

# EDC

## Electronic Data Capture Modul

### Montage- und Bedienungsanleitung

#### 1. Produktbeschreibung

##### Induktives Abtastmodul für Wasserzähler

Das EDC-Modul (Electronic Data Capture) zur elektronischen, rückwirkungsfreien Abtastung aller mit Modulatorscheibe ausgestatteten 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 Impulzzählung. 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 OMS-Standard (868 MHz), EN 13757-4
- LPWAN-Funkmodul für LoRaWAN®
- wired M-Bus-Modul, EN 13757-3
- Impulsmodul mit Vor- und Rücklauf-erkennung 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

<b>Spannungsversorgung</b>	Langzeitbatterie: wM-Bus: bis 15 Jahre LoRaWAN®: bis 10 Jahre
<b>Batteriestatusüberwachung</b>	ja
<b>Betriebstemperatur</b>	-15 ... +55°C
<b>Schutzklasse</b>	IP 68

#### 3. Installation bzw. Nachrüstung des EDC auf einen Wasserzähler

Die EDC-Module wurden entwickelt für alle Wasserzähler mit induktiv abtastbarer Modulatorscheibe im Zählwerk (Abb. 1). Die Zählwerke sind je nach Zählerart entweder mit 8- oder 6-stelligem Rollenzählwerk ausgestattet.

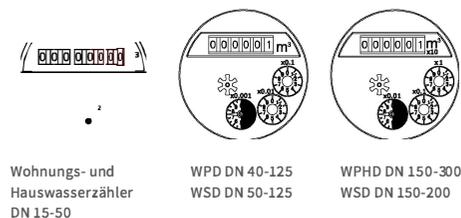


Abb. 1: Zählwerke mit Modulatorscheibe

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



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

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

#### 3.1. Montage (Nachrüstung) EDC mit Clip-/Schraub-befestigung (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.

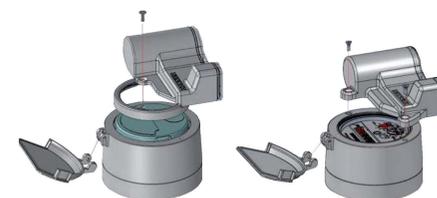


Abb. 4: Montage des EDC-C

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 Rollenzählwerkes
- 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 Ausgangs-Impulswertigkeit

Bei der wM-Bus Variante 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. Der aktuelle Stand des Rollenzählwerkes ist mittels Optokopf über die frontseitig angebrachte Infrarotschnittstelle des EDC programmierbar. Die Programmierung erfolgt mittels einer Software, dem Universalinterface MinoConnect und dem speziellen 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 sind im T-Mode erhältlich. Es stehen Varianten mit unterschiedlichen Datentelegrammen zur Verfügung.

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	Typ A*	Typ B*	Typ C**
Aktueller Wert	✓	✓	✓
Aktuelles Datum	✓	✓	
Stichtagswert		✓	✓
Aktueller Monatswert	✓	✓	✓
Weitere 11 Monatswerte	✓		
Statusinformation 1	✓	✓	✓
Statusinformation 2	✓	✓	✓

\* Datentelegramm OMS-konform, Sendeintervall 20 Sek.

\*\* wM-Bus, herstellerspezifisches Telegramm; Sendeintervall 15 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, Batterie-warnung, ...)	unregelmäßig (event based)	AP 1

### Szenario 1 (monatlich)

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

### Szenario 2 (täglich)

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

### Technische Daten EDC-Funk

	wM-Bus	LoRaWAN®
Übertragungs-modi	wireless M-Bus unidirektional; T1 (Standard); optional: S1, C1	LoRaWAN 868 MHz; bidirektional (Klasse A)
Verschlüsselung	AES-128 nach OMS	AES-128
Sendeintervall	typisch 20 s; andere Konfigurationen möglich	Szenario 1: monatlich Szenario 2: täglich
Sendeleistung	25 mW	25 mW

### 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.)

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

### 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, gerätespezifisch nach OMS). Um den Empfang der Datenpakete und deren weitere Verarbeitung zu ermöglichen, ist im jeweiligen Empfänger der AES-Key zu hinterlegen.

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	zzgl. 18 Halbmonatswerte	zzgl. 18 Halbmonatswerte
Tageswerte	96	32
Viertelstundenwerte	96	--

## 11. Smart Meter Funktionen

### 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  $0,1 \cdot Q_3$  (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 ¼ 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.

## 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 Software, dem Universalinterface MinoConnect und dem speziellen Infrarot Optokopf IrCombiHead.

## 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 kostenlos abgegeben werden. Dies 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.



Technische Änderungen vorbehalten.

Für etwaige Irrtümer und Druckfehler übernehmen wir keine Haftung.