

Technische Beschreibung
Ultraschall-Wasserzählerserie:
Typ IUW B.One und Typ IUWS B.One



Inhalt

1	Allgemeine Beschreibung	6
2	Zielgruppe dieses Dokuments	7
2.1	Zielsetzungen der Dokumentation.....	7
3	Sicherheitshinweise	9
3.1	Allgemeine Sicherheitshinweise zum Gerät.....	9
3.2	Sicherheitshinweise für den Installateur	9
3.3	Sicherheitshinweise zum Umgang mit batteriebetriebenen Geräten	10
4	Konformitätserklärung.....	11
4.1	Relevante Richtlinien	11
4.2	Technische Prüfungen und Nachweise	12
4.3	CE-Kennzeichnung.....	12
4.3.1	Bereitstellung der Konformitätserklärungen.....	12
4.3.2	Verantwortlicher Hersteller	12
5	Verwendungszweck.....	13
5.1	Allgemeiner Einsatzzweck	13
5.2	Anwendungsbereiche IUW / IUWS	13
5.3	Einschränkungen.....	13
5.4	Voraussetzungen für den Betrieb	14
5.5	Technologische Besonderheiten.....	14
5.6	Bestimmungsgemäße Verwendung	14
5.7	Nicht-Bestimmungsgemäße Verwendung.....	15
5.8	Leistungsmerkmale.....	15
5.8.1	IUW/IUWS: Allgemeine Leistungsmerkmale	15
5.8.2	IUW: Aufbau und Leistungsmerkmale im Detail	16
5.8.3	IUWS: Aufbau und Leistungsmerkmale im Detail	17
5.9	Lieferumfang	17
6	Typenübersicht.....	19
6.1	Hauswasserzähler IUWS:.....	19
6.2	Großwasserzähler IUW:.....	19
7	Frontansichten	21
7.1	Darstellung „Zifferblatt“ Ultraschall-Hauswasserzähler IUWS	21

7.2	Darstellung „Zifferblatt“ Ultraschall-Großwasserzähler IUW.....	21
8	Messtechnik	22
8.1	Allgemeines Messprinzip.....	22
8.2	Messintervalle (Verbrauch und Temperatur)	23
8.3	Wartung / Reinigung / Reparatur.....	23
8.3.1	Wartung	23
8.3.2	Reinigung.....	24
8.3.3	Reparatur.....	24
8.4	Aktivierung / Inbetriebnahme.....	24
8.4.1	IUWS:.....	24
8.4.2	IUW:.....	24
8.5	Zulassung für Rückwärtsfluss	24
8.6	Sicherungsmaßnahmen.....	25
8.6.1	Mechanische Siegel	25
8.6.2	Elektronische Siegel	25
9	Displaybeschreibung.....	26
9.1	Bedeutung der Anzeigen.....	26
9.2	Allgemeine Informationen	27
9.2.1	4-stellige aktuelle Durchflussanzeige.....	27
9.2.2	Überschreitung der Messgrenze	27
9.2.3	Zählerstandsanzeige	27
9.2.4	Einheit Verbrauchsanzeige in m ³	27
9.3	Abfolge der Displayanzeigen	28
9.3.1	Displayablauf bei Inbetriebnahme / Aktivierung	28
9.3.2	Standardanzeige	28
9.3.3	Displayablauf im Normalbetrieb	29
9.3.4	SystemInfo-Ansicht	30
9.4	Auslesemöglichkeiten über NFC-Schnittstelle.....	31
9.5	Datentransferanzeige	33
9.6	Dauerhafte Textvisualisierung in der Hauptansicht	33
10	Kommunikationsschnittstellen	34
10.1	NFC-Schnittstelle zur Gerätekonfiguration.....	34
10.2	Funkschnittstellen des IUWS	35

10.3	Funkschnittstelle des IUW	35
10.4	Funkschnittstelle ausschalten	36
11	Daten zur Funkschnittstelle	37
11.1	LoRaWAN® - Telegramminhalte, Intervalle und technische Daten	37
11.2	wireless M-Bus Telegramminhalte und technische Daten	38
12	Sendeszenarienlisten	40
12.1	LoRaWAN®	40
12.1.1	Übersicht der innerhalb der einzelnen Szenarien enthaltenen Funktelegramme	40
12.1.2	Telegramminhalt der Funktelegramme und zugehörige Sendeintervalle	41
12.2	Wireless M-Bus.....	42
13	Datenlogger	43
14	Smarte Funktionen / Warnhinweise	45
14.1	Erkennung Leckage (SF01).....	45
14.2	Erkennung falsche Installation (SF02).....	46
14.3	Batteriewarnung (SF03)	47
14.4	Zähler überdimensioniert (SF04).....	47
14.5	Erkennung Zähler unterdimensioniert (SF05)	48
14.6	Rohrbruchwarnung (SF06).....	48
14.7	Erkennung Zähler trocken (SF07)	49
14.8	Frostwarnung (SF08).....	49
14.9	Erkennung Rückwärtsfluss (SF09)	50
14.10	Erkennung Zählerstillstand (SF10)	51
14.11	Übersicht Smarte Funktionen und Alarme.....	52
15	Gerätestatusinformationen	53
15.1	SystemInfo-Ansicht	53
15.2	Überschreiben und Löschen der Ansicht	53
15.3	SystemInfo Zustände	54
16	Installationshinweise	56
16.1	Zulässige Einbaulagen IUWS.....	56
16.2	Zulässige Einbaulagen IUW.....	56
16.3	Installationsschritte	56
16.3.1	Hinweis zu IUWS Kurzbaulängen.....	57
16.3.2	Aktivierung des Messgerätes	57

16.3.3	Nachrüstooptionen	57
17	Technische Daten	58
17.1	Technische Datentabelle IUWS.....	58
17.2	Abmessungen und Maßskizzen IUWS.....	59
17.3	Technische Datentabelle IUW.....	60
17.4	Abmessungen und Maßskizzen IUW	61
18	Druckverlustkurven	62
18.1	Druckverlustkurve IUWS	62
18.2	Druckverlustkurve IUW	62
19	Kommunikationsmodul NDC	63
20	Konfigurations- und Auslesesoftware	64
21	Zubehör (MinoConnectBluetooth, Filter, Rückflussverhinderer).....	66
22	Dokumentationen	67
22.1	Weblinks	67
22.2	Dokumente für Systemintegratoren	67
22.3	Produktvideos (mehrsprachig).....	67
22.4	Erläuterung der ERP-System Kurztex-te.....	68
23	Entsorgung.....	68
23.1	Entsorgung durch ZENNER	69
23.2	Austausch der Batterie.....	69
23.3	Technische Daten der Batterie	69
23.4	RoHS Werkstoff-tabelle	70
24	Support	70

Historie des Dokuments

Version	Inhalte/Änderungen	Datum
1.0	Erste Ausgabe	10/2025
1.1	Ergänzungen, redaktionelle Änderungen	12/2025

1 Allgemeine Beschreibung

Mit der Wasserzählerserie IUW B.One und IUWS B.One bietet ZENNER zwei Baureihen von statischen Wasserzählern nach dem Ultraschall-Laufzeitdifferenzverfahren an.

IUW B.One steht für „Inline Ultrasonic Water Meter“ und bezeichnet die Baureihe der Ultraschall-Großwasserzähler von DN 50 – DN 200 (DN 250 und DN 300 befinden sich im MID-Zulassungsverfahren).

IUWS B.One steht für „Inline Ultrasonic Water Meter Small“ und umfasst die Hauswasserzählergrößen von DN 15 – DN 50. Die Entwicklung der IUW und IUWS basiert auf unserem seit Jahren bewährten thermischen Energiemessgerät (Wärmemengenzähler) zelsius® C5 mit dessen Ultraschall-Durchflusssensor IUF (= Inline Ultrasonic Flow).

Im Folgenden wird statt IUW B.One und IUWS B.One zur besseren Lesbarkeit als Typenbezeichnung IUW und IUWS verwendet. Detaillierte Informationen zur B.One Lösungswelt ersehen Sie bitte auf der ZENNER Webseite: <https://zenner.de/b-one/>. Die Wasserzähler der Serie IUW / IUWS sind Teil der digitalen B.One-Lösungswelt.

Ziel der Entwicklung der IUW/IUWS-Zählerserie war die Erfüllung der Marktanforderungen nach qualitativ hochwertiger Messtechnik mit niedrigen Anlaufwerten, Interoperabilität und flexiblen Kommunikationsschnittstellen.

Die Ultraschall-Wasserzähler IUW & IUWS gewährleisten eine präzise Erfassung von Verbrauchsdaten im Wohn- und Hauswasserbereich sowie im Verteilnetz. Mit der hochmodernen Ultraschalltechnologie bieten die Zähler zuverlässige, genaue Messungen und ermöglichen eine individuelle Verbrauchserfassung und -abrechnung.

Funk-Kommunikation:

Die Zähler der Serie IUWS verfügen über ein integriertes Funkmodul. Dieses Modul ist zur Datenübertragung werkseitig je nach Kundenwunsch entweder auf wireless M-Bus (gem. EN 13757-4) oder LoRaWAN® vorkonfiguriert. Das gewährleistet höchstmögliche Flexibilität. Versorgungsunternehmen haben mit Hilfe der B.One Device Manager Basic App die Möglichkeit, die Funktechnologie zu wechseln - je nach Anforderungen ihrer Infrastruktur bzw. ihrer Betriebsprozesse.

Hervorzuheben ist **die Parallelfunk-Funktion** des IUWS, die es ermöglicht, Messdaten gleichzeitig über wireless M-Bus und LoRaWAN® zu senden. Für bestimmte Märkte wird zudem eine Variante des IUWS mit NB-IoT angeboten (im europäischen Markt derzeit noch nicht verfügbar).

Großwasserzähler des Typs IUW müssen mittels des externen NDC-Funkmoduls (NDC = NearfieldDataCapture-Modul) fernausgelesen werden, da sie nicht über ein internes Funkmodul verfügen. Das NDC-Funkmodul kann jederzeit ohne Verletzung von Plomben oder Benutzersicherungen an einen IUW angeschlossen werden. Der Anschluss eines NDC-Moduls als externes Funkmodul an IUWS ist optional jederzeit ebenso möglich, um die Reichweite bei der Funkauslesung an schwierigen Einbaustellen wie beispielsweise Zählerschächten zu optimieren.

Alle im IUW & IUWS verwendeten Materialien, die im Trinkwasserbereich eingesetzt werden, entsprechen den aktuellen Normen, Richtlinien und den strengen Anforderungen der Trinkwasserordnung sowie den UBA-Bewertungsgrundlagen (UBA = Umweltbundesamt).

2 Zielgruppe dieses Dokuments

Diese technische Beschreibung richtet sich an folgende Zielgruppen:

- **Installations- und Servicetechniker**
Die primäre Zielgruppe umfasst qualifiziertes und befugtes Fachpersonal, das für die Installation, Inbetriebnahme und den Betrieb des Ultraschall-Wasserzählers zuständig ist. Dazu gehören Installateure in der Trinkwasserbranche sowie technische Servicemitarbeiter von Versorgungsunternehmen und Dienstleistern. Diese Anwender benötigen Anweisungen zur Montage, Konfiguration und Hinweise zum Umgang mit Warn- und etwaigen Fehlermeldungen.
- **Versorgungsunternehmen und Systemintegratoren**
Personen und Organisationen, die die übertragenen Verbrauchsdaten in bestehende oder neue Abrechnungssysteme integrieren. Dies schließt IT- und Technologiemanager ein, die für die Einrichtung der Funktechnologien (LoRaWAN® und wireless M-Bus) und deren nahtlose Integration verantwortlich sind.
- **Facility Manager und Gebäudebetreiber**
Diese Zielgruppe ist für die Verwaltung und Überwachung des Wasserverbrauchs in Mehrfamilienhäusern oder gewerblichen Gebäuden zuständig. Sie verwenden diese technische Beschreibung zusammen mit dem dezidierten User Guide für Integratoren zur Interpretation von Messdaten und zur Kommunikation mit Technikern bei etwaigen Störungen.
- **Umwelt- und Qualitätsmanager**
Verantwortliche in Organisationen, die sicherstellen, dass die Messgeräte den geltenden Normen und Vorschriften entsprechen (z. B. Trinkwasserverordnung). Sie nutzen die technische Beschreibung, um sich über Materialien, technische Spezifikationen und Zertifizierungen (z. B. DVGW, OMS) zu informieren.
- **Endanwender (optional)**
Im Falle einer Nachrüstung oder direkter Nutzung durch Privatpersonen, dient die technische Beschreibung auch als Orientierung zur Interpretation von Verbrauchsdaten bzw. Anzeigen auf dem Display und als Hilfestellung bei grundlegenden Fragen zum Gerät.

2.1 Zielsetzungen der Dokumentation

Die technische Beschreibung soll sicherstellen, dass jede Zielgruppe möglichst die benötigten Informationen gemäß dem jeweiligen Erfahrungsniveau findet:

- **Techniker, Installateure**
Schritt-für-Schritt-Anleitungen für Installation, Konfiguration und Inbetriebnahme.
- **Systemintegratoren**
Details zur Funkkonfiguration und Datenauswertung.
Hinweis: Eigens für Systemintegratoren stellt ZENNER auf Anfrage gesonderte Dokumente zur Integration in die jeweils genutzten Zielsysteme zur Verfügung (UserGuide for system integrators und LoRaWAN®-Packet description).

- Facility Manager
Übersicht über smarte Funktionen wie Leckagewarnungen oder Batteriestatusüberwachung.
- Endanwender:
Allgemeine Erklärungen zur Anzeige von Verbrauchsdaten und Warn-/Alarmmeldungen.

Die technische Beschreibung enthält die Informationen, die für die korrekte Inbetriebnahme und Verwendung des Geräts erforderlich sind, um die funktionellen und qualitativen Eigenschaften des Gerätes langfristig zu erhalten. Es enthält zudem Beschreibungen, Informationen und Warnungen für den korrekten und sicheren Gebrauch.

Die technische Beschreibung fasst die relevanten Informationen zum Gerät zusammen, ist jedoch im Gegensatz zur Konformitätserklärung und Installationsanleitung kein Bestandteil des Lieferumfangs. Systemintegratoren sind aufgerufen die eigens für diese spezielle Anwendergruppe bereitstehenden separaten technischen Dokumente anzufragen.

3 Sicherheitshinweise

3.1 Allgemeine Sicherheitshinweise zum Gerät



- Es ist verboten, Änderungen oder Reparaturen am Messgerät vorzunehmen.
- Das Gerät ist nur für den bestimmungsgemäßen Einsatz vorgesehen.
- Achtung! Unsachgemäßer Einsatz kann zu Schäden am Gerät führen.
- Das Gerät ist ab Werk vergossen und nicht zum Öffnen vorgesehen.
- Vorsicht! Öffnen des Gerätes kann zu Schäden und ggf. zu Verletzungen an Händen führen.
- Wassermessgeräte sind Präzisionsgeräte. Vor Stößen und Erschütterungen schützen.
- Frostfrei, kühl und trocken lagern.
- Es muss durch geeignete Maßnahmen sichergestellt sein, dass beim Transport zum Einbauort jegliche Verschmutzung oder Beschädigung ausgeschlossen wird.
- Achtung! Durch nicht autorisierte Arbeiten am Gerät kann die Sicherheit und Funktionsfähigkeit nicht mehr gewährleistet werden.
- Vorsicht! Verlust der Funktionsfähigkeit und Verletzungen können bei unberechtigten Arbeiten am Gerät entstehen. Vergewissern Sie sich im Vorfeld über die erforderliche Vorgehensweise.
- Achtung! Beachten Sie, dass die Installationsumgebung den angegebenen Einsatzbereichsangaben entspricht. Halten Sie angegebenen Temperatur- und Grenzwerte zu jeder Zeit ein.
- Vorsicht! Um das Gerät nicht zu beschädigen oder in seiner Funktionsfähigkeit zu beeinträchtigen, sollte auf den Einsatz von chemischen Reinigungsmitteln verzichtet werden. Sollte eine Reinigung erforderlich sein, verwenden Sie ein trockenes oder leicht feuchtes Tuch.
- Wird dieses Messgerät in einem EU-Mitgliedstaats verwendet, unterliegt es einer messtechnischen Kontrolle des jeweiligen EU-Mitgliedstaates.

3.2 Sicherheitshinweise für den Installateur

- Die IUW & IUWS Baureihe wurde mit einer Strömungsempfindlichkeitsklasse U0/D0 zugelassen (d.h. es sind keine Ein-/Auslaufstrecken erforderlich). Um jedoch die besten Messergebnisse zu erreichen, empfehlen wir die nationalen Vorschriften und anerkannten Regeln der Technik zu beachten.
- Für die Baureihen IUW und IUWS werden als gerade Einlaufstrecke mindestens 3xDN empfohlen. Idealerweise sollten als Auslaufstrecke mindestens 2xDN vorhanden sein.
- Der Rohrleitungsquerschnitt sollte direkt vor und hinter dem Messgerät nicht reduziert oder erweitert werden.
- Anschlussdichtungen dürfen nicht in den Rohrleitungsquerschnitt hineinragen.
- Ventile oder sonstige Durchflussregulierungen sollten möglichst hinter dem Messgerät montiert werden.
- Das Messgerät sollte ggf. durch einen entsprechenden Filter geschützt werden, damit keine Fremdpartikel, wie z. B. Steine oder Sand, in das Messgerät gespült werden und ggf. Beschädigungen verursachen.
- Das Messgerät muss vor Druckschlägen im Rohrleitungsnetz geschützt werden.
- Das Messgerät darf nur an einer frostsicheren Stelle eingebaut werden und die Umgebungstemperatur darf +55 °C nicht überschreiten.
- Das Messgerät sollte möglichst immer an der tiefsten Stelle der Rohrinstallation installiert werden, damit sich keine Luftblasen im Messgerät bilden können und die Rohrleitung immer vollständig gefüllt ist.
- Die Wassertemperatur darf die zulässigen 50 °C (T50) nicht überschreiten.

- Bei der Verwendung von Schmiermitteln/Montagepasten, z. B. für die Dichtungen, muss sichergestellt sein, dass diese für den Kontakt mit Trinkwasser geeignet sind.
- Bei Frostgefahr die Anlage absperren und vollständig entleeren (auch das Messgerät!), notfalls das Messgerät ausbauen.

3.3 Sicherheitshinweise zum Umgang mit batteriebetriebenen Geräten



- Achtung! Das Gerät ist mit einer fest verbauten Lithium-Batterie ausgerüstet, die nicht aufgeladen werden darf. Dieser Batterietyp ist als Gefahrgut (Gefahrgutklasse 9) eingestuft. Die jeweils geltenden Transportvorschriften sind einzuhalten! Datenblätter, Sicherheitsdatenblätter und Testreports der Batterien sind auf Anfrage erhältlich.
- Bitte beachten Sie auch die nachfolgenden allg. Angaben zum Umgang mit Batterien.
- Warnung! Das Gerät enthält eine nicht aufladbare Lithium Batterie. Ein Versuch diese aufzuladen führt zu Schäden am Gerät und ggf. zu Verletzungen.
- Eine kurzfristige Lagerung (max. 1 Woche) bis -10 °C ist unbedenklich, insofern das Gerät **nicht** aktiviert ist. Die Lagertemperatur sollte über einen längeren Zeitraum 0 °C und + 26 °C nicht unter- oder überschreiten (idealerweise +15 °C). Eine dauerhafte Lagerung bei extremer Kälte oder Hitze, außerhalb dieses Temperaturbereichs, kann die Batterie schädigen oder die Kapazität stark reduzieren.
- Achtung! Das Gerät darf in keinem Fall im normalen Hausmüll entsorgt werden.
- Bitte beachten Sie unsere in der jedem Gerät beiliegenden Montage- und Installationsanleitung separat genannten Regelungen zur Entsorgung.

4 Konformitätserklärung

Der Ultraschall-Wasserzähler IUWS bzw. IUW wurde gemäß den geltenden gesetzlichen Vorgaben und Normen entwickelt und geprüft. Diese Konformitätserklärung bestätigt, dass das Produkt die wesentlichen Anforderungen der relevanten europäischen Richtlinien erfüllt und auf dem Markt rechtskonform betrieben werden darf.

4.1 Relevante Richtlinien

EU-Richtlinie 2014/53/EU – Richtlinie für Funkanlagen (RED)

Der Ultraschall-Wasserzähler erfüllt die Anforderungen der RED-Richtlinie, insbesondere in Bezug auf:

- Sicherheit (Artikel 3.1a),
- Elektromagnetische Verträglichkeit (Artikel 3.1b),
- Effiziente Nutzung des Funkspektrums (Artikel 3.2).

EU-Richtlinie 2014/32/EU – Richtlinie über Messgeräte (MID)

Der IUW/IUWS entspricht den Anforderungen der MID (Measuring Instruments Directive), wodurch die Genauigkeit und Zuverlässigkeit der Verbrauchsmessung gemäß den EU-Standards sichergestellt wird.

EU-Richtlinie 2011/65/EU (RoHS)

Diese Richtlinie garantiert, dass bei der Herstellung des IUW/IUWS keine gefährlichen Stoffe wie Blei, Quecksilber oder Cadmium in unzulässigen Mengen verwendet werden.

Trinkwasserverordnung (TrinkwV)

Alle Materialien, die im IUW/IUWS verwendet werden und mit Trinkwasser in Kontakt kommen, erfüllen die strengen Anforderungen der Trinkwasserverordnung sowie die UBA-Bewertungsgrundlagen für hygienische Sicherheit.

DIN-DVGW Baumusterprüfbescheinigung nach Richtlinie W 406

Der IUWS Ultraschall-Wasserzähler ist nach der DVGW-Richtlinie W 406 zertifiziert, was seine Eignung für den Einsatz in Trinkwasseranlagen garantiert.



Konformitätsbescheinigung Hygiene System 1+

Konformitätsbestätigung nach System 1+ mit Fremdüberwachung der Ultraschallzähler IUWS DN 15 bis DN 50 vorhanden, IUW DN 50 bis DN 300 in Bearbeitung.



Länderbezogene Trinkwasserzulassungen

ACS (FR), WRAS (UK), Schweiz (SVGW);

Österreich (ÖVGW) bestanden, offizielles Schriftstück zur Zertifizierung steht noch aus

OMS-Zertifizierung

Der IUW mit dem externen NDC-Funkmodul und der IUWS wurden gemäß dem Open Metering System (OMS 4.0.2) entwickelt. Dezidierte Varianten der Produktreihe erfüllen die Anforderungen für die Anbindung an Smart Meter Gateways nach BSI-Standards. Nähere Informationen können auf der OMS-Internetseite eingesehen werden: [Zertifizierte Produkte - Open Metering System Group](#)

LoRaWAN®-Zertifizierung

Sowohl der Großwasserzähler IUW mit dem NDC-Funkmodul als auch der Hauswasserzähler IUWS wurden LoRaWAN® zertifiziert. Detailinformationen zum IUWS finden Sie hier: <https://lora-alliance.org/marketplace/zenner/iuws/>; zum IUW mit externem NDC-LoRa-Modul hier: <https://lora-alliance.org/marketplace/zenner/iuw/> bzw. <https://lora-alliance.org/marketplace/zenner/ndc/>

4.2 Technische Prüfungen und Nachweise

Die Einhaltung der Richtlinien wurde durch die PTB (Physikalisch-Technische Bundesanstalt) als notifizierte Stelle sichergestellt. Die Prüfungen umfassten:

- **Mechanische Zuverlässigkeit:** Statische Druckfestigkeit, Temperaturbereiche, Messwertanzeige, Baulänge, Anschlussgröße und Anschlussart. Schutzklasse IP68 für Überflutungssicherheit und robuste Installation in unterschiedlichen Umgebungen.
- **Metrologische Zuverlässigkeit:** Nennbetriebsbedingungen, Genauigkeitsklassen (Ratio), Einbaulagen, Druckverlustklassen, Strömungsprofilempfindlichkeit, klimatische und mechanische Umgebungsbedingungen.

Darüber hinaus wurden im Rahmen der CE-Erklärung ebenfalls geprüft:

- **Funkübertragungsqualität:** Sicherstellung der Verschlüsselung, Fehlererkennung (CRC) und effiziente Datenübertragung über LoRaWAN® und wireless M-Bus.
- **Langlebigkeit:** Batteriestatusüberwachung und eine geschätzte Batterielebensdauer von bis zu 15 Jahren.

4.3 CE-Kennzeichnung

Der IUW und der IUWS tragen die CE-Kennzeichnung, die die Einhaltung der europäischen Vorschriften bestätigt. Die CE-Kennzeichnung umfasst die folgenden Informationen:

- Produktbezeichnung: IUW & IUWS Ultraschall-Wasserzähler
- Hersteller: ZENNER International GmbH & Co. KG
- Anschrift: Heinrich-Barth-Straße 29, 66115 Saarbrücken, Deutschland
- Prüfbescheinigungsnummern: IUW: DE-19-MI001-PTB001 / IUWS: DE-20-MI001-PTB011
- Angewendete Normen und Richtlinien

4.3.1 Bereitstellung der Konformitätserklärungen

Die Konformitätserklärungen wurden von der ZENNER International GmbH & Co. KG unterzeichnet und am erstmals 22. August 2024 erstellt. Sie sind zusammen mit weiteren Informationen auf den Webseiten des Herstellers abrufbar: [KE GWZ IUWS.pdf](#) / [KE GWZ IUW.pdf](#)

4.3.2 Verantwortlicher Hersteller

ZENNER International GmbH & Co. KG

Heinrich-Barth-Straße 29, 66115 Saarbrücken, Deutschland
Telefon: +49 681 99 676-30 ; E-Mail: info@zenner.com

Mit Zertifikatsnummer 91124679 bzw. 171124205 bestätigt Dekra Certification GmbH, dass ZENER International GmbH & Co. KG ein Qualitäts-/Umweltmanagementsystem entsprechend der ISO 9001:2015 sowie 14001:2015 eingeführt hat und aufrechterhält.

5 Verwendungszweck

5.1 Allgemeiner Einsatzzweck

Die Ultraschall-Wasserzähler IUW & IUWS wurden speziell für die präzise Verbrauchsmessung von Kaltwasser bis zu einer Temperatur von 50 °C entwickelt.

Der IUW dient der zuverlässigen Erfassung von Verbrauchsdaten bzw. hoher und schwankender Durchflüsse in der Trinkwasserverteilung, im Gewerbe und in der Industrie bei gleichzeitig sehr geringem Druckverlust.

Der IUWS ist für den Einsatz in Wohn- und Hausinstallationen konzipiert und sowohl für Trinkwasser als auch für sauberes Brauchwasser geeignet. Varianten des IUWS für die Verbrauchserfassung von warmem Trinkwasser bis 90°C (T90) sind derzeit in Entwicklung.

5.2 Anwendungsbereiche IUW / IUWS

1. Versorgungswirtschaft / Wasserverteilnetz

IUW: Zur Erfassung hoher und schwankender Durchflüsse in der Trinkwasserverteilung und in der Industrie, bei gleichzeitig sehr geringem Druckverlust.

IUWS: Zur Verbrauchsmessung von kaltem oder sauberem Trinkwasser oder Brauchwasser bis 50 °C im Trinkwasserverteilnetz.

2. Wohngebäude

Die Zähler sind ideal für den Einsatz in Mehrfamilienhäusern und Einfamilienhäusern geeignet, um eine genaue und transparente Abrechnung des individuellen Wasserverbrauchs zu ermöglichen.

3. Gewerbliche Gebäude

In Bürogebäuden, Hotels oder öffentlichen Einrichtungen sorgen die Zähler für eine präzise Verbrauchsdatenerfassung und unterstützen so die nachhaltige Ressourcennutzung.

4. Industrieanlagen

Auch in industriellen Anwendungen mit vergleichbaren Anforderungen an die Trinkwasserqualität oder Prozesswasser ist die Zählerbaureihe einsetzbar.

5. Smart Metering: Die Baureihe ermöglicht die Integration in moderne Abrechnungssysteme dank LoRaWAN®- oder wireless M-Bus-Funktechnologie. Die Anbindbarkeit an Smart-Meter-Gateways ist mit OMS zertifizierter Varianten möglich.

IUWS-Varianten mit NB-IoT Schnittstelle für den europäischen Markt sind für 2026 vorgesehen.

5.3 Einschränkungen

- **Temperaturgrenze:** Der IUW / IUWS ist ausschließlich für kaltes Wasser mit Temperaturen bis maximal 50 °C ausgelegt.
- **Medium:** Der Einsatz ist nur für sauberes Trinkwasser bzw. sauberes Brauchwasser vorgesehen. Verunreinigtes oder chemisch behandeltes Wasser kann die Funktionalität beeinträchtigen.

- **Druckbereich:** Der IUW sowie der IUWS sind für einen Betriebsdruck von 0,3 bis 16 bar ausgelegt.

5.4 Voraussetzungen für den Betrieb

- **Leitungssystem**
 - Der Zähler muss vollständig mit Wasser gefüllt sein, um präzise Messungen zu gewährleisten.
 - Die Installation erfolgt spannungsfrei in der Rohrleitung, um mechanische Schäden zu vermeiden.
- **Umgebungs- und klimatische Bedingungen**
 - Frostfreie Installation und Schutz vor extremen Temperaturen (Umgebungstemperatur: gemäß MID 5 °C bis 55 °C).
 - Schutz vor mechanischen Belastungen wie Stößen oder Vibrationen.
 - Eine kurzfristige Lagerung (max. 1 Woche) bis -10° C ist unbedenklich, insofern das Gerät noch nicht aktiviert ist. Die Lagertemperatur sollte über einen längeren Zeitraum 0° C und +26 ° C nicht unter- oder überschreiten (idealerweise +15 ° C). Eine dauerhafte Lagerung bei extremer Kälte oder Hitze, außerhalb dieses Temperaturbereichs, kann die Batterie schädigen oder die Kapazität stark reduzieren.
 - Einhaltung der vorgegebenen elektromagnetischen und mechanischen Umgebungsbedingungen laut Typenschild des jeweiligen Messgerätes.

5.5 Technologische Besonderheiten

- **Funktechnologien:** Der IUWS ist werkseitig mit wireless M-Bus- oder LoRaWAN®-Funktechnologie ausgestattet, was eine komfortable Fernauslesung ermöglicht. Der IUW wird mittels des externen NDC-Moduls funkfähig.
- **Flexible Einbaulage:** Der Zähler kann in beliebiger Lage installiert werden (horizontal, vertikal oder über Kopf).
- **Langlebigkeit:** Mit einer Batterielaufzeit von bis zu 15 Jahren ist der IUW / IUWS auf langfristigen, wartungsarmen Betrieb ausgelegt. Die Batterielebensdauer ist abhängig vom gewählten Sendeszenario, Umgebungsbedingungen, Sendeintervall und der bestehenden Funknetzabdeckung.

Der IUW / IUWS ist ein modernes und vielseitiges Messgerät, das präzise Verbrauchsdaten liefert und den hohen Anforderungen – auch bezüglich der Digitalisierung- von Wohnungswirtschaft, Versorgungsunternehmen und Facility Management gerecht wird.

5.6 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Ultraschall-Großwasserzähler IUW wird zur Erfassung hoher und schwankender Durchflüsse in der Trinkwasserverteilung und in der Industrie, bei gleichzeitig sehr geringem Druckverlust, eingesetzt. Mittels des externen NDC-Funkmoduls (wireless M-Bus oder LoRaWAN®) kann der IUW in Fernauslesesysteme integriert und fernausgelesen werden.

Der Ultraschall-Wasserzähler IUWS ist für die präzise Verbrauchsmessung von kaltem und sauberem Trinkwasser oder Brauchwasser bis zu einer Temperatur von 50 °C ausgelegt. Das Gerät ist für den Einsatz in Wohn- und Gewerbegebäuden konzipiert und dient der exakten Erfassung und Übermittlung von Wasserverbrauchsdaten. Dank der integrierten Funktechnologie (wireless M-Bus

und/oder LoRaWAN®) ermöglicht der IUWS eine einfache Fernauslesung, die sich nahtlos in moderne Abrechnungssysteme integrieren lässt.

Der IUW/IUWS darf ausschließlich gemäß den Angaben in der jeweils beiliegenden Anleitung und unter Einhaltung der geltenden Normen und Vorschriften verwendet werden.

Alle Varianten der Baureihen IUW und IUWS sind für die Messung von Rückströmung nicht zugelassen.

5.7 Nicht-Bestimmungsgemäße Verwendung

Jede Verwendung, die von der in Abschnitt 5.6 beschriebenen abweicht, gilt als nicht bestimmungsgemäß. Dazu zählen insbesondere:

- Der Einsatz bei Wasser mit chemischen oder physikalischen Verunreinigungen, die über die Standards für Trink- oder Brauchwasser hinausgehen.
- Der Betrieb mit Flüssigkeiten über 50 °C.
- Die Verwendung in Anwendungen mit nicht zugelassenen Betriebsdrücken (außerhalb des Bereichs 0,3 bis 16 bar).
- Die Nutzung in explosionsgefährdeten Bereichen oder unter Bedingungen, die nicht den angegebenen Umgebungsbedingungen entsprechen.
- Die Lagerung auf längere Zeit unter 0 °C oder über +26 °C
- Jegliche Manipulation, Änderung oder unsachgemäße Installation des Geräts.

Die nicht-bestimmungsgemäße Verwendung kann zu Schäden am Gerät führen und die Gewährleistung sowie jegliche Haftungsansprüche gegenüber dem Hersteller erlöschen lassen.

5.8 Leistungsmerkmale

5.8.1 IUW/IUWS: Allgemeine Leistungsmerkmale

- Keine bewegten Teile, kein Verschleiß
- Langzeitstabile Messergebnisse
- Unempfindlichkeit bzgl. Ablagerungen und Partikeln
- Geringer Druckverlust
- Modernste Ultraschall-Sensoren
- Strömungsoptimierte Bauform für präzise Messergebnisse
- Hoher Dynamikbereich:
 - IUWS standardmäßig R250, teilweise bis R800 möglich
 - IUW mit Standard Q₃ R500 und mit hohem Q₃ bis R800 möglich

5.8.2 IUW: Aufbau und Leistungsmerkmale im Detail

- Großes, gut ablesbares LC Display
 - Volumenanzeige DN50-DN125, 6 Vor- und 3 Nachkommastellen
 - Volumenanzeige DN150-DN300, 7 Vor- und 2 Nachkommastellen
- NFC-Schnittstelle
 - ab Werk mit montiertem NFC-Dummy geschützt; galvanisch getrennt von der Zählerelektronik
- 2 Paar Ultraschall-Sensoren für hohe Messstabilität
 - Redundanz bei Ausfall eines Sensorpaares
- Strömungsoptimierte Hydraulik
- Robustes Design durch metallischen Kopfring und Zählerdeckel
- 2 Ultraschall-Messstrecken
- Evakuierte Elektronik => ermöglicht sortenreine Materialtrennung
- Schutzklasse IP68
- Nachrüstbar mit externem NDC-Funkmodul
Funkoptionen: wireless M-Bus oder LoRaWAN®, in bestimmten Märkten: NB-IoT
- Umfangreicher Datenlogger und Ereignisspeicher
- Smarte Funktionen (Warnungen bzw. Alarme)
- Berechnete Batterielebensdauer bis zu 15 Jahre + 1 Jahr Reserve (abhängig vom gewählten Sendeszenario und den Umgebungsbedingungen an der Messstelle)
- Temperaturkompensation
- Autostart nach 10s Durchfluss
- Temperaturbereich T50
- Betriebsdruck MAP 16
- Nenngrößen: DN50, 65, 80, 100, 125, 150, 200, 250, 300
- Alle üblichen Standard-Baulängen, WS Baulängen DN 50 bis DN 150, ISO lang Baulängen für außereuropäischen Export
- Flansch nach DIN EN 1092-2 und ISO 7005-2 (auf Anfrage auch BS10 und ANSI möglich)
- Mechanische Umgebungsklasse: M2
- Elektromagnetische Umgebungsklasse: E2



5.8.3 IUWS: Aufbau und Leistungsmerkmale im Detail



- Großes, gut ablesbares, UV-beständiges LC-Display, robustes Design ohne Taster bzw. Bedientaste
 - Volumenanzeige mit 6 Vor- und 3 Nachkommastellen
 - NFC-Schnittstelle
 - ab Werk mit montiertem NFC-Dummy geschützt; galvanisch getrennt von der Elektronik
 - Alle wasserberührenden Bauteile nach DVGW Bewertungsgrundlage bzw. UBA-Listen.
 - Kunststoffgehäuse mit Möglichkeit zur Ausstattung mit C- oder D-Zelle (Standard ab Werk: D-Zelle)
-
- Vergossene Elektronik, Schutzklasse IP68
 - Internes Funkmodul, Funkoptionen umschaltbar: wireless M-Bus oder LoRaWAN®
 - Parallelfunk wM-Bus & LoRaWAN® ab Firmware Version 1.8.5 möglich
 - Übertragung der Mediums- und Umgebungstemperatur im wM-Bus Funkprotokoll (abhängig vom gewählten Funkszenario)
 - NFC-Schnittstelle für externes NDC-Funkmodul (z.B. für Schachtanwendung, integrierter Funk ist dann abgeschaltet)
 - Umfangreicher Datenlogger und Ereignisspeicher
 - Vielfältige smarte Funktionen (Warnhinweise per Funk)
 - Berechnete Batterielevensdauer bis zu 15 Jahre + 1 Jahr Reserve (abhängig vom gewählten Sendeszenario und den Umgebungsbedingungen an der Messstelle)
 - Temperaturkompensation
 - Autostart nach 10s Durchfluss
 - Temperaturbereich T50, T90 in Entwicklung
 - Betriebsdruck: MAP 16
 - Nenngößen: DN15 bis DN50
 - Vorgesehen für Einsteck-Rückflussverhinderer (ab Baulänge 165mm)
 - Mechanische Umgebungsstufe: M2
 - Elektromagnetische Umgebungsstufe: E1, E2 in Planung

5.9 Lieferumfang

Der Lieferumfang des Ultraschall-Wasserzählers IUWS beinhaltet:

- IUWS Ultraschall-Wasserzähler mit NFC- und integrierter Funkschnittstelle (derzeit wireless M-Bus- oder/und LoRaWAN®)
- Montage- und Bedienungsanleitung (mehrsprachig)

- Konformitätserklärung

Der Lieferumfang des Ultraschall-Großwasserzählers IUW beinhaltet:

- IUW Ultraschall-Wasserzähler mit NFC-Schnittstelle.
- Montage- und Bedienungsanleitung (mehrsprachig)
- Konformitätserklärung

Optional erhältlich für IUW und IUWS:

- Externe NDC-Module (wireless M-Bus oder LoRaWAN®) zur Nachrüstung.
- Zubehör wie Verschraubungen, Dichtungen, Rückflussverhinderer, Filter, Benutzersicherungen.

Der Lieferumfang kann je nach Modell und Konfiguration variieren. Beachten Sie bitte die Verpackungshinweise, um sicherzustellen, dass alle Bestandteile vollständig und unbeschädigt sind.

6 Typenübersicht

6.1 Hauswasserzähler IUWS:

- **Messstrecke:** Der IUWS wird serienmäßig mit einem Durchflussmessteil aus Messing angeboten. Das Volumenmessteil wird mit Verschraubungen oder Flanschanschluss angeboten. Alle wasserberührenden Bauteile entsprechen der DVGW Bewertungsgrundlage bzw. der UBA-Liste Messing. Bleifreies Messing ist verfügbar.
- Eine Variante mit DN15/20 Composite-Gehäuse ist derzeit in Entwicklung
- Eine T90-Variante für Warmwasser ist ebenfalls in Entwicklung
- **Gehäuse:** Das vergossene Gehäuse bestehend aus Ober- und Unterschale ist aus UV-beständigem Kunststoff gefertigt und entspricht der Schutzklasse IP68.
- **Energieversorgung:** Standard ab Werk: Lithium D-Zelle (Sicherheitsdatenblatt und Testreport auf Anfrage erhältlich)
- **Integrierte Funkschnittstellen:** wireless M-Bus, LoRaWAN®, NB-IoT (für bestimmte Märkte)
- **Schnittstelle zur Konfiguration/Auslesung:** NFC



6.2 Großwasserzähler IUW:

- **Gehäuse:** Der IUW wird mit einem pulverbeschichteten Grauguss-Gehäuse angeboten. Varianten mit Edelstahlgehäusen werden in einigen Exportmärkten vertrieben.
- **Elektronik:** Die im oberen Teil des Gehäuses integrierte Elektronik ist evakuiert und entspricht der Schutzklasse IP68.
- **Flanschausführungen:** Flansch nach DIN EN 1092 2 und ISO 7005 2; auf Anfrage auch BS10 und ANSI)
- **Energieversorgung:** Standard ab Werk: Lithium D-Zelle (Sicherheitsdatenblatt und Testreport auf Anfrage erhältlich)
- **Funkschnittstellen:** Der IUW verfügt nicht über eine integrierte Funkschnittstelle. Mittels des externen NDC-Funkmoduls kann der IUW zu einem smarten Wasserzähler nachgerüstet werden. Das im IUW hinterlegte Sendeszenario bestimmt die vom NDC übertragene Funktechnologie. Derzeit sind wireless M-Bus- und LoRaWAN®-Szenarien im IUW implementiert. In ausgewählten Märkten wird bereits ein NB-IoT NDC-Modul eingesetzt.
- **Schnittstelle zur Konfiguration/Auslesung/Anschluss eines externen Funkmoduls:** NFC



Eine detaillierte Übersicht zu allen angebotenen Nenngrößen und Baulängen ist in Kapitel 17 aufgeführt.

Die Ultraschallmessstrecken der IUW-Zählerreihe DN50-65 sind im Kreuzdesign angeordnet. Ab DN 80 ist die Konstruktion im Paralleldesign ausgeführt, die beiden Messstrecken sind übereinander angeordnet:



Kreuzdesign der Ultraschallsensoren
(DN50-65)



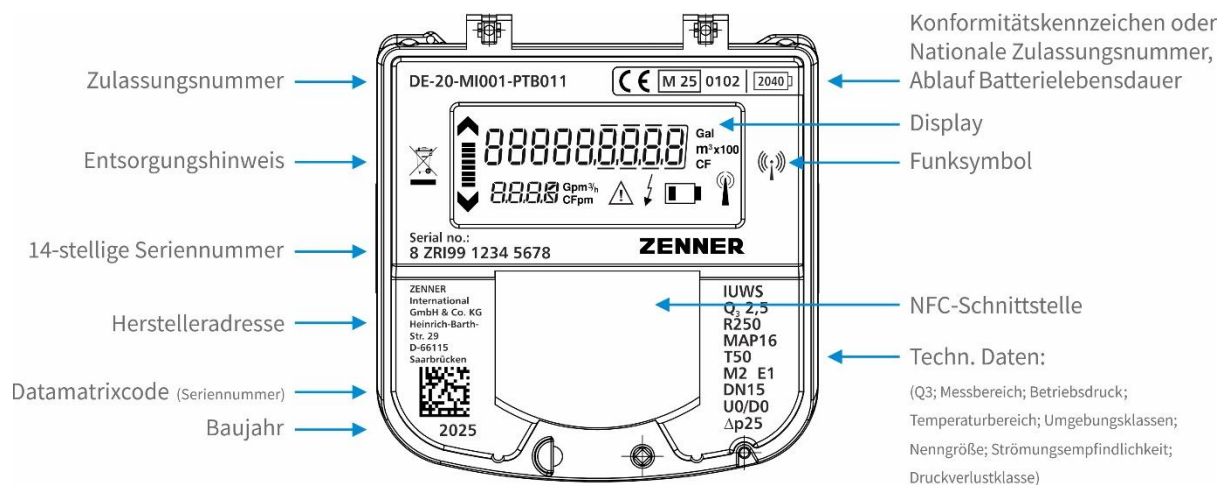
Paralleldesign der Ultraschallsensoren
(ab DN80)

Für bestimmte Märkte (z.B. USA) steht der IUW auch in einer Version mit Edelstahlgehäuse zur Verfügung:

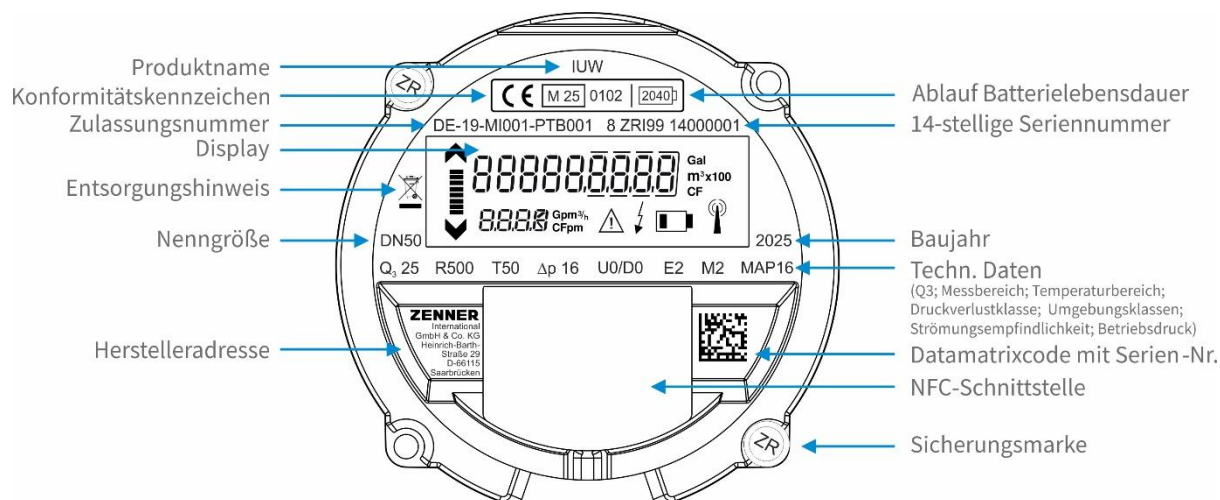


7 Frontansichten

7.1 Darstellung „Zifferblatt“ Ultraschall-Hauswasserzähler IUWS



7.2 Darstellung „Zifferblatt“ Ultraschall-Großwasserzähler IUW



Die Zähler dürfen auch unter den Namen anderer Firmen, gemäß Kundenwunsch, in den Verkehr gebracht werden. Weitere kundenspezifische Angaben wie z.B. Eigentumsnummern oder eine Hotline-Nummer können alternativ im Zählerdeckel angebracht werden. Ebenso ist ein Kundenlogo auf dem Zählerdeckel auf Anfrage möglich.

Exemplarisch:



8 Messtechnik

8.1 Allgemeines Messprinzip

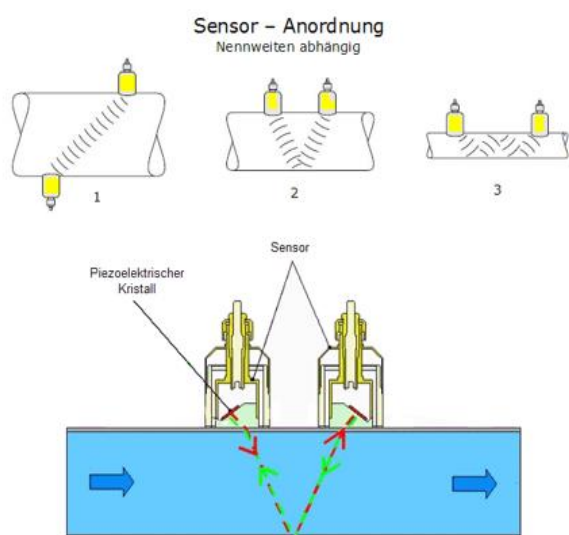
Es gibt verschiedene Arten von Ultraschallmessverfahren:

- Dopplerverfahren
- Stroboskopverfahren
- Driftverfahren
- Laufzeitdifferenzverfahren usw.

Für Flüssigkeiten und Gase ist das „Laufzeitdifferenzverfahren“ seit Jahren etabliert und bewährt. Unsere Ultraschallwasserzähler IUW sowie IUWS arbeiten mit dem Laufzeitdifferenzverfahren.

Dieses Verfahren wird auch „Transit Time“ oder „Flight“-Methode genannt. Die Normen zur Berechnungsgrundlagen sind ISO 6416, ISO 60041 und BS 8452.

Quelle : Wikipedia: [Ultraschall-Durchflussmesser – Wikipedia](#)



Implementierung bei ZENNER:

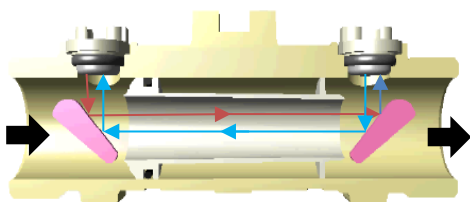
1= wird für IUW genutzt (2-Messpfade)

2= wird für IUWS genutzt

3= wird bei ZENNER nicht genutzt

Übliche Ultraschall-Sensor Anordnungen

Bei diesem Verfahren ist immer mindestens ein Paar von Ultraschallsensoren erforderlich. Diese arbeiten abwechselnd als Sender und Empfänger und bilden eine sogenannte Schallstrecke.



Darstellung Ultraschall Signalweg

Das Übertragungsverhalten der Signale kann man auch im Alltag erleben, z.B., wenn man durch einen Fluss schwimmt und merkt, dass man viel schneller mit der Strömung schwimmen kann als gegen sie.

Das Signal, das in Strömungsrichtung gesendet wird, hat eine kürzere Laufzeit als das Signal gegen die Strömung. Aus dieser Zeitdifferenz zwischen den Signalen flussaufwärts und -abwärts lässt sich die Fließgeschwindigkeit des Wassers berechnen, die sogenannte Weggeschwindigkeit.

Um genauere Messungen bei unbekanntem und gestörtem Strömungsprofilen zu ermöglichen, empfiehlt sich ggf. der Einbau mehrerer Schallwege. Für die Baureihe IUW verwendet ZENNER zum Beispiel zwei Pfade.

Das Laufzeitdifferenzverfahren misst nicht die mittlere Strömungsgeschwindigkeit eines Mediums, wie oft fälschlicherweise vermittelt wird, sondern die effektive Schallausbreitungsgeschwindigkeit stromaufwärts (durch die Strömung abgebremst) und stromabwärts (durch die Strömung beschleunigt).

Die mittlere Strömungsgeschwindigkeit des Fluids (Gase oder wie hier Flüssigkeit) wird aus den temperaturabhängigen Schallausbreitungsgeschwindigkeit in einem ruhenden Fluid und den gemessenen effektiven Schallausbreitungsgeschwindigkeiten stromauf und stromab berechnet.

Die Baureihe IUW/S verfügt auch über einen Temperatursensor zur Temperaturkorrektur der Messung. Dies gewährleistet und verbessert die Messgenauigkeit auch bei Temperaturschwankungen des Mediums.

8.2 Messintervalle (Verbrauch und Temperatur)

Die Durchflussbestimmung basiert auf dem Prinzip der Ultraschall-Laufzeitdifferenzmethode. Hierbei wird mit den Ultraschallwandlern die Laufzeit des Schallsignals abwechselnd mit und gegen die Strömungsrichtung gemessen. Die Ultraschallwandler werden abwechselnd als Sender und als Empfänger verwendet. Aus der Laufzeitdifferenz wird dann vom Mikrocontroller der Durchfluss berechnet und für die Volumenintegration verwendet.

Bei IUWS wird alle 250 ms eine Messung durchgeführt. Nach zwei Sekunden wird aus den acht Werten ein Volumeninkrement erzeugt und das Gesamtvolumen aktualisiert.

Beim IUW erfolgt auf beiden Strecken alle 250 ms eine US-Messung (zeitversetzt ~ 100 ms) Nach zwei Sekunden wird aus den Werten ein Volumeninkrement erzeugt und das Gesamtvolumen aktualisiert.

Die Aktualisierung am Display erfolgt alle zwei Sekunden.

8.3 Wartung / Reinigung / Reparatur

8.3.1 Wartung

Die Geräte selbst sind wartungsfrei. Aus diesem Grund sind regelmäßige Justierungen sowie Wartungsarbeiten am Gerät selbst nicht notwendig.

Überprüfen Sie dennoch im Rahmen normaler Wartungsintervalle den ursprünglichen Installationszustand des Geräts und die Dichtheit der Anschlüsse am Einbauort.

8.3.2 Reinigung

Eine regelmäßige Reinigung des Gerätes ist nicht erforderlich.

Sollte dennoch einmal eine Reinigung notwendig sein, beachten Sie generell folgende Hinweise:

- Nur mit Wasser, ohne Chemikalien
- Ohne Druck/Hochdruck
- Nur unter Verwendung eines weichen Tuches
- Nicht abrasiv reinigen, kratzen oder scheuern

8.3.3 Reparatur

Das Gerät darf nicht repariert, verändert oder manipuliert werden. Ersetzen Sie das Gerät im Fall eines Eichwechsels oder etwaigen Ausfalls immer durch ein Neugerät.

8.4 Aktivierung / Inbetriebnahme

8.4.1 IUWS:

Der Ultraschall-Hauswasserzähler IUWS lässt sich wie folgt aktivieren: Das Display des Messgerätes befindet sich bei Auslieferung im „SLEEP-mode“. Die Aktivierung des Displays erfolgt zehn Sekunden nachdem das Messgerät mit Wasser gefüllt wurde. Dafür müssen die Leitung bzw. das Messgerät vollständig entlüftet bzw. mit Wasser gefüllt sein.

Optionale Möglichkeiten zur Aktivierung: Nutzung der MSS-Software (bis zur Firmwareversion 1.7.9) + MinoConnect Set USB NFC oder mittels der App B.One Device Manager Basic. Die App ermöglicht die Aktivierung des Zählers über die NFC-Schnittstelle ohne weiteres Zubehör verwenden zu müssen. Mit der Aktivierung des Gerätes startet automatisch die Funkübertragung entsprechend dem im Zähler hinterlegten Sendeszenario.

8.4.2 IUW:

Der Ultraschall-Großwasserzähler IUW lässt sich wie folgt aktivieren: Das Display des Messgerätes befindet sich bei Auslieferung im „SLEEP-mode“. Die Aktivierung des Displays erfolgt zehn Sekunden nachdem das Messgerät mit Wasser gefüllt wurde. Dafür müssen die Leitung bzw. das Messgerät vollständig entlüftet bzw. mit Wasser gefüllt sein.

Optionale Möglichkeiten zur Aktivierung: Nutzung der MSS-Software (bis zur Firmwareversion 1.7.9) + MinoConnect Set USB NFC oder mittels der App B.One Device Manager Basic. Die App ermöglicht die Aktivierung des Zählers über die NFC-Schnittstelle ohne weiteres Zubehör verwenden zu müssen. Zur Funkübertragung der Daten aus dem IUW muss ein externes NDC-Funkmodul angeschlossen werden.

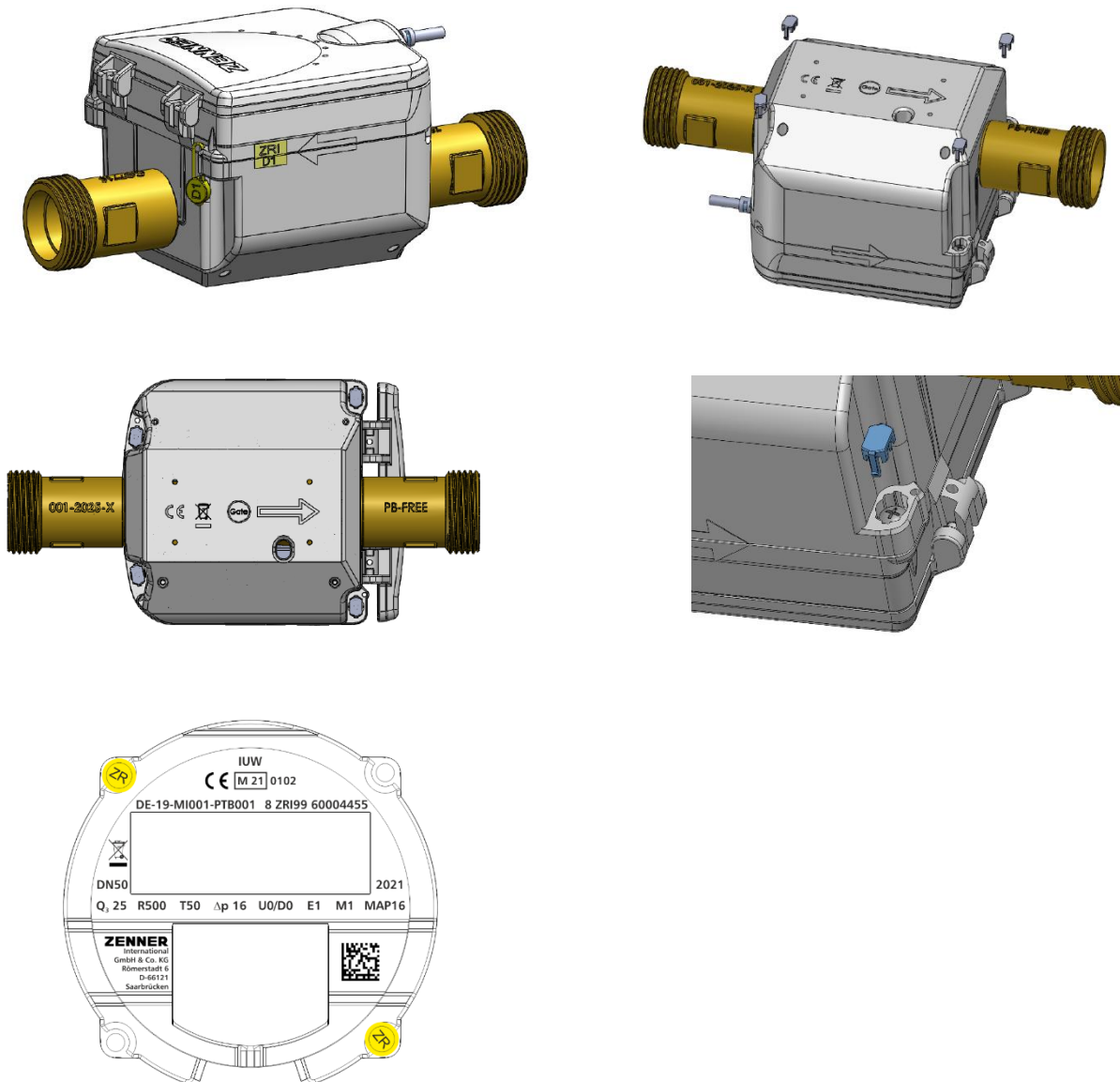
8.5 Zulassung für Rückwärtsfluss

Die Baureihe IUW & IUWS ermöglicht die Erfassung von Rückwärtsfluss, jedoch ist diese nicht metrolologisch zugelassen.

8.6 Sicherungsmaßnahmen

8.6.1 Mechanische Siegel

Die Messwertanzeige muss mit dem Zählergehäuse so verbunden werden, dass ein beabsichtigtes Öffnen nur unter Gewalt und mit sichtbaren Spuren möglich ist. Die Sicherung des Messwerks erfolgt mittels Steckplombe oder Klebmarke gemäß den nachfolgenden Darstellungen.

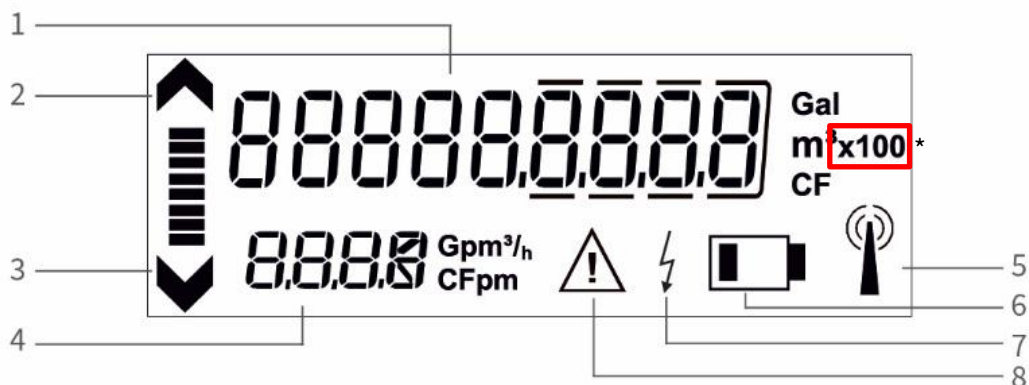


8.6.2 Elektronische Siegel

Das Lesen und Schreiben von metrologischen Daten im Werk erfolgt über die NFC-Schnittstelle. Der Zugriff auf diese Daten wird softwareseitig durch Setzen eines Schreibschutzes nach der Prüfung geschützt. Ein Watchdog überwacht die Softwareintegrität.

9 Displaybeschreibung

9.1 Bedeutung der Anzeigen



1	Verbrauchsanzeige mit Einheit m ³ (bei den Nennweiten DN15-DN50: 6 Vor-/3 Nachkommastellen, bei DN50 - DN125: 6 Vor-/3 Nachkommastellen, bei DN150-DN300: 7 Vor-/2 Nachkommastellen)
2	Fließrichtungsanzeige in Vorlaufrichtung
3	Fließrichtungsanzeige in Rücklaufrichtung
4	4-stellige aktuelle Durchflussanzeige, Einheit in m ³ /h; mit automatischer Kommaverschiebung; die Aktualisierung der Durchflussanzeige erfolgt alle 2 Sekunden
5	Datentransferanzeige: Symbole zur Anzeige des Joinstatus bei LoRaWAN [®] bzw. des wireless M-Bus Funkstatus
6	Batteriekapazitätsanzeige: Symbol wird 15 Monate vor endgültig entleerter Batterie aktiviert.
7	Externe Spannungsversorgung: Symbol wird kurzzeitig aktiviert, sobald ein NDC-Kommunikationsmodul über die NFC-Schnittstelle aufgeschaltet wird
8	Hinweis auf Alarm- oder Fehlermeldungen (diese werden im Fehlerspeicher gespeichert und können über die NFC-Schnittstelle ausgelesen werden)
*	Hinweis „x100“: sichtbar nur bei Großwasserzähler IUW ab DN150

9.2 Allgemeine Informationen

9.2.1 4-stellige aktuelle Durchflussanzeige

Zusätzlich zur Standardverbrauchsanzeige befindet sich in der zweiten Zeile die 4-stellige aktuelle Durchflussanzeige in m^3/h . Die Durchflussanzeige verfügt über eine Kommaverschiebung. Die Anzeige beginnt mit $0,000 \text{ m}^3/\text{h}$ und das Komma springt eine Stelle nach rechts, sobald jeweils der Maximalwert erreicht wird.

9.2.2 Überschreitung der Messgrenze

Bei Überschreitung der oberen Messgrenze eines Ultraschallwasserzählers wird die Durchflussanzeige deaktiviert und FOR = Flow Out of Range (Durchfluss außerhalb des vorgesehenen Bereichs) angezeigt. Während des Überschreitungszeitraums wird kein Verbrauchsfortschritt registriert. Im Fehlerspeicher wird die jeweils letzte Überlastungsmeldung als „Undersized detection“ (Unterdimensionierung erkannt) gespeichert.

9.2.3 Zählerstandsanzeige

Führungsnullen (Vorkommastellen) der Verbrauchsanzeige, wie man sie vom mechanischen Zähler kennt, werden bei Inbetriebnahme noch nicht angezeigt (Anzeige $0,000$).


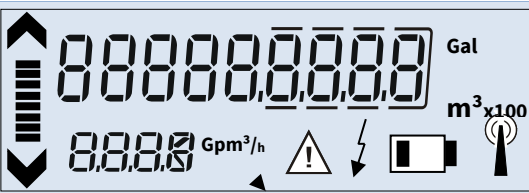
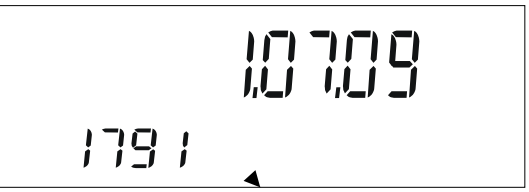
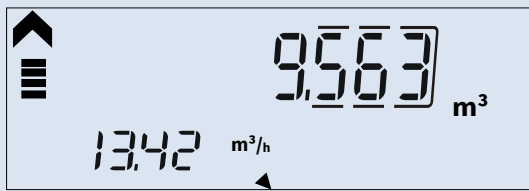
Nach einem Zähleranzeigen- „Überlauf“ werden jedoch aus Gründen der Nachvollziehbarkeit alle Führungsnullen ($00000,000$) angezeigt. Der Gesamtverbrauch (Verbrauch vor dem Überlauf + Verbrauch nach dem Überlauf) kann mit einem Smartphone via NFC Schnittstelle ausgelesen werden.

9.2.4 Einheit Verbrauchsanzeige in m^3

Als Anzeigeeinheit bei MID-konformen Zählern wird m^3 verwendet. Weitere länderspezifische Einheiten sind verfügbar.

9.3 Abfolge der Displayanzeigen

9.3.1 Displayablauf bei Inbetriebnahme / Aktivierung

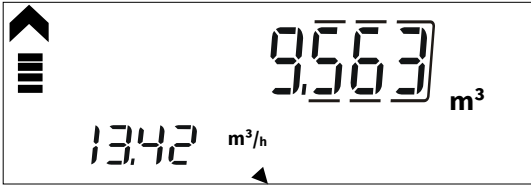
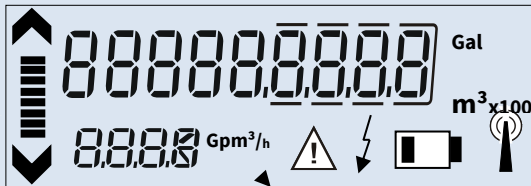
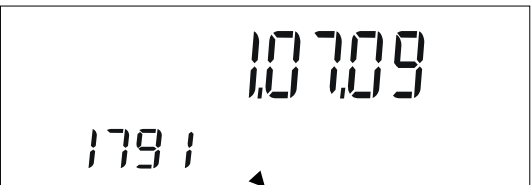
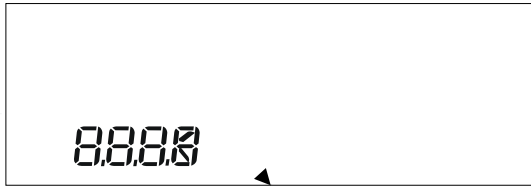
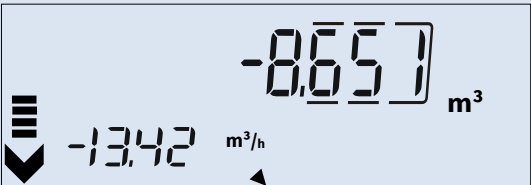
Nr.	LC-Display	Beschreibung	Dauer der Anzeige
1.		Auslieferungszustand: „SLEEP-Mode“. Die Aktivierung des Messgeräts (Display & Funk) erfolgt automatisch sobald das Gerät >10s lang mit Wasser gefüllt ist.	---
2.		Nach erfolgter Aktivierung erscheint zunächst der Segmenttest (blinkend)	3 s
3.		Firmware-Version (1. Zeile) Firmware-Revision (2. Zeile)	3 s
4.		Hauptansicht: Verbrauchsanzeige (Zählerstand) 2. Zeile: aktueller Durchfluss in m³/h Mögliche länderspezifische Anzeigen: GAL= US Gallons CF = Cubic feet Gpm = Gallons per minute CFpm = Cubic feet per minute	5 Min. dann erscheint erneut der Segmenttest gem. 2.

9.3.2 Standardanzeige

Im normalen Betrieb ist üblicherweise die Hauptanzeige gemäß Punkt 4. der obigen Tabelle sichtbar. Im LC-Menü wird im Bedarfsfall zusätzlich der jeweilige Status des Zählers angezeigt. Weitere Informationen zum Zustand des jeweiligen Zählers werden im LCD-Menü auch in der zweiten Zeile bzw. mit Symbolen oder auch in der „SystemInfo-Ansicht“ (Abschnitt 9.3.4) angezeigt.

9.3.3 Displayablauf im Normalbetrieb

Die folgenden Ansichten werden in einer Endlosschleife angezeigt:

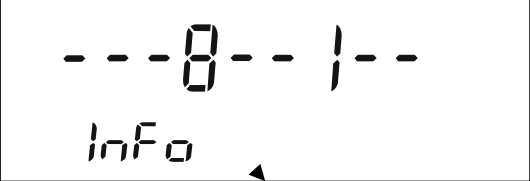
Nr.	LC-Display	Beschreibung	Dauer der Anzeige
1.		Hauptansicht Verbrauchsanzeige (Zählerstand) 2 Zeile : aktueller Durchfluss + Einheit	5 Minuten
2.		Segmenttest (blinkend)	Erscheint alle 5 Minuten für 3 Sek.
3.		1. Zeile: Firmware-Version 2. Zeile: Firmware-Revision	alle 5 Minuten (wird direkt im Anschluss an den Segmenttest angezeigt)
Optionale weitere Anzeigen:			
4.		Normalerweise wird die zweite LCD-Zeile zur Anzeige des aktuellen Durchflusses verwendet. Kann der Durchfluss aber aufgrund eines Zustands wie z.B. Luft im Rohr nicht berechnet werden, dann zeigt die zweite Zeile diesen Zustand dauerhaft als Text an. Es wird jeweils das aktuellste Ereignis angezeigt. (Details siehe Kapitel 9.6)	Eventbasiert, dauerhaft und blinkend
5.		1. Zeile: Akkumuliertes Volumen in Rückflussrichtung. 2. Zeile: aktueller Durchfluss in Rücklaufichtung. Falls Durchfluss in Rückwärtsrichtung vorliegt erscheint außerdem links im Display das entsprechende Pfeilsymbol in Rücklaufichtung.	Eventbasiert

9.3.4 SystemInfo-Ansicht

Die SystemInfo-Ansicht bietet eine detaillierte Statusansicht zum Messgerät. Alle Gerätezustände sind in der SystemInfo-Ansicht sichtbar. Die SystemInfo ist ein 32-Bit-Status, der zur Hardware- und Funktionsdiagnose des Messgeräts dient. Sie zeigt das genaue interne Problem an, mit dem Ziel, entsprechenden Support leisten zu können bzw. zu verstehen, ob das Gerät weiterverwendet werden kann oder ausgetauscht werden sollte.

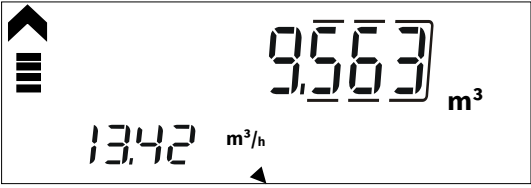
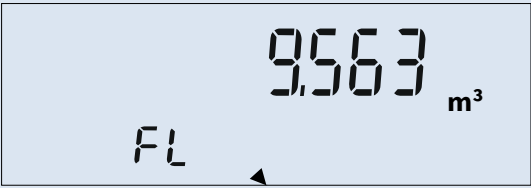
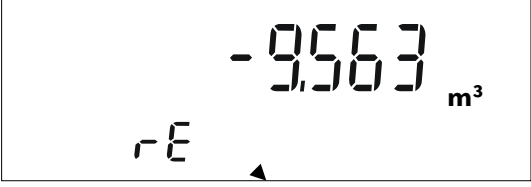
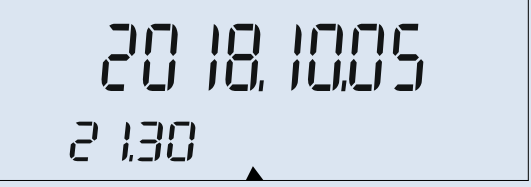
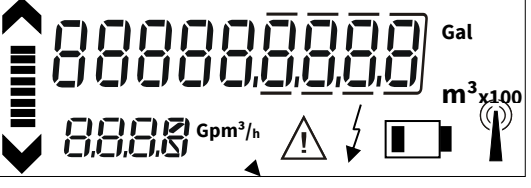
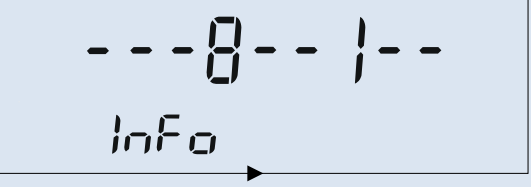
Die SystemInfo-Ansicht ist keiner bestimmten Reihenfolge zugeordnet, sondern wird eventbasiert ausgelöst.

Beispiel einer SystemInfo-Ansicht:

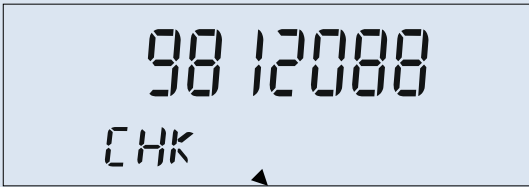
LC-Display	Beschreibung	Dauer der Anzeige
	System-Info Sollte ein Fehler vorhanden sein, wird der zugehörige Fehlercode (Info Code) angezeigt. Weiterführende Informationen zu den Fehlercodes sind auf Anfrage erhältlich.	---

9.4 Auslesemöglichkeiten über NFC-Schnittstelle

Mit einem NFC-fähigen Endgerät können folgende (nicht editierbaren) Menüanzeigen aufgerufen und weitergeschaltet werden. Dazu muss das NFC-Endgerät in die Nähe der NFC-Schnittstelle des Zählers gebracht und wieder weggenommen werden. Bei jedem erneuten Kontakt erscheint die nächste Displayanzeige. Nach der letzten Anzeige springt das Display beim darauffolgenden Kontakt zurück zur Hauptanzeige.

Nr.	LC-Display	Beschreibung	Dauer der Anzeige
1.		Hauptansicht Verbrauchsanzeige (Zählerstand) 2 Zeile : aktueller Durchfluss	Bei Kontakt (s.o.) mit der NFC-Schnittstelle
2.		Vorlaufvolumen	Bei Kontakt (s.o.) mit der NFC-Schnittstelle
3.		Rücklaufvolumen	Bei Kontakt (s.o.) mit der NFC-Schnittstelle
4.		1. Zeile: Aktuelles Datum 2. Zeile: Aktuelle Uhrzeit (i.d.R. deutsche Winterzeit)	Bei Kontakt (s.o.) mit der NFC-Schnittstelle
5.		Segmenttest (blinkend)	Erscheint alle 5 Minuten für 3 Sek.
6.		System-Info Sollte ein Fehler vorhanden sein, wird der Fehlercode angezeigt, andernfalls geht das Gerät direkt auf die hochaufgelöste Prüfanzeige über	Bei Kontakt (s.o.) mit der NFC-Schnittstelle wenn vorhanden

7.

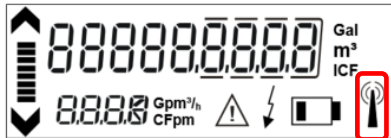





Hochauflösende Prüfanzeige in ml
2. Zeile:
(Durchfluss / Text „CHK“
alternierend)

Bei Kontakt (s.o.)
mit der NFC-
Schnittstelle

9.5 Datentransferanzeige

In diesem Abschnitt soll die Bedeutung des Symbols „Funkmast“ (nachfolgend rot markiert) erläutert werden.



Status des Funksymbols in der LCD-Anzeige	IUWS mit integrierter LoRaWAN®-Schnittstell (Communication Scenario 2xx)	IUWS mit integrierter wM-Bus-Schnittstelle (Communication Scenario 3xx)	IUW oder IUWS mit externem NDC-Funkmodul
kein Symbol	Funk ist deaktiviert	Status des Symbols (sichtbar oder nicht sichtbar) gibt zunächst keine Auskunft über die Betriebsart des Gerätes	NDC-Modul noch nicht erkannt.
	Funk ist aktiviert, aber das Gerät ist dem LoRa-Netzwerk noch nicht beigetreten oder der LoRa-Netzwerk-Beitritt ist fehlgeschlagen	<N/A>	(nur bei LoRa) Funk aktiviert, aber dem LoRa-Netzwerk noch nicht beigetreten oder LoRa-Netzwerk Beitritt fehlgeschlagen
	Anfrage zur Einwahl in ein LoRa-Netzwerk aktiv aber noch nicht akzeptiert	wM-Bus Paket wird übertragen	<N/A>
	LoRa-Netzwerk beigetreten	<N/A>	LoRa-Netzwerk beigetreten

Hinweis bei Parallelfunk:

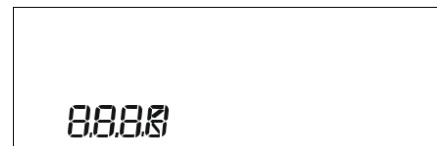
- Join noch nicht abgeschlossen, wM-Bus bereits aktiv: Mast ist sichtbar, Funkwellensymbol blinkt alle x Sekunden (je nach wM-Bus-Sendeintervall).
- Join erfolgreich: Mast und Wellensymbol sichtbar + Wellensymbol blinkt alle x Sekunden (je nach wM-Bus-Sendeintervall).

9.6 Dauerhafte Textvisualisierung in der Hauptansicht

Normalerweise wird die zweite LCD-Zeile zur Anzeige des aktuellen Durchflusses verwendet. Kann der Durchfluss aber aufgrund eines Zustandes wie beispielsweise Luft im Rohr nicht berechnet werden, dann zeigt die zweite Zeile diesen Zustand dauerhaft als SystemInfo Text an.

Mögliche Textanzeigen und deren Bedeutung:

- drY kein Wasser im Zähler
- AIR Lufteinschlüsse (vorübergehend keine Ultraschallmessung möglich)
- FOR = Flow out of range: Überlast
- tOR = Temperatur außerhalb des vorgesehenen Bereiches
- ErrX X = Fehlernummer
- ALXX XX = Alarm Nummer
- IFXX XX = Info Nummer
- SFXX XX = Smart function Nummer
- nEXX XX = Fehler NDC-Modul



10 Kommunikationsschnittstellen

10.1 NFC-Schnittstelle zur Gerätekonfiguration

Alle ZENNER Ultraschallwasserzähler der Serien IUW und IUWS verfügen über eine NFC-Schnittstelle, die zur lokalen Geräteauslesung, Gerätekonfiguration und zur Prüfung innerhalb der Fertigung oder zur Nachprüfung und Kalibrierung auf Kundenprüfständen genutzt werden kann.

NFC: „Die Near Field Communication (Nahfeldkommunikation) ist ein auf der RFID-Technik basierender internationaler Übertragungsstandard zum kontaktlosen Austausch von Daten per elektromagnetischer Induktion“ (Quelle: Wikipedia).

Mittels der Android-App „B.One Device Manager Basic“ kann der Zähler jederzeit über die NFC-Schnittstelle ausgelesen oder konfiguriert werden. Mittels der App lassen sich z.B. Sendeszenarien umstellen (Umschaltbarkeit zwischen LoRaWAN® und wM-Bus) oder die verschiedenen Logger auslesen. Darüber hinaus ist auch beispielsweise die Aktivierung des Parallelfunks möglich.

Mit jedem NFC-fähigen Smartphone können auch ohne die ZENNER-App folgende (nicht editierbaren) Menüanzeigen aufgerufen und weitergeschaltet werden:

- Dazu das NFC-Endgerät in die Nähe der NFC-Schnittstelle bringen und wieder wegnehmen
- Bei jedem erneuten Kontakt erscheint die nächste Displayanzeige
- Nach der letzten Anzeige springt das Display beim darauffolgenden Kontakt zurück zur Hauptanzeige



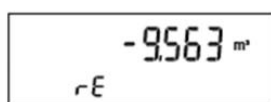
Segmenttest



Vorlaufvolumen



Datum & Uhrzeit



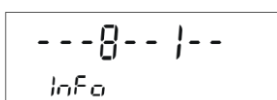
Rücklaufvolumen



Gesamtvolumen



Hochauflösende Prüfanzeige



System-Info (Sollte ein Fehler vorhanden sein, wird der jeweilige Fehlercode angezeigt)

Die Einheit der hochauflösenden Prüfanzeige ist Milliliter {ml}.

Neben den oben beschriebenen Funktionen dient die NFC-Schnittstelle auch zum Anschluss eines externen Kommunikationsmoduls (NDC) an den Zähler. Zur Verfügung stehen bzw. im Markt eingesetzt werden folgende ZENNER-NDC-Module (vgl. Kapitel 19):

- NDC wM-Bus (nicht mehr in Produktion)
- NDC LoRaWAN® (nicht mehr in Produktion)
- NDC LORA-WMBUS (kombiniertes Nachfolgerät für NDC wM-Bus und NDC LoRaWAN®)

Die NDC-Module sind mit Kabellängen von 3 m bzw. 10 m verfügbar. Ein Durchschneiden des Kabels oder eine Kabelverlängerung wird herstellerseitig nicht empfohlen.

10.2 Funkschnittstellen des IUWS

Die Zählerserie IUWS ist ab Werk mit einem internen Funkmodul ausgestattet. Dieses Funkmodul kann entweder als

- wireless M-Bus Funkmodul oder als
- LoRaWAN®-Funkmodul eingesetzt werden.

Die gewünschte Funktechnologie ist bei der Bestellung anzugeben. Zusätzlich sollte seitens des Bestellers auch das gewünschte Sendeszenario, also der detaillierte Telegramminhalt angegeben werden. Hierzu stehen als Entscheidungshilfe Übersichten zur Verfügung, die den jeweiligen Telegramminhalt, die Sendeintervalle und weitere Informationen beinhalten (siehe Kapitel 11 und 12).

IUWS mit Firmware-Version 1.8.5 (ab Baujahr 2024) und höher können zudem im **Parallelfunkmodus** betrieben werden. Das heißt, die Zähler senden sowohl mit LoRaWAN®-Funk als auch mit wireless M-Bus. Die empfohlene Kombination ist hier ein tägliches LoRaWAN®-Telegramm (wird nach Mitternacht versendet) und ein Drive-by wireless M-Bus Telegramm mit einem Sendeintervall von beispielsweise 20 Sekunden.

Eine IUWS-Variante mit NB-IoT steht für Exportmärkte zur Verfügung. Darüber hinaus wird für den US-Markt auch eine Version mit dem so genannten Sensus-Funk vertrieben.

Der IUWS kann jederzeit mit einem NDC-Modul nachgerüstet werden. Dies ist beispielsweise hilfreich, um bei Einbaustellen mit eingeschränkter Funkkonnektivität (z.B. in Zählerschächten) eine stabilere Funkverbindung zu realisieren. Das NDC-Modul „erkennt“ den mit ihm verbundenen Wasserzähler automatisch (maximal innerhalb 24 Stunden) und startet den Funk. Das interne Funkmodul wird hierbei deaktiviert – außer bei Parallelfunk. Im Parallelfunk sendet sowohl das externe Modul als auch das interne Funkmodul. Das genaue Verhalten, welcher Funk ein- bzw. ausgeschaltet wird, hängt ab von der Voreinstellung der Szenarien im IUWS.

10.3 Funkschnittstelle des IUW

Der Großwasserzähler IUW verfügt nicht über eine interne Funkschnittstelle. Zur Funkkommunikation ist beim IUW immer ein NDC-Funkmodul nachzurüsten. Eine passende Anleitung zur Nachrüstung finden Sie in der Montageanleitung des NDC-Moduls unter [MA_ST_NDC-Modul.pdf](#)

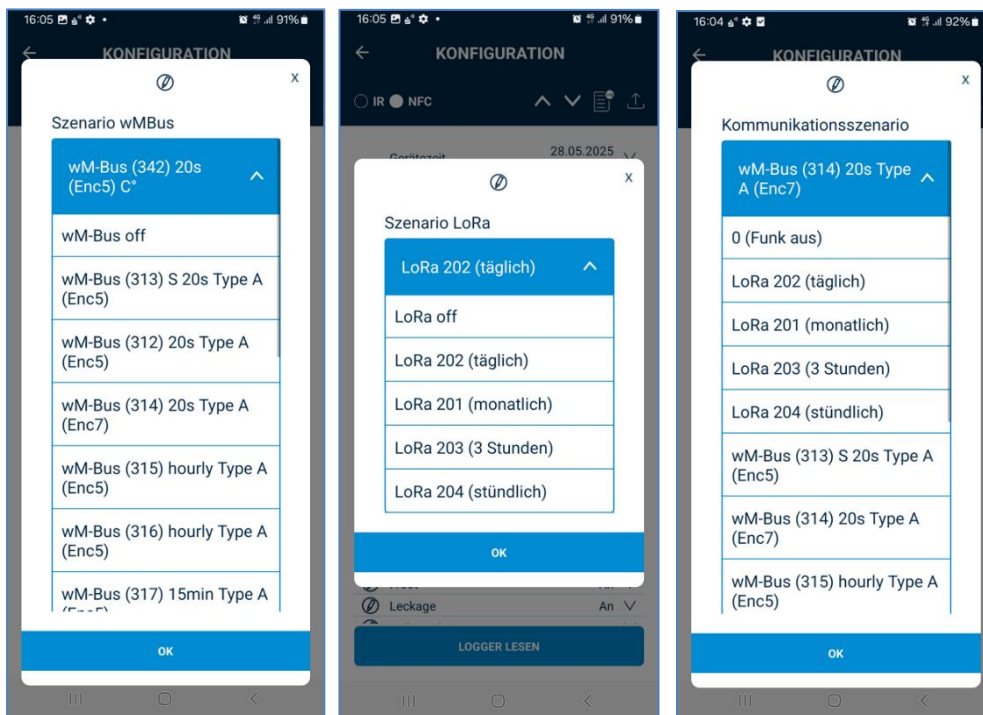


Wichtiger Hinweis: ZENNER empfiehlt für die Kombination IUW+NDC im Bereich wireless M-Bus nur die Kommunikationsszenarien 312 und 313. Hierbei wird per Funk mit jedem Funktelegramm jeweils der Tageswert von 24:00 Uhr übertragen. Es erfolgt mit diesen Szenarien keine Übertragung des aktuellen Zählwerksstandes, sondern des Tageswertes!

Werden durch den Nutzer andere verfügbare Sendeszenarien ausgewählt (mittels der B.One Device Manager Basic App), reduziert sich die Batteriebensdauer des NDC-Moduls ggf. deutlich. Eine Übersicht zu verfügbaren Kommunikationsszenarien ist hier zu finden: [Ultraschall-Großwas-serzähler IUW](#).

10.4 Funkschnittstelle ausschalten

Mittels Nutzung der B.One Device Manager App kann der Funk auf Wunsch deaktiviert werden. Wählen Sie dazu entweder Szenario 200 (= LoRaWAN® Funk aus) oder 300 (= wM-Bus Funk aus). Abhängig von der Firmware muss ggf. Szenario 0 (= Funk aus) angeklickt werden. Beispielhafte Screenshots aus der Konfigurations-App sind nachfolgend dargestellt.



Das Wiedereinschalten erfolgt analog durch Auswählen des gewünschten Sendeszenarios und durch abschließendes Drücken des Buttons „Schreiben“.

11 Daten zur Funkschnittstelle

11.1 LoRaWAN® - Telegramminhalte, Intervalle und technische Daten

LoRaWAN® Funktelegramm	
Telegramminhalt allgemein	Intervall
Seriennummer (DevEUI)	einmalig bei Anmeldung im LoRaWAN®-Netz
Gerätespezifische Informationen (Firmwareversion, LoRaWAN®-Version, Gerätetyp)	halbjährlich
Statusveränderung (Manipulation, Batteriewarnung...)	ereignisgesteuert

Szenario 201 (monatlich)	
Telegramminhalt	Intervall
Monatswert (Vormonat) [Liter], Statusinformation, aktuelles Datum und Zeit	monatlich (Anfang)
Monatswert (Vormonat) [Liter], Monatsmittenswert]Liter], aktuelles Datum und Zeit	monatlich (Mitte)
Stichtagswert und Datum [01.01.]	jährlich am Stichtag

Szenario 202 (täglich)	
Telegramminhalt	Intervall
Tageswert (Vormonat) [Liter]	täglich
Statusinformation, aktuelles Datum und Zeit	monatlich
Stichtagswert und Datum [01.01.]	jährlich am Stichtag

Szenario 203 (alle 3 Stunden)	
Telegramminhalt	Intervall
3-Stundenwerte [Liter]	8 x am Tag
Statusinformation, aktuelles Datum und Zeit	monatlich
Gerätespezifische Informationen (Firmwareversion, LoRaWAN®-Version, Gerätetyp)	halbjährlich
Gerätespezifische Informationen (Hersteller, Fabrikationsnummer, VIF/VIFE)	einmalig bei Join

Szenario 204 (stündlich)	
Telegramminhalt	Intervall
Stundenwerte [Liter]	stündlich
Statusinformation, aktuelles Datum und Zeit	monatlich
Gerätespezifische Informationen (Firmwareversion, LoRaWAN®-Version, Gerätetyp)	halbjährlich
Gerätespezifische Informationen (Hersteller, Fabrikationsnummer, VIF/VIFE)	einmalig bei Join

Technische Daten LoRaWAN® Schnittstelle	
Betriebsfrequenz	868 MHz
Maximale Sendeleistung	ca. 14 dBm, 25 mW
Dauer Sendetelegramm	bis zu 1,5 s (abhängig vom Spreizfaktor)
Sendeintervall	abhängig von der jeweiligen Zählerkonfiguration, z.B täglich, optional: monatlich, stündlich oder 8 Telegramme mit je drei Stundenwerten
Datenübertragungsverfahren	LoRaWAN® Klasse A (bidirektionale Kommunikation)
Verschlüsselung der Funktelegramme	ja
Fehlererkennung	CRC
Batteriestatusüberwachung	ja
Berechnete Batterielaufzeit	bis zu 15 Jahre (abhängig von Konfiguration und Umgebungsbedingungen)
CE-Konformität	gemäß Richtlinie 2014/53/EU (RED)
Aktivierung Funk	<ul style="list-style-type: none"> - automatisch nachdem der Zähler mit Wasser gefüllt wurde (> 10s) - über die NFC-Schnittstelle mittels zugehörigem ZENNER-NFC Coupler, MinoConnectUSB und der Konfigurationssoftware MSS - über die NFC-Schnittstelle mittels der Android App ZENNER Device Manager Basic

11.2 wireless M-Bus Telegramminhalte und technische Daten

Abhängig vom gewählten Sendeszenario sind folgende Funktelegramminformationen erhältlich:

Mögliche Telegramminhalte
aktuelles Datum
aktuelles Datum und Uhrzeit
aktueller Wert
Datum Tageswert
Tageswert (00:00 Uhr)
Stichtagsdatum
Stichtagswert
Datum Vormonatswert
Vormonatswert
Vormonatswerte (bis zu 15)
Statusinformation
Temperatur Medium
Temperatur Umgebung
aktueller Wert Vorwärtsvolumen
aktueller Wert Rückflussvolumen
Vormonatswert Vorwärtsvolumen
Vormonatswert Rückflussvolumen
aktueller Durchfluss
Betriebszeit mit Warnungen/Fehlern
Betriebszeit ohne Warnungen/Fehler

Technische Daten wireless M-Bus Schnittstelle	
Betriebsfrequenz	868 MHz
Abgestrahlte Sendeleistung	ca. 14 dBm, 25 mW
Dauer des Sendetelegramms	ca. 10-15 ms
Sendehäufigkeit	je nach Zählerkonfiguration
Datenübertragungsverfahren	wireless M-Bus (Standard C1-Mode)
Verschlüsselung der Funktelegramme	je nach Zählerkonfiguration; Standard: Security Profile A, Encryption Mode 5; Security Profile B, Encryption Mode 7 ebenfalls lieferbar
Fehlererkennung CRC	CRC
Batteriestatusüberwachung	ja
Berechnete Batterielaufzeit	bis zu 15 Jahre (abhängig von Konfiguration und Umgebungsbedingungen)
CE-Konformität	gemäß Richtlinie 2014/53/EU (RED)
Aktivierung Funk	<ul style="list-style-type: none"> - automatisch nachdem der Zähler mit Wasser gefüllt wurde (> 10s) - über die NFC-Schnittstelle mittels zugehörigem ZENNER-NFC-Coupler, MinoConnectUSB und der Konfigurationssoftware MSS - über die NFC-Schnittstelle mittels der Android App ZENNER Device Manager Basic

12 Sendeszenarienlisten

12.1 LoRaWAN®

LoRaWAN® Kommunikationszenarios für die ZENNER IUW & IUWS Zählerserie				
Kommunikationsszenario Nr.	201	202	203	204
Frequenz	EU-868	EU-868	EU-868	EU-868
Sendintervall	monatlich	täglich	3 stündlich	stündlich
Funk aktiv	keine Funkpausen	keine Funkpausen	keine Funkpausen	keine Funkpausen
Telegramminhalte				
Tageswert (24:00 Uhr)		x		
Stichtagsdatum	x	x		
Stichtagswert	x	x		
Vormonatswert	x			
Stundenwert			x	x
Status (Alarmer)	x	x	x	x
Berechnete Batterielaufzeit IUWS D-Zelle [Jahre]	> 15	> 15	> 15	> 15
Berechnete Batterielaufzeit NDC LoRa [Jahre]	10 + Reserve	10 + Reserve	10	4 + Reserve

Hinweis:

Für IUWS Ultraschallwasserzähler ab Firmware 1.8.5 sind Varianten für die parallele Nutzung von beiden Funktechnologien (wireless M-Bus und LoRaWAN®) verfügbar.

12.1.1 Übersicht der innerhalb der einzelnen Szenarien enthaltenen Funktelegramme

Kommunikationsszenarien	Funktelegramm
201	SP2, SP3, SP4, SP9.1, SP9.2, SP9.3
202	SP1, SP4, SP9.1, SP9.2, SP9.3
203	SP12, SP9.1, SP9.2, SP9.3
204	SP12, SP9.1, SP9.2, SP9.3

Die Erläuterung der Funktelegramme ist aus der Tabelle in Kapitel 12.1.2 ersichtlich.

SP = synchronous packet (regelmäßiges Telegramm)

AP = asynchronous packet (eventbasiertes Telegramm)

12.1.2 Telegramminhalt der Funktelegramme und zugehörige Sendeintervalle

Telegramm	Telegramminhalt	Intervall
SP 1	Tageswert (Vortag) [Liter]	täglich
SP 2	Monatswert (Vormonat) [Liter], Statusinformation, aktuelles Datum und Zeit	monatlich (Anfang)
SP 3	Monatswert (Vormonat) [Liter], Monatsmittenwert [Liter], aktuelles Datum u. Zeit	monatlich (Mitte)
SP 4	Stichtagswert und Datum [01.01.]	jährlich am Stichtag
SP 9.1	Statusinformation, aktuelles Datum und Zeit	monatlich
SP 9.2	Meter ID (interne ZENNER Nummer)	einmalig bei Join
SP 9.2	Gerätespezifische Informationen (Firmwareversion, LoRaWAN®-Version, Gerätetyp)	halbjährlich
SP 9.3	Gerätespezifische Informationen (Hersteller, Fabrikationsnummer, VIF/VIFE, ...)	einmalig bei Join, von Zeit zu Zeit
SP12	Stundenwert bzw. 3 x Stundenwerte [Liter], Nummer der ersten Stunde	8 x am Tag
AP 1	Statusveränderung (z.B. Gerätefehler, Batteriewarnung, ...)	unregelmäßig (eventba- siert)

12.2 Wireless M-Bus

wM-Bus Kommunikationsszenarios für ZENNER IUW & IUWS Zähler													
Kommunikationsszenario Nr.	312	313	314	315	317	318	319	320	321	322	324	329	342
OMS zertifiziert							x				x	x	
Sendezeitintervall	120 s	20 s	20 s	stündlich	15 Min.	300 s	432 s	20s	20 s	16s	20s	20 s	20 s
Funk aktiv	immer	immer	immer	immer	immer	22:00 - 2:00	immer	immer	immer	immer	immer	immer	immer
Inbetriebnahme Szenario (alle 30 s für eine Stunde)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Telegramminhalt													
Aktuelles Datum	x	x	x	x	x				x		x	x	x
Aktuelles Datum & Uhrzeit			x	x	x			x	x		x	x	x
Aktueller Wert			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Tageswert (00:00 Uhr)	x	x		x	x								
Stichtagswert	x	x							x	x	x	x	x
Datum Vormonat	x							x				x	x
Vormonatwert	x	x		x	x			x	x	x	x	x	x
Vormonatwert -2 bis -12	x							x				x	x
Aktuelle Wasser- und Umgebungstemperatur													x
Statusinformation (Alarmer)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Zeiten, Formate, Typen, Lebensdauer													
NDC Zykluszeit*	3600 s	3600 s	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Betriebsmodus wM-Bus	C1	C1	C1	C1	C1	C1	C1	C1	C1	C1	C1	C1	C1
Encryption Mode	5	5	7	5	5	7	7	5	5	5	7	5	5
Szenario verwendbar für Zählertyp IUW + NDC	x	x	nicht empfohlen	nicht empfohlen	nicht empfohlen	optional	optional	nicht empfohlen	nicht empfohlen	nicht empfohlen	nicht empfohlen	nicht empfohlen	nicht empfohlen
Szenario verwendbar für Zählertyp IUWS	optional	optional	optional	optional	optional	optional	optional	optional	optional	optional	optional	optional	Standard ab Werk für IUWS mit D-Zelle**
Berechnete Batterielaufzeit IUW (Jahre)	> 15	> 15	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Berechnete Batterielaufzeit NDC (Jahre)	12+Reserve	10	---	---	---	12+Reserve	5	---	---	---	---	---	---
Berechnete Batterielaufzeit IUWS D-Zelle (Jahre)	15+Reserve	15+Reserve	15+Reserve	15+Reserve	15+Reserve	15+Reserve	15+Reserve	15+Reserve	15+Reserve	15+Reserve	15+Reserve	15+Reserve	15+Reserve (202+342); 12+Reserve (203/204+342)

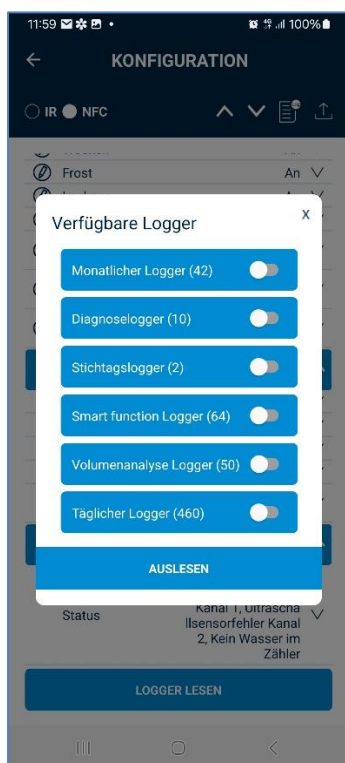
* NDC Modul liefert stündlich den Status des Zählers ab

** ab Q4-2024

Hinweis: Für IUWS Ultraschallwasserzähler ab Firmware 1.8.5 sind Varianten für die parallele Nutzung von beiden Funktechnologien (wireless M-Bus und LoRaWAN®) verfügbar.

13 Datenlogger

Die Auslesung des Datenspeichers (Logger) erfolgt mittels der Android App B.One Device Manager Basic über die NFC-Schnittstelle des Zählers. Zur Gewährleistung einer hohen Benutzerfreundlichkeit und zur schnelleren Auslesung von Loggerdaten wurde der Speicher in sieben Bereiche aufgeteilt:



App-Screenshot mit Anzeige verfügbarer Loggerbereiche

Die in nachfolgender Tabelle gelisteten Logger sind einzeln auswählbar. Es empfiehlt sich - je nach Betriebszeit des Zählers und dessen Einbausituation - nicht alle Logger auf einmal auszulesen, da es zu ungewollten Abbrüchen der NFC-Verbindung kommen kann. Schrittweises Ablesen der einzelnen Logger führt in der Regel zu weniger Verbindungsabbrüchen.

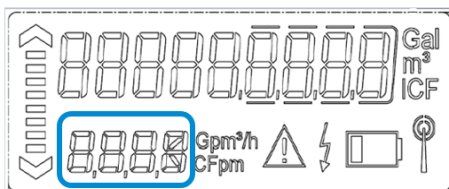
Bezeichnung des Loggers	Anzahl Einträge
Stichtagswerte	3
Monats- und Halbmonatswerte	53
Tageswerte	460
Stundenwerte	1.440
Rückwärtsfluss	50
Volumenanalyse	50
Ereignis (Events)	64
Kurzzeit-Logger der letzten 3 Tage (Volumen, Wassertemperatur, Status) in Viertelstunden-, Stunden- und 6-Stundenwerten	12

Ist ein Speicherbereich voll beschrieben, werden die ältesten Einträge überschrieben.

Der Ereignis- bzw. Eventlogger beinhaltet folgende Hinweise bzw. Warnungen, die eine effiziente Betriebsführung des Versorgungsnetzes unterstützen:

Event (Smart function events)	Kennung am Display
Erkennung Leckage	SF01
Erkennung falsche Installation	SF02
Batteriewarnung	SF03
Zähler überdimensioniert	SF04
Zähler unterdimensioniert	SF05
Rohrbruchwarnung	SF06
Erkennung Zähler trocken	SF07
Frostwarnung	SF08
Erkennung Rückwärtsfluss	SF09
Erkennung Zählerstillstand	SF10

Diese Logger-Events werden per LoRaWAN®-Funk übertragen und am Display des jeweiligen Zählers werden die Events in der zweiten Zeile angezeigt (blaue Umrandung). Der SFxx SystemInfo-Text wird nach 7 Tagen automatisch aus der Hauptansicht gelöscht. Auch nach Auslesen des Loggers per NFC verschwindet die SFxx-Anzeige.



Die Loggerdaten werden auf Ihrem Smartphone mit installierter ZENNER App gespeichert. Die Daten sind für die spätere Auswertung in Nachfolgesystemen als *.csv oder als PDF verfügbar.

14 Smarte Funktionen / Warnhinweise

Die Zählerserie IUW/IUWS verfügt über smarte Funktionen. Das heißt, der Zähler kann bestimmte Zustände detektieren und Warnungen bzw. Gerätestatusinformationen anzeigen. Folgende Warnungen bzw. Gerätestatusinformationen können am Display angezeigt (siehe Kapitel 13), aber auch per Funk (LoRaWAN®) versendet werden.

- Erkennung Leckage
- Erkennung falsche Installation
- Batteriewarnung
- Zähler überdimensioniert
- Zähler unterdimensioniert
- Rohrbruchwarnung
- Erkennung Zähler trocken
- Frostwarnung
- Erkennung Rückwärtsfluss
- Erkennung Zählerstillstand

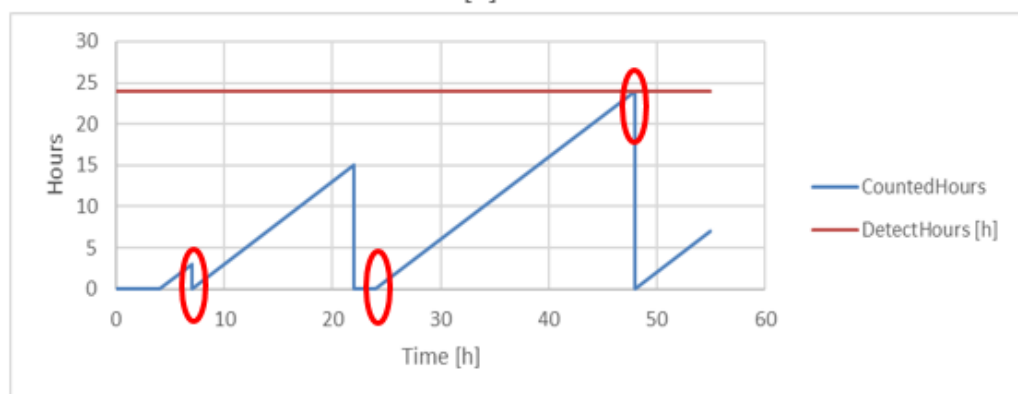
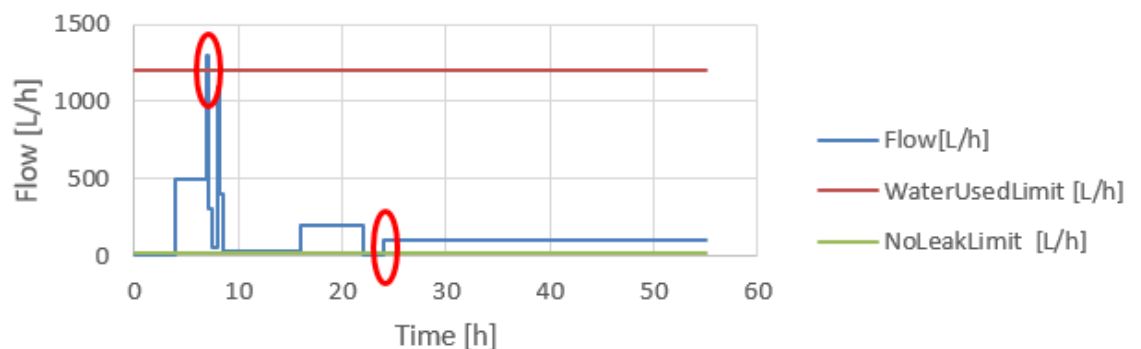
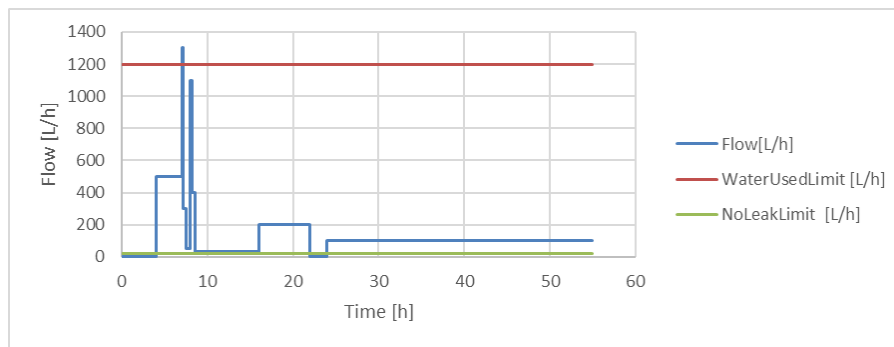
Im Falle eines aktiven LoRaWAN®-Kommunikationsszenarios wird jedes Mal, wenn eine Smart Meter Funktion eine Warnung auslöst, eine entsprechende Meldung per LoRaWAN® gesendet.

Bei aktivem wM-Bus Szenario werden die Gerätestatusinformationen (z.B. Gerätefehler, Batteriewarnung) im Header des Funktelegramms versendet.

14.1 Erkennung Leckage (SF01)

- **Ziel:** Leckerkennung/-warnung, z.B. wenn der Durchfluss über einen längeren Zeitraum nie Null ist, dann liegt in der Regel ein Leck vor.
- **Parameter zur Erkennung:**
 - **DetectHours:**
Nach dieser Zeit wird ein Leckalarm angezeigt, wenn innerhalb dieser Zeit der Durchfluss nie höher als „WaterUsedLimit“ und nie niedriger als „NoLeakLimit“ war. (Info: NoLeakLimit ist > 0)
Defaultwert: 24 h
 - **WaterUsedLimit:**
Ist der Durchfluss höher als diese Grenze, wird die Installation aktiv genutzt, es herrscht „normaler“ Verbrauch.
Defaultwert: $Q_3/2$ (bei einem $Q_3= 4$ -Zähler wären dies $2 \text{ m}^3/\text{h}$)
 - **NoLeakLimit:**
Wenn das System zu irgendeinem Zeitpunkt einen sehr kleinen Wasserverbrauch aufweist, hilft diese Grenze, den Leckalarm aufgrund dieses sehr kleinen Wasserverbrauches vorerst zu unterdrücken.
Defaultwert: Q_1 (bei einem $Q_3= 4$ -Zähler R250 wären dies 16 l/h)

- **Grafisches Beispiel:**



Das grafische Beispiel zeigt, dass zur 24. Stunde ein Leck auftritt. Steht dies über 24h an, dann wird der Alarm zur 48. Stunde ausgelöst.

14.2 Erkennung falsche Installation (SF02)

- **Ziel:** Erkennung, dass der Zähler entgegen der vorgesehenen Flussrichtung installiert worden ist. Eine Falschinstallation wird erkannt, wenn das Rückwärtsvolumen höher als das Volumen in Flussrichtung ist.
- **Parameter zur Erkennung:**
 - **DetectHours:**
Nach dieser Anzahl signifikanter Stunden wird ein Alarm angezeigt, wenn das Rückwärtsvolumen während jeder der signifikanten Stunden höher als das Volumen in Flussrichtung war.
Defaultwert: 4 Stunden

- **HourlyVolDiffLimit:**
Wenn die Differenz zwischen Volumen in Flussrichtung und Rückwärtsvolumen pro Stunde unter diesem Grenzwert liegt, ist diese Stunde „nicht signifikant“ und wird nicht registriert.
Defaultwert: $Q_2 / 30$ (oder Q_2 für 2 Minuten pro Stunde)
- Ist innerhalb einer der 4 Stunden (DetectHours) das Volumen in Flussrichtung größer als das Rückwärtsvolumen werden die DetectHours auf Null gesetzt und der Algorithmus beginnt erneut.
- **Beispiel Erkennung falsche Installation des Zählers: Zähler $Q_3 = 4$; Ratio 250 // $Q_2 = 25,60$ l/h**
 - Betrachtungszeitraum: 4 Stunden (das Rückwärtsvolumen muss in jeder Stunde größer gewesen sein als das Volumen in Flussrichtung)
 - HourlyVolDiffLimit:
 $Q_2 / 30 = 25,60 \text{ l/h} / 30 = 0,86 \text{ l/h}$
oder
 Q_2 für 2 Minuten pro Stunde: $25,6 \text{ l/h} : 60 \text{ min/h} = 0,43 \text{ l/min} * 2 = 0,86 \text{ l/h}$
 - Dies bedeutet: Wenn das Rückwärtsvolumen in jeder der signifikanten 4 Stunden > als $0,86 \text{ l/h}$ ist, dann wird „Falschinstallation“ erkannt.

14.3 Batteriewarnung (SF03)

- Für IUW & IUWS erfolgt 15 Monate vor dem errechneten Batterieende eine Batteriewarnung.
- Die Batteriewarnung wird mit dem entsprechenden Symbol am Display angezeigt.
- Die Batterielaufzeitberechnung startet mit Aktivierung des Gerätes.
- Das Batterieende-Datum kann via NFC-fähigem Endgerät im NFC-Tag angezeigt werden (möglich bis zur Firmwareversion 1.7.9).



Batteriewarnsymbol

14.4 Zähler überdimensioniert (SF04)

- **Ziel:** Erkennung, dass der Zähler für den Durchfluss an der Messstelle zu groß dimensioniert wurde und somit potentiell schlechtere Messergebnisse liefert.
- **Parameter zur Erkennung:**
 - **DetectHours:**
Nach dieser Zeit wird ein Alarm angezeigt, wenn der Durchfluss innerhalb dieser Zeit nie höher als „FlowLimit“ war.
Defaultwert: 1.440 h (ca. 2 Monate)

- **FlowLimit:**
Wenn der Durchfluss über den Zeitraum von „DetectHours“ unter dem Grenzwert „FlowLimit“ liegt, wird der Alarm ausgelöst.
Defaultwert: Q_2
- **Beispiel: für Zähler $Q_3 = 4$ (R250):**
Hier ist $Q_2 = 25,60$ l/h; d.h. wenn der Durchfluss während ca. 2 Monaten nie den Wert 25,60 l/h überschreitet, dann wird die Meldung „Zähler überdimensioniert“ aktiviert.

14.5 Erkennung Zähler unterdimensioniert (SF05)

- **Ziel:** Erkennung, dass der Zähler für den Durchfluss an der Messstelle zu klein dimensioniert wurde, dieser an der oberen Belastungsgrenze arbeitet und dadurch ggf. höhere Messfehler auftreten.
- **Parameter zur Erkennung:**
 - **DetectHours:**
Nach dieser Zeit wird ein Alarm angezeigt, wenn innerhalb dieser Zeit der durchschnittliche Durchfluss höher als „FlowLimit“ war.
Defaultwert: 4 h
 - **FlowLimit:**
Wenn der durchschnittliche Durchfluss über den Zeitraum von „DetectHours“ höher ist als dieser Grenzwert ist, wird ein Alarm angezeigt.
Defaultwert: $(Q_3 + Q_4) / 2$
- **Beispiel: für Zähler $Q_3 = 4$ (R250):**
Hier ist $Q_3 = 4$ und $Q_4 = 5$ m³/h $\rightarrow = 9/2 = 4,5$ m³/h;
d.h. wenn der mittlere Durchfluss über den Zeitraum von 4 Stunden durchgehend höher ist als 4,5m³/h, wird die Meldung „Zähler unterdimensioniert“ aktiviert.

14.6 Rohrbruchwarnung (SF06)

- **Ziel:** Rohrbrucherkennung. Ein relativ hoher Durchfluss über eine längere Zeit deutet typischerweise auf einen Rohrbruch hin. Diese Erkennung ist auf einen Alarm pro Tag begrenzt.
- **Parameter zur Erkennung:**
 - **DetectMinutes:**
Nach dieser Zeit erscheint ein Rohrbruch-Alarm, wenn innerhalb dieser Zeit das gemessene Volumen höher als „MaxVol“ war. DetectMinutes gibt also die Gesamtlänge der Zeitintervalle an, die in Folge mind. einen Durchfluss von Q_4 (Default-Einstellung) erreichen müssen. Die Dauer eines einzelnen Zeitintervalls beträgt dabei immer 10 Minuten.
Defaultwert: 30 min., also 3 Zeitintervalle

- **MaxVol:**
Die Volumendifferenz wird alle 10 Minuten auf diesen Grenzwert hin überprüft. Der Zähler bestimmt also je Zeitintervall eine Volumendifferenz. Ist diese Volumendifferenz $> \text{MaxVol}$ und zwar in allen Zeitintervallen in Folge, wird Rohrbruch erkannt.
Defaultwert: $Q_4 / 6$
- Die Standardeinstellung erkennt einen „Burst“ nach 30 Minuten, wenn der mittlere Durchfluss bei jeder der drei Überprüfungen höher als $Q_4/6$ ist. Der Default-Wert der Volumendifferenz MaxVol je Zeitintervall ergibt sich dabei aus Q_4 . Der Durchfluss Q_4 in m^3/h entspricht einem Volumen in m^3 je Stunde. Das wird umgerechnet auf das verwendete Zeitintervall von 10 Minuten ($=1/6 \text{ h}$). D.h. Default-Wert $\text{MaxVol} = Q_4 * (1/6 \text{ h})$.

Beispiel: für Zähler $Q_3 = 4$ (R250):

Hier ist $Q_4 = 5 \text{ m}^3/\text{h} \rightarrow 5/6 = 0,83 \text{ m}^3/\text{h}$; d.h. wenn der Grenzwert innerhalb jedem der 3 x 10 Minuten Prüffenster überschritten wird, wird die Rohrbruchwarnung ausgelöst.

14.7 Erkennung Zähler trocken (SF07)

- **Ziel:** Erkennung, ob der Zähler mit Wasser gefüllt ist. Normalerweise wird ein Wasserzähler immer mit Wasser gefüllt. In manchen Märkten steht aber nur zu bestimmten Zeiten (z.B. stundenweise) Wasser im Versorgungssystem zur Verfügung. Ist ein Zähler jedoch über einen längeren Zeitraum trocken, deutet dies möglicherweise auf einen Schaden im Leitungssystem hin.
- **Parameter zur Erkennung:**
DetectHours:
Nach dieser Zeit erscheint ein Alarm, wenn das Ultraschallsystem während dieser Zeit kein Wasser erkennt.
Defaultwert: 48 h

14.8 Frostwarnung (SF08)

- **Ziel:** Fällt die Wassertemperatur in Richtung $0 \text{ }^\circ\text{C}$ wird eine Frostwarnung abgesetzt, um das Einfrieren von Leitungen bzw. Zählern möglichst noch verhindern zu können.
- **Parameter zur Erkennung:**
 - **DetectHours:**
Nach dieser Zeit wird ein Frostalarm ausgelöst, wenn die Temperatur während dieser Zeit immer niedriger als „ MaxTemp “ ist.
Defaultwert: 2 h
 - **MaxTemp:**
Defaultwert: $3 \text{ }^\circ\text{C}$

14.9 Erkennung Rückwärtsfluss (SF09)

- **Ziel:** Erkennung von Rückfluss bzw. möglichen Fehlern in der Installation. Treten des Öfft-
ren Durchflüsse entgegen der Flussrichtung auf, kann das ein Hinweis auf Fehler in der In-
stallation sein.
- **Parameter zur Erkennung:**
 - **DetectHours:**
Spätestens nach dieser Zeit wird ein Rückflussalarm angezeigt, wenn entspre-
chende Bedingungen eintreten
Defaultwert: 24 h
 - **ReversDetectFlow:**
= Q2 des Zählers
 - **ReversVolumeLimit:**
Erst wenn das durchschnittliche Volumen pro Stunde diesen Grenzwert über-
schreitet, wird ein Alarm für den Rückwärtsfluss angezeigt.
Defaultwert: $Q_2 * \text{DetectHours}$

Bitte beachten! Diese Funktion verwendet einen rekursiven Filter. Die Auswirkungen sind:

- Wenn der mittlere Durchfluss negativ ist, egal wie gering, wird immer ein Alarm ausge-
löst.
- Die Zeit bis zum Auslösen ist von dem Verhältnis von Vorwärts- und Rückwärtsfluss ab-
hängig.
- Bei großem, klar erkennbarem Rückwärtsfluss, wird der Alarm schon im Stundenbe-
reich ausgelöst
- Bei kleinem mittlerem Rückwärtsfluss, in der Höhe von Q2, wird nach einem Tag der
Alarm ausgelöst.
- Bei noch kleinerem mittlerem Rückwärtsfluss wird der Alarm sicherheitshalber erst mit
längerer Verzögerung auftreten

Beispiele Erkennung Rückwärtsfluss

ReverseDetectFlow	25,6 l/h = Q2																																						
DetectHours	24																																						
ReversVolumeLimit	614,4 l/h = 25,6*24																																						
a.) Wrong (pipe) installation: high reverse flow				c.) Wrong (pipe) installation: constant reverse flow				d.) Correct pipe installation: small back-flow parts																															
Time	Flow	FilterVolume	Backflow Event	Time	Flow	FilterVolume	Backflow Event	Time	Flow	FilterVolume	Backflow Event	Time	Flow	FilterVolume	Backflow Event	Time	Flow	FilterVolume	Backflow Event																				
01.01.2000 00:00	-2000,0 l/h	0,0 l	0	01.01.2000 00:00	-25,6 l/h	0,0 l	0	01.01.2000 00:00	50,0 l/h	0,0 l	0	01.01.2000 00:00	50,0 l/h	-50,0	0	01.01.2000 00:00	50,0 l/h	-50,0	0	01.01.2000 01:00	50,0 l/h	-50,0	0																
01.01.2000 01:00	-2000,0 l/h	2000,0	1	01.01.2000 01:00	-25,6 l/h	25,6	0	01.01.2000 01:00	50,0 l/h	-50,0	0	01.01.2000 02:00	50,0 l/h	-100,0	0	01.01.2000 02:00	50,0 l/h	-100,0	0	01.01.2000 02:00	50,0 l/h	-100,0	0	01.01.2000 03:00	-20,0 l/h	-80,0	0												
01.01.2000 02:00	-2000,0 l/h	4000,0	1	01.01.2000 02:00	-25,6 l/h	51,2	0	01.01.2000 02:00	50,0 l/h	-100,0	0	01.01.2000 03:00	-20,0 l/h	-80,0	0	01.01.2000 03:00	-20,0 l/h	-80,0	0	01.01.2000 04:00	-20,0 l/h	-60,0	0	01.01.2000 04:00	-20,0 l/h	-60,0	0	01.01.2000 04:00	-20,0 l/h	-60,0	0								
b.) Wrong (pipe) installation: small reverse flow				01.01.2000 03:00	-25,6 l/h	76,8	0	01.01.2000 03:00	500,0 l/h	-560,0	0	01.01.2000 05:00	500,0 l/h	-560,0	0	01.01.2000 05:00	500,0 l/h	-560,0	0	01.01.2000 06:00	500,0 l/h	-1060,0	0	01.01.2000 06:00	500,0 l/h	-1060,0	0	01.01.2000 06:00	500,0 l/h	-1060,0	0								
Time	Flow	FilterVolume	Backflow Event	01.01.2000 04:00	-25,6 l/h	102,4	0	01.01.2000 04:00	500,0 l/h	-560,0	0	01.01.2000 07:00	500,0 l/h	-1560,0	0	01.01.2000 07:00	500,0 l/h	-1560,0	0	01.01.2000 07:00	500,0 l/h	-1560,0	0	01.01.2000 07:00	500,0 l/h	-2060,0	0	01.01.2000 08:00	500,0 l/h	-2060,0	0	01.01.2000 08:00	500,0 l/h	-2060,0	0	01.01.2000 08:00	500,0 l/h	-2060,0	0
01.01.2000 05:00	-30,0 l/h	0,0 l	0	01.01.2000 05:00	-25,6 l/h	128,0	0	01.01.2000 05:00	500,0 l/h	-560,0	0	01.01.2000 08:00	500,0 l/h	-2060,0	0	01.01.2000 09:00	500,0 l/h	-2560,0	0	01.01.2000 09:00	500,0 l/h	-2560,0	0	01.01.2000 09:00	500,0 l/h	-2560,0	0	01.01.2000 09:00	500,0 l/h	-2560,0	0	01.01.2000 09:00	500,0 l/h	-2560,0	0				
01.01.2000 06:00	-30,0 l/h	30,0	0	01.01.2000 06:00	-25,6 l/h	153,6	0	01.01.2000 06:00	500,0 l/h	-560,0	0	01.01.2000 10:00	500,0 l/h	-3060,0	0	01.01.2000 10:00	500,0 l/h	-3060,0	0	01.01.2000 10:00	500,0 l/h	-3060,0	0	01.01.2000 10:00	500,0 l/h	-3060,0	0	01.01.2000 10:00	500,0 l/h	-3560,0	0	01.01.2000 11:00	500,0 l/h	-3560,0	0				
01.01.2000 07:00	-30,0 l/h	60,0	0	01.01.2000 07:00	-25,6 l/h	179,2	0	01.01.2000 07:00	500,0 l/h	-3060,0	0	01.01.2000 11:00	500,0 l/h	-3560,0	0	01.01.2000 11:00	500,0 l/h	-3560,0	0	01.01.2000 11:00	500,0 l/h	-3560,0	0	01.01.2000 11:00	500,0 l/h	-3560,0	0	01.01.2000 11:00	500,0 l/h	-3560,0	0								
01.01.2000 08:00	-30,0 l/h	90,0	0	01.01.2000 08:00	-25,6 l/h	204,8	0	01.01.2000 12:00	500,0 l/h	-3360,0	0	01.01.2000 12:00	500,0 l/h	-3360,0	0	01.01.2000 12:00	500,0 l/h	-3360,0	0	01.01.2000 12:00	500,0 l/h	-3360,0	0	01.01.2000 12:00	500,0 l/h	-3360,0	0	01.01.2000 12:00	500,0 l/h	-3360,0	0								
01.01.2000 09:00	-30,0 l/h	120,0	0	01.01.2000 09:00	-25,6 l/h	230,4	0	01.01.2000 13:00	500,0 l/h	-3160,0	0	01.01.2000 13:00	500,0 l/h	-3160,0	0	01.01.2000 13:00	500,0 l/h	-3160,0	0	01.01.2000 13:00	500,0 l/h	-3160,0	0	01.01.2000 13:00	500,0 l/h	-3160,0	0	01.01.2000 13:00	500,0 l/h	-3160,0	0								
01.01.2000 10:00	-30,0 l/h	150,0	0	01.01.2000 10:00	-25,6 l/h	256,0	0	01.01.2000 14:00	500,0 l/h	-2960,0	0	01.01.2000 14:00	500,0 l/h	-2960,0	0	01.01.2000 14:00	500,0 l/h	-2960,0	0	01.01.2000 14:00	500,0 l/h	-2960,0	0	01.01.2000 14:00	500,0 l/h	-2960,0	0	01.01.2000 14:00	500,0 l/h	-2960,0	0								
01.01.2000 11:00	-30,0 l/h	180,0	0	01.01.2000 11:00	-25,6 l/h	281,6	0	01.01.2000 15:00	500,0 l/h	-3560,0	0	01.01.2000 15:00	500,0 l/h	-3560,0	0	01.01.2000 15:00	500,0 l/h	-3560,0	0	01.01.2000 15:00	500,0 l/h	-3560,0	0	01.01.2000 15:00	500,0 l/h	-3560,0	0												
01.01.2000 12:00	-30,0 l/h	210,0	0	01.01.2000 12:00	-25,6 l/h	307,2	0	01.01.2000 16:00	500,0 l/h	-4160,0	0	01.01.2000 16:00	500,0 l/h	-4160,0	0	01.01.2000 16:00	500,0 l/h	-4160,0	0	01.01.2000 16:00	500,0 l/h	-4160,0	0	01.01.2000 16:00	500,0 l/h	-4160,0	0												
01.01.2000 13:00	-30,0 l/h	240,0	0	01.01.2000 13:00	-25,6 l/h	332,8	0	01.01.2000 17:00	500,0 l/h	-4760,0	0	01.01.2000 17:00	500,0 l/h	-4760,0	0	01.01.2000 17:00	500,0 l/h	-4760,0	0	01.01.2000 17:00	500,0 l/h	-4760,0	0	01.01.2000 17:00	500,0 l/h	-4760,0	0												
01.01.2000 14:00	-30,0 l/h	270,0	0	01.01.2000 14:00	-25,6 l/h	358,4	0	01.01.2000 18:00	500,0 l/h	-5360,0	0	01.01.2000 18:00	500,0 l/h	-5360,0	0	01.01.2000 18:00	500,0 l/h	-5360,0	0	01.01.2000 18:00	500,0 l/h	-5360,0	0	01.01.2000 18:00	500,0 l/h	-5360,0	0												
01.01.2000 15:00	-30,0 l/h	300,0	0	01.01.2000 15:00	-25,6 l/h	384,0	0	01.01.2000 19:00	500,0 l/h	-5960,0	0	01.01.2000 19:00	500,0 l/h	-5960,0	0	01.01.2000 19:00	500,0 l/h	-5960,0	0	01.01.2000 19:00	500,0 l/h	-5960,0	0	01.01.2000 19:00	500,0 l/h	-5960,0	0												
01.01.2000 16:00	-30,0 l/h	330,0	0	01.01.2000 16:00	-25,6 l/h	409,6	0	01.01.2000 20:00	500,0 l/h	-6560,0	0	01.01.2000 20:00	500,0 l/h	-6560,0	0	01.01.2000 20:00	500,0 l/h	-6560,0	0	01.01.2000 20:00	500,0 l/h	-6560,0	0	01.01.2000 20:00	500,0 l/h	-6560,0	0												
01.01.2000 17:00	-30,0 l/h	360,0	0	01.01.2000 17:00	-25,6 l/h	435,2	0	01.01.2000 21:00	500,0 l/h	-6060,0	0	01.01.2000 21:00	500,0 l/h	-6060,0	0	01.01.2000 21:00	500,0 l/h	-6060,0	0	01.01.2000 21:00	500,0 l/h	-6060,0	0	01.01.2000 21:00	500,0 l/h	-6060,0	0												
01.01.2000 18:00	-30,0 l/h	390,0	0	01.01.2000 18:00	-25,6 l/h	460,8	0	01.01.2000 22:00	500,0 l/h	-7060,0	0	01.01.2000 22:00	500,0 l/h	-7060,0	0	01.01.2000 22:00	500,0 l/h	-7060,0	0	01.01.2000 22:00	500,0 l/h	-7060,0	0	01.01.2000 22:00	500,0 l/h	-7060,0	0												
01.01.2000 19:00	-30,0 l/h	420,0	0	01.01.2000 19:00	-25,6 l/h	486,4	0	01.01.2000 23:00	500,0 l/h	-8060,0	0	01.01.2000 23:00	500,0 l/h	-8060,0	0	01.01.2000 23:00	500,0 l/h	-8060,0	0	01.01.2000 23:00	500,0 l/h	-8060,0	0	01.01.2000 23:00	500,0 l/h	-8060,0	0												
01.01.2000 20:00	-30,0 l/h	450,0	0	01.01.2000 20:00	-25,6 l/h	512,0	0	02.01.2000 00:00	-25,6 l/h	614,4	1	02.01.2000 00:00	1000,0 l/h	-9060,0	0	02.01.2000 00:00	1000,0 l/h	-9060,0	0	02.01.2000 00:00	1000,0 l/h	-9060,0	0	02.01.2000 00:00	1000,0 l/h	-9060,0	0												
01.01.2000 21:00	-30,0 l/h	480,0	0	01.01.2000 21:00	-25,6 l/h	537,6	0					02.01.2000 01:00	1000,0 l/h	-10060,0	0	02.01.2000 01:00	1000,0 l/h	-10060,0	0	02.01.2000 01:00	1000,0 l/h	-10060,0	0	02.01.2000 01:00	1000,0 l/h	-10060,0	0												
01.01.2000 22:00	-30,0 l/h	510,0	0	01.01.2000 22:00	-25,6 l/h	563,2	0					02.01.2000 02:00	1000,0 l/h	-11060,0	0	02.01.2000 02:00	1000,0 l/h	-11060,0	0	02.01.2000 02:00	1000,0 l/h	-11060,0	0	02.01.2000 02:00	1000,0 l/h	-11060,0	0												
01.01.2000 23:00	-30,0 l/h	540,0	0	01.01.2000 23:00	-25,6 l/h	588,8	0					02.01.2000 03:00	1000,0 l/h	-12060,0	0	02.01.2000 03:00	1000,0 l/h	-12060,0	0	02.01.2000 03:00	1000,0 l/h	-12060,0	0	02.01.2000 03:00	1000,0 l/h	-12060,0	0												
01.01.2000 24:00	-30,0 l/h	570,0	0									02.01.2000 04:00	1000,0 l/h	-13060,0	0	02.01.2000 04:00	1000,0 l/h	-13060,0	0	02.01.2000 04:00	1000,0 l/h	-13060,0	0	02.01.2000 04:00	1000,0 l/h	-13060,0	0												
01.01.2000 25:00	-30,0 l/h	600,0	0									02.01.2000 05:00	1000,0 l/h	-14060,0	0	02.01.2000 05:00	1000,0 l/h	-14060,0	0	02.01.2000 05:00	1000,0 l/h	-14060,0	0	02.01.2000 05:00	1000,0 l/h	-14060,0	0												
01.01.2000 26:00	-30,0 l/h	630,0	1																																				
01.01.2000 27:00	-30,0 l/h	660,0	1																																				
01.01.2000 28:00	-30,0 l/h	690,0	1																																				

14.10 Erkennung Zählerstillstand (SF10)

- **Ziel:** Erkennung, dass der Zähler über eine längere Zeit kein Durchfluss registriert. Es erfolgt kein Zählfortschritt.
- **Parameter zur Erkennung:**
 - **DetectDays:**
Nach dieser Zeit erscheint ein Alarm, wenn während dieser Zeit nie ein Durchfluss registriert worden ist.
Defaultwert: 30 Tage

14.11 Übersicht Smarte Funktionen und Alarmer

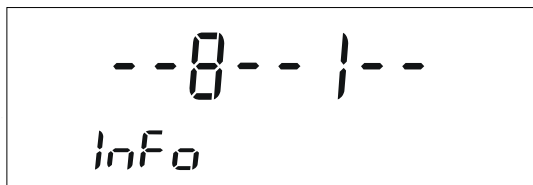
ALARME & WARNUNGEN	Übertragung per LoRaWAN®	Übertragung per wM-Bus	Anzeige am Display	Darstellung am Display
Leckage	X		X	SF01
Rohrbruch	X		X	SF06
Falsche Installation	X		X	SF02
Rückwärtsfluss	X		X	SF09 oder Info Code
Zähler überdimensioniert	X		X	SF04
Zähler unterdimensioniert	X		X	SF05 oder FOR
Zählerstillstand	X		X	SF10
Zähler trocken	X	X	X	SF07 oder dry oder Info Code
Frostwarnung	X		X	SF08
Batteriewarnung	X	X	X	SF03, Err7 oder Info Code oder Batteriesymbol
Temperatur außerhalb vorgesehenen Bereichs	(X)*		X	tOR oder Info Code * monatlich per Funk als Status summary
Überlast	(X)*		X	FOR oder Info Code * monatlich per Funk als Status summary
Gerätefehler	(X)*	X	X	ErrX oder Info Code * monatlich per Funk als Status summary
Luftblasen			X	In der 2. Zeile: „AIR“ oder Info Code
Communication Problem			X	Funkmast-Symbol ohne Funkwellen oder nEXX
Manipulation, Geräteöffnung	---	---	---	(gelbe Sicherungsmarke wurden zerstört, ggf. erscheint Warndreieck)

15 Gerätestatusinformationen

15.1 SystemInfo-Ansicht

Detaillierte Informationen zum Status des Zählers liefert die SystemInfo Anzeige.

Beispiel einer SystemInfo Ansicht (siehe auch in Kapitel 9.3.4):



Die SystemInfo-Ansicht wird als detaillierte Statusansicht verwendet. Sie zeigt alle wichtigen Statusbits im Detail an. Die SystemInfo ist ein 32-Bit-Status, der für die Hardware- und Funktionsdiagnose des Zählers verwendet wird. Sie zeigt das genaue interne Problem für den ZENNER-Support an und dient dazu geeignete Maßnahmen zur Problembehebung festlegen zu können.

Über einen NFC-Feldwechsel mit einem Smartphone mit aktivierter NFC-Funktion kann von der Hauptansicht immer zu den zusätzlichen LCD-Ansichten wie der SystemInfo-Ansicht gewechselt werden (siehe auch Kapitel 10.1).

Typischerweise liefert ein Symbol innerhalb der zweiten Zeile der Hauptanzeige die Basisinformationen und kann einen Blick auf die SystemInfo-Ansicht initiieren, um die genaue Fehlersituation zu eruieren. Zum Beispiel ist das Batteriesymbol in der Hauptansicht ein Auslöser für einen Blick in die Systeminfo-Ansicht, um zu verstehen, ob es sich um eine berechnete Warnung vor dem Ende der Batterielebensdauer oder um eine Messung unter Last handelt. Wenn, als weiteres Beispiel, das Gefahrenzeichen (Warndreieck) aktiv ist, dann zeigt die SystemInfo weiterführende Details hierzu an.

15.2 Überschreiben und Löschen der Ansicht

In der zweiten Zeile der Hauptansicht kann nur ein SytemInfo-Text angezeigt werden. Wenn mehrere Zustände aktiv sind, wird nur der höchst priorisierte Zustand angezeigt. Alle möglicherweise weiteren, gleichzeitig vorliegenden Zustände sind dann in der SystemInfo-Ansicht dargestellt.

Ein SystemInfo-Text wird immer durch einen neueren SystemInfo-Text überschrieben.

Der SystemInfo-Text wird sofort gelöscht, wenn das Messgerät über die Standard-NFC-Tag-Lesung ausgelesen wird. Der SystemInfo-Text wird automatisch nach sieben Tagen gelöscht.

15.3 SystemInfo Zustände

Mögliche Funktionszustände sind in folgender Tabelle beschrieben und eine empfohlene Maßnahme zur Fehlerbehebung ist aufgeführt.

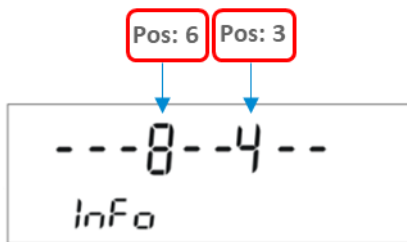
Mögliche Funktionszustände:

Bit	Name	Beschreibung	Reaktion
0	BatteryOver	Die berechnete minimale Batterielebensdauer ist erreicht	Zähler sollte nächsten Monat ersetzt werden
1	BatteryWarning	Das Messgerät erkennt den Abfall der Spannung	Zähler sollte zeitnah ersetzt werden
2	BatteryError	Die Batterie ist fast leer	Zähler sollte sofort ersetzt werden
3	AccuracyUnsafe	Das Messgerät funktioniert, aber die Genauigkeit ist nicht garantiert	Zähler sollte zeitnah ersetzt werden
4	HardwareError	Die Hardware ist defekt oder das Messgerät hat seine Konfiguration verloren	Zähler sollte sofort ersetzt werden
5	EmptyTube	In der Regel ist dies der Fall, wenn sich kein Wasser in der Leitung befindet	Zähler muss geprüft werden
6	FlowOutOfRange	Zu hoher Durchfluss für diesen Zählertyp	Ersetzen Sie den Zähler durch einen größeren Zähler
7	Sleep	Das Gerät ist nicht aktiv	Bitte aktivieren Sie das Messgerät
8	NotProtected	Der Schreibzugriff ist vollständig erlaubt. Daten sind nicht sicher.	Zähler sollte sofort ersetzt werden
9-13	reserved		
14	NdcModule BatteryWarning	Batterie des NDC-Moduls ist leer	Bitte Modul austauschen
15	NdcModule ConnectionLost	Das NDC-Modul ist vom Zähler abgetrennt	Situation an der Messstelle überprüfen

Die Erläuterungen der SystemInfo-Ansicht sind in einem separaten Dokument in tabellarischer Form beschrieben, um die jeweilige Fehlerursache ermitteln zu können. Das Dokument ist nur auf Anfrage erhältlich.

Beispielhaft ist die Fehlerermittlung nachfolgend dargestellt:

Die SystemInfo-Anzeige zeigt:---8--4--



Man ermittelt zunächst die Position (von rechts kommend) an welcher Stelle eine Fehleranzeige erscheint, also hier die „4“ auf Position 3 und die „8“ auf Position 6.

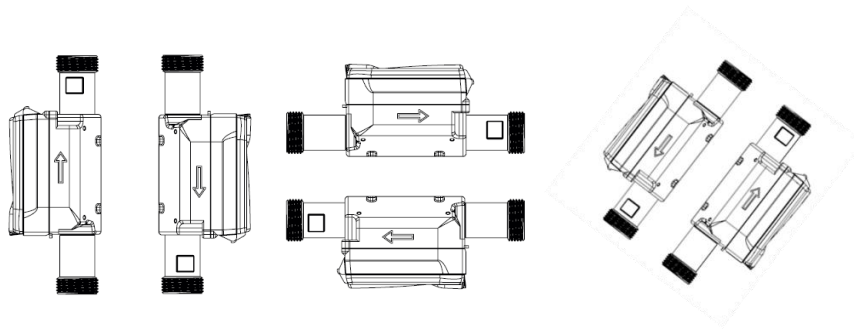
Die Bedeutung der angezeigten Ziffern bzw. Zeichen leitet sich anschließend ab aus zugehörigen Tabellen:

Pos. 3			Pos. 6		
	Temperatursensor defekt Gefahrenzeichen wird aktiv	Ultraschall Kanal 2 defekt (bei IUW-S: diese Meldung kann auch durch ein leeres Rohr verursacht werden) Gefahrenzeichen wird aktiv		kein Wasser im Rohr 2. Zeile zeigt trocken	Luftblasen im Wasser 2. Zeile zeigt AIR
	F x	x		F x	x
	E x	x		E x	x
	d x	x		d x	x
	C x	x		C x	x
	b x			b x	
	A x			A x	
	9 x			9 x	
	8 x			8 x	
	7	x		7	x
	6	x		6	x
	5	x		5	x
	4	x		4	x
	3			3	
	2			2	
	1			1	
	--			--	

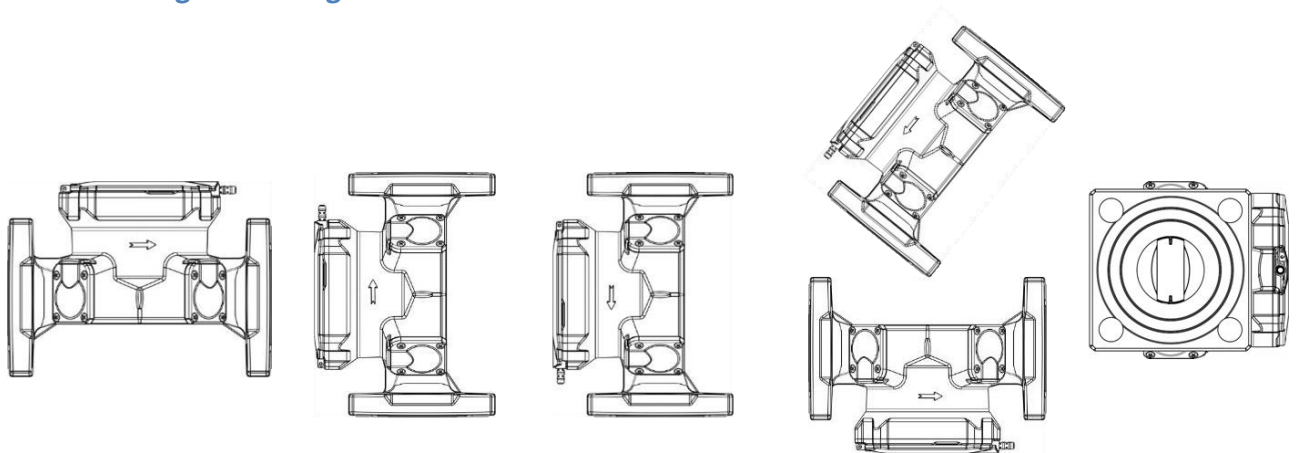
16 Installationshinweise

Die Baureihen IUW & IUWS sind für „beliebige“ Einbaulagen bestimmt (auch über Kopf). Mögliche Einbausituationen sind nachfolgend dargestellt. Es sind keine Ein- oder Auslaufstrecken erforderlich (U0/D0). Dennoch werden Ein- und Auslaufstrecken nach den technischen Regeln des DVGW empfohlen.

16.1 Zulässige Einbaulagen IUWS



16.2 Zulässige Einbaulagen IUW



16.3 Installationsschritte

- Vor der Installation des Messgerätes ist die Rohrleitung sorgfältig zu spülen.
- Absperrorgane vor und hinter dem Messgerät schließen und die Einbaustelle druckentlasten.
- Vorhandenes Messgerät oder Passtück demontieren.
- Alte Dichtungen sind unverzüglich nach der Demontage des vorhandenen Messgerätes oder des Passtücks zu entfernen. Die entsprechenden Dichtflächen sind zu reinigen und auf Beschädigungen zu überprüfen.
- Kontrollieren Sie vor Montagebeginn:
 - dass alle Dichtflächen eben und frei von Beschädigungen wie Kerben, Furchen o.ä. sind.
 - alle Angaben auf dem Zifferblatt/Schutzhaube/Typenschild lesbar sind.
 - das Messgerät in Bauart, Größe, Temperaturbereich und Druckstufe zur Einbaustelle passt.

- Nur neues und einwandfreies Dichtmaterial verwenden.
- Es muss darauf geachtet werden, dass die Durchflussrichtung des Messgerätes mit der Durchflussrichtung der Rohrleitung übereinstimmt.
- Die Überwurfmuttern von Hand aufschrauben und mit geeignetem Werkzeug festziehen. Dabei auf korrekten Sitz der Dichtungen achten.
- Es ist dafür zu sorgen, dass der Zähler spannungsfrei in der Rohrleitung eingebaut wird. Bei einem nicht spannungsfreien Einbau kann das Gehäuse des Messgerätes beschädigt werden und es kann Wasser entweichen.
- Um Beschädigungen des Messgerätes durch Druckschläge nach der Montage zu vermeiden, muss die Rohrleitung nach der Installation langsam gefüllt werden.
- Das Messgerät muss nach der Installation jederzeit gut zugänglich sein, damit die Ablesbarkeit des Displays und der Kenndaten und des Konformitäts-/Metrologiekennzeichens jederzeit gewährleistet ist.
- Einbaustelle nach der Installation auf Dichtheit prüfen.
- Es wird empfohlen, die Anschlussstellen mit einer Benutzersicherung gegen unbefugte Demontage zu sichern. Die Sicherung sollte nicht ohne sichtbare Beschädigung entfernt- oder gelockert werden können.

16.3.1 Hinweis zu IUWS Kurzbaulängen

- Beim Festziehen der Anschlussverschraubungen als Gegenhalter bei den Kurzbaulängen (110 mm - 145 mm) einen Schraubendreher/Metall-Stange (Ø max. 5,2mm) oder ähnliches Werkzeug ähnlich der nachfolgenden Abbildung verwenden.



16.3.2 Aktivierung des Messgerätes

Die Aktivierung des Zählers ist in Kapitel 8.4 ausführlich beschrieben.

16.3.3 Nachrüstooptionen

Die Messgeräte der Serie IUW & IUWS können mit folgenden NDC-Modulen nachgerüstet werden (vgl. auch Kapitel 19):

- NDC wM-Bus (nicht mehr in Produktion)
- NDC LoRaWAN® (nicht mehr in Produktion),
- NDC LORA-WMBUS (kombiniertes Nachfolgegerät für NDC wM-Bus und NDC LoRaWAN®)
- Für bestimmte Märkte auf Anfrage: NDC NB-IoT
- In Entwicklung: NDC mit M-Bus-Schnittstelle und Impulsausgang

17 Technische Daten

17.1 Technische Datentabelle IUWS

Technische Daten IUWS																
Dauerdurchfluss	Q ₃	m³/h	1,6	1,6	2,5	2,5	2,5	4	4	4	6,3	10	10	10	16	25
Erreichbarer Messbereich	Q ₃ /Q ₁	R	315	315	500	500	315	400	500	315	500	800	800	800	500	800
Standard Messbereich ¹	Q ₃ /Q ₁	R	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250
Überlastdurchfluss	Q ₄	m³/h	2,00	2,00	3,13	3,13	3,13	5,00	5,00	5,00	7,88	12,50	12,50	12,50	20,00	31,25
Mindestdurchfluss ²	Q ₁	l/h	6,40	6,40	10,00	10,00	10,00	16,00	16,00	16,00	25,20	40,00	40,00	40,00	64,00	100,00
Übergangsdurchfluss ²	Q ₂	l/h	10,24	10,24	16,00	16,00	16,00	25,60	25,60	25,60	40,32	64,00	64,00	64,00	102,40	160,00
Untere Messgrenze	-	l/h	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	3,2	3,2	3,2	5,1	5,1	5,1	5,1	13,0	20,0
Obere Messgrenze	-	m³/h	5,7	5,7	5,7	5,7	5,7	8,0	8,0	8,0	13,8	13,8	13,8	13,8	27,3	34,5
Anzeigebereich	min	l	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	max	m³	999.999.999	999.999.999	999.999.999	999.999.999	999.999.999	999.999.999	999.999.999	999.999.999	999.999.999	999.999.999	999.999.999	999.999.999	999.999.999	999.999.999
Temperaturbereich	-	°C	0,1 - 50	0,1 - 50	0,1 - 50	0,1 - 50	0,1 - 50	0,1 - 50	0,1 - 50	0,1 - 50	0,1 - 50	0,1 - 50	0,1 - 50	0,1 - 50	0,1 - 50	0,1 - 50
Betriebsdruck	MAP	bar	0,3 - 16	0,3 - 16	0,3 - 16	0,3 - 16	0,3 - 16	0,3 - 16	0,3 - 16	0,3 - 16	0,3 - 16	0,3 - 16	0,3 - 16	0,3 - 16	0,3 - 16	0,3 - 16
Druckverlustklasse bei Q ₃ (mit Gleichrichter)	Δp	bar	0,16	0,16	0,25	0,25	0,16	0,40	0,25	0,10	0,16	0,40	0,40	0,40	0,25	0,25
Druckverlustklasse bei Q ₃ (mit Sieb)	Δp	bar	0,16	0,16	0,25	0,25	0,25	0,63	0,40	0,10	0,40	0,63	0,63	0,63	0,40	0,63
Mechanische Umgebungsbedingung	-	-	M2	M2	M2	M2	M2	M2	M2	M2	M2	M2	M2	M2	M2	M2
Elektromagnetische Umgebungsbedingung	-	-	E1	E1	E1	E1	E1	E1	E1	E1	E1	E1	E1	E1	E1	E1
Klimatische Umgebungsbedingung ³	-	°C	5 - 55	5 - 55	5 - 55	5 - 55	5 - 55	5 - 55	5 - 55	5 - 55	5 - 55	5 - 55	5 - 55	5 - 55	5 - 55	5 - 55
Strömungsprofilempfindlichkeit	-	-	U0/D0	U0/D0	U0/D0	U0/D0	U0/D0	U0/D0	U0/D0	U0/D0	U0/D0	U0/D0	U0/D0	U0/D0	U0/D0	U0/D0
Schutzklasse (Überflutungssicher)	-	-	IP68	IP68	IP68	IP68	IP68	IP68	IP68	IP68	IP68	IP68	IP68	IP68	IP68	IP68

¹ Andere Messbereiche und Baulängen auf Anfrage

² Werte beziehen sich auf den angegebenen Standard Messbereich

³ Betauung möglich

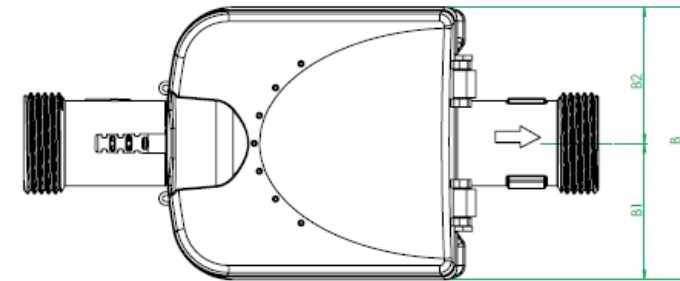
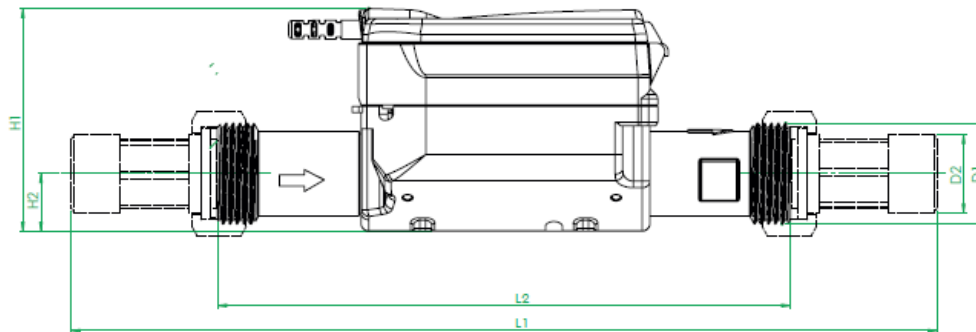
⁴ Flansche nach ISO 7005-2

Achtung: Nicht alle Ausführungen sind in allen Märkten erhältlich

17.2 Abmessungen und Maßskizzen IUWS

Abmessungen und Gewichte:																
Nennweite	DN	mm	15	15	15	15	20	20	20	25	25	25	25	32	40	50
			Zoll	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	3/4"	3/4"	3/4"	1"	1"	1"	1"	1 1/4"	1 1/2"
Baulänge o. Verschraubung ¹	L2	mm	110/115	145/165/ 170/190	110/115	145/165/ 170/190	130/160/ 165/190	105	130/160/ 165/190	175	160/260	175	260	160/260	300	300
Baulänge m. Verschraubung ca.	L1	mm	190/195	225/245/ 250/270	190/195	225/245/ 250/270	226/256/ 261/286	201	226/256/ 261/286	293	278/378	293	378	284/384	428	444
Gewinde Zähler G X B	D1	Zoll	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	1"	1"	1"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/2"	2"	2 1/2"
Gewinde Verschraubung R x	D2	Zoll	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	3/4"	3/4"	3/4"	1"	1"	1"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"
Breite	B	mm	98,00	98,00	98,00	98,00	98,00	98,00	98,00	98,20	98,20	98,20	98,20	98,20	116,40	116,40
Breite	B1	mm	53,00	53,00	53,00	53,00	53,00	53,00	56,00	56,00	56,00	56,00	56,00	56,00	63,80	63,80
Breite	B2	mm	45,00	45,00	45,00	45,00	45,00	45,00	42,20	42,20	42,20	42,20	42,20	42,20	52,60	52,60
Höhe (Gesamt)	H1	mm	80,00	80,00	80,00	80,00	80,00	80,00	80,00	80,00	80,00	80,00	80,00	81,20	93,20	101,00
Höhe	H2	mm	25,30	25,30	25,30	25,30	25,30	25,30	25,30	22,70	22,70	22,70	22,70	23,90	29,80	37,60
Gewicht ca.	-	kg	0,80/0,81	0,90/0,85/ 0,86/0,90	0,80/0,81	0,90/0,85/ 0,86/0,90	0,80/0,84 0,85/0,90	0,75	0,80/0,84/ 0,85/0,90	0,87	1,1/1,30	0,87	1,30	1,2/1,4	1,90	2,30

¹ Andere Messbereiche und Baulängen auf Anfrage



17.3 Technische Datentabelle IUW

Nennweite	DN	mm	50	50	65	65	80	80	100	100	125	125	150	150	200	200
Dauerdurchfluss	Q ₃	m ³ /h	25	40	40	63	63	100	100	160	160	250	250	400	400	630
Erreichbarer Messbereich	Q ₃ /Q ₁	R	500	800	500	800	500	800	500	800	500	800	500	800	500	800
Standard Messbereich ¹	Q ₃ /Q ₁	R	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
Überlastdurchfluss	Q ₄	m ³ /h	31,25	50,00	50,00	78,75	78,75	125,00	125,00	200,00	200,00	312,50	312,50	500,00	500,00	787,5
Überlastdurchfluss max.	Q _{4M}	m ³ /h	55,00	55,00	87,00	87,00	138,00	138,00	220,00	220,00	344,00	344,00	550,00	550,00	865,00	865,00
Minstdurchfluss ²	Q ₁	m ³ /h	0,05	0,08	0,08	0,13	0,13	0,20	0,20	0,32	0,32	0,50	0,50	0,80	0,80	1,26
Übergangsdurchfluss ²	Q ₂	m ³ /h	0,08	0,13	0,13	0,20	0,20	0,32	0,32	0,51	0,51	0,80	0,80	1,28	1,28	2,01
Untere Messgrenze	-	l/h	25	25	40	40	63	63	100	100	100	250	250	250	400	400
Anzeigebereich	min	l	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	10	10	10
	max	m ³	999.999	999.999	999.999	999.999	999.999	999.999	999.999	999.999	999.999	999.999	9.999.999	9.999.999	9.999.999	9.999.999
Temperaturbereich	-	°C	0,1 - 50	0,1 - 50	0,1 - 50	0,1 - 50	0,1 - 50	0,1 - 50	0,1 - 50	0,1 - 50	0,1 - 50	0,1 - 50	0,1 - 50	0,1 - 50	0,1 - 50	0,1 - 50
Betriebsdruck	MAP	bar	0,3 - 16	0,3 - 16	0,3 - 16	0,3 - 16	0,3 - 16	0,3 - 16	0,3 - 16	0,3 - 16	0,3 - 16	0,3 - 16	0,3 - 16	0,3 - 16	0,3 - 16	0,3 - 16
Druckverlustklasse bei Q ₃	Δp	bar	0,16	0,25	0,16	0,25	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
Mechan. Umgebungsbedingung	-	-	M2	M2	M2	M2	M2	M2	M2	M2	M2	M2	M2	M2	M2	M2
Elektromagnetische Umgebungsklasse	-	-	E2	E2	E2	E2	E2	E2	E2	E2	E2	E2	E2	E2	E2	E2
Klimat. Umgebungsbedingung ³	-	°C	5 - 55	5 - 55	5 - 55	5 - 55	5 - 55	5 - 55	5 - 55	5 - 55	5 - 55	5 - 55	5 - 55	5 - 55	5 - 55	5 - 55
Strömungsprofilempfindlichkeit	-	-	U0/D0	U0/D0	U0/D0	U0/D0	U0/D0	U0/D0	U0/D0	U0/D0	U0/D0	U0/D0	U0/D0	U0/D0	U0/D0	U0/D0

¹ Andere Messbereiche und Baulängen auf Anfrage

² Werte beziehen sich auf den angegebenen Standard Messbereich

³ Betauung möglich

⁴ Flansche nach ISO 7005-2

Achtung: Nicht alle Ausführungen sind in allen Märkten erhältlich

17.4 Abmessungen und Maßskizzen IUW

Nennweite	DN	mm	50	50	65	65	80	80	100	100	125	125	150	150	200	200
Baulänge	L	mm	200/270/300	200/270/300	200/300	200/300	200/225/ 300/350	200/225/ 300/350	250/350/360	250/350/360	250	250	300/500	300/500	350	350
Höhe	H	mm	60	60	73	73	94	94	104	104	117	117	135	135	162	162
Höhe	H1	mm	150	150	165	165	203	203	221	221	247	247	277	277	326	326
Breite	B	mm	120x120	120x120	145x145	145x145	= D	= D	= D	= D	= D	= D	= D	= D	= D	= D
Breite	B1	mm	135	135	150	150	< D	< D	< D	< D	< D	< D	< D	< D	< D	< D
Durchmesser Flansch	D	mm	165	165	185	185	200	200	220	220	250	250	285	285	340	340
Durchmesser Lockkreis	D1	mm	125	125	145	145	160	160	180	180	210	210	240	240	295	295
Anzahl Schrauben	-	Stück	4	4	4	4	8	8	8	8	8	8	8	8	12	12
Schraubengröße	-	mm	M16	M16	M16	M16	M16	M16	M16	M16	M16	M16	M20	M20	M20	M20
Schraubenloch Durchmesser	-	mm	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	23	23	23	23
Gewicht ca.	-	kg	7,0/8,8/9,6	7,0/8,8/9,6	8,7/10,8	8,7/10,8	11,2/11,6/ 12,6/13,9	11,2/11,6/ 12,6/13,9	13,7/16,2/16,3	13,7/16,2/16,3	16,4	16,4	24,1/29,4	24,1/29,4	35,5	35,5

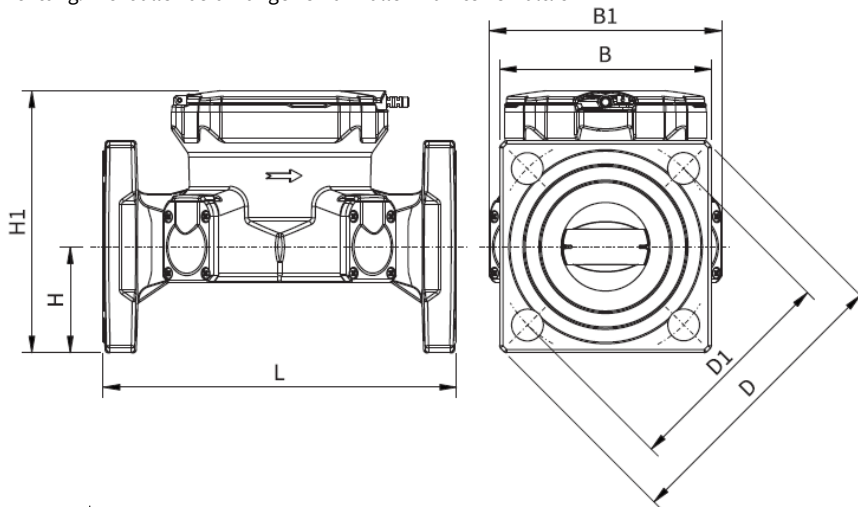
¹ Andere Messbereiche auf Anfrage

² Werte beziehen sich auf Standard Messbereich

³ Betauung möglich

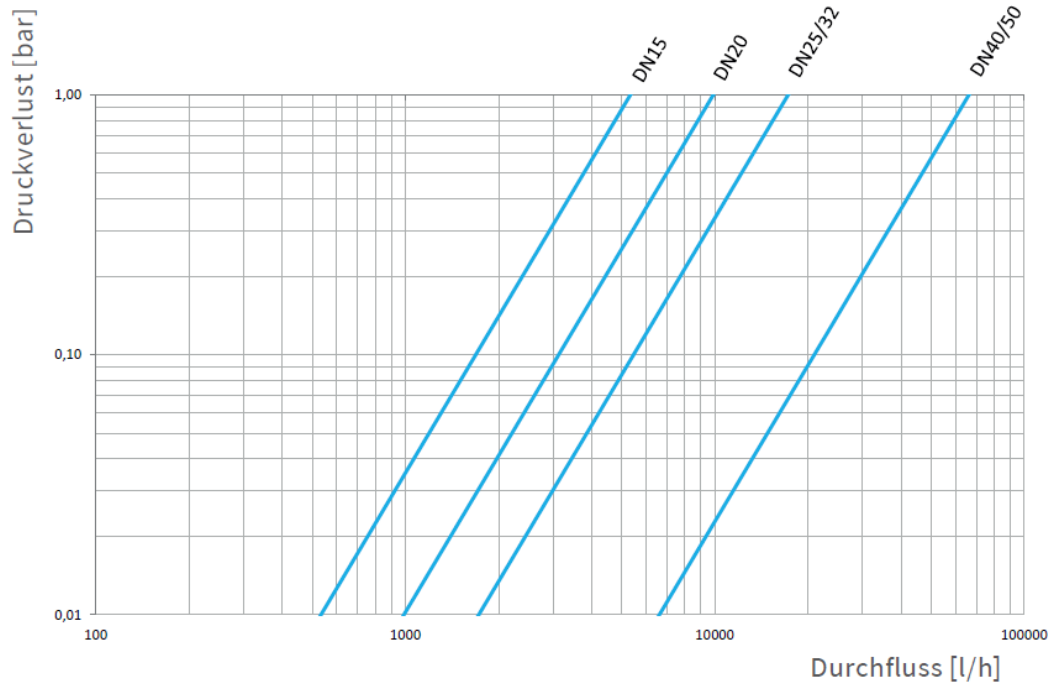
⁴ Während einer elektromagnetischen Störeinstrahlung kann es ggf. zu einer Störung in der Datenübertragung zwischen NFC Schnittstelle und NDC Modul kommen und somit währenddessen zu einer fehlenden Funkübertragung führen. Der Zählfortschritt am Messgerät selber wird jedoch nicht beeinflusst.

Achtung: Nicht alle Ausführungen sind in allen Märkten erhältlich

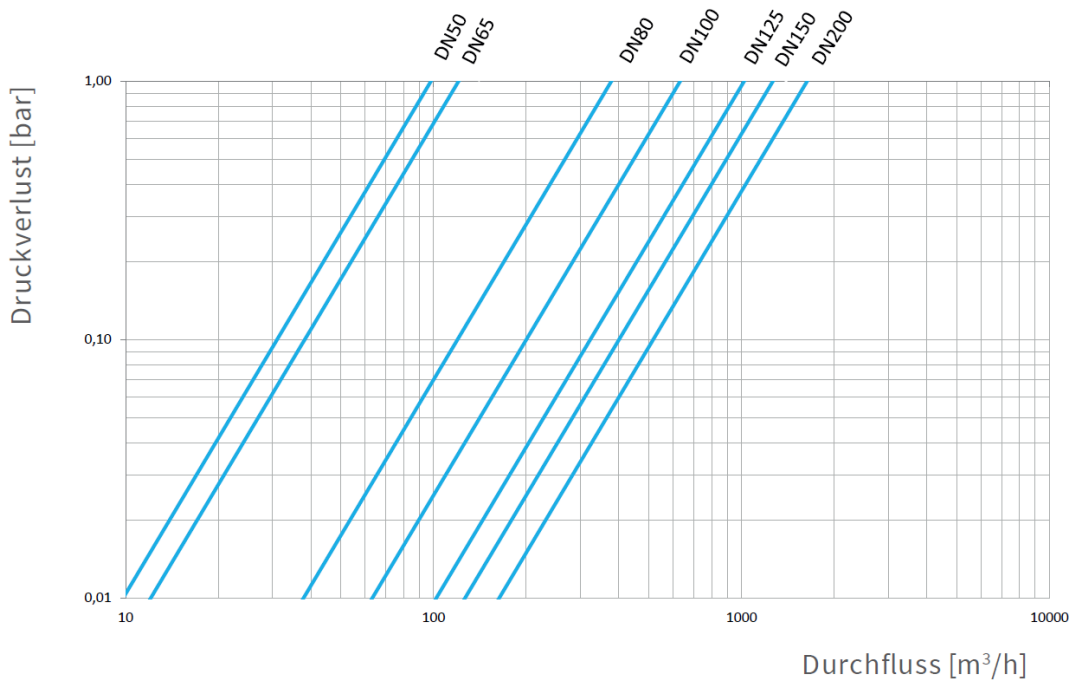


18 Druckverlustkurven

18.1 Druckverlustkurve IUWS



18.2 Druckverlustkurve IUW



19 Kommunikationsmodul NDC

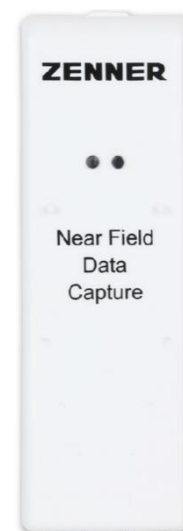
Das NDC-Kommunikationsmodul wird zur Funk-Fernauslesung der IUW benötigt. Der IUWS kann optional mit einem NDC ausgestattet werden, um beispielsweise die Funkreichweite an schwierigen Einbaustellen wie Zählerschächten zu optimieren.

Im NDC erfolgt keine Impulsnachbildung, sondern der tatsächliche Zählerstand des elektronischen Zählwerks wird übertragen und ist somit als gleichwertig zu Encoder bzw. Wärmezählern mit integriertem Funkmodul anzusehen.

Das NDC-Modul fragt über die NFC-Schnittstelle des jeweiligen Zählers die Verbrauchs- und Statusinformationen des angeschlossenen Zählers ab und überträgt diese per Funk.

Die Daten werden hierbei vom NDC unverändert übertragen. Der Inhalt der Datentelegramme ist abhängig vom aktivierten Sendeszenario des Zählers.

Das NDC verfügt über eine Kabellänge von drei bzw. zehn Metern.



Es sind folgende Varianten des NDC-Kommunikationsmoduls in Anwendung:

NDC - Variante	Kabellänge	Artikelnummer	Kurztext
NDC Funkmodul LoRaWAN®	3m	171620 *	NDC LORA 3m IP68
NDC Funkmodul wireless M-Bus	3m	171621 *	NDC WMB 3m IP68
NDC Funkmodul LORA-WMBUS	3m	178216	NDC LORA-WMBUS 868 OD IP68 A
NDC Funkmodul LORA-WMBUS	10m	180653	NDC LORA-WMBUS 868 OD IP68 A 10M

* nicht mehr in Produktion

Leistungsmerkmale des NDC-Moduls:

- Problemlose Montage am Zähler
- Plug & Play Inbetriebnahme
- Schutzklasse IP68
- LoRa-Version: LoRaWAN® certified: einsetzbar mit verschiedenen LoRaWAN®-Netzanbietern
- wM-Bus Version: OMS 4.0.2 zertifiziert
- optische Schnittstelle (IrDA)
- Unterstützt sowohl LoRaWAN® als auch wireless M-Bus und übernimmt automatisch die Einstellungen des jeweils angeschlossenen Wasserzählers
- Berechnete Batterielevensdauer:
 - LoRaWAN®: 10 Jahre
 - wM-Bus: bis zu 12 Jahre
- **Vorteil des externen NDC-Moduls:** Insbesondere bei Schachteinbau ist die Positionierung direkt unterhalb des Schachtdeckels möglich, somit wird optimalste Funkabstrahlung erzielt
- Das NDC-Modul kann im Bedarfsfall flexibel von einem zum nächsten Zähler ummontiert werden, das Modul übernimmt automatisch die Daten des zuletzt angeschlossenen Zählers



Die Installation, Inbetriebnahme sowie die Funkaktivierung des NDC sind in der zugehörigen Montageanleitung ausführlich beschrieben.



Hinweis: ZENNER empfiehlt für die Kombination IUW+NDC im Bereich wireless M-Bus nur die Kommunikationsszenarien 312 und 313. Hierbei wird per Funk mit jedem Funktelegramm jeweils der **Tageswert** von 24:00 Uhr übertragen. Es erfolgt mit diesen Szenarien keine Übertragung des **aktuellen Zählerwerksstandes**! Werden durch den Nutzer andere verfügbare Sendeszenarien ausgewählt (mittels der B.One Device Manager Basic App), reduziert sich die Batterielevensdauer des NDC-Moduls deutlich. Eine Übersicht (Auswahl) zu verfügbaren Kommunikationsszenarien finden Sie unter zenner.de im Produktbereich IUW.

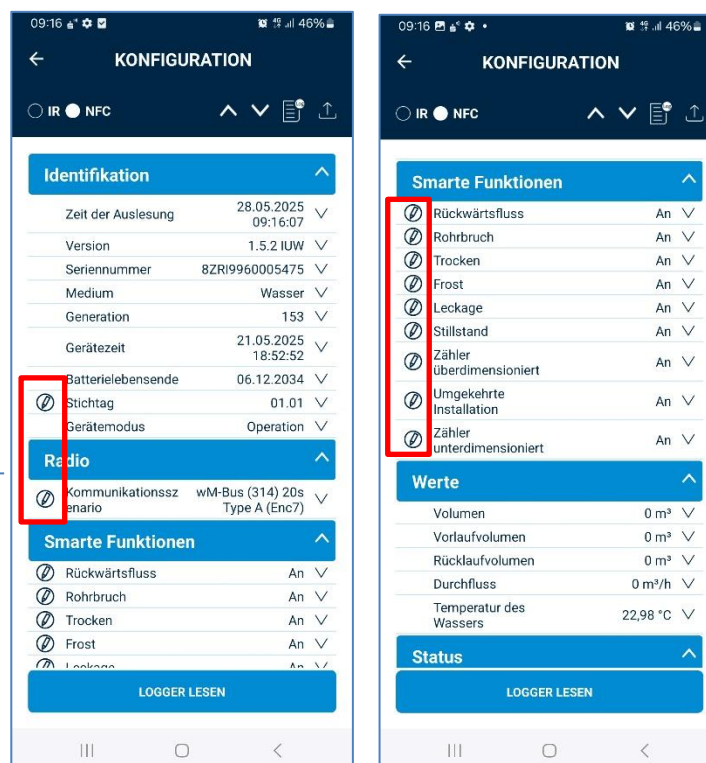
20 Konfigurations- und Auslesesoftware

Die Konfiguration und Auslesung der IUW und IUWS erfolgt über die NFC-Schnittstelle. Wir empfehlen die Nutzung der kostenfreien B.One Device Manager Basic App. Mit der App kann sowohl der IUW als auch der IUWS auf gleiche Weise ohne separates Zubehör konfiguriert werden.

Nachfolgend sind beispielhaft mögliche Konfigurationseinstellungen aufgeführt:







- ✓ Stichtag einstellen
- ✓ Gerät aktivieren
- ✓ Funkszenario wählen
- ✓ Parallelfunk aktivieren
- ✓ LoRaWAN Aktivierungsmodus wählen
- ✓ ADR ein- / ausschalten
- ✓ Smarte Funktionen ein- /ausschalten
- ✓ Logger auslesen

Auswahl einstellbarer Parameter



Den Link zum Download der App vom Google Playstore finden Sie auf der ZENNER Internetseite unter folgendem Link: <https://zenner.de/products/zenner-device-manager-basic/>.
Dort sind ebenfalls weiterführende Dokumente zur App hinterlegt (Benutzerhandbuch, Release notes etc.)

21 Zubehör (MinoConnectBluetooth, Filter, Rückflussverhinderer)

Zubehör	DN	Artikelnummer	Kurztext	Bild
MinoConnectBluetoothRadio Funktransceiver		186435	MinoConnect III BTLE Radio ZR	
MinoConnect Set USB NDC (zur erforderlich bei Nutzung der Windows Konfigurationssoftware MSS von ZENNER)		175959	MINOCONNECT SET USB NDC	
NDC MiCon Modul (für Kunden, die schon den MinoConnectSetUSB Opto benutzen)		158406	NDC MiCon Modul	
Verschraubungen Messing mit Dichtung (pro Zähler sind 2 Stück erforderlich)	15	100252		
	20	100776		
	25	100777		
	32	100781		
	40	100782		
	50	100783		
Einsteck-Rückflussverhinderer * inkl. Dichtung **ohne Dichtung	15	111382*		
	20	187968**		
	25	111386**		
	40	110391*		
Flachdichtung LDPE Plombierschelle (2 Halbschalen)				

22 Dokumentationen

22.1 Weblinks

- [Datenblatt Ultraschall Wohnungs- und Hauswasserzähler IUWS](#)
- [Datenblatt Ultraschall-Grosswasserzähler IUW](#)
- [Datenblatt NDC-Kommunikationsmodul wM-Bus/LoRaWAN®](#)

- [Montage- und Bedienungsanleitung Ultraschall Wohnungs- und Hauswasserzähler IUWS](#)
- [Montage- und Bedienungsanleitung Ultraschall-Grosswasserzähler IUW](#)
- [Montage- und Bedienungsanleitung NDC-Kommunikationsmodul wM-Bus / LoRaWAN®](#)
- [Konfigurationsanleitung Ultraschallwasserzähler IUWS / IUW \(+NDC\) via ZENNER Device Manager Basic App](#)
- [Konformitätserklärung Ultraschall Wohnungs- und Hauswasserzähler IUWS](#)
- [Konformitätserklärung Ultraschall-Grosswasserzähler IUW](#)
- [Konformitätserklärung NDC-Kommunikationsmodul](#)

- [Displaybeschreibung für Ultraschallwasserzähler IUW/IUWS](#)
- [Übersicht Funk-Kommunikationsszenarien \(wM-Bus / LoRaWAN®\)](#)
- [Ausschreibungstext Ultraschall Wohnungs- und Hauswasserzähler IUWS](#)
- [Ausschreibungstext Ultraschall-Grosswasserzähler IUW \(DN50 bis DN200\)](#)
- [Ausschreibungstext NDC-Kommunikationsmodul](#)

- [Flyer_ZennerDeviceManagerBasic_DE.pdf](#)
- [Infoblatt_ZennerDeviceManagerBasic_DE.pdf](#)
- [BENUTZERHANDBUCH ZENNER Device Manager Basic](#)
- [Nutzungsbedingungen ZENNER Device Manager Basic App](#)
- [Datenschutzerklärung ZENNER Device Manager Basic App](#)

- [Datenblatt MinoConnectBluetoothRadio](#)
- [Bedienungsanleitung MinoConnectBluetoothRadio](#)
- [Konformitätserklärung MinoConnectBluetoothRadio](#)
- [Ausschreibungstext MinoConnectBluetoothRadio](#)

22.2 Dokumente für Systemintegratoren

- Userguide für System Integratoren IUW-IUWS (auf Anfrage)
- LoRa-radio packet definitions (auf Anfrage)
- Radio library user guide (auf Anfrage)

22.3 Produktvideos (mehrsprachig)

- [3D-Produktvideo IUWS und Metering as a Service](#)
- [3D-Produktvideo IUW](#)
- [Anwendervideos zu den Funktionen der ZENNER Device Manager Basic App](#)

22.4 Erläuterung der ERP-System Kurztexte

Beispiel IUWS Hauswasserzähler: IUWS 4-190-3/4 R250 T50 DC202/342 RK ECO

Merkmal	Bezeichnung im ERP Kurztext	Erläuterung
Zählerart	IUWS	Inline Ultrasonic Water meter Small
Dauerdurchfluss	2,5; 4; 10; 16; 25	Q3 in m ³ /h
Baulänge ohne Verschraubung	110/165; 130/190; 170; 175; 260; 300	in mm
Nennweite	½; ¾; 6/4; 2	Zoll
Messbereich Ratio	R250/R500	R=Q3/Q1
Temperaturbereich	T50	In °C
Optionen	DC	D-Zelle
	201, 202, 203, 204	LoRa Funkszenarien
	312, 313, 318, 319, 321,324, 329,342	wM-Bus Funkszenarien
	202/342	Parallelfunk LoRaWAN® und wM-Bus
	RK	Geräteindividueller AES-Schlüssel
	CC	C-Zelle
	DC	D-Zelle (Standard ab Werk)
	ECO	Eco-Brass/Bleifreies Messing

Beispiel IUW Großwasserzähler: IUW DN100-360 100-R500 PN16 T50 202

Merkmal	Bezeichnung im ERP Kurztext	Erläuterung
Zählerart	IUW	Inline Ultrasonic Water meter
Nennweite	DN50; DN65; DN80; DN100; DN125; DN150; DN200; DN250; DN300	in mm
Baulänge ohne Verschraubung	200; 225; 250; 270; 300; 350; 360; 500	in mm
Dauerdurchfluss	25; 40; 63; 100; 160; 250; 400; 450; 500	Q3 in m ³ /h
Standardmessbereich	R500	R=Q3/Q1
Betriebsdruck	PN16	in bar
Temperaturbereich	T50	in °C
Optionen	201, 202, 203, 204	LoRa Funkszenarien
	312, 313	wM-Bus Funkszenarien
	RK	Geräteindividueller AES-Schlüssel

23 Entsorgung

Eine fachgerechte Entsorgung verhindert Schäden für Mensch und Umwelt und fördert die Wiederverwendung wertvoller Rohstoffe. Wir erinnern daran, dass die im Installationsland des Geräts geltenden Vorschriften zu beachten sind.

Die Geräte dürfen nicht über die kommunalen Abfalltonnen (Hausmüll) entsorgt werden. Sie helfen dadurch, die natürlichen Ressourcen zu schützen und die nachhaltige Wiederverwertung von stofflichen Ressourcen zu fördern. Bei einer illegalen oder unsachgemäßen Entsorgung werden die von den im Installationsland geltenden Vorschriften vorgesehenen Sanktionen verhängt.



23.1 Entsorgung durch ZENNER

Die Geräte enthalten nicht entnehmbare und nicht aufladbare Lithium-Batterien. Die Batterien enthalten Stoffe, die bei nicht fachgerechter Entsorgung der Umwelt schaden und die menschliche Gesundheit gefährden können.

Um die Abfallmengen zu reduzieren sowie nicht vermeidbare Schadstoffe aus Elektro- und Elektronikgeräten in Abfällen zu reduzieren, sollen Altgeräte vorrangig wiederverwendet oder die Abfälle einer stofflichen oder anderen Form der Verwertung zugeführt werden. Dies ist nur möglich, wenn Altgeräte, Batterien, sonstige Zubehörteile und Verpackungen der Produkte wieder dem Hersteller zurückgeführt oder bei Wertstoffhöfen abgegeben werden.

Unsere Geschäftsprozesse sehen in der Regel vor, dass wir bzw. die von uns eingesetzten Fachfirmen Altgeräte inklusive Batterien, sonstigem Zubehör und Verpackungsmaterial nach deren Austausch bzw. Ende der Nutzungsdauer wieder mitnehmen und fachgerecht entsorgen.

Sofern diesbezüglich keine andere vertragliche Regelung getroffen wurde, können alternativ die Altgeräte, Zubehör und ggf. Verpackungsmaterial auch bei unserer Betriebsstätte in D-09619 Mulda, Talstraße 2, kostenlos abgegeben werden. ZENNER stellt in jedem Fall die fachgerechte Entsorgung sicher.

23.2 Austausch der Batterie

Der Austausch der Batterien im IUW / IUWS durch unsere Kunden ist im europäischen Wirtschaftsraum nicht vorgesehen. Ein Austausch könnte lediglich durch ZENNER vorgenommen werden.

Aus Gründen der Nachhaltigkeit ist der IUWS so konzipiert, dass in Ländern, die einen Batteriewechsel zulassen, ein vergossener Batteriepack im Feld vom Kunden selbst ausgetauscht werden kann.

23.3 Technische Daten der Batterie

Das Datenblatt, Sicherheitsdatenblatt und der zugehörige Testreport zur Batterie (Artikelnummer 180217) sind auf Anfrage erhältlich.

23.4 RoHS Werkstofftabelle

RoHS ist die Richtlinie 2011/65/EU (Restriction of certain Hazardous Substances) zur Beschränkung der Verwendung von bestimmten gefährlichen Stoffen in Elektro- und Elektronikgeräten.

ZENNER bestätigt hiermit, dass bei der Herstellung von unseren Produkten keine der untenstehenden Substanzen zugegeben werden. Nach Rückfragen bei unseren direkten Lieferanten werden diese Stoffe auch dort nicht verwendet.

Stoffname	CAS Nr.	Grenzwert
Blei (Pb) und all seine Verbindungen		< 0,1 Gew.-%
Quecksilber (Hg)	7439-97-6	< 0,1 Gew.-%
Cadmium (Cd)	7440-43-9	< 0,01 Gew.-%
Sechswertiges Chrom (Cr VI)	18540-29.9	< 0,1 Gew.-%
Polybromierte Biphenyle (PBB)	2052-07-5; 2113-57-7; 92-660; 36355-01-8	< 0,1 Gew.-%
Polybromierte Diphenylether (PBDE)	32534-81-9	< 0,1 Gew.-%
Di(2-ethylhexyl)phthalat (DEHP)	117-81-7	< 0,1 Gew.-%
Buthylbenzylphthalat (BBP)	85-68-7	< 0,1 Gew.-%
Dibutylphthalat (DBP)	84-68-2	< 0,1 Gew.-%
Diisobutylphthalat (DIBP)	84-69-5	< 0,1 Gew.-%

24 Support

Unseren Support erreichen Sie zu üblichen Geschäftszeiten bevorzugt über das Kontaktformular unserer Internetseite: <https://zenner.de/kontakt/>

ZENNER International GmbH & Co. KG

Heinrich-Barth-Straße 29
66115 Saarbrücken
Deutschland

Telefon: +49 681 99 676-30
Telefax: +49 681 99 676-3100
E-Mail: info@zenner.com
Internet: www.zenner.de