, um das Durchflussprofil zu normalisieren.

- Installieren Sie möglichst niemals Armaturen (z. B. Verteiler, Ventile) direkt vor dem Sensor des Durchflussmessers.
- Klappenventile sind so zu installieren, dass die Ventilklappe nicht in den Sensor des Durchflussmessers hineinragt.
- Ventile oder sonstige Absperrrichtungen sind in Durchflussrichtung nach dem Durchflussmesser in die Rohrleitung einzubauen.

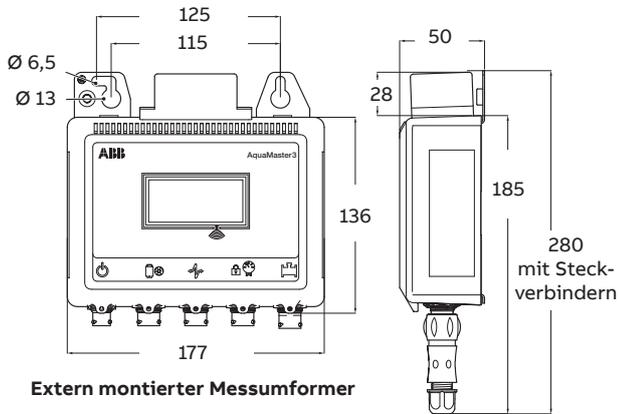
Die Erfahrungen haben gezeigt, dass bei den meisten Installationen gerade Rohrleitungsstücke mit einer Länge von 5 x DN vor dem Sensor und 2 x DN nach dem Sensor im Allgemeinen zu guten Ergebnissen führen. Wir empfehlen das Installieren gerader Rohrleitungsstücke mit einer Länge von 5 x DN vor dem Sensor und 2 x DN nach dem Sensor, wenn dies möglich ist.



## Abmessungen Messumformer

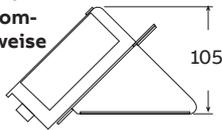
### Externer und sensorintegrierter Messumformer

Abmessungen in mm



Extern montierter Messumformer

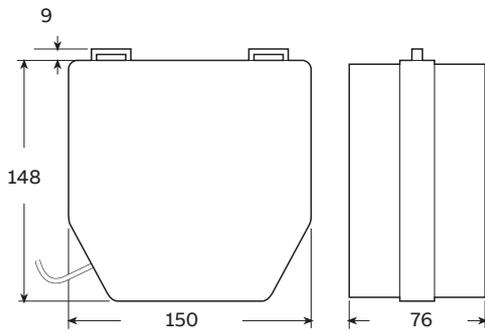
Messumformer in Kompaktbauweise



AquaMaster3, Abmessungen

### Externer Batterieblock

Abmessungen in mm

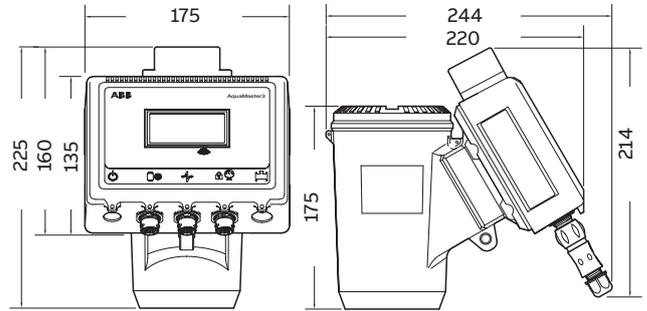


Gewicht (ca.): 4 kg

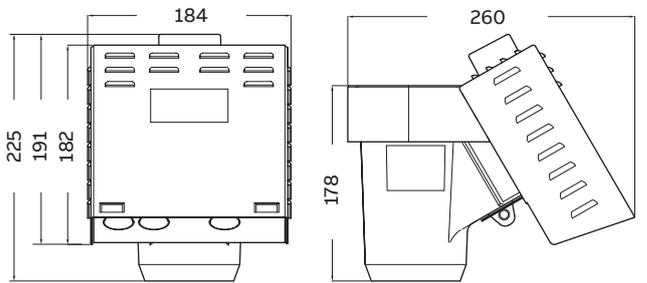
Batterieblock AquaMaster3, Abmessungen

### Integrierter Messumformer und vandalismusgeschütztes Gehäuse

Abmessungen in mm



Abmessungen integrierter Messumformer

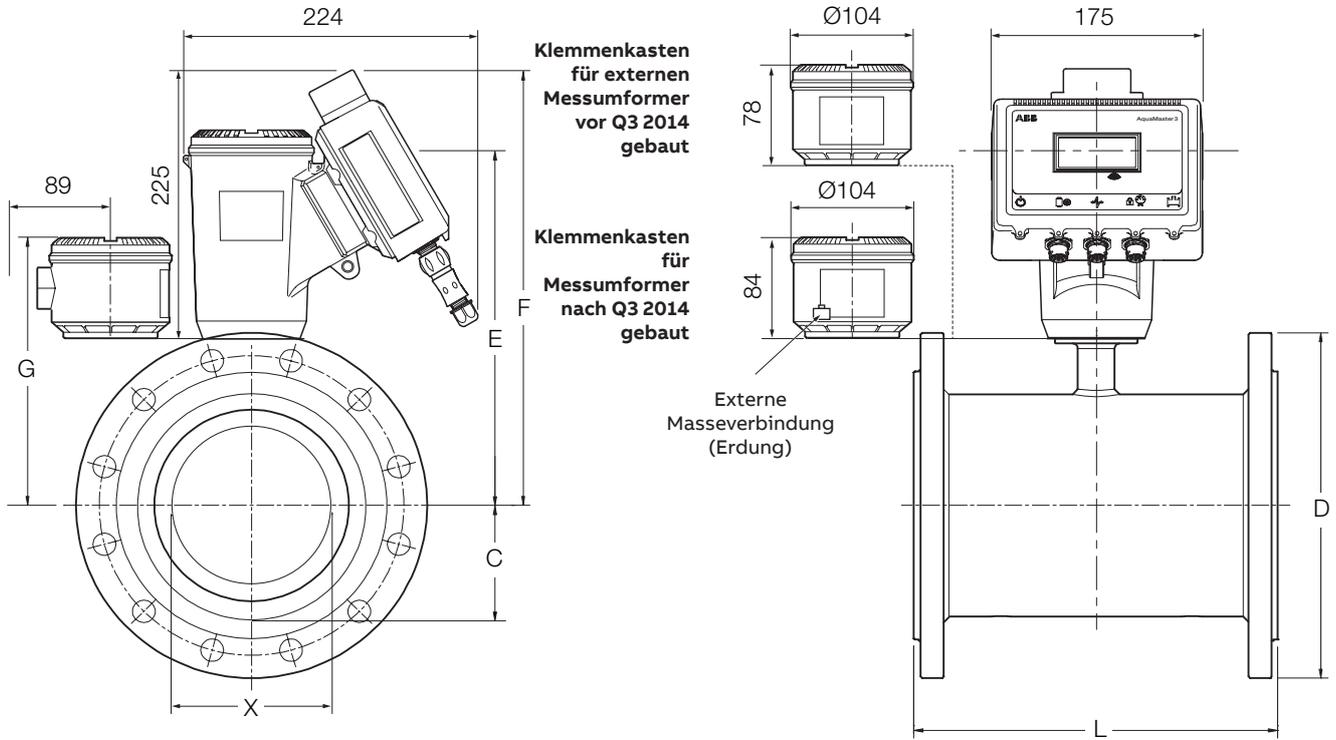


Abmessungen vandalismusgeschütztes Gehäuse

## Abmessungen Sensor

FER – DN40 bis 300 (1½ bis 12 Zoll NB) integrierter / externer Sensor

Abmessungen in mm



DN40 bis 300 (1½ bis 12 Zoll NB) (FER) integrierter / externer Sensor

DN	Prozessanschluss	D	Abmessungen in mm				G *	X	Ungefähres Gewicht in kg	
			L	F	E	Integriert			Extern	
DN 40 (1½ Zoll)	EN1092-1 PN10, 16, 25, 40	150	200	260	185	137	23,5	13,4	12,4	
	ASME B16.5 Klasse 150									
	AS2129 Tabelle D, E, F									
DN 50 (2 Zoll)	EN1092-1 PN10, 16, 25, 40	165	200	261	186	138	29	14,75	13,75	
	ASME B16.5 Klasse 150									
DN 80 (3 Zoll)	EN1092-1 PN10, 16, 25, 40	200	200	280	205,5	157,5	47	21,2	20,2	
	ASME B16.5 Klasse 150									
	AS4087 PN16, 21									
DN 100 (4 Zoll)	EN1092-1 PN10, 16, 25, 40	225	250	300,5	225,5	177,5	64	27,3	26,3	
	ASME B16.5 Klasse 150									
	AS 4087, PN 16									
DN150 (6 Zoll)	EN1092-1 PN10, 16, 25, 40	300	300	333,5	258,5	210,5	100,2	27,3	26,3	
	ASME B16.5 Klasse 150									
	AS 4087, PN 16									
DN200 (8 Zoll)	EN1092-1 PN10, 16	375	350	358,7	283,7	235,7	126,7	68	67	
	ASME B16.5 Klasse 150									
	AS2129 Tabelle C, D, E, F									
	AS4087 PN14, 16, 21									

\* Bei Durchflussmessern mit Klemmenkasten für externen Messumformer, die nach Juni 2014 gebaut wurden, 6 mm addieren.

DN	Prozessanschluss	D	Abmessungen in mm					Ungefähres Gewicht in kg		
			L	F	C	E	G *	X	Integriert	Extern
DN 40 (1½ Zoll)	EN1092-1 PN10, PN16, PN25, PN40	150	200	285	30,4	215	138	23,5	11	8
	ASME B16.5 Klasse 150	127								
	JIS 10K	140								
	AS2129 Tabellen C D E	135								
	AS2129 Tabelle F	140								
	AS4087 PN 14	135								
DN 50 (2 Zoll)	EN1092-1 PN10, 16, 25 & 40	165	200	293	38,3	223	146	29	12	9
	ASME B16.5 Klasse 150	152,4								
	JIS 10K	155								
	AS2129 Tabellen C D E	150								
	AS2129 Tabelle F	165								
	AS4087 PN 14, PN 16	150								
AS4087 PN 21	165									
DN65 (2½ Zoll)	EN1092-1 PN10, PN16, PN25, PN40	185	200	299	45,2	229	152	37	14	11
	ASME B16.5 Klasse 150	177,8								
	JIS 10K	175								
	AS2129 Tabellen C D E	165								
	AS2129 Tabelle F	185								
	AS4087 PN 14, PN 16	165								
AS4087 PN 21	185									
DN 80 (3 Zoll)	EN1092-1 PN10, PN16, PN25, PN40	200	200	303	51,5	233	156	47	17	14
	ASME B16.5 Klasse 150	190,5								
	JIS 10K	185								
	AS2129 Tabellen C D E	185								
	AS2129 Tabelle F	205								
	AS4087 PN 14, PN 16	185								
AS4087 PN 21	205									
DN 100 (4 Zoll)	EN1092-1 PN 10, PN 16	220	250	344	63,75	274	197	64	23	20
	EN1092-1 PN25, PN40	235								
	ASME B16.5 Klasse 150	228,6								
	JIS 7.5K	238								
	JIS 10K	210								
	AS2129 Tabellen C D E	215								
AS4087 PN 14, PN 16	215									
AS4087 PN 21	230									
DN125 (5 Zoll)	EN1092-1 PN 10, PN 16	250	250	344	63,75	274	197	64	26	23
	EN1092-1 PN25, PN40	270								
	ASME B16.5 Klasse 150	254								
	JIS 10K	250								
	AS2129 Tabellen C D E	255								
	EN1092-1 PN 10, PN 16	285								
EN1092-1 PN25, PN40	300									
DN150 (6 Zoll)	ASME B16.5 Klasse 150	279,4	300	364	84,4	294	217	100,2	36	33
	JIS 7.5K	290								
	JIS 10K	280								
	AS2129 Tabellen C D E	280								
	AS4087 PN 14, PN 16	280								
	AS4087 PN 21	305								
DN200 (8 Zoll)	EN1092-1 PN 10, PN 16	340	350	390	109,8	320	243	126,7	51	48
	EN1092-1 PN25, PN40	360								
	ASME B16.5 Klasse 150	345								
	JIS 7.5K	342								
	JIS 10K	330								
	AS2129 Tabellen C D E	335								
AS4087 PN 14, PN 16	335									
AS4087 PN 21	370									

\* Bei Durchflussmessern mit Klemmenkasten für externen Messumformer, die nach Juni 2014 gebaut wurden, 6 mm addieren.

DN40 bis 300 (1½ bis 12 Zoll NB) (FER) integrierter / externer Sensor, Maße und Gewichtsangaben

## ...Abmessungen Sensor

... FER – DN40 bis 300 (1½ bis 12 Zoll NB) integrierter / externer Sensor

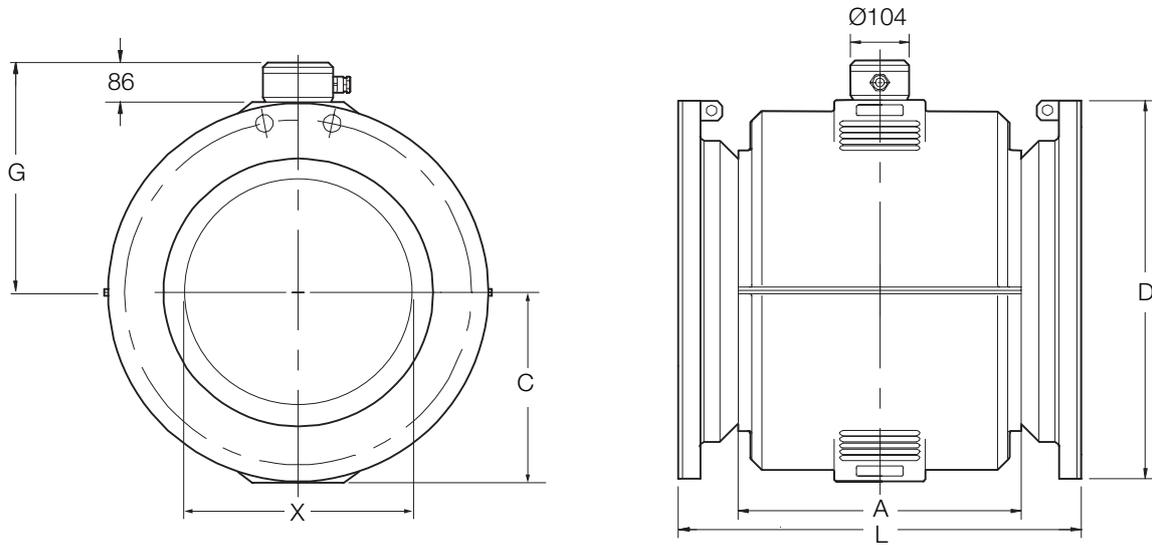
DN	Prozessanschluss	D	Abmessungen in mm					Ungefähres Gewicht in kg		
			L	F	C	E	G *	X	Integriert	Extern
DN250 (10 Zoll)	EN1092-1 PN 10	395								
	EN1092-1 PN 16	405								
	EN1092-1 PN25	425								
	ASME B16.5 Klasse 150	405								
	JIS 7.5K	400	450	415	136,8	345	268	153,5	78	75
	JIS 10K	400								
	AS2129 Tabellen C D E	405								
	AS4087 PN 14, PN 16	405								
	AS4087 PN 21	430								
	DN300 (12 Zoll)	EN1092-1 PN 10	445							
EN1092-1 PN 16		460								
EN1092-1 PN25		485								
ASME B16.5 Klasse 150		485	500	441	162,2	371	294	203,5	115	112
JIS 10K		445								
AS2129 Tabellen C D E		455								
AS4087 PN 14, PN 16		455								
AS4087 PN 21	490									

\* Bei Durchflussmessern mit Klemmenkasten für externen Messumformer, die nach Juni 2014 gebaut wurden, 6 mm addieren.

DN40 bis 300 (1½ bis 12 Zoll NB) (FER) integrierter / externer Sensor, Maße und Gewichtsangaben (Fortsetzung)

**FER – DN350 bis 600 (14 bis 24" NB) externer Sensor**

Abmessungen in mm



DN350 bis 600 (14 bis 24 Zoll NB) (FER) externer Sensor

DN	Prozessanschluss	D	Abmessungen in mm							Ungefähres Gewicht in kg	
			L	F	C	E	G	A	X	Extern	
DN350 (14 Zoll)	EN1092-1 PN 10	505									
	EN1092-1 PN 16	520									
	EN1092-1 PN25	555									
	EN1092-1 PN40	580									
	JIS 5K	480	550	472	231	402	325	376	293	100	
	JIS 10K	490									
	AS2129 Tabellen C D E	525									
	AS2129 Tabelle F	550									
	AS4087 PN 14, PN 16	525									
	AS4087 PN 21	550									
DN400 (16 Zoll)	EN1092-1 PN 10	565									
	EN1092-1 PN 16	580									
	EN1092-1 PN25	620									
	EN1092-1 PN40	660									
	JIS 5K	540	600	502	257,5	432	355	420	343	115	
	JIS 10K	560									
	AS2129 Tabellen C D E	580									
	AS2129 Tabelle F	610									
	AS4087 PN 14, PN 16	580									
	AS4087 PN 21	610									
DN450 (18 Zoll)	EN1092-1 PN 10	615									
	EN1092-1 PN 16	640									
	EN1092-1 PN25	670									
	EN1092-1 PN40	685									
	JIS 5K	605	700	537	285	467	390	480	394	160	
	JIS 10K	620									
	AS2129 Tabellen C D E	640									
	AS2129 Tabelle F	675									
	AS4087 PN 14, PN 16	640									
	AS4087 PN 21	675									

DN350 bis 600 (14 bis 24 Zoll NB) (FER) externer Sensor Maße / Gewichtsangaben

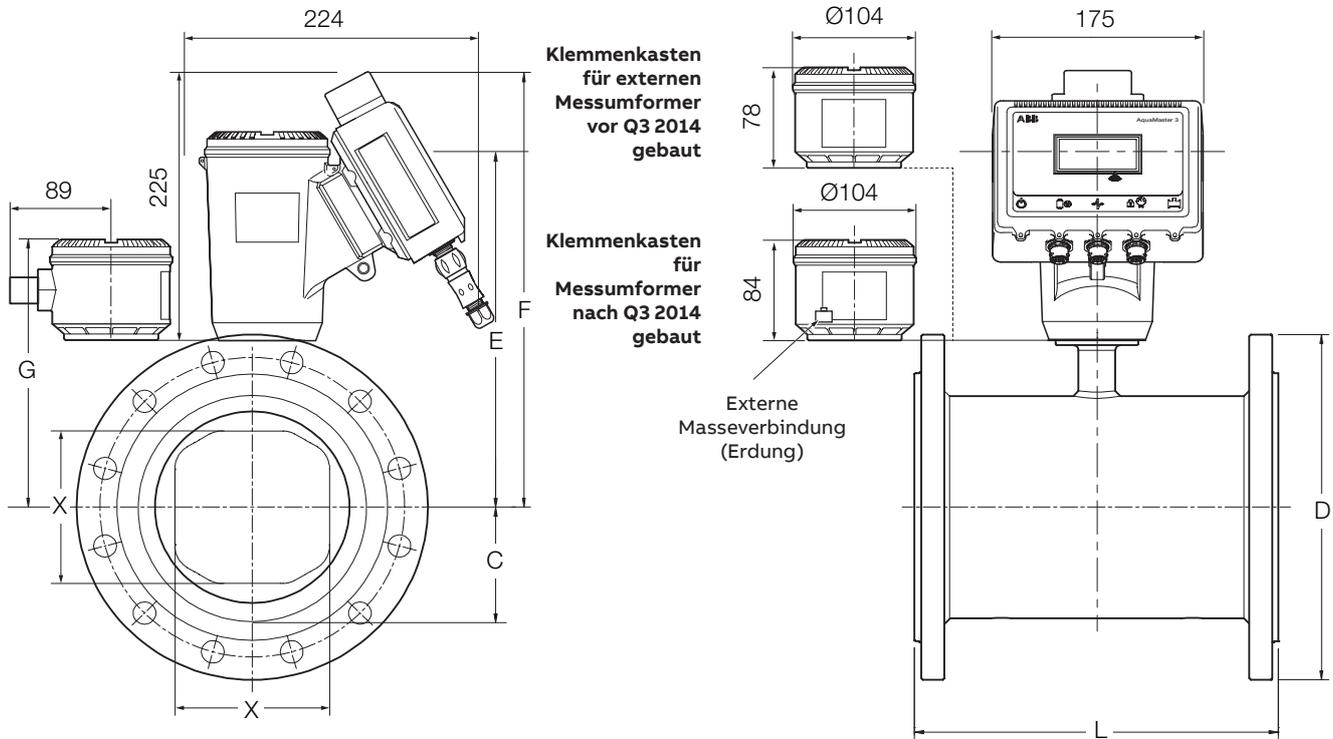
## ...Abmessungen Sensor

### FER – DN350 bis 600 (14 bis 24 Zoll NB) externer Sensor

DN	Prozessanschluss	D	Abmessungen in mm							Ungefähres Gewicht in kg	
			L	F	C	E	G	A	X	Extern	
DN500 (20 Zoll)	EN1092-1 PN 10	670									
	EN1092-1 PN 16	715									
	EN1092-1 PN25	730									
	EN1092-1 PN40	755									
	JIS 5K	655	770	557	317,5	487	410	520	443		217
	JIS 10K	675									
	AS2129 Tabellen C D E	705									
	AS2129 Tabelle F	735									
	AS4087 PN 14, PN 16	705									
	AS4087 PN 21	735									
DN600 (24 Zoll)	EN1092-1 PN 10	780									
	EN1092-1 PN 16	840									
	EN1092-1 PN25	845									
	EN1092-1 PN40	890									
	JIS 5K	770	920	602	345	532	455	610	494		315
	JIS 10K	795									
	AS2129 Tabellen C D E	825									
	AS2129 Tabelle F	850									
	AS4087 PN 14, PN 16	825									
	AS4087 PN 21	850									

DN350 bis 600 (14 bis 24 Zoll NB) (FER) externer Sensor Maße / Gewichtsangaben (Fortsetzung)

**FEV – DN40 bis 200 (1½ bis 8 Zoll NB) integrierter / externer Sensor**  
 Abmessungen in mm



**DN40 bis 200 (1½ bis 8 Zoll NB) (FEV) integrierter / externer Sensor**

DN	Prozessanschluss	D	Abmessungen in mm				G *	X	Ungefähres Gewicht in kg	
			L	F	E	Integriert			Extern	
DN 40 (1½ Zoll)	EN1092-1 PN10, 16, 25, 40	150	200	260	185	137	30	12,8	11,8	
	ASME B16.5 Klasse 150									
	AS2129 Tabelle D, E, F									
DN 50 (2 Zoll)	EN1092-1 PN10, 16, 25, 40	165	200	261	186	138	38	13,75	12,75	
	ASME B16.5 Klasse 150									
	AS2129 Tabelle D, E, F									
DN 80 (3 Zoll)	EN1092-1 PN10, 16, 25, 40	200	200	280	205,5	157,5	61	17,2	16,2	
	ASME B16.5 Klasse 150									
	AS4087 PN16, 21									
DN 100 (4 Zoll)	EN1092-1 PN10, 16, 25, 40	225	250	300,5	225,5	177,5	70	19,3	18,3	
	ASME B16.5 Klasse 150									
	AS 4087, PN 16									
DN150 (6 Zoll)	EN1092-1 PN10, 16, 25, 40	300	300	333,5	258,5	210,5	103	35,1	34,1	
	ASME B16.5 Klasse 150									
	AS 4087, PN 16									
DN200 (8 Zoll)	EN1092-1 PN10, 16	375	350	358,7	283,7	235,7	150	67	66	
	ASME B16.5 Klasse 150									
	AS2129 Tabelle C, D, E, F									
	AS4087 PN14, 16, 21									

\* Bei Durchflussmessern mit Klemmenkasten für externen Messumformer, die nach Juni 2014 gebaut wurden, 6 mm addieren.

WaterMaster integrierter / externer FEV – DN40 bis 200 (1½ bis 8 Zoll) Gusseisen Sensormaße / Gewichtsangaben

## ...Abmessungen Sensor

... FEV – DN40 bis 200 (1½ bis 8 Zoll NB) integrierter / externer Sensor

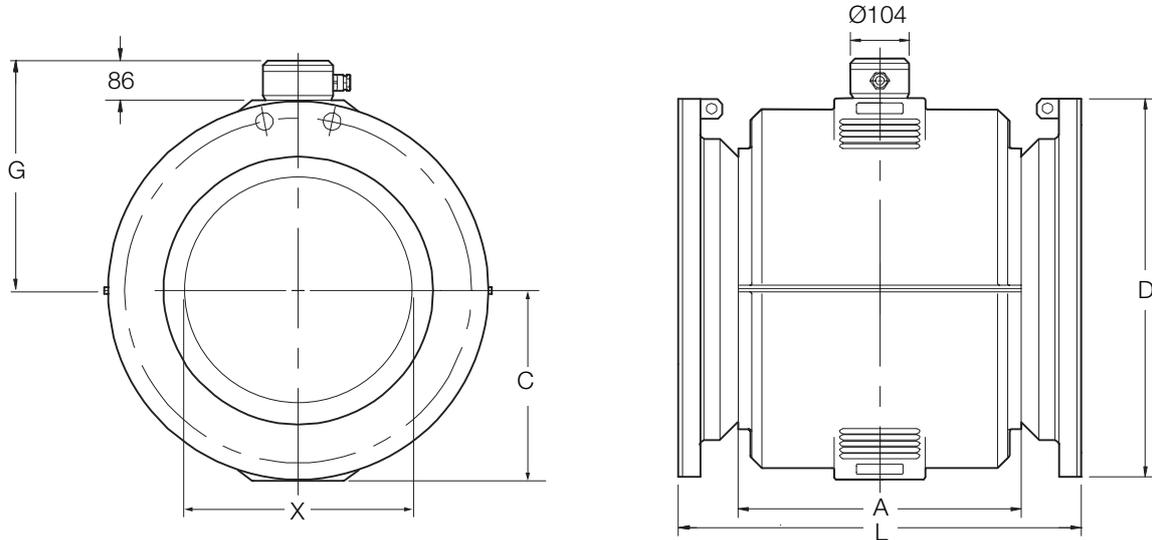
DN	Prozessanschluss	D	Abmessungen in mm						Ungefähres Gewicht in kg	
			L	F	C	E	G *	X	Integriert	Extern
DN 40 (1½ Zoll)	EN1092-1 PN 10, PN 40	150	200	285	30,4	215	138	30	10	7
	ASME B16.5 Klasse 150	127								
	JIS 10K	140								
	AS2129 Tabelle F	140								
	AS2129 Tabellen C D E	135								
	AS4087 PN 14	135								
DN 50 (2 Zoll)	EN1092-1 PN 10, PN 16	165	200	293	38,3	223	146	38	11	8
	ASME B16.5 Klasse 150	152,4								
	JIS 10K	155								
	AS4087 PN 21	165								
	AS2129 Tabelle F	165								
	AS2129 Tabellen C D E	150								
DN65 (2½ Zoll)	AS4087 PN 14, PN 16	165	200	299	45,2	229	152	48	13	10
	AS2129 Tabellen C D E	165								
	EN1092-1 PN 10	185								
	EN1092-1 PN 16	185								
DN 80 (3 Zoll)	EN1092-1 PN 10, PN 16	200	200	303	51,5	233	156	61	16	13
	ASME B16.5 Klasse 150	190								
	JIS 7.5K	211								
	JIS 10K	185								
	AS2129 Tabellen C D E	185								
	AS4087 PN 14, PN 16	185								
DN 100 (4 Zoll)	AS2129 Tabelle F	205	250	344	63,75	274	196,8	70	21	18
	AS4087 PN 21	205								
	EN1092-1 PN 10, PN 16	220								
	ASME B16.5 Klasse 150	228,6								
	JIS 7.5K	238								
	JIS 10K	210								
	AS2129 Tabellen C D	215								
	AS4087 PN 14, PN 16	215								
DN125 (5 Zoll)	AS2129 Tabelle E	215	250	344	63,75	274	197	70	24	21
	AS4087 PN 21	230								
	AS2129 Tabelle F	230								
	EN1092-1 PN 10, PN 16	250								
	ASME B16.5 Klasse 150	254								
	JIS 10K	250								
DN150 (6 Zoll)	AS2129 Tabellen C D E	255	300	364	84,4	294	217	103	34	31
	AS2129 Tabelle F	280								
	EN1092 PN 10, PN 16	285								
	ASME B16.5 Klasse 150	279								
	JIS 7.5K	290								
	JIS 10K	280								
	AS2129 Tabellen C D	280								
	AS4087 PN 14, PN 16	280								
DN200 (8 Zoll)	AS2129 Tabelle E	280	350	390	109,8	320	243	150	53	50
	AS2129 Tabelle F	305								
	AS4087 PN 21	305								
	EN1092-1 PN 10	340								
	EN1092-1 PN 16	340								
	ASME B16.5 Klasse 150	345								
	JIS 7.5K	342								
	JIS 10K	330								
AS2129 Tabellen C D	335									
AS4087 PN 14, PN 16	335									
AS2129 Tabelle E	335									
AS2129 Tabelle F	370									
AS4087 PN 21	370									

\* Bei Durchflussmessern mit Klemmenkasten für externen Messumformer, die nach Juni 2014 gebaut wurden, 6 mm addieren.

WaterMaster integrierter / externer FEV – DN40 bis 200 (1½ bis 8 Zoll) Gusseisen Sensormaße / Gewichtsangaben (Fortsetzung)

**FEF – DN250 bis 600 (10 bis 24" NB) externer Sensor**

Abmessungen in mm



**DN250 bis 600 (10 bis 24 Zoll NB) (FEF) externer Sensor**

DN	Prozessanschluss	D	L	Abmessungen in mm				Ungefähres Gewicht in kg
				C	G	A	X	
DN250 (10 Zoll)	ASME B16.5 Klasse 150	405	450	215	301	300	250	88
	ASME B16.5 Klasse 300	445	490					
	EN1092 - 1 PN 10	395	450					
	EN1092 - 1 PN 16	405	450					
	EN1092 - 1 PN 25	425	490					
	EN1092 - 1 PN 40	450	490					
	JIS 5K	385	450					
	JIS 10K	400	450					
	AS4087 PN 14, PN 16		450					
	AS2129 Tabellen C D	405	450					
	AS2129 Tabelle E		450					
	AS4087 PN 21		450					
AS2129 Tabelle F	430	450						
DN300 (12 Zoll)	ASME B16.5 Klasse 150	485	500	231	317	352	300	128
	ASME B16.5 Klasse 300	520	540					
	EN1092 - 1 PN 10	445	500					
	EN1092 - 1 PN 16	460	500					
	EN1092 - 1 PN 25	485	540					
	EN1092 - 1 PN 40	515	540					
	JIS 5K	430	500					
	JIS 10K	445	500					
	AS4087 PN 14, PN 16	455	500					
	AS2129 Tabellen C D	455	500					
	AS2129 Tabelle E	455	500					
	AS4087 PN 21	490	500					
AS2129 Tabelle F	490	500						

**DN250 bis 600 (10 bis 24 Zoll NB) (FEF) externer Sensor Maße / Gewichtsangaben**

## ...Abmessungen Sensor

... FEF – DN250 bis 600 (10 bis 24 Zoll NB) externer Sensor

DN	Prozessanschluss	Abmessungen in mm						Ungefähres Gewicht in kg
		D	L	C	G	A	X	
DN350 (14 Zoll)	ASME B16.5 Klasse 150	535	550					
	ASME B16.5 Klasse 300	585	570					
	EN1092 – 1 PN 10	505	550					
	EN1092 – 1 PN 16	520	550					
	EN1092 – 1 PN 25	555	570					
	EN1092 – 1 PN 40	580	570					
	JIS 5K	480	550					
	JIS 7.5K	530	550	257,5	346	376	350	100
	JIS 10K	490	550					
	AS4087 PN 14, PN 16	525	550					
	AS2129 Tabellen C D E	525	550					
	AS4087 PN 21	550	550					
	AS2129 Tabelle F	550	550					
	AS4087 PN 35	550	570					
AS2129 Tabelle H	550	570						
DN375 (15 Zoll)	AS4087 PN 14, PN 16	550	550					
	AS2129 Tabelle C	550	550	257,5	346	376	350	115
	AS4087 PN 35	580	570					
DN400 (16 Zoll)	ASME B16.5 Klasse 150	600	600					
	ASME B16.5 Klasse 300	650	620					
	EN1092 – 1 PN 10	565	600					
	EN1092 – 1 PN 16	580	600					
	EN1092 – 1 PN 25	620	620					
	EN1092 – 1 PN 40	660	620					
	JIS 5K	540	600					
	JIS 7.5K	582	600	285	371	420	400	115
	JIS 10K	560	600					
	AS4087 PN 14, PN 16	580	600					
	AS2129 Tabellen C D E	580	600					
	AS4087 PN 21	610	600					
	AS2129 Tabelle F	610	600					
	AS4087 PN 35	610	620					
AS2129 Tabelle H	610	620						
DN450 (18 Zoll)	ASME B16.5 Klasse 150	635						
	ASME B16.5 Klasse 300	710						
	EN1092 – 1 PN 10	615						
	EN1092 – 1 PN 16	640						
	EN1092 – 1 PN 25	670						
	EN1092 – 1 PN 40	685						
	JIS 5K	605						
	JIS 7.5K	652	700	317,5	402	480	450	160
	JIS 10K	620						
	AS4087 PN 14, PN 16	640						
	AS2129 Tabellen C D	640						
	AS2129 Tabelle E	640						
	AS4087 PN 21	675						
	AS2129 Tabelle F	675						
AS4087 PN 35	675							
AS2129 Tabelle H	675							

DN250 bis 600 (10 bis 24 Zoll NB) (FEF) externer Sensor Maße / Gewichtsangaben (Fortsetzung)

DN	Prozessanschluss	D	Abmessungen in mm					Ungefähres Gewicht in kg
			L	C	G	A	X	
DN500 (20 Zoll)	ASME B16.5 Klasse 150	700						
	ASME B16.5 Klasse 300	775						
	EN1092 – 1 PN 10	670						
	EN1092 – 1 PN 16	715						
	EN1092 – 1 PN 25	730						
	EN1092 – 1 PN 40	755						
	JIS 5K	655						
	JIS 7.5K	706	770	345	429	520	500	217
	JIS 10K	675						
	AS4087 PN 14, PN 16	705						
	AS2129 Tabellen C D E	705						
	AS4087 PN 21	735						
	AS2129 Tabelle F	735						
	AS4087 PN 35	735						
	AS2129 Tabelle H	735						
	DN600 (24 Zoll)	ASME B16.5 Klasse 150	815					
ASME B16.5 Klasse 300		915						
EN1092 – 1 PN 10		780						
EN1092 – 1 PN 16		840						
EN1092 – 1 PN 25		845						
EN1092 – 1 PN 40		890						
JIS 5K		770						
JIS 7.5K		810						
JIS 10K		795	920	387,5	472	610	600	315
AS4087 PN 14, PN 16		825						
AS2129 Tabellen C D		825						
AS2129 Tabelle E		825						
AS4087 PN 21		850						
AS2129 Tabelle F		850						
AS4087 PN 35		850						
AS2129 Tabelle H		850						

DN250 bis 600 (10 bis 24 Zoll NB) (FEF) externer Sensor Maße / Gewichtsangaben (Fortsetzung)

# Bestellinformationen

## AquaMaster Durchflussmesser der Bauform FER mit reduziertem Durchgang

Codes zur Produktkennzeichnung – Feldnummer	1,2,3,4,5,6	7,8,9	10	11	12	13	14,15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	Optionen	
<b>AquaMaster-System. Sensor mit reduziertem Durchfluss und integriertem montiertem Messumformer (nur DN40 bis 300)</b>	<b>FER211</b>																				
<b>AquaMaster-System. Sensor mit reduziertem Durchgang und extern montiertem Messumformer</b>	<b>FER221</b>	XXX	X	X	X	X	XX	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
<b>Nur AquaMaster-Sensor mit reduziertem Durchgang, getrennt montiert, ohne Messumformer</b>	<b>FER281</b>																				
<b>Nennweite</b>																					
DN 40 (1½ Zoll)		040																			
DN 50 (2 Zoll)		050																			
DN 65 (2½ Zoll)		065																			
DN 80 (3 Zoll)		080																			
DN 100 (4 Zoll)		100																			
DN 125 (5 Zoll)		125																			
DN 150 (6 Zoll)		150																			
DN 200 (8 Zoll)		200																			
DN 250 (10 Zoll)		250																			
DN 300 (12 Zoll)		300																			
DN 350 (14 Zoll)		350																			
DN 375 (15 Zoll)		375																			
DN 400 (16 Zoll)		400																			
DN 450 (18 Zoll)		450																			
DN 500 (20 Zoll)		500																			
DN 600 (24 Zoll)		600																			
<b>Auskleidungswerkstoff</b>																					
Elastomer – DN40 bis 600 (1½ bis 24 Zoll)																				K	
<b>Elektrodendesign</b>																					
Standard																				1	
<b>Messelektrodenmaterial</b>																					
Edelstahl 316																				S	
Superaustenitstahl (1.4529) – DN40 bis 600 (1½ bis 24 Zoll)																				U	
<b>Erdungszubehör</b>																					
2 x Erdungsscheiben aus Edelstahl																				4	
<b>Prozessanschluss (siehe Seite 20 bis 21)</b>																					
Flansche ASME B16.5 Klasse 150	(DN40 / 50 / 80 / 100 / 150 bis 300)																			A1	
Flansche AWWA C207 Klasse E	(DN40 / 50 / 80)																			C3	
Flansche JIS 10K	(DN40 / 50 / 80 / 100 / 150 bis 300)																			J1	
Flansche JIS 5K	(DN100 bis 300)																			J2	
Flansche AS 4087 PN 21	(DN50 / 80 / 100 / 150 bis 600)																			E0	
Flansche AS 4087 PN 16	(DN50 / 80 / 100 / 150 bis 350 / 450 bis 600)																			E1	
Flansche AS 4087 PN 14	(DN40 bis 300)																			E2	
Flansche nach AS 2129 Tabelle F	(DN40 / 50 / 80 / 100 / 150 bis 600)																			E3	
Flansche nach AS 2129 Tabelle E	(DN40 / 50 / 80)																			E4	
Flansche nach AS 2129 Tabelle D	(DN40 / 50 / 80 / 100 / 150 bis 300)																			E5	
Flansche AS 2129 Tabelle C	(DN40 bis 300)																			E6	
ISO 7005 PN 10 EN 1092-1	(DN40 bis 600)																			S1	
ISO 7005 PN 16 EN 1092-1	(DN40 bis 600)																			S2	
ISO 7005 PN 40 EN 1092-1	(DN40)																			S4	
<b>Prozessanschlusswerkstoff</b>																					
Kohlenstoffstahl – DN40 bis 600 (1½ bis 24 Zoll)																				B	
<b>Bescheinigungen</b>																					
Standard																				1	
<b>Kalibrierungstyp</b>																					
Standard Klasse 2 Werkskalibrierung																				A	
Standard Klasse 1 Werkskalibrierung																				B	
Erweitert Klasse 2 Werkskalibrierung																				P	
Erweitert Klasse 1 Werkskalibrierung																				N	
<b>Temperaturbereich Installation / Umgebung</b>																					
Standardausführung –20 bis 60 °C																				1	
<b>Typenschild</b>																					
Klebeschild																				A	

Bei Bedarf hinzufügen – siehe nächste Seite

Codes zur Produktkennzeichnung – Feldnummer	1,2,3,4,5,6	7,8,9	10	11	12	13	14,15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	Optionen	
<b>AquaMaster-System. Sensor mit reduziertem Durchgang und integriertem montiertem Messumformer (nur DN40 bis 300)</b>	<b>FER211</b>	XXX	X	X	X	X	XX	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
<b>AquaMaster-System. Sensor mit reduziertem Durchgang und extern montiertem Messumformer</b>	<b>FER221</b>																				
<b>Nur AquaMaster-Sensor mit reduziertem Durchgang, getrennt montiert, ohne Messumformer</b>	<b>FER281</b>																				
<b>Länge und Typ des Signalkabels</b>																					
Ohne Signalkabel														0							
5 m														1							
10 m														2							
20 m														3							
30 m														4							
50 m														5							
80 m														6							
Andere														9							
<b>Explosionsschutzklasse</b>																					
Ohne															A						
<b>Schutzklasse Messumformer / Sensor</b>																					
IP68 (NEMA 6P) / IP68 (NEMA 6P) – Kabel nicht angeschlossen und nicht vergossen*																	5				
IP68 (NEMA 6P) / IP68 (NEMA 6P) – Kabel angeschlossen und vergossen																	6				
<b>Kabelverschraubung</b>																					
MIL-Ausführung																				G	
<b>Energieversorgung</b>																					
Batteriebetrieben – Batterie nicht eingesetzt																				5	
AC + interne Pufferung																				7	
Externe erneuerbare Energie																				8	
<b>Signalein- und -ausgänge</b>																					
MODBUS																				M	
Mobilfunkkommunikation																				H	
ScanReader																				S	
Ohne (Hinweis. Impulsausgänge und RS-232 sind stets vorhanden)																				Y	
<b>Konfigurationsart / Diagnoseart</b>																					
Parameter auf die werkseitigen Einstellungen gesetzt																				1	
<b>Optionen – zum Bestellcode hinzufügen</b>																					
<b>Auf Messumformer bezogen</b>											<b>Auf Sensor bezogen</b>										
<b>Zubehör</b>											<b>Zertifikate für weitere Anwendungen</b>										
Konfigurationskabel RS232											MID, DN40 bis 300 (1½ bis 12 Zoll), N/P nur Kalibrierung										CM1
Standard Batterie Pack											OIML R049, DN40 bis 300 (1½ bis 12 Zoll), N/P nur Kalibrierung										CM2
AC + Anschluss externe Batteriepufferung (nur Stromversorgungsoption 7)											UL-Brandschutz-Zulassung (nur für den nordamerikanischen Markt)										CMF
Modbus-Kabel RS485																					
Vandalismusgeschütztes Gehäuse (nur integriert)																					
<b>Mobilfunkkommunikation</b>											<b>Art der Verifizierung</b>										
Ohne											Ohne Fingerprint										V0
Integriert (850 / 900 / 1800 / 1900 MHz)											Mit CalMaster-Fingerprint										V2
Extern 1 m (850 / 900 / 1800 / 1900 MHz)																					
Extern 5 m (850 / 900 / 1800 / 1900 MHz)																					
Extern 10 m (850 / 900 / 1800 / 1900 MHz)																					
<b>Datenlogger und Protokolle</b>											<b>Zulassungen für Trinkwasser, Nahrungsmittel und Getränke</b>										
ABB Logger – WITS											WRAS										CWA
ABB Logger – Hydreka											AS4020										CWE
ABB Logger – QTech											ACS										CWF
ABB Logger – Areal Topkai																					
ABB Logger – EcoTech																					
ABB Logger – Autochart I+P																					
ABB Logger – HydroComp																					
ABB Logger – ABB Generic (z. B. LogMaster)																					
ABB Logger – ABB AC800M System																					
ABB Logger – Zeepaard																					
ABB Logger – Agua Ambiente Servicios Integrales SA																					
WITS/GPRS																					
WITS/GPRS mit realen AI-Punkten für Summierer																					
Nicht erforderlich / ohne Logger																					
Andere																					
<b>Dokumentationssprache</b>											<b>Drucksensor</b>										
Deutsch (anstehend)											Extern, kein Messumformer										PT2
Italienisch (anstehend)											Extern, Kabellänge 5 m										PT4
Spanisch (anstehend)											Extern, Kabellänge 10 m										PT5
Französisch (anstehend)											Extern, Kabellänge 20 m										PT6
Englisch											Ohne										PT0
											Andere										PTZ
<b>Druckbereich</b>																					
1000 kPa / 10 bar / 145 psi																					PS1
1600 kPa / 16 bar / 232 psi																					PS2
2000 kPa / 20 bar / 300 psi																					PS3
Ohne																					PS0
Andere																					PSZ

\*IP68 nur nach Verguss durch andere \*\*Großkunden: Wenden Sie sich bitte an ABB, um einen einzigartigen GW-Code zu erhalten

# Bestellinformationen

## AquaMaster Durchflussmesser, FER-Bauform, mit Volldurchgang

		Codeziffer 1,2,3,4,5,6						7,8,9	10	11	12	13	14,15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	Optionen	
<b>AquaMaster-System. Sensor mit Volldurchgang und extern montiertem Messumformer</b>		<b>FEF221</b>																									
<b>Nur AquaMaster-Sensor mit Volldurchgang, getrennt montiert, ohne Messumformer</b>		<b>FEF281</b>		XXX	X	X	X	X	XX	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
<b>Nennweite</b>																											
DN 250 (10 Zoll)				250																							
DN 300 (12 Zoll)				300																							
DN 350 (14 Zoll)				350																							
DN 375 (15 Zoll)				375																							
DN 400 (16 Zoll)				400																							
DN 450 (18 Zoll)				450																							
DN 500 (20 Zoll)				500																							
DN 600 (24 Zoll)				600																							
<b>Auskleidungswerkstoff</b>																											
Elastomer – DN250 bis 600 (10 bis 24")				K																							
<b>Elektrodendesign</b>																											
Standard				1																							
<b>Messelektrodenmaterial</b>																											
Edelstahl 316				S																							
Superaustenitstahl (1.4529) – DN250 bis 600 (10 bis 24")				U																							
<b>Erdungszubehör</b>																											
2 x Erdungsscheiben aus Edelstahl				4																							
<b>Prozessanschluss (siehe Seite 27 bis 28)</b>																											
Flansche ASME B16.5 Klasse 150				(DN250 bis 350 / 400 bis 600) A1																							
Flansche ASME B16.5 Klasse 300				(DN250 bis 350 / 400 bis 600) A3																							
Flansche JIS 7,5K				(DN250 bis 350 / 400 bis 600) J0																							
Flansche JIS 10K				(DN250 bis 350 / 400 bis 600) J1																							
Flansche JIS 5K				(DN250 bis 350 / 400 bis 600) J2																							
Flansche AS 4087 PN 21				(DN250 bis 350 / 400 bis 600) E0																							
Flansche AS 4087 PN 16				(DN250 bis 600) E1																							
Flansche AS 4087 PN 14				(DN250 bis 600) E2																							
Flansche nach AS 2129 Tabelle F				(DN250 bis 350 / 400 bis 600) E3																							
Flansche nach AS 2129 Tabelle E				(DN250 bis 350 / 400 bis 600) E4																							
Flansche nach AS 2129 Tabelle D				(DN250 bis 350 / 400 bis 600) E5																							
ISO 7005 PN 10 EN 1092-1				(DN250 bis 350 / 400 bis 600) S1																							
ISO 7005 PN 16 EN 1092-1				(DN250 bis 350 / 400 bis 600) S2																							
ISO 7005 PN 25 EN 1092-1				(DN250 bis 350 / 400 bis 600) S3																							
ISO 7005 PN 40 EN 1092-1				(DN250 bis 350 / 400 bis 600) S4																							
<b>Prozessanschlusswerkstoff</b>																											
Kohlenstoffstahl				B																							
<b>Bescheinigungen</b>																											
Standard				1																							
<b>Kalibrierungstyp</b>																											
Standard Klasse 2 Werkskalibrierung				A																							
Standard Klasse 1 Werkskalibrierung				B																							
Erweitert Klasse 2 Werkskalibrierung				P																							
Erweitert Klasse 1 Werkskalibrierung				N																							
<b>Temperaturbereich Installation / Umgebung</b>																											
Standardausführung –20 bis 60 °C				1																							
<b>Typenschild</b>																											
Klebeschild				A																							
<b>Länge und Typ des Signalkabels</b>																											
Ohne Signalkabel				0																							
5 m				1																							
10 m				2																							
20 m				3																							
30 m				4																							
50 m				5																							
80 m				6																							
Andere				9																							
<b>Explosionsschutzklasse</b>																											
Ohne				A																							
<b>Schutzklasse Messumformer / Sensor</b>																											
IP68 (NEMA 6P) / IP68 (NEMA 6P) – Kabel nicht angeschlossen und nicht vergossen				5																							
IP68 (NEMA 6P) / IP68 (NEMA 6P) – Kabel angeschlossen und vergossen				6																							
<b>Kabelverschraubung</b>																											
MIL-Ausführung				G																							

Bei Bedarf hinzufügen – siehe nächste Seite

\* Nur IP68 nach Verguss durch andere

Codeziffer	1,2,3,4,5,6	7,8,9	10	11	12	13	14,15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	Optionen	
<b>AquaMaster-System. Sensor mit Volldurchgang und extern montiertem Messumformer</b>	<b>FEF221</b>																				
<b>Nur AquaMaster-Sensor mit Volldurchgang, getrennt montiert, ohne Messumformer</b>	<b>FEF281</b>	XXX	X	X	X	X	XX	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
<b>Energieversorgung</b>																					
Batteriebetrieben – Batterie nicht eingesetzt																				5	
AC + interne Pufferung																					7
Externe erneuerbare Energie																					8
<b>Signalein- und -ausgänge</b>																					
MODBUS mit RS-485																					M
Mobilfunkkommunikation																					H
ScanReader																					S
Ohne (Hinweis. Impulsausgänge und RS-232 sind stets vorhanden)																					Y
<b>Konfigurationsart / Diagnoseart</b>																					
Parameter auf die werkseitigen Einstellungen gesetzt																					1
<b>Optionen – zum Bestellcode hinzufügen</b>																					
<b>Auf Messumformer bezogen</b>											<b>Auf Sensor bezogen</b>										
<b>Zubehör</b>											<b>Art der Verifizierung</b>										
Konfigurationskabel RS232											AC										
Standard Batterie Pack											AD										
AC + Anschluss externe Batteriepufferung (nur Stromversorgungsoption 7)											AS										
Modbus-Kabel RS485											AT										
<b>Mobilfunkkommunikation</b>											<b>Zulassungen für Trinkwasser, Nahrungsmittel und Getränke</b>										
Ohne											G0										
Integriert (850 / 900 / 1800 / 1900 MHz)											G3										
Extern 1 m (850 / 900 / 1800 / 1900 MHz)											G6										
Extern 5 m (850 / 900 / 1800 / 1900 MHz)											G7										
Extern 10 m (850 / 900 / 1800 / 1900 MHz)											G8										
<b>Datenlogger und Protokolle</b>											<b>Drucksensor</b>										
ABB Logger – WITS											LP2										
ABB Logger – Hydreka											LP5										
ABB Logger – QTech											LP6										
ABB Logger – Areal Topkai											LP7										
ABB Logger – EcoTech											LP8										
ABB Logger – Autochart I+P											LP9										
ABB Logger – HydroComp											LPA										
ABB Logger – ABB Generic (z. B. LogMaster)											LPB										
ABB Logger – ABB AC800M System											LPC										
ABB Logger – Zeepaard											LPE										
ABB Logger – Agua Ambiente Servicios Integrales SA											LPF										
WITS/GPRS											GW2 *										
WITS/GPRS mit realen AI-Punkten für Summierer											GW5										
Nicht erforderlich / ohne Logger											LPO										
Andere											LPZ										
<b>Dokumentationssprache</b>																					
Deutsch (anstehend)											M1										
Italienisch (anstehend)											M2										
Spanisch (anstehend)											M3										
Französisch (anstehend)											M4										
Englisch											M5										
<b>Druckbereich</b>																					
1000 kPa / 10 bar / 145 psi											PS1										
1600 kPa / 16 bar / 232 psi											PS2										
2000 kPa / 20 bar / 300 psi											PS3										
Ohne											PS0										
Andere											PSZ										

\* Großkunden – Wenden Sie sich bitte an ABB, um einen einzigartigen GW-Code zu erhalten.

# Bestellinformationen

## AquaMaster Durchflussmesser, FEV-Bauform, mit optimierten Volldurchgang

Codeziffer 1,2,3,4,5,6		7,8,9	10	11	12	13	14,15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	Optionen	
<b>AquaMaster-System. Sensor mit optimierten Volldurchgang und integriertem Messumformer</b> FEV211																					
<b>AquaMaster-System. Sensor mit optimierten Volldurchgang und extern montiertem Messumformer</b> FEV221		XXX	X	X	X	X	XX	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
<b>Nur AquaMaster mit optimiertem Volldurchgang, getrennt montiert, ohne Messumformer</b> FEV281																					
<b>Nennweite</b>																					
DN 40 (1½ Zoll)			040																		
DN 50 (2 Zoll)			050																		
DN 65 (2½ Zoll)			065																		
DN 80 (3 Zoll)			080																		
DN 100 (4 Zoll)			100																		
DN 125 (5 Zoll)			125																		
DN 150 (6 Zoll)			150																		
DN 200 (8 Zoll)			200																		
<b>Auskleidungswerkstoff</b>																					
Polypropylen – DN40 bis 200 (1½ bis 8 Zoll)				V																	
<b>Elektrodendesign</b>																					
Standard					1																
<b>Messelektrodenmaterial</b>																					
Edelstahl 316						S															
Superaustenitstahl (1.4529) – DN40 bis 200 (1½ bis 8 Zoll)						U															
<b>Erdungszubehör</b>																					
2 x Erdungsscheiben aus Edelstahl							4														
<b>Prozessanschluss (siehe Seite 25 und 26)</b>																					
Flansche ASME B16.5 Klasse 150			(DN80 / 100 / 150 / 200)					A1													
Flansche JIS 7.5K			(DN40 / 50 / 80 / 100 / 150 / 200)					J0													
Flansche JIS 10K			(DN50 / 80 / 100 / 150 / 200)					J1													
Flansche AS 4087 PN 21			(DN50 / 80 / 100 / 150 / 200)					E0													
Flansche AS 4087 PN 16			(DN40 / 50 / 80 / 100 / 150 / 200)					E1													
Flansche AS 2129 Tabelle F			(DN40 / 50 / 80 / 100 / 125 / 150 / 200)					E3													
Flansche AS 2129 Tabelle E			(DN40 / 50 / 80 / 100 / 150 / 200)					E4													
Flansche AS 2129 Tabelle D								E5													
ISO 7005 PN 10 EN 1092-1								S1													
ISO 7005 PN 16 EN 1092-1								S2													
ISO 7005 PN 40 EN 1092-1								S4													
<b>Prozessanschlusswerkstoff</b>																					
Kohlenstoffstahl – DN40 bis 200 (1½ bis 8 Zoll)									B												
<b>Bescheinigungen</b>																					
Standard										1											
<b>Kalibrierungstyp</b>																					
Standard Klasse 2 Werkskalibrierung																				A	
Standard Klasse 1 Werkskalibrierung																				B	
Enhanced Klasse 2 Werkskalibrierung																				P	
Erweiterte Klasse 1 Werkskalibrierung																				N	
Klasse 2.5																				J	
<b>Temperaturbereich Installation / Umgebung</b>																					
Standardausführung –20 bis 60 °C																					1
<b>Typenschild</b>																					
Klebeschild																					A
<b>Länge und Typ des Signalkabels</b>																					
Ohne Signalkabel																					0
5 m																					1
10 m																					2
20 m																					3
30 m																					4
50 m																					5
80 m																					6
Andere																					9
<b>Explosionsschutzklasse</b>																					
Ohne																					A
<b>Schutzklasse Messumformer / Sensor</b>																					
IP68 (NEMA 6P) / IP68 (NEMA 6P) – Kabel nicht montiert und nicht vergossen*																					5
IP68 (NEMA 6P) / IP68 (NEMA 6P) – Kabel montiert und vergossen																					6
<b>Kabelverschraubung</b>																					
MIL-Ausführung																					G

Bei Bedarf hinzufügen – siehe nächste Seite

\*Nur IP68 nach Verguss durch andere

Codeziffer 1,2,3,4,5,6		7,8,9	10	11	12	13	14,15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	Optionen
<b>AquaMaster-System. Sensor mit optimierten Volldurchgang und integriert montiertem Messumformer</b>		FEV211																		
<b>AquaMaster-System. Sensor mit optimierten Volldurchgang und extern montiertem Messumformer</b>		XXX	X	X	X	X	XX	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<b>Nur AquaMaster mit optimiertem Volldurchgang, getrennt montiert, ohne Messumformer</b>		FEV281																		
<b>Energieversorgung</b>																				
Batteriebetrieben – Batterie nicht eingesetzt																				
AC + interne Pufferung																				
Externe erneuerbare Energie																				
<b>Signalein- und -ausgänge</b>																				
MODBUS mit RS485																				
Mobile Kommunikation																				
ScanReader																				
Ohne ( <b>Hinweis.</b> Impulsausgänge und RS-232 sind stets vorhanden)																				
<b>Konfigurationsart / Diagnoseart</b>																				
Parameter auf die werkseitigen Einstellungen gesetzt																				
<b>Optionen – zum Bestellcode hinzufügen</b>																				
<b>Auf Messumformer bezogen</b>										<b>Auf Sensor bezogen</b>										
<b>Zubehör</b>										<b>Zertifikate für weitere Anwendungen</b>										
Konfiguration Kabel RS232										NMI (anstehend)**										
Standardbatterieblock										CM3										
AC + Anschluss externe Pufferung (Nur Stromversorgungsoption 7)																				
Modbus-Kabel RS485																				
Vandalismus-geschütztes Gehäuse (nur integriert)																				
<b>Mobilfunkkommunikation</b>										<b>Art der Verifizierung</b>										
Ohne										Ohne Fingerprint										
Integriert (850 / 900 / 1800 / 1900 MHz)										Mit CalMaster-Fingerprint										
Extern 1 m (850 / 900 / 1800 / 1900 MHz)																				
Extern 5 m (850 / 900 / 1800 / 1900 MHz)																				
Extern 10 m (850 / 900 / 1800 / 1900 MHz)																				
<b>Datenlogger und Protokolle</b>										<b>Zulassungen für Trinkwasser, Nahrungsmittel und Getränke</b>										
ABB Logger – WITS										WRAS										
ABB Logger – Hydreka										NSF61										
ABB Logger – QTech										AS4020										
ABB Logger – Areal Topkai										ACS										
ABB Logger – EcoTech																				
ABB Logger – Autochart I+P																				
ABB Logger – HydroComp																				
ABB Logger – ABB Generic (e.g. LogMaster)																				
ABB Logger – ABB AC800M System																				
ABB Logger – Zeepaard																				
ABB Logger – Agua Ambiente Servicios Integrales SA																				
WITS / GPRS																				
WITS / GPRS mit realen AI-Punkten für Summierer										GW2*										
Nicht erforderlich / Kein Datenlogger										GW5										
Andere										LP0										
										LPZ										
<b>Dokumentationssprache</b>										<b>Drucksensor</b>										
Deutsch (anstehend)										Extern, kein Messumformer										
Italienisch (anstehend)										Extern, Kabellänge 5 m										
Spanisch (anstehend)										Extern, Kabellänge 10 m										
Französisch (anstehend)										Extern, Kabellänge 20 m										
Englisch										Ohne										
										Andere										
<b>Druckbereich</b>																				
1000 kPa / 10 bar / 145 psi										PS1										
1600 kPa / 16 bar / 232 psi										PS2										
2000 kPa / 20 bar / 300 psi										PS3										
Ohne										PS0										
Andere										PSZ										

\* Großkunden – Wenden Sie sich bitte an ABB, um einen einzigartigen GW-Code zu erhalten.

\*\* Nicht zutreffend für DN65 bzw. 125 (2½ bzw. 5 Zoll) Sensoren

## Bestellinformationen

### AquaMaster3-Messumformer

Nur AquaMaster3-Messumformer, extern montiert oder in Kompaktbauweise	FET2211A0Y5G	X	X	X	<b>Optionen</b>
Nur AquaMaster3-Messumformer, integrierte Montage	FET2111A0Y5G				
<b>Energieversorgung</b>					
Batterie		5			
Netz plus Notstrom		7			
Externe erneuerbare Energie		8			
<b>Signalein- und -ausgänge</b>					
Mobilfunkkommunikation				H	
MODBUS mit RS-485				M	
ScanReader				S	
Ohne				Y	
<b>Hinweis.</b> Impulsausgänge und RS-232 sind stets vorhanden.					
<b>Konfiguration</b>					
Standard					1

#### Optionen – zum Bestellcode hinzufügen

##### Auf Messumformer bezogen

###### Zubehör

Konfigurationskabel RS232	AC
Standardbatterie (nur extern)	AD
AC + Anschluss externe Batteriepufferung (nur Stromversorgungsoption 7)	AS
Modbus-Kabel RS485	AT
Vandalismusgeschütztes Gehäuse (nur integriert)	AV

###### Mobilfunkkommunikation

Ohne	G0
Integriert (850 / 900 / 1800 / 1900 MHz)	G3
Extern 1 m (850 / 900 / 1800 / 1900 MHz)	G6
Extern 5 m (850 / 900 / 1800 / 1900 MHz)	G7
Extern 10 m (850 / 900 / 1800 / 1900 MHz)	G8

###### Datenlogger und Protokolle

ABB Logger – WITS	LP2
ABB Logger – Hydreka	LP5
ABB Logger – QTech	LP6
ABB Logger – Areal Topkai	LP7
ABB Logger – EcoTech	LP8
ABB Logger – Autochart I+P	LP9
ABB Logger – HydroComp	LPA
ABB Logger – ABB Generic (z. B. LogMaster)	LPB
ABB Logger – ABB AC800M System	LPC
ABB Logger – Zeepaard	LPE
ABB Logger – Agua Ambiente Servicios Integrales SA	LPF
WITS/GPRS	GW2*
WITS/GPRS mit realen AI-Punkten für Summierer	GW5
Nicht erforderlich / ohne Logger	LP0
Andere	LPZ

###### Dokumentationssprache

Deutsch (anstehend)	M1
Italienisch (anstehend)	M2
Spanisch (anstehend)	M3
Französisch (anstehend)	M4
Englisch	M5

###### Druckbereich

1000 kPa / 10 bar / 145 psi	PS1
1600 kPa / 16 bar / 232 psi	PS2
2000 kPa / 20 bar / 300 psi	PS3
Ohne	PS0
Andere	PSZ

##### Auf Sensor bezogen

###### Zertifikate für weitere Anwendungen

MID (Measurement Instrument Directive) – FER2, DN40 bis 300 (1½ bis 12 Zoll) nur Sensoren	CM2
NMI – nur FEV-Sensor (anstehend)**	CM3

###### Drucksensor

Extern, kein Messumformer	PT2
Extern, Kabellänge 5 m	PT4
Extern, Kabellänge 10 m	PT5
Extern, Kabellänge 20 m	PT6
Ohne	PT0
Andere	PTZ

\* Großkunden – Wenden Sie sich bitte an ABB, um einen einzigartigen GW-Code zu erhalten.

\*\* Nicht zutreffend für DN65 bzw. 125 (2½ bzw. 5 Zoll) Sensoren

## Allgemeines Zubehör

WEBC2003/10	Satz externe GSM-Antenne, 10 m
	AquaMaster3, Satz externe GSM-Quadband-Antenne
WEBC2110/01	1 m
WEBC2110/05	5 m
WEBC2110/10	10 m
	MIL-Anschluss:
B20433	4-poliger MIL-Steckverbinder – Anschluss für erneuerbare Energie
B20434	7-poliger MIL-Steckverbinder – RS485 MODBUS und RS232-Anschluss
	Batterien / Ersatz:
WABC2100	Fern-Akku (MnO <sub>2</sub> )
WABC2101	Fern-Akku (LiSOCl <sub>2</sub> ) – 4 Zellen
WABC2102	Fern-Akku (LiSOCl <sub>2</sub> ) – 9 Zellen
MEBX2110	Integrierter Batterieträger (Ersatzträger)
Integrierte Batterie	3,6 V Lithiumthionylchlorid, Größe D Empfohlene Ersatzteilnummern der Hersteller: SAFT LS 33600 Tadiran TL-5930 Varta ER D Tekcell SB-D02
	Sensorkabel:
WABC2010	0,5 m, für integrierte / Kompaktausführung
WABC2010/01	1 m für externe Ausführung
WABC2010/05	5 m für externe Ausführung
WABC2010/10	10 m für externe Ausführung
WABC2010/20	20 m für externe Ausführung
WABC2010/30	30 m für externe Ausführung
WABC2010/40	40 m für externe Ausführung
WABC2010/50	50 m für externe Ausführung
WABC2010/60	60 m für externe Ausführung
WABC2010/70	70 m für externe Ausführung
WABC2010/80	80 m für externe Ausführung
	Ausgangskabel:
WABC2010/01	1 m mit Kabelenden für Technolog Cello (MIL)
WEBC2011/M	für Technolog Cello (Brad Harrsion)
WEBC2012/M	für RADCOM Multilog
WEBC2013/M	für Primayer Xilog
WEBC2014/M	2 x 19-polig MIL
WEBC2006/M	
WEBC2024	Sicherungssperrring für Steckverbinder – 5er-Packung
	Kommunikationskabel:
WEBC2100	RS232 zu USB
WEBC2101	RS485 zu USB
	Druckkabel:
WABX2000/05	16 bar, 5 m
WABX2000/10	16 bar, 10 m

## Adapterkabel / Nachrüstätze

WABC2036	Druckadapter: M16 Kunststoff auf MIL
WABC2022/M	Sensor-Nachrüstatz: M20 Kunststoff auf MIL
WABC2023/M	M20 Bewehrung auf MIL
	Sensoradapter:
WABC2035	M16 Kunststoff auf MIL
WABC2024/M	M20 Kunststoff auf MIL
WABC2025/M	M20 Bewehrung auf MIL
WABC2026/M	½" NPT Adapter auf MIL
	Scanreader-Kabel:
WABC2104/05	5 m
WABC2104/10	10 m
WABC2104/20	20 m
WABC2104/30	30 m

**Warenzeichen- und Urheberrechtsvermerke**

- Capula© unterliegt dem Urheberrecht der Capula Limited 2010.
- EcoTech™ ist eine eingetragene Marke der EcoTech Pty Ltd.
- HydroComp unterliegt dem Urheberrecht der HydroComp Inc 2010.
- Microsoft Excel™ und Windows™ sind eingetragene Marken der Microsoft Corp.
- MODBUS™ ist eine eingetragene Marke der MODBUS Corporation.
- OSI™ ist eine eingetragene Marke von WADIS.
- PMAC™ ist eine eingetragene Marke von Technolog.
- Primeware™ ist eine eingetragene Marke von Primayer.
- QTech™ ist eine eingetragene Marke der QTech Data Systems Limited.
- MeterVue© unterliegt dem Urheberrecht der Information and Performance Services (I&P).
- Topkapi™ ist eine eingetragene Marke von AREAL.
- Vodafone PAKNET™ und Vodafone Radiopad™ sind eingetragene Marken von Vodafone.
- Zeepaard unterliegt dem Urheberrecht der Zeepaard Engineering Sdn.Bhd.

Vertrieb



Service



Software





---

**ABB Limited**  
**Measurement & Analytics**

Oldends Lane  
Stonehouse  
Gloucestershire GL10 3TA  
GB

Tel.-Nr.: +44 (0)1453 826 661

Fax: +44 (0)1453 829 671

Mail: [instrumentation@gb.abb.com](mailto:instrumentation@gb.abb.com)

**ABB Engineering (Shanghai) Ltd.**  
**Measurement & Analytics**

No. 4528, Kangxin Highway,  
Pudong New District  
Shanghai, 201319,  
P.R. China

Tel.: +86(0) 21 6105 6666

Fax: +86(0) 21 6105 6677

E-Mail: [china.instrumentation@cn.abb.com](mailto:china.instrumentation@cn.abb.com)

**ABB Limited**  
**Measurement & Analytics**

125 E. County Line Road  
Warminster PA 18974  
USA

Tel.-Nr.: +1 215 674 6000

Fax: +1 215 674 7183

[abb.com/measurement](http://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.

© 2023 ABB

Alle Rechte vorbehalten

3KXF223204R1003