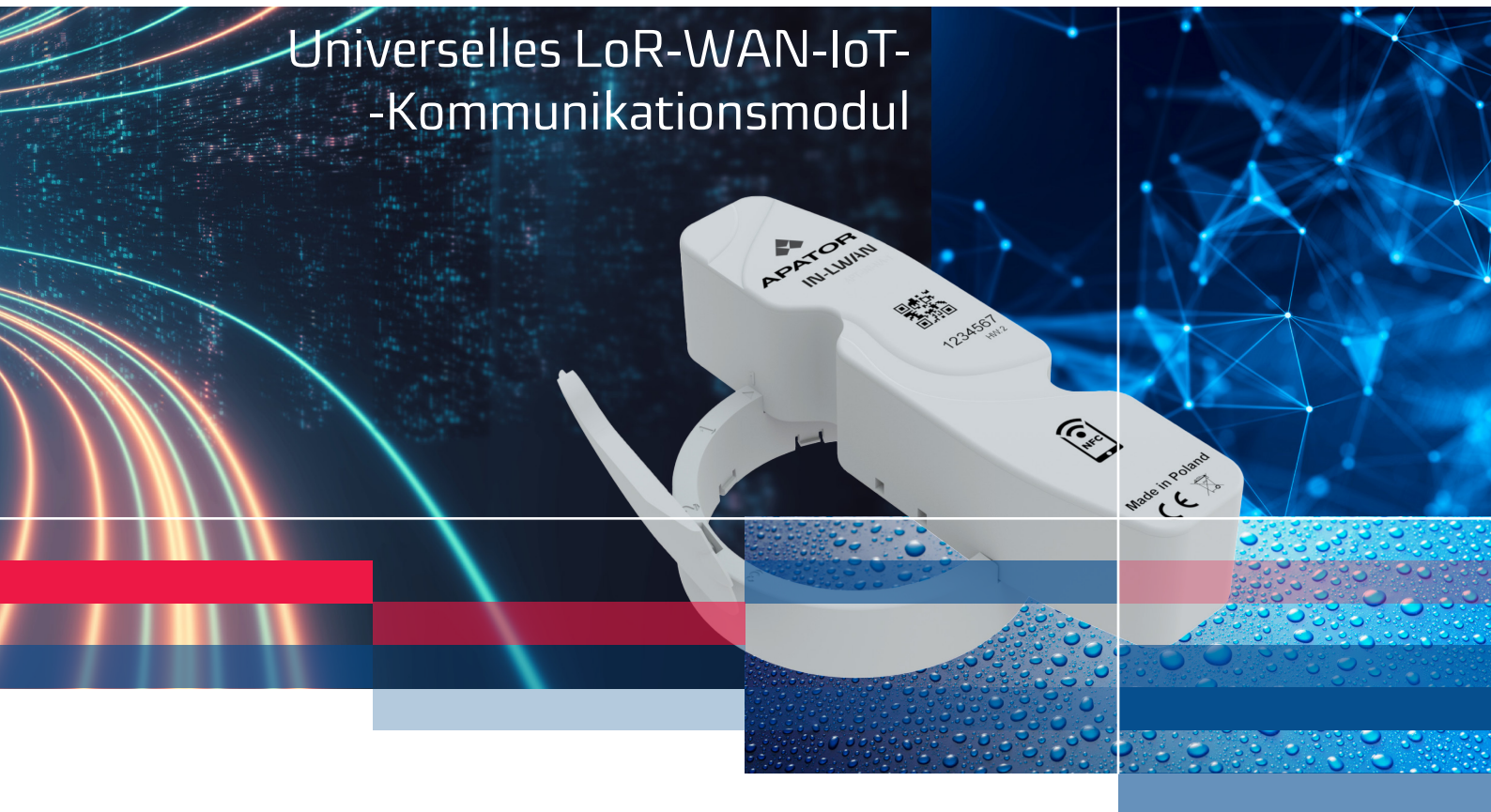


IN-LWAN

Universelles LoR-WAN-IoT- -Kommunikationsmodul



Das universelle Funkmodul IN-LWAN ist eine zerlegbare Baugruppe, die aus einem Zwischenring (optional), einem Funkmodul und einem Deckel besteht. Der Zwischenring dient zur Befestigung des Funkmoduls an Wasserzählern in Schutzart IP65 der Firma Apator Powogaz S.A. in der jeweils erforderlichen Einbaulage. Das Modul ist für die drahtlose Übertragung von Messdaten im ISM-Band 868 MHz gemäß dem LoRaWAN-Protokoll bestimmt.

Das Funkmodul IN-LWAN erfasst den dafür vorgesehenen Zeiger des Wasserzählerzählwerks mithilfe eines induktiven Systems, das dessen Drehrichtung erkennt und auswertet. Diese Lösung ermöglicht die Fernübertragung des tatsächlichen Zählerstands an ein LoRaWAN-Gateway, das die Daten anschließend an einen Server zur Erfassung und Speicherung der Messwerte weiterleitet.

Bei Ausfall der LoRaWAN-Kommunikation kann das IN-LWAN-Modul in einen Fallback-Modus mit wM-Bus-Kommunikation wechseln, wobei die Datenübertragung alle 10 Sekunden erfolgt.

Die Möglichkeit, individuelle Durchflussprofile für spezifische Wasserzähleranwendungen zu definieren, ermöglicht eine umfassende Analyse und Diagnose ihres Betriebs. Dies wird unter anderem durch die Übertragung von Alarmmeldungen sowie durch die Speicherung historischer Daten im Gerätespeicher unterstützt.

Anwendung

Das universelle Funkmodul ermöglicht den Einsatz eines einzigen Funkmodultyps – mit Zwischenring (für Wasserzähler in Schutzart IP65) sowie ohne Zwischenring (für Wasserzähler in Schutzart IP68) – zur Verwendung mit verschiedenen Wasserzählertypen, die mit einem Zählwerk ausgestattet und für die optische Ablesung (Ti) vorbereitet sind. Je nach Wasserzählertyp und der Position des dafür vorgesehenen Zeigers variiert die Befestigungsposition des Zwischenrings und des Moduls. Das Modul dient der drahtlosen Übertragung von Messdaten in stationären Datenerfassungssystemen. Der Mechanismus zur induktiven Abtastung des Zählwerkszeigers eignet sich besonders für den Einsatz unter schwierigen Umgebungsbedingungen, beispielsweise in feuchten Wasserzählerschächten oder in Bereichen mit Überflutungsgefahr. Dadurch wird eine zuverlässige und präzise Erfassung der Messwerte gewährleistet.

Besondere Merkmale

- Direkte Montage auf den Zählwerken von Wasserzählern (mit TI-Zeiger) – ohne Eingriff in die Eichmerkmale oder die Funktion des Wasserzählers
- Befestigung des Moduls auf dem Zählwerk in einer Position, die eine visuelle Ablesung des Wasserzählerstands ermöglicht
- Montage des Moduls auf der drehbaren Zählwerkeinheit des Wasserzählers (Drehbereich bis 358°), wodurch die Installation sowie die Ablesung des Zählwerks unter schwierigen Einsatzbedingungen erleichtert werden (Einzelheiten siehe Bedienungsanleitung)
- Hohe Widerstandsfähigkeit gegenüber externen Magnetfeldern
- Erkennung der Durchflussrichtung
- Signalisierung zahlreicher Alarmereignisse, unter anderem Demontage, Leckage, externe Magnetfelder und weitere Störungen
- Batterielebensdauer von bis zu zwei Eichperioden, abhängig vom Temperaturprofil des Wasserzählers (Einzelheiten siehe Bedienungsanleitung)
- Schutzart IP68
- Betriebstemperatur: -15 °C bis +60 °C
- Batterielebensdauer bis zu 12 Jahre, abhängig von der jeweiligen Konfiguration

KOMMUNIKATION

Funkgestützte Auslesung, Konfiguration und Datenspeicherung

Das Gerät IN-LWAN ist mit einem universellen Funkmodul ausgestattet, das die Erfassung der Wasserzählerstände im Fernauslesesystem SPIDAP ermöglicht. Die Übertragung erfolgt zyklisch (spontane Übertragung nur im Falle eines Alarmereignisses). Das Gerät IN-LWAN sendet in der Standardkonfiguration Nachrichten in einem festen Übertragungsintervall sowie zusätzlich bei Auftreten eines Alarms.

Die in der Datenrahmen enthaltenen Daten sind:

- aktuelles Datum und Uhrzeit des Geräts,
- aktueller Wasserzählerstand,
- stündliches Verbrauchsprofil,
- Informationen über aufgetretene Ereignisse (gespeicherte und aktuelle Flags).

Die Konfiguration des Geräts über die NFC-Schnittstelle ermöglicht die Einstellung der folgenden Parameter:

- Aktualisierung von Datum und Uhrzeit des Geräts,
- Seriennummer des Wasserzählers,
- Gewicht eines Zeigerumlaufs [l/Umdrehung],
- aktueller Wasserzählerstand (Zählerstand zum Zeitpunkt der Installation).

NFC – Datenauslesung

Das Gerät IN-LWAN ist mit dem Kurzstrecken-Kommunikationsstandard NFC (engl. Near Field Communication) ausgestattet. Mithilfe einer speziellen Anwendung, die auf einem mobilen Gerät mit NFC-Modul installiert ist, kann das Gerät vom Lager- in den Betriebsmodus umgeschaltet werden. Zudem können aktuelle und historische Messdaten sowie Details zu Ereignissen ausgelesen werden.

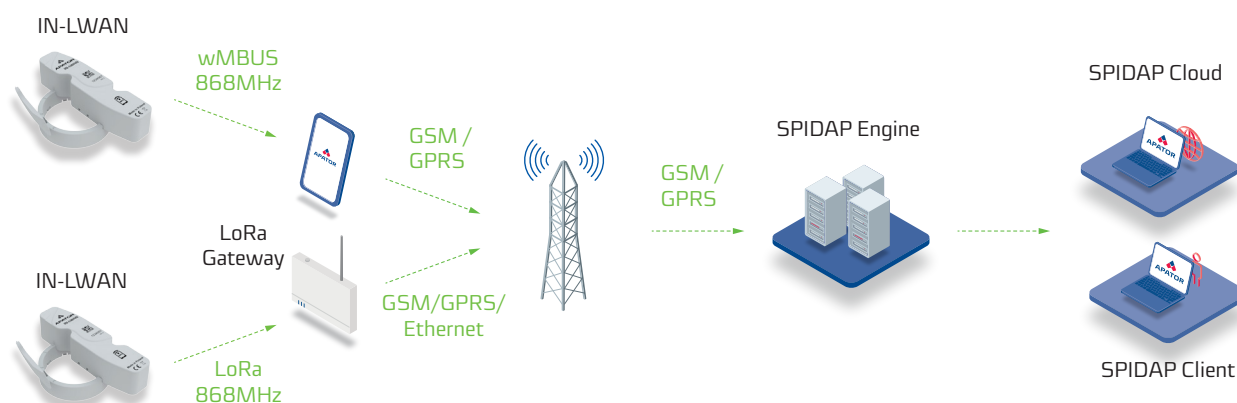


Abb. 1. Anschlussplan im Telemetriesystem

Datensicherheit

Die Daten, die von und zu dem Modul über die ISM-868-MHz-Schnittstelle übertragen werden, sind im AES-128-Standard im CBC-Modus verschlüsselt, wobei jedem Gerät ein individueller Verschlüsselungsschlüssel zugewiesen werden kann.

Speicherintervall für Messwerte

Das Modul speichert in seinem Speicher 14 stündliche historische Wasserzählerstände.

Ereignisse

Das IN-LWAN-Modul überträgt im Basis-Frame Informationen über das Auftreten eines Ereignisses, sowohl aktuell als auch in der Vergangenheit.

Im Detail können dabei das Datum und die Uhrzeit des ersten Auftretens, das Datum und die Uhrzeit des letzten Auftretens sowie die Anzahl der Ereignisvorkommen übertragen werden. Darüber hinaus können, abhängig vom jeweiligen Ereignistyp, spezifische Parameter übermittelt werden, wie z. B. die Dauer, das Volumen oder der Wert des volumetrischen Durchflusses (siehe Tabelle 1: Mögliche Informationen zu einem Ereignis).

Ereignisliste

- **Minstdurchfluss** – Erkennung eines volumetrischen Durchflusses unterhalb eines definierten Grenzwerts, der länger als eine festgelegte Zeitdauer auftritt
- **Maximaldurchfluss** – Erkennung eines volumetrischen Durchflusses oberhalb eines definierten Grenzwerts, der länger als eine festgelegte Zeitdauer auftritt
- **Rückfluss** – Erkennung eines Rückflusses oberhalb eines definierten Volumenschwellenwerts
- **Leckage** – Erkennung eines kontinuierlichen Wasserflusses durch den Wasserzähler, der länger als eine festgelegte Zeitdauer andauert
- **Stillstand** – Erkennung eines vollständigen Durchflusstoppes oder sehr geringer Volumenzuwächse über eine festgelegte Zeitdauer
- **Magnetfeldererkennung** – Erkennung eines starken externen Magnetfeldes
- **Geräteabnahme** – Erkennung der Demontage des Moduls vom Wasserzähler
- **Batterie-Unterspannung** – Erkennung eines Absinkens des Batterieladestands unter einen vom Benutzer definierten Schwellenwert
- **Über-/Unterschreitung des Betriebstemperaturbereichs** – Erkennung einer Temperatur unter -15°C oder über 60°C
- **Zugriffsfehler auf das Gerät** – Erkennung von mehr als 30 fehlgeschlagenen Kommunikationsversuchen über die Funkschnittstelle (z. B. aufgrund eines falschen Verschlüsselungsschlüssels oder fehlerhafter bzw. falsch adressierter Nachrichten)
- **Zeigerfehler** – Erkennung einer Beschädigung des Messmoduls

Tabelle 1. Mögliche Informationen zu einem Ereignis

Ereignis	Flags		Ereignisdetails					
	Aktuell	Gespeichert	Datum und Uhrzeit des ersten Auftretens	Datum und Uhrzeit des Beginns des letzten Auftretens	Datum und Uhrzeit des Endes des letzten Auftretens	Dauer des Ereignisses	Anzahl der Ereignisvorkommen	Weitere Details
Maximaldurchfluss	+	+	+	+	+	+	+	Spitzenwert des Durchflusses
Minstdurchfluss	+	+	+	+	+	+	+	Volumen
Leckage	+	+	+	+	+	+	+	Volumen
Rückwärtsfluss	+	+	+	+	+	-	+	Volumen
Stillstand der Messung	+	+	+	+	+	+	+	-
Magnetfeldererkennung	+	+	+	+	+	+	+	-
Geräteabnahme	+	+	+	+	+	+	+	-
Überschreitung des Batterieverbrauchsgrenzwerts	+	+	+	-	-	+	-	-
Temperaturüberschreitung	+	+	+	+	+	+	+	-
Zugriffsfehler auf das Gerät	-	+	+	+	-	-	+	-
Zeigerfehler	+	+	+	+	-	-	+	-

KONFORMITÄT MIT NORMEN UND VORSCHRIFTEN

Funkanlagenrichtlinie (RED) 2014/53/EU

Richtlinie 2014/53/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. April 2014 über die Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten betreffend die Bereitstellung von Funkanlagen auf dem Markt und zur Aufhebung der Richtlinie 1999/5/EG

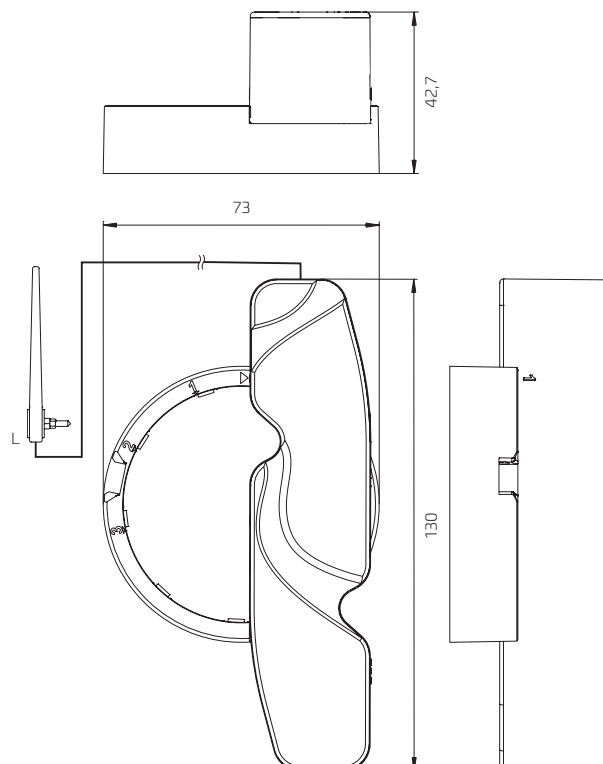
TECHNISCHE DATEN

Tabelle 2. Technische Daten

Modul	IN-LWAN	IN-LWAN ANT3
Antenna	Innenausführung – Standardausführung	Externer Antennenpfad L = 3 m
Montageart	Mit Zwischenring für Wasserzähler in Schutzart IP65 sowie ohne Zwischenring für Wasserzähler in Schutzart IP68.	
Impulszählverfahren	Induktives Resonanzmodul	
Stromversorgung	Lithiumbatterie mit 3,0 V	
Batterielebensdauer	Bis zu 12 Jahre Betriebsdauer + 1 Jahr Lagerung für ein Temperaturprofil: 10 % Betriebszeit bei 10 °C, 80 % Betriebszeit bei 20 °C und 10 % Betriebszeit bei 30 °C.	
Betriebstemperaturbereich	-15°C ÷ 60°C	
Schutzart	IP68	
Typy komunikacji	LoRaWAN-Frames mit Bestätigung (Acknowledgement) – Kommunikation mit dem LoRa-Gateway (Netzwerkbeitritt, Diagnose der Verbindungsqualität) LoRaWAN-Frames ohne Bestätigung – regelmäßige Übertragungen der Messwerte wM-Bus-Frames – Kommunikation im Fallback-Modus Ramki LoRaWAN bez potwierdzenia – regularne transmisje odczytowe Ramki WMBus – komunikacja w trybie fallback	
Übertragungsintervall	LoRaWAN-Übertragung alle 7 Stunden wM-Bus-Übertragung alle 10 Sekunden	
Protokoll	LoRaWAN Standard 1.0.4	

Modul	IN-LWAN	IN-LWAN ANT3
Übertragungsfrequenz	868,95 MHz	
Sendeausgangsleistung	25 mW / 50 Ω	
Stabilität der Ausgangsleistung	+1 dB / -2 dB	
Empfängerempfindlichkeit	-130 dBm	
Reichweite	Bis zu 2000 m in bebauten Gebieten Bis zu 5000 m in ländlichen Gebieten	
Gewicht	0,138 kg	

ABMESSUNGEN



Die in diesem Datenblatt aufgeführten Angaben entsprechen dem Stand zum Zeitpunkt der Veröffentlichung.
Der Hersteller behält sich das Recht vor, ohne vorherige Ankündigung Änderungen und Verbesserungen an den Produkten vorzunehmen.
Diese Veröffentlichung dient ausschließlich zu Informationszwecken und stellt kein Angebot im Sinne des Zivilrechts dar.



Apator Powogaz S.A.

Jaryszki 1c, 62-023 Żerniki

Hotline: +48 61 841 81 00

Vertriebsabteilung: handel.powogaz@apator.com

Exportabteilung: export.powogaz@apator.com

Technischer Support: support.powogaz@apator.com

Reklamationen: reklamacje.powogaz@apator.com

Sekretariat: sekretariat.powogaz@apator.com