



EDC – Electronic Data Capture Modul

1. Produktbeschreibung

Induktives Abtastmodul für Wasserzähler

Das EDC-Modul (Electronic Data Capture) zur elektronischen, rückwirkungsfreien Abtastung aller mit Modulatorscheibe ausgestatteten ZENNER-Wasserzähler dient der sicheren Fernauslesung bzw. der Einbindung von Wasserzählern in moderne Messsysteme.

Verwendungszweck

Funkmodul zur Nachrüstung von Wasserzählern zur Datenübertragung an mobile oder stationäre Empfänger.

Lieferumfang

EDC-Modul mit Montageanleitung, Sicherungsschraube(n), Klebesicherung(en) und Wasserzählerdeckel

Typische Anwendungsfälle:

- Funkauslesung von Wasserzählern im Walk-by oder Drive-by Verfahren
- Funkauslesung über LPWA-Netzwerke (LoRaWAN®)
- Funkübertragung der Zählerdaten an mobile oder stationäre Empfänger
- Zählerfernauslesung über M-Bus-Anlagen
- Zählerfernauslesung mittels GSM-Modul
- Flüssigkeitsdosierungen im Industrie- / Gewerbebereich
- Anzeige von Durchflussmenge und Verbrauch beispielsweise mittels Impulsmodul oder Messumformer

Mit Hilfe des EDC-Moduls wird gewährleistet, dass im Falle der Fernübertragung des Zählerstandes der aktuelle Stand des Zählers übertragen wird. Es erfolgt keine Zählerstandsnachbildung aufgrund einer mechanischen Impulszählung. Die Abtastung der Modulatorscheibe des Zählwerks erfolgt elektronisch und ohne Rückwirkung auf das Zählwerk. Die Elektronik erkennt auftretende Rückwärtsimpulse, diese werden intern verrechnet, so dass mittels des EDC der tatsächliche Stand des Rollenzählwerkes übertragen bzw. fernausgelesen werden kann.

Das EDC-Modul steht in fünf Modellvarianten zur Verfügung:

- wireless M-Bus-Modul gemäß EN 13757-4 (868 MHz)
- LPWAN-Funkmodul für LoRaWAN®
- wired M-Bus-Modul, EN 13757-3
- Impulsmodul mit Vor- und Rücklaferkennung
- kombiniertes M-Bus und Impulsmodul

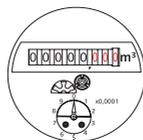
Die EDC-Module sind jeweils von einer Batterie versorgt, die – je nach Variante – eine Lebensdauer von bis zu 15 Jahren (bei wM-Bus) und 10 Jahre (bei LoRaWAN®) hat.

2. Allgemeine technische Daten

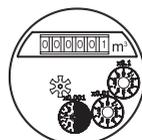
Spannungsversorgung	Langzeitbatterie: bis zu 10 Jahre + Reserve Telegrammtyp C bzw. SZ322 bis zu 15 Jahre
Batteriestatusüberwachung	ja
Betriebstemperatur	-15 ... +55°C
Schutzklasse	IP 68

3. Installation bzw. Nachrüstung des EDC auf einen Wasserzähler

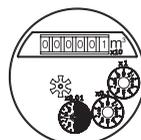
Die ZENNER EDC-Module wurden entwickelt für alle ZENNER-Wasserzähler mit induktiv abtastbarer Modulatorscheibe im Zählwerk (Abb. 1). Die Zählwerke sind je nach Zählerart entweder mit 8- oder 6-stelligem Rollenzählwerk ausgestattet. Die Nachrüstung von EDC-Modulen auf Wasserzähler sollte nur von qualifiziertem Fachpersonal vorgenommen werden.



Wohnungs- und Hauswasserzähler DN 15-50



WPD DN 40-125
WSD DN 50-125



WPHD DN 150-300
WSD DN 150-200

Abb. 1: ZENNER-Zählwerke mit Modulatorscheibe

Je nach Zählwerksausführung (konventioneller Trockenläufer oder Kupfer/Glas-Zählwerk) stehen zwei unterschiedliche EDC-Gehäusebauformen zur Verfügung:



Abb. 2: EDC mit Clip-/Schraubbefestigung (EDC-C)



Abb. 3: EDC mit Schraubbefestigung (EDC-S) für Zähler mit Kupfer-Glas-Zählwerk (IP68)

3.1. Montage (Nachrüstung) EDC mit Clip-/Schraubbefestigung (EDC-C)

Den metallischen Aufkleber von der Unterseite des EDC-Moduls entfernen. Das EDC, wie in Abbildung 4 dargestellt, auf das ggf. zuvor gereinigte Zählwerk aufsetzen und festdrücken. Dabei darauf achten, dass Schraubendurchführung und Aussparung in der Zählwerkshaube übereinander liegen. Zusätzlich das EDC mit den beiliegenden Sicherungsschrauben befestigen. Anschließend die gelben Sicherungsmarken über die Schrauben kleben. Der Wasserzählerdeckel ist ggf. gegen den mitgelieferten Deckel passend zum EDC-Modul auszutauschen.

3.2. Montage mit Schraubbefestigung (EDC-S)

Das EDC wie in Abbildung 5 dargestellt auf das ggf. zuvor gereinigte Zählwerk aufsetzen und mit zwei Sicherungsschrauben befestigen. Anschließend die gelben Sicherungsmarken über die Schrauben kleben. Der Wasserzählerdeckel ist ggf. gegen den mitgelieferten Deckel passend zum EDC-Modul auszutauschen.



Abb. 4: Montage des EDC-C



Abb. 5: Montage des EDC-S auf Zähler mit Kupfer/Glas-Zählwerk (IP68)

4. Parametrierung

Die Parametrierung vor Ort ist nur bei nachträglicher Installation des EDC-Moduls auf einen Wasserzähler erforderlich.

Einstellbare Parameter:

- aktueller Stand des Rollenzählwerks
- zum EDC gehörige Wasserzählernummer
- Impulswertigkeit der Modulatorscheibe
- Rücksetzung Statusbits (Manipulation, Fehler)
- Rücksetzen aller Loggerwerte (bei Wechsel des Wasserzählers und weiterer Nutzung des EDC-Moduls)
- Einstellung der Impulslänge (ms)
- Einstellung der Ausganges-Impulswertigkeit

Bei der EDC wM-Bus Variante der ersten Generation erfolgt die Aktivierung des Funksignals automatisch, sobald die Funktion „pulse enabled“ eingeschaltet ist und das EDC-Modul mehr als 30 Impulse vom Zählwerk abgetastet hat. Bei EDC wM-Bus V2 Geräten erfolgt die Aktivierung nicht mehr automatisch nach x Litern Durchfluss, sondern mittels Software und Optokopf oder alternativ über Anleuchten der Infrarotschnittstelle > 8 Sekunden. Als Leuchtmittel bitte keine LED verwenden. Bei Verwendung der MSS Software und Optokopf bitte zur Aktivierung des EDC Moduls V2 (ab Fw. 1.78) in der Softwareoberfläche die Clickbox „SetOperationMode“ anklicken. Nach Aktivierung blinkt bei EDC-Modulen ab Firmware 1.78 die rote LED für eine Dauer von einer Minute. Der aktuelle Stand des Rollenzählwerks ist mittels Optokopf über die frontseitig angebrachte Infrarotschnittstelle des EDC programmierbar. Die Programmierung erfolgt mittels einer ZENNER Software, dem Universalinterface MinoConnect und dem speziellen ZENNER Infrarot Optokopf IrCombiHead.

Das LoRaWAN® EDC-Modul ist im Falle einer Nachrüstung ebenfalls mittels Optokopf zu aktivieren und parametrieren. Ist das Modul bereits ab Werk auf dem Wasserzähler montiert, ist keine Parametrierung notwendig. Hier ist zusätzlich eine Aktivierung mittels Anleuchten (mindestens 8 Sekunden) der IR Dioden möglich.

Nach erfolgter Aktivierung sendet das Gerät eine Beitrittsanfrage (join request) an den Server und wartet auf die Annahme (join accept).

Falls keine Verbindung erfolgt, wird jede Minute eine weitere Anfrage versendet (max. 5 Anfragen).

Die Kontrollleuchte (rote LED) zeigt den Status des Verbindungsvorgangs an:

- **schnell blinkend:** Noch keine Antwort vom Server erhalten
- **langsam blinkend:** Erfolgreiche Verbindung
Bei erfolglosem Beitritt, sendet das Gerät jeden weiteren Tag eine zufällige Beitrittsanfrage bis eine erfolgreiche Verbindung erfolgt ist (LED zeigt spätere Verbindungsversuche nicht an).

Impulswertigkeit der Modulatorscheibe je Zählerart

Anzahl Zahlenrollen	Impulswertigkeit
Achtstelliges Zählwerk mit Modulatorscheibe	1 Umdrehung = 1 Liter
Sechsstelliges Zählwerk mit Modulatorscheibe (DN50-DN125)	1 Umdrehung = 10 Liter
Sechsstelliges Zählwerk mit Modulatorscheibe (DN150-DN300)	1 Umdrehung = 100 Liter

5. Funkmodule

Die EDC wireless M-Bus Funkmodule der ersten Generation sind im T1-Mode erhältlich. Die EDC wM-BUS V2-Module senden im C1 Mode.

Die Module funktionieren unidirektional und senden in der Regel alle 20 Sekunden. Sonderausführungen sind möglich.

Die LoRaWAN® Variante ist mit einem monatlichen (Szenario 1) oder täglichen (Szenario 2) Sendeintervall lieferbar.

Eine Variante mit Stundenwerten (Szenario 3 = 8 Telegramme mit jeweils 3 Stundenwerten) ist auf Anfrage erhältlich.

Datentelegramminhalte (wM-Bus)

Das EDC-Modul ist mit unterschiedlichen Datentelegrammen lieferbar:

Telegramminhalt	320* (Typ A)	321* (Typ B)	322** (Typ C)
Aktueller Wert	✓	✓	✓
Aktuelles Datum	✓	✓	
Stichtagswert		✓	✓
Aktueller Monatswert	✓	✓	✓
Weitere 11 Monatswerte	✓		
Statusinformation 1	✓	✓	✓
Statusinformation 2	✓	✓	✓

Die Typenbezeichnungen A,B und C gelten für Module mit Firmwareversion kleiner 1.74.

Ab Firmwareversion 1.74 sind die Bezeichnungen 320, 321, 322 gültig.

* Datentelegramm gem. EN 13757-4, Sendeintervall 20 Sek.

** wM-Bus, herstellerspezifisches Telegramm; Sendeintervall 16 Sek.

Datentelegramminhalte (LoRaWAN®)

Telegramminhalt	Intervall	Paket
Seriennummer (DevEUI EDC-Modul)	einmalig bei Join	SP 9.2
Gerätespezifische Informationen (Firmwareversion, LoRaWAN®-Version, Gerätetyp)	halbjährlich	SP 9.2
Stichtagswert und Datum [01.01.]	jährlich am Stichtag	SP 4
Statusveränderung (Manipulation, Batteriewarnung, ...)	unregelmäßig (event based)	AP 1

Szenario 201 (monatlich)

Telegramminhalt	Intervall	Paket
Monatswert (Vormonat) [Liter], Statusinformation, Aktuelles Datum und Zeit	monatlich (Anfang)	SP 2
Monatswert (Vormonat) [Liter], Monatsmittenwert [Liter], Aktuelles Datum und Zeit	monatlich (Mitte)	SP 3

Szenario 202 (täglich)

Telegramminhalt	Intervall	Paket
Tageswert (Vortag) [Liter]	täglich	SP 1
Statusinformation, Aktuelles Datum und Zeit	monatlich	SP 9.1

Szenario 203 (8 Telegramme pro Tag)

Protokollinhalt	Intervall	Paket
jeweils die 3 letzten Stundenwerte [Liter]	3 Stunden	SP 12

Technische Daten EDC-Funk

	wM-Bus	LoRaWAN®
Übertragungsmodi	wireless M-Bus unidirektional; ab Firmware 1.74: C1 bis Firmware 1.74: T1	LoRaWAN® bidirektional (Klasse A)
Verschlüsselung	AES-128 Encryption Mode 5 und 7 verfügbar	AES-128
Sendintervall	typisch 20 s; andere Konfigurationen möglich	Szenario 201: monatlich Szenario 202: täglich
Sendeleistung	25 mW	25 mW
Frequenz	868 MHz	868 MHz

6. M-Bus Module

Das EDC als M-Bus Modul dient zur Integration von Wasserzählern in drahtgebundene M-Bus-Netze. Mit dem auf Wasserzähler montierten EDC-M-Bus-Modul ist somit eine Auslesung der Wasserzähler über den Bus möglich.

Kabelbelegung (verpolungssicher)

Braun	M-Bus 1
Weiß	M-Bus 2

Technische Daten M-Bus-Schnittstelle

Spannungsversorgung	Lithium Langzeitbatterie (Lebensdauer bis zu 15 Jahre je nach Umgebungsbedingungen)
M-Bus Telegramm	M-Bus (EN 13757-3)
Betriebstemperatur	+5 ... +55 °C
Schutzklasse	IP 68
Kabelbelegung	verpolungssicher
Unterstützte Baudraten (konfigurierbar)	300, 2400 (Standard ab Werk), 9600
Kabellänge	1,5 m
Elektromagnet. Verträglichkeit	entspricht der Richtlinie 89/336/EWG

7. Impulsmodule

Die Impulsmodule stehen in drei verschiedenen Ausführungen zur Verfügung. Im Standardfall wird Modus U ausgeliefert.

Technische Daten Impulsmodul

Anzahl Kabeladern	3
Kabellänge	1,5 m
Output-N-Kanal	Open-Drain (äquivalent zu Open-Collector)
Max.-Ausgangsspannung	24 VDC
Max.-Ausgangsstrom	50 mA
Impulslänge	≥ 50 ms
Ausgangswiderstand (offen)	110 Ω
Ausgangskapazität (geschlossen)	1 nF
Elektromagn. Verträglichkeit	entspricht der Richtlinie 89/336 EWG
Impulswertigkeit für alle Zähler mit Modulatorscheibe	DN15-40, 1 L/Imp. DN50-125, 10 L/Imp. DN150-200, 100 L/Imp

Kabelbelegung

Grün	Ausgang 1
Gelb	Ausgang 2
Grau	Masse (GND)

EDC-Pulse Ausgang 1 Ausgang 2

Modus U	Saldierte* Impulse	Demontage Modul bzw. Erkennung Kabelbruch (Normalzustand = geschlossen)
Modus B1	Vorwärtspulse	Rückwärtspulse
Modus B2	Vorwärts- und Rückwärtspulse	Fließrichtung (offen=vorw.)
Modus B3	Vorwärts- und Rückwärtspulse (Ausgang 1 vor Ausgang 2)	Vorwärts- und Rückwärtspulse (Ausgang 2 vor Ausgang 1)

* Rückwärtspulse werden durch Unterdrückung der entsprechenden Anzahl von Vorwärtspulsen ausgeglichen. Funktion der Ausgänge der Impulsmodule entsprechend ISO 22158

Die Umstellung der Modi ist möglich mit ZENNER MSS-Demolizenz unter Nutzung eines MinoConnectUSB und dem ZENNER-IrDA-Optokopf.

8. Kombiniertes M-Bus / Impulsmodul

Die kombinierten M-Bus / Impulsmodule sind speziell entwickelt worden, um die gleichzeitige Auslesung durch zwei verschiedene Anwender zu gewährleisten. In diesem Falle wird die Impulsausführung ab Werk mit dem Modus U ausgeführt.

Technische Daten EDC M-Bus und Impuls	
Anzahl Kabeladern	5
Kabellänge	1,5 m
Elektromagnetische Verträglichkeit	entspricht der Richtlinie 89/336/EWG
Funktion Impulsausgang	Modus U, saldierte Impulse

Wichtiger Hinweis

Bei EDC-Anwendungen mit gleichzeitiger Nutzung der Puls-Ausgänge und der M-Bus-Schnittstelle, nur batteriebetriebene oder galvanisch getrennte Impulszählmodule an die Impuls-Ausgänge anschließen. Andernfalls kann das EDC-Modul im Falle eines Potentialunterschieds zwischen den verbundenen Geräten beschädigt werden.

9. AES-Key

Die EDC-Module senden ihre Datenpakete nur verschlüsselt (AES-128). Um den Empfang der Datenpakete und deren weitere Verarbeitung zu ermöglichen, ist im jeweiligen Empfänger der AES-Key zu hinterlegen. ZENNER liefert die AES-Keys zu den Geräten in der Regel mittels elektronischem Lieferschein, der von einem zugehörigen Portal heruntergeladen werden kann.

10. Auslesung Datenlogger

Die EDC Module verfügen über einen internen Speicher (Datenlogger). Die Auslesung der Daten, welche nicht bereits in den vorgenannten Datentelegrammen übertragen werden, erfolgt mittels Optokopf und zugehöriger Software.

Datenlogger	EDC wM-Bus	EDC LoRaWAN®
Jährliche Stichtagswerte	max. 16	2
Monatswerte	18 zzgl. 18 Halbmonatswerte	18 zzgl. 18 Halbmonatswerte
Tageswerte	96	32
Viertelstundenwerte	96	--

11. Smart Meter Funktionen

Wichtiger Hinweis!

Die Smart Meter Funktionen sind bei allen EDC-Nachrüstmodulen ab Werk deaktiviert. Um diese zu nutzen, sind die jeweiligen Einstellungen in Abhängigkeit des Dauerdurchflusses (Q_3) über die optische Schnittstelle des EDC-Moduls vorzunehmen. Die Programmierung der smarten Funktionseinstellungen erfolgt mittels einer ZENNER MSS Software, dem Universalinterface MinoConnect und dem speziellen ZENNER Infrarot Optokopf Ir-CombiHead. Zur Aktivierung der smarten Funktionen tragen Sie in der MSS Software den Q3-Wert des Zählers ein und klicken die Auswahlbox „Smarte Funktionen aktivieren“ an.



Selbstüberwachung

Das Modul verfügt über eine integrierte Batteriestatusüberwachung.

Manipulationserkennung

Sobald die Abtastspulen des EDC-Moduls durch einen Magneten beeinflusst werden, wird dies erkannt. Im Ereignisspeicher werden Datum und Uhrzeit des Ereignisses gespeichert.

Erkennung Demontage des Moduls vom Zähler

Die Erkennung ist möglich bei allen Zählern mit grauer Zählwerkshaube. Hier erkennt ein Hall-Sensor, sobald das EDC-Modul vom Zählwerk entfernt wurde. Im Ereignisspeicher werden Datum und Uhrzeit des Ereignisses gespeichert.

Erkennung Leckage

Wenn über einen Zeitraum von 24 h (96 Viertelstundenwerte) der Wert des Durchflusses nie Null ist, dann deutet dies auf eine Leckage hin. Das EDC-Modul setzt entsprechende Bits. Ist der Durchfluss während einer Viertelstunde Null (vor Erreichen von 96 Viertelstunden ohne Durchfluss), startet der Algorithmus neu. Wurden 96 Viertelstunden mit Durchfluss erreicht, gilt Leckage solange als gesetzt, bis 8 Viertelstunden in Folge der Durchfluss Null war. Im Ereignisspeicher werden Datum und Uhrzeit des Ereignisses gespeichert.

Erkennung Zählerstillstand (Blockade)

Wenn über einen Zeitraum von 4 Wochen kein Zählerfortschritt vom EDC-Modul erkannt wird, wird Zählerstillstand (Blockade) erkannt. Die Blockade gilt als aufgehoben, wenn in einer Viertelstunde eine Zählerstandsdifferenz von > 10 Liter auftritt.

Erkennung Zähler überdimensioniert

Der Zähler ist überdimensioniert, wenn der Durchfluss nie größer ist als $0,1 * Q_3$ (10 % von Q_3). Dabei wird über 15 Minuten gemittelt. Es wird gezählt, wie oft der Durchfluss von 10 % von Q_3 nicht erreicht wird. Wird der Durchfluss nach 30 Tagen nicht erreicht, wird „Zähler überdimensioniert“ erkannt. Wird einmalig ein Durchfluss von >10 % von Q_3 , gemittelt über eine Viertelstunde, erreicht, wird die Erkennung dauerhaft deaktiviert und der Status „Zähler überdimensioniert“ wieder gelöscht. Im Ereignisspeicher werden Datum und Uhrzeit des Ereignisses gespeichert.

Erkennung Zähler unterdimensioniert

Wenn der Durchfluss über eine Dauer von 6 Stunden ununterbrochen größer als Q_3 (Dauerdurchfluss) ist, deutet dies auf eine Unterdimensionierung des Zählers hin und es wird „Zähler unterdimensioniert“ erkannt. Dabei wird über 15 Minuten gemittelt. Im Ereignisspeicher werden Datum und Uhrzeit des Ereignisses gespeichert.

Erkennung Rohrbruch

Bei EDC-M-Bus- und Impulsmodulen: „Rohrbruch“ wird erkannt, wenn der Durchfluss während einer zusammenhängenden Periode von 30 Minuten einen gegebenen Wert (> 30 % von Q_3) überstiegen hat. Dabei wird über 15 Minuten gemittelt. Im Ereignisspeicher werden Datum und Uhrzeit des Ereignisses gespeichert.

Erkennung Rückfluss (Falscheinbau)

Wenn nach Installation das EDC-Modul erkennt, dass der Zähler über einen Zeitraum von 12 Stunden jede $\frac{1}{4}$ Stunde rückwärts läuft, wird Rückfluss (Falscheinbau) erkannt. Wenn der Zähler 4 Stunden lang vorwärts läuft, gilt die Meldung als aufgehoben und der Rückfluss als beendet.

ZENNER International GmbH & Co. KG

Römerstadt 6 | 66121 Saarbrücken | Germany

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

12. Entsorgung

Das Gerät enthält 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, die Batterien oder sonstige Zubehörteile des Produktes wieder dem Hersteller zurückgeführt werden. Unsere Geschäftsprozesse sehen in der Regel vor, dass wir bzw. die von uns eingesetzten Fachfirmen Altgeräte inklusive Batterien und sonstigem Zubehör nach deren Austausch bzw. Ende der Nutzungsdauer wieder mitnehmen und fachgerecht entsorgen. Sofern diesbezüglich keine andere vertragliche Regelung getroffen wurde, können alternativ die Altgeräte und Zubehör auch bei unserer Betriebsstätte in 09619 Mulda, Talstraße 2 kostenlos abgegeben werden. Zenner stellt in jedem Fall die fachgerechte Entsorgung sicher.

Achtung!

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.

Fragen richten Sie bitte an info@zenner.com



Die neuesten Informationen zu diesem Produkt und die aktuellste Version dieser Anleitung finden Sie im Internet unter www.zenner.de

EDC – Electronic Data Capture Module

1. Product description

Inductive Clip-on module for water meters

The EDC module (Electronic Data Capture) for non reactive electronic pulse detection of all ZENNER water meters whose registers are equipped with modulator disc is ideally suited for secure remote reading and integration of water meters in AMR/AMI Systems.

Intended purpose

Retrofit radio module for water meters for readout purposes and data transmission to mobile or stationary receivers.

Scope of supply

EDC module with installation manual,
fixing screw(s),
yellow adhesive securing mark(s),
water meter lid

Typical applications:

- Wireless remote readout of water meters with walk-by or drive-by system
- Wireless remote readout of water meters via LPWA-networks (LoRaWAN®)
- Radio transmission of the readings to mobile or stationary receivers
- Remote meter reading via M-Bus Systems
- Remote meter reading via GSM module
- Accurate metering of fluids in the industrial and commercial segment
- Indication of flow volume and consumption e.g. by the means of a pulse counting module or measurement transducer

The EDC communication module ensures that in case of remote transmission of the readings, the current status will be transmitted. There is no replica of the meter index due to pulse counting. The pulse detection of the register's modulator disc occurs electronically and without retroaction on the register. The electronics detects reverse pulses which will be computed internally, so that by means of the EDC module the current status of the register will be transmitted and read remotely.

The EDC module is available in five different versions:

- wireless M-Bus radio module according to EN 13757-4
- LPWAN-Radio module for LoRaWAN®
- wired M-Bus-module, EN 13757-3
- Pulse module with forward and reverse flow detection
- combined M-Bus and pulse module

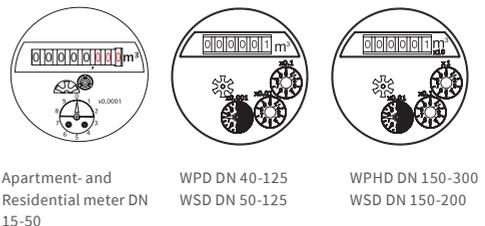
The EDC modules are each powered from a battery, which - depending of the version - has a lifetime of up to 15 years (wM-Bus) and 10 years (LoRaWAN®).

2. General technical data

Power supply	long-life battery: up to 10 years + reserveTelegram type C or SZ322 up to 15 years
Battery status monitoring	yes
Operating temperature	-15 - +55 °C
Protection class	IP 68

3. Mounting respective retrofitting of the EDC module on a water meter

The ZENNER EDC modules have been developed for all ZENNER water meters whose registers are equipped with AMR/AMI modulator disc (Picture 1). Depending on the version, the registers are equipped with 6- or 8-digit roller registers. The retrofitting of EDC modules to water meters should only be carried out by qualified personnel.



Apartment- and Residential meter DN 15-50

WPD DN 40-125
WSD DN 50-125

WPHD DN 150-300
WSD DN 150-200

Fig. 1: ZENNER register with modulator disc

Depending on the register version (standard dry dial or copper-can) two different EDC casing types are available:



Fig. 2: EDC with fixing clip/screw (EDC-C)



Fig. 3: EDC with fixing screw (EDC-S) for meters with copper-can register (IP68)

3.1. Mounting (retrofitting) with fixing clip/screw (EDC-C)

Remove the metallic sticker from the bottom of the EDC module. Place the EDC on the previously cleaned register as shown on picture 4 and press it firmly. Make sure that the screw passage and the recess in the register cap fit correctly. Additionally, secure the EDC with the enclosed fixing screws. Then stick the two yellow adhesive security seal stickers over the screws. If necessary the water meter lid has to be changed against the supplied lid which is fitting with the EDC module.

3.2. Mounting with fixing screw (EDC-S)

Place the EDC on the previously cleaned register and fasten it with two fixing screws as shown in picture 5. Then stick the two yellow adhesive security seal stickers over the screws. If necessary the water meter lid has to be changed against the supplied lid which is fitting with the EDC module.



Fig. 4: Mounting of the EDC-C

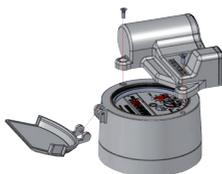


Fig. 5: Mounting of the EDC-S on the copper-can register (IP68)

4. Configuration

The parameterisation on site is only necessary for subsequent installation of the EDC module on a water meter.

Settable parameters:

- Current value on the register
- The water meter number related to the EDC module
- Pulse value of the modulator disc
- Resetting of the status bits (tampering, error)
- Resetting of all logger values (in case of replacement of the water meter and further use of the EDC module)
- Setting of the pulse length (ms)
- Setting of the output pulse value

With the EDC wM-Bus variant of the first generation the activation of the wireless M-Bus radio signal performs automatically, as soon as the function "pulse enabled" is activated and the EDC module scans 30 pulses from the register. With EDC wM-Bus V2 devices, the activation is no longer automatic after x liters of flow, but by means of software and opto head or alternatively by illuminating the infrared interface > 8 seconds. As a light source, please do not use an LED. When using the MSS software and opto head, please click on the clickbox "SetOperationMode" in the software interface to activate the EDC module V2 (from fw. 1.78). After activation, the red LED flashes for a duration of one minute. The current status of the register is programmable by means of the optical head via the optical interface of the EDC module. A ZENNER PC-software is required for programming. The configuration is made by means of a ZENNER software, the universal interface MinoConnect and the specific ZENNER infrared optohead IrCombi-Head.

The LoRaWAN® EDC module is to be activated and parameterized by means of an opto head in case of a retrofit. For ex-works installed EDC module on a water meter no further configuration is needed. Here, an additional activation by means of illumination (at least 8 seconds) of the IR diodes is possible. Upon successful activation, the device sends a join request to the server and waits for acceptance (join accept).

If no connection is made then a further request is sent every minute (to a max. of 5 requests). The indicator light (red LED) indicates the status of the connection process:

- **rapid flashing:** No reply yet received
 - **slow flashing:** Successful connection
- If no successful join is achieved then the device will send a random join request every day until a successful connection is made (LED does not display later attempts to join).

Pulse value of the modulator disc

Digit rollers	Pulse value
8-digit register with modulator disc	1 Rotation = 1 Liter
6-digit register with modulator disc (DN50-DN125)	1 Rotation = 10 Liter
6-digit register with modulator disc (DN150-DN200)	1 Rotation = 100 Liter

5. Radio modules

The EDC wireless M-Bus radio modules of the first generation are available in T1 mode. The EDC wM-BUS V2 modules send in C1 mode.

The modules operate unidirectional and usually send every 20 seconds. Special versions possible. The LoRaWAN® variant is available with a monthly (scenario 1) or daily (scenario 2) transmission interval.

A variant with hourly values (scenario 3 = 8 telegrams with 3 hourly values each) is available on request.

Data telegram contents (wM-Bus)

The EDC module can be delivered with various data telegrams:

Telegram contents	320* (Typ A)	321* (Typ B)	322** (Typ C)
Current value	✓	✓	✓
Current date	✓	✓	
Due date values		✓	✓
Current value	✓	✓	✓
Another 11 monthly values	✓		
Status information 1	✓	✓	✓
Status information 2	✓	✓	✓

The type designations A, B and C apply to modules with firmware versions lower than 1.74.

From firmware version 1.74 the designations 320, 321, 322 are valid.

* Data telegram according EN 13757-4, Transmission interval 20 sec.

** wM-Bus, manufacturer specific data telegram, Transmission interval 16 sec.

Data telegram contents (LoRaWAN®)

Telegram contents	Interval	Packet
Serial number (DevEUI EDC-module)	once at join	SP 9.2
Device-specific information (firmware version, LoRaWAN®-version, device type)	six-monthly	SP 9.2
Due date value and date [01.01.]	every year on due date	SP 4
Changes of status (manipulation, battery warning,...)	erratic (event based)	AP 1

Scenario 201 (monthly)

Telegram contents	Interval	Packet
Monthly value (previous month) [liter], status information, actual date and time	monthly (beginning)	SP 2
Monthly value (previous month) [liter], mid-month value, actual date and time	monthly (middle)	SP 3

Scenario 202 (daily)

Telegram contents	Interval	Packet
Daily values (previous day) [liter]	daily	SP 1
Status information, actual date and time	monthly	SP 9.1

Scenario 203 (8 telegrams per day)

Protocol content	Interval	Packet
each packet contains the last 3 hourly values	3 hours	SP 12

Technical data EDC-module

	wM-Bus	LoRaWAN®
Transmission rate	wireless M-Bus unidirectional, from firmware 1.74: C1 up to firmware 1.74: T1	LoRaWAN® bidirektional (class A)
Encryption code	AES-128 Encryption mode 5 and 7 available	AES-128
Transmission interval	typically 20 s; other configurations possible	Scenario 201 (monthly) Scenario 202 (daily)
Transmission power	25 mW	25 mW
Frequency	868 MHz	868 MHz

6. M-Bus module

The EDC-module as M-Bus module is used for integration of water meters in wired M-Bus networks. The EDC-M-Bus module which is mounted on the water meter enables the reading of the water meter via Bus.

Cable assignment (polarity protected)

Brown	M-Bus 1
White	M-Bus 2

Technical data M-Bus interface

Power supply	Lithium long-life battery (lifetime up to 15 years depending on environmental conditions)
M-Bus telegram	M-Bus (EN 13757-3)
Operating temperature	+5 +55 °C
Protection class	IP 68
Cable assignment	reverse polarity protection
Supported baud rates (configurable)	300, 2400 (standard ex works), 9600
Cable length	1.5 m
Elektro-magnetic compatibility	complies with the Directive 89/336 / EEC

7. Pulse modules

The pulse modules can be delivered in three different versions.

Mode U will be delivered as a standard.

Technical data pulse module

Number of conductors	3
Cable length	1.5 m
Output type N-channel	open-drain (equivalent to open-collector)
Max. output voltage	24 VDC
Max. output current	50 mA
Pulse length	≥ 50 ms
Output resistance (open)	110 Ω
Output capacitance (closed)	1 nF
Elektro-magnetic compatibility	conforms the directive 89/336/EWG
Pulse value for all meters with modulator disc	DN15-40, 1 l/pulse DN50-125, 10 l/pulse DN150-200, 100 l/pulse

Cable assignment

green	Output 1
yellow	Output 2
grey	Ground (GND)

EDC-Pulse	Output 1	Output 2
Mode U	balanced* pulses	Dismounting module alarm resp. cable break detection (normal state = closed)
Mode B1	Forward pulses	Reverse pulses
Mode B2	Forward and reverse pulses	Flow direction (open = forward)
Mode B3	Forward and reverse pulses (Output 1 before Output 2)	Forward and reverse pulses (Output 2 before Output 1)

* Reverse pulses are reduced by the corresponding number of forward pulses. Function of the pulse modules output according to ISO 22158

The adjustment of the modes is possible with the ZENNER-MSS Software by use of a ZENNER MinoConnect bluetooth or USB and the combined ZENNER IrDA optical head.

8. Combined M-Bus and pulse module

The combined M-Bus and pulse module has been developed specifically to enable the simultaneous readout by two different users. In this case the pulse version will be delivered by standard as Mode U.

Technical data EDC M-Bus and pulse

Number of conductors	5
Cable length	1.5 m
Electromagnetic compatibility	conforms the directive 89/336/EWG
Funktion pulse output	Mode U, balanced pulses

Important note

For EDC applications with simultaneous use of pulse output and M-Bus interface, only battery powered or galvanically isolated pulse modules can be connected to the pulse outputs. Otherwise, the EDC module may be damaged in the case of a potential difference between the connected devices.

9. AES-Key

The EDC-modules send their data contents only encrypted (AES-128), optionally customer-specific). To enable reception of the data telegrams and their further processing, the AES-Key has to be furnished to the respective recipients of the AES-Key. ZENNER usually delivers the AES keys of the devices via electronic delivery note, which can be downloaded from an associated portal.

10. Readout Data logger

The EDC modules have an internal memory (data logger). The readout of the data which are not already transmitted in the above data telegrams is carried out by means of the optical head and related software.

Datalogger	EDC wM-Bus	EDC LoRaWAN®
Annual due date values	max. 16	2
Monthly values	18 plus 18 half-monthly values	18 plus 18 half-monthly values
Daily values	96	32
Quarter-hour values	96	--

11. Smart Metering functions

Important note

The smart metering functions of the EDC retrofit modules are factory disabled.



To use these functions, the respective settings have to be made in dependence of the permanent flow (Q_3) via the optical interface of the EDC module. The programming of the smart metering function settings is made by using a ZENNER MSS software, the universal interface MinoConnect and the ZENNER infrared optohead IrCombiHead. To activate the smart functions, enter the Q3 value of the meter in the MSS software and click on the selection box "Activate smart functions".

Self-monitoring

The module has an integrated battery status monitoring.

Tampering detection

It will be detected as soon as the scanning coils of the EDC module are affected by a magnet. In the event memory date and time of the event will be memorized.

Dismounting of module and meter detection

The detection is possible at all meters with grey register cap. A hall sensor detects here as soon as the EDC module was dismounted from the register. The event memory stores the date and time of the event.

Leakage detection

If over a period of 24 h (96 quarter hour values) the flow value is never zero, than this indicates a leak. The EDC module sets corresponding bits.

If the flow rate remains zero during one quarter of an hour (before reaching 96 quarters of an hour with no flow) the algorithm restarts.

If 96 quarters of an hour were running with flow, leakage remains set until during 8 quarters of an hour in a row the flow remains zero. The event memory stores the date and time of the event.

Meter Stop detection (blockade)

If no meter progress will be detected by the EDC module over a period of 4 weeks, meter stop (blockade) is detected. The blockade deemed to be revoked if a meter reading difference of > 10 liters occurs in a quarter of an hour.

Meter oversized detection

Meter is oversized when the flow rate never exceed $0,1 * Q_3$ (10 % of Q_3). This is averaged over a 15-minute period. It is counted how many times the flow rate of 10 % of Q_3 is not achieved. If the flow rate is not reached after 30 days "meter oversized" is detected. If once a flow rate of $> 10\%$ from Q_3 , averaged, is reached by a quarter of an hour, the detection is permanently disabled and the status "meter oversized" deleted. The event memory stores the date and time of the event.

Meter undersized detection

If the flow rate is continuously higher as Q_3 (permanent flow) over a 6-hour period, this indicates an undersizing of the meter and the message "meter undersized" will be detected. This is averaged over a 15-minute period. The event memory stores the date and time of the event.

Pipe burst detection

For EDC modules with M-Bus and Pulse: "Pipe burst" is detected when the flow rate has exceeded a given value ($> 30\%$ of Q_3) during a 30-minute period. This is averaged over a 15-minute period. The event memory stores the date and time of the event.

Reverse water flow detection (wrong assembly)

If after installing, the EDC module detects that the meter is running backwards each $\frac{1}{4}$ hour for 12 hours, reverse water flow is detected (wrong assembly). If the meter runs forward for 4 hours, the message shall be considered as finished.

12. Disposal

This device contains a non-removable and non-rechargeable lithium battery. Batteries contain substances, which could harm the environment and might endanger human health if not disposed of properly. To reduce the disposal quantity so as unavoidable pollutants from electrical and electronic equipment in waste, old equipment should be reused prior or materials recycled or reused as another form. This is only possible if old equipment, which contains batteries or other accessories are disposed. Therefore please contact the department of your local authority which is responsible for waste disposal. Alternatively a waste disposal via ZENNER is possible. Your local or municipal authority or the local waste disposal company can give you information relating the collection points for your used equipments. ZENNER will always ensure correct disposal.

Caution!

Do not dispose of the devices with domestic waste. In this way, you will help to protect natural resources and to promote the sustainable reuse of material resources.

For any question, please contact info@zenner.com



The declaration of conformity and the newest information on this product can be called up from www.zenner.com.

ZENNER International GmbH & Co. KG

Römerstadt 6 | 66121 Saarbrücken | Germany

Phone +49 681 99 676-30 E-Mail info@zenner.com
Fax +49 681 99 676-3100 Internet www.zenner.com