



Opomiarowanie wody i ciepła

Katalog produktów 2026/2027

SPIS TREŚCI

Opomiarowanie wody

11	Wodomierze ultradźwiękowe	11
	Wodomierze ultradźwiękowe Ultrimis	11
14	Wodomierze skrzydełkowe	14
	Jednostrumieniowe suchobieżne JS Smart D+	14
	Jednostrumieniowe suchobieżne JS Smart C+	15
	Jednostrumieniowe suchobieżne JS Smart+	16
	Jednostrumieniowe suchobieżne JS-NK	17
	Jednostrumieniowe suchobieżne JS Master D+	18
	Jednostrumieniowe suchobieżne JS Master C+	19
	Jednostrumieniowe suchobieżne JS Master+	20
21	Wodomierze objętościowe	21
	Wodomierze objętościowe SV-RTK	21
22	Wodomierze śrubowe	22
	Z poziomą osią wirnika MWN Nubis	22
	Studzienne z pionową osią wirnika MK	24
25	Wodomierze specjalnego przeznaczenia	25
	Hydrantowe	25
26	Wodomierze skrzydełkowe	26
	Jednostrumieniowe suchobieżne JS Impero	26
27	Wodomierze specjalnego przeznaczenia	27
	Sprężone z zaworem sprężynowym	27
29	Przepływomierze	29
	Irygacyjne WI	29

Opomiarowanie ciepła

30	Ciepłomierze	30
	Ciepłomierze kompaktowe ELF2	32
33	Podzielnik kosztów ogrzewania	33
	Elektroniczny dwuczujnikowy podzielnik kosztów ogrzewania E-ITN 30.51 i E-ITN40	33
34	Przeliczniki elektroniczne do ciepłomierzy	34
	FAUN	34
35	Przetworniki przepływu do ciepłomierzy	35
	Jednostrumieniowe suchobieżne JS90-NC, JS130-NC	35
	Śrubowe MWN130-NC	36
	Ultradźwiękowe Sharky 473	37
38	Czujniki temperatury do ciepłomierzy	38
	Rezystancyjne kablowe TOP 1068	38
	Czujniki temperatury TOPE 41, TOPGN 12/C, TOP 146.1	39

Systemy zdalnego odczytu

40	Systemy zdalnego odczytu	40
	System odczytu bezprzewodowego	41
	SPIDAP – uniwersalny system odczytu dla wodomierzy, ciepłomierzy i podzielników kosztów ogrzewania	44
	Urządzenia do systemu radiowego	55
	Nakładki na wodomierze do systemu bezprzewodowego	58
	System odczytu przewodowego	66
	Nakładki na wodomierze do systemu przewodowego	67

Oferta uzupełniająca

71	Oferta uzupełniająca	71
	Akcesoria do wodomierzy i ciepłomierzy	72

1 LAT TRADYCJI TECHNOLOGIA PRZYSZŁOŚCI

Apator Powogaz SA jest jednym z największych producentów wodomierzy i ciepłomierzy w Polsce i Europie. Historia spółki sięga ponad 100 lat, a jej działalność jest nieprzerwanie kontynuowana od momentu założenia. Jako część Grupy Apator – skupiającej największych polskich producentów aparatury i systemów pomiarowych mediów – działamy we wszystkich sektorach rynku, dokonując pomiarów wody, ciepła, gazu i prądu. W naszym asortymencie znajdują się zarówno wodomierze, które stanowią trzon produkcji, ciepłomierze, jak i podzielniki kosztów ogrzewania. Podążając za trendami rynkowymi, uzupełniliśmy ofertę o usługi zdalnego odczytu i rozliczeń zużycia mediów. Opracowujemy i wdrażamy nowoczesne rozwiązania wspierające zarządzanie mediami – oprogramowanie, które w dobie postępującej digitalizacji i cyfryzacji staje się coraz bardziej istotnym elementem naszego biznesu.



Ekspozycja na Międzynarodowych Targach Poznańskich, 1936 r.

Dziś – **ponad 100 lat od założenia** – **Apator Powogaz** to kompleksowy dostawca rozwiązań metrologicznych. Nasze urządzenia wykonywane są z naciskiem na dokładność pomiaru, długowieczność i stabilność parametrów w trudnych warunkach eksploatacyjnych. Stosujemy materiały i technologie zapewniające odporność na korozję, osadzanie się zanieczyszczeń oraz zmienne warunki hydrauliczne. W nowoczesnej siedzibie produkcyjnej w Jarzyskach koło Poznania łączymy zaawansowane linie produkcyjne z akredytowanym laboratorium wzorcującym, które daje nie tylko przewagę w kontroli jakości, ale także umożliwia wykonywanie badań specjalistycznych, kalibracji powdrożeniowych i potwierdzanie parametrów zgodnie z wymaganiami prawnymi i normami branżowymi. Oferujemy także elastyczne modele współpracy dopasowane do indywidualnych potrzeb inwestycyjnych klientów.



Apator Powogaz to rozwój poprzez innowacje przy jednoczesnym wspieraniu tradycji oraz 100-letniej historii firmy. **Konsekwentnie poprzez doświadczenie, jakość i profesjonalizm w projektowaniu oraz produkcji urządzeń budujemy swoją silną pozycję na światowych rynkach.** Posiadamy fabryki i biura w Polsce, Czechach i Danii, a także huby dystrybucyjne w Niemczech i we Włoszech. Nasze produkty cieszą się uznaniem nie tylko na rynku polskim i europejskim, ale trafiają także do krajów Bliskiego i Dalekiego Wschodu, Afryki czy obu Ameryk. Wychodząc naprzeciw rosnącym oczekiwaniom klientów na całym świecie, nieustannie rozwijamy produkty i podnosimy standard naszych usług, konsekwentnie dążąc do pozycji lidera w swojej branży.

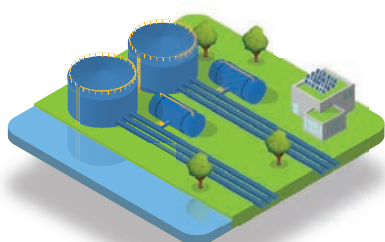


Niniejszy katalog został przygotowany, by w przejrzysty sposób zaprezentować kompleksową ofertę Apator Powogaz dla poszczególnych segmentów rynku, w tym wodociągów, przemysłu oraz mieszkalnictwa. Zapraszamy do lektury – na jego kartach znajdą Państwo szczegółowe opisy produktów, schematy wdrożeniowe oraz propozycje rozwiązań dopasowanych do specyfiki każdego segmentu rynku, oparte na stuletnim doświadczeniu i nowoczesnych technologiach Apator Powogaz.

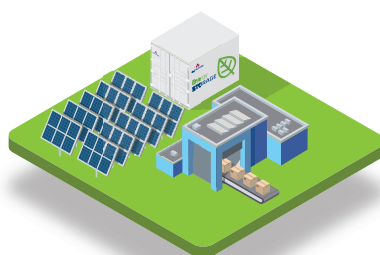


Kompleksowa oferta dla poszczególnych segmentów rynku

Apator Powogaz jest czołowym producentem urządzeń pomiarowych do opomiarowania wody i ciepła. Oferujemy wodomierze mechaniczne, ultradźwiękowe, ciepłomierze, podzielniki kosztów ogrzewania oraz systemy zdalnego odczytu i rozliczeń dla każdego typu odbiorcy. Nasz asortyment produktów i usług obejmuje rozwiązania zarówno dla wodociągów, przemysłu, jak również dla mieszkalnictwa.



WODOCIĄGI



PRZEMYSŁ



MIESZKALNICTWO



Nasza oferta obejmuje wszystkie segmenty rynku, a przewagę konkurencyjną budujemy dzięki połączeniu trzech kluczowych filarów:



Szeroki portfel urządzeń

Obejmuje on wodomierze ultradźwiękowe i mechaniczne, ciepłomierze, podzielniki kosztów ogrzewania, aparaturę do systemów odczytowych oraz urządzenia akcesoryjne.



Kompleksowe usługi

Zapewniamy pełen zakres usług, w tym zdalny odczyt, rozliczenia i billing, wdrożenia, serwis posprzedażowy oraz wsparcie akredytowanego laboratorium wzorcującego.



Elastyczne modele współpracy

Oferujemy różne formy zakupu i użytkowania: zakup jednorazowy, abonamenty, modele OPEX oraz pełną integrację ICT, umożliwiającą skalowanie rozwiązań nawet w największych sieciach.



Rozwiązania dla wodociągów

Produkty dla sieci wodociągowych

- Wodomierze przeznaczone do instalacji w węzłach przyłączeniowych oraz na magistralach sieci wodociągowych, a także wodomierze ultradźwiękowe o szerokim zakresie pomiarowym i wysokiej dokładności, dedykowane do zastosowań w procesach technologicznych.

Elastyczne systemy odczytowe dostosowane do lokalnych wymagań

- Stacjonarny system odczytowy (koncentratory/retransmitery) odbierający dane z punktów pomiarowych przez sieci przewodowe lub radiowe; harmonogramy pomiarowe, agregacja danych i eksport do systemów GIS/AMR.
- Elementy systemu obchodzonego jako samodzielny system lub uzupełnienie systemu stacjonarnego.
- Uniwersalne nakładki indukcyjne (praca w sieciach: GSM, LoRa, WmBus i przewodowej) do modernizacji komunikacji na istniejących urządzeniach pomiarowych.

Telemetria i oprogramowanie dla operatorów wodociągów

- Systemy zdalnego odczytu z analizą danych, rejestracją zdarzeń, modułem rozliczeń masowych oraz integracją z systemami bilingowymi.

Serwis i wdrożenia sieciowe

- Kompleksowe projekty od audytu sieci, przez instalację urządzeń, po długoterminowe umowy serwisowe i kalibracje z akredytowanego laboratorium.



Rozwiązania dla przemysłu

Produkty i specyfikacja

- Wodomierze ultradźwiękowe o szerokim zakresie pomiarowym i wysokiej dokładności dla procesów technologicznych.
- Wodomierze do zastosowania przy zwiększonych przepływach.

Systemy integracji i komunikacji

- Interfejsy przemysłowe łączące urządzenia ze SCADA/PLC.

Bezpieczeństwo i niezawodność

- Wysoka jakość wykonania i dostosowanie urządzeń do wymagań instalacji przemysłowej pod kątem warunków środowiskowych, elektromagnetycznych i mechanicznych.

Modele komercyjne

- Sprzedaż urządzeń, abonament na usługi odczytu i rozliczeń oraz modele OPEX (wynajem, billing z usługą), możliwość rozliczeń zdalnych i integracji z systemami klienta.



Rozwiązania dla **mieszkalnictwa**

Produkty dedykowane budynkom mieszkalnym

- ◆ Kompaktowe wodomierze mieszkaniowe mechaniczne i ultradźwiękowe oraz ciepłomierze i podzielniki kosztów ogrzewania.

System obchodzony

- ◆ Odczyty obchodzone realizowane przez inkasentów z wykorzystaniem urządzeń mobilnych i nakładek radiowych; Jako system samodzielny lub uzupełnienie systemu stacjonarnego.

System stacjonarny

- ◆ Stacjonarny system odczytowy (koncentratory/retransmitery) odbierający dane z punktów pomiarowych przez sieci przewodowe lub radiowe; harmonogramy pomiarowe, agregacja danych i eksport do systemów GIS/AMR.

Nakładki komunikacyjne

- ◆ Nakładki komunikacyjne do mechanicznych liczników umożliwiające zdalny odczyt bez wymiany całego wodomierza; szybka instalacja pozwalająca zredukować koszty wymiany wodomierzy.

Usługi rozliczeń i obsługa klienta

- ◆ Usługi billingu, rozliczeń mediów, portale dla lokatorów z historią poborów wody i alertami dotyczącymi zużycia wody.

Modele wdrożeniowe i finansowania

- ◆ Kompleksowe oferty „pod klucz” dla wspólnot i spółdzielni obejmujące dostawę urządzeń, instalację nakładek/nowych liczników, system odczytu oraz system gwarancyjny i pogwarancyjny.



Uwarunkowania prawne wpływające na konkurencyjność oferty

Wprowadzenie – ogólna charakterystyka regulacyjna

Produkty Apator Powogaz podlegają wymaganiom prawa Unii Europejskiej oraz prawa krajowego, w szczególności w zakresie przepisów dotyczących aparatury pomiarowej, cyberbezpieczeństwa oraz efektywności energetycznej. Oferta obejmuje urządzenia podlegające procedurom oceny zgodności (w tym legalizacji pierwotnej). Wszystkie procesy produkcyjne i organizacyjne podlegają ścisłej kontroli prawnej oraz wymaganiom wynikającym z międzynarodowych standardów zarządzania (ISO). Podejście procesowe przedsiębiorstwa, realizowane w ramach zintegrowanego systemu zarządzania, prowadzone jest zgodnie z wytycznymi norm:

- ISO 9001 – zarządzanie jakością,
- ISO 45001 – zarządzanie bezpieczeństwem i higieną pracy,
- ISO 14001 – zarządzanie środowiskowe,
- ISO 27001 – zarządzanie bezpieczeństwem informacji.

Spółka prowadzi również działania dostosowawcze związane z wdrażaniem wymagań wynikających z dyrektywy NIS2 oraz krajowych regulacji z zakresu cyberbezpieczeństwa.

Cyberbezpieczeństwo – klucze szyfrujące

Regulacja prawna

Urządzenia wyposażone w komunikację radiową podlegają wymaganiom wynikającym w szczególności z:

- Rozporządzenia Delegowanego Komisji (UE) 2022/30,
- Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2022/2555 z dnia 14 grudnia 2022 r.,
- Projektowanych regulacji wdrażających dyrektywę NIS2.

Rozwiązanie

Nasze nakładki i moduły radiowe wykorzystywane w systemach zdalnego odczytu wykorzystują mechanizmy szyfrowania (klucze szyfrujące AES-128) zgodne z regulacjami wymagającymi zapewnienia odpowiedniego poziomu bezpieczeństwa komunikacji, ochrony danych oraz odporności systemów teleinformatycznych. Klucze szyfrujące są generowane i przechowywane w kontrolowanym środowisku produkcyjnym, z wykorzystaniem mechanizmów zarządzania i dystrybucji, a także integracji z systemami klienta oraz rejestracji zdarzeń bezpieczeństwa, umożliwiającej ich kontrolę i weryfikację.

Przyznany certyfikat potwierdzający powyższe rozwiązania ISO 27001

Efektywność energetyczna

Regulacja prawna

Obowiązek stosowania urządzeń umożliwiających zdalny odczyt oraz przekazywania informacji o zużyciu ciepła i wody użytkowej wynika z przepisów:

- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2023/1791 z dnia 13 września 2023 r.

Rozwiązanie

Oferujemy kompletne rozwiązania obejmujące dostawę liczników, koncentratorów, oprogramowanie do analizy zużycia oraz usługi wdrożeniowe i rozliczeniowe. Systemy zdalnego odczytu, platformy raportujące i urządzenia pomiarowe umożliwiają klientom szybkie osiągnięcie zgodności regulacyjnej i optymalizację kosztów eksploatacji.

Ocena zgodności

Regulacja prawna

Produkty projektowane są pod kątem uzyskania odpowiednich deklaracji zgodności i certyfikatów. Podlegają wymaganiom wynikającym z:

- MID - dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/32/UE z dnia 26 lutego 2014 r.,
- EMC - dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/30/UE z dnia 26 lutego 2014 r.,
- RED - dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/53/UE z dnia 16 kwietnia 2014 r.

ESG w Apator Powogaz

Tworzymy standardy, które kształtują przyszłość

Dla nas ESG to nie tylko deklaracja, ale fundament modelu biznesowego. Nasze rozwiązania dają odbiorcom realną kontrolę nad bilansem wody, redukcją strat zasobów oraz kosztami energii.

E - Środowisko (Environment): Precyzja w służbie zasobów

W obliczu zmian klimatu i rosnących kosztów energii, wiarygodny pomiar staje się kluczowym narzędziem ochrony środowiska. Nasze technologie pozwalają na:

- ograniczanie NRW (Non-Revenue Water) dzięki precyzyjnej identyfikacji wycieków i anomalii,
- redukcję śladu węglowego poprzez zmniejszenie strat wody, a tym samym zużycia energii potrzebnej do jej uzdatniania i dystrybucji,
- świadome zarządzanie danymi i planowanie inwestycji w oparciu o cyfrowe systemy analityczne.

S - Społeczeństwo (Social): Niezawodność i bezpieczeństwo

Nasze działania koncentrują się na dwóch filarach:

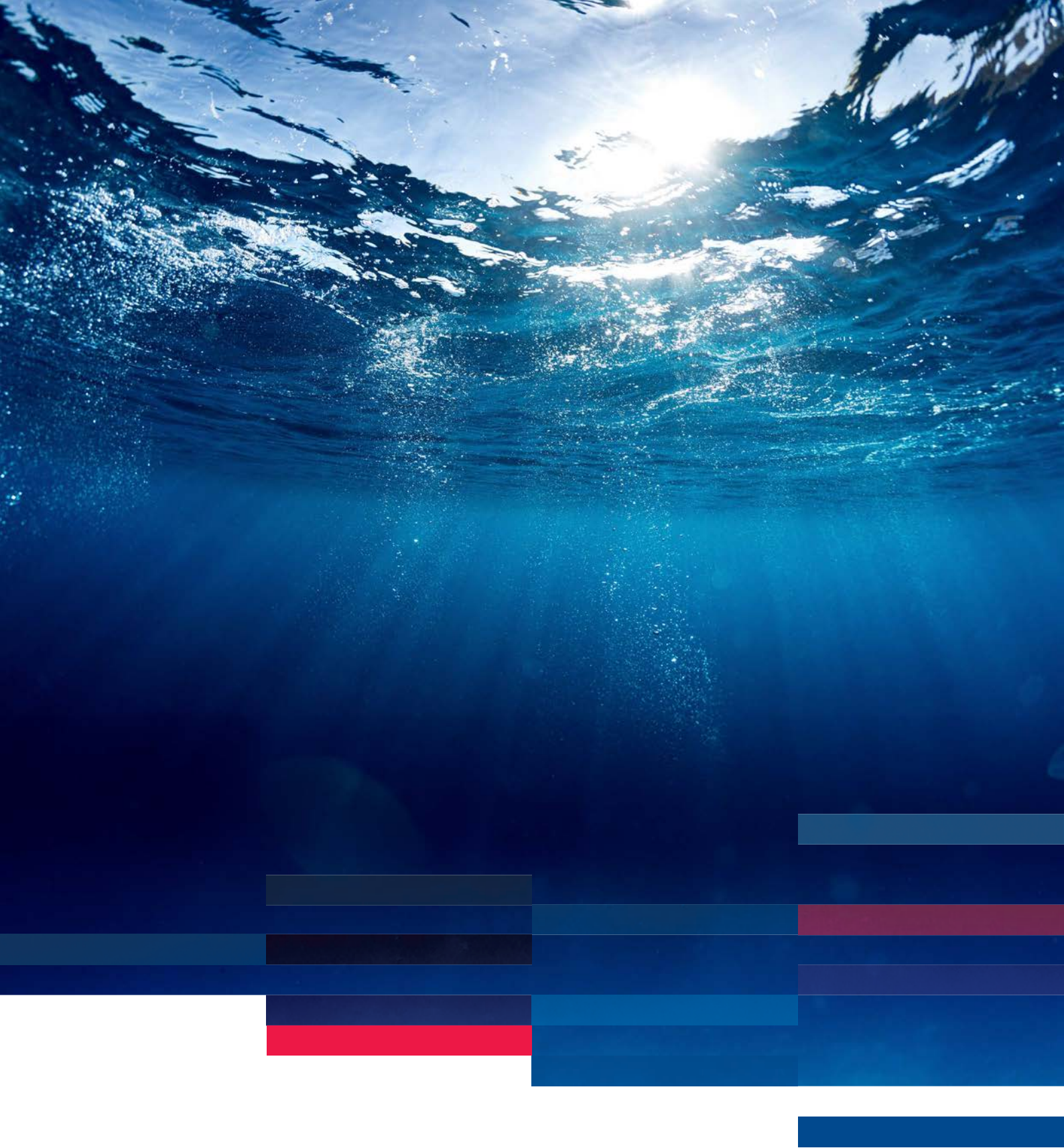
- Odpowiedzialność za produkt: projektujemy urządzenia o wydłużonym cyklu życia, z zachowaniem wymagań metrologicznych i jakościowych.
- Odpowiedzialność za zespół: rozwijamy kulturę organizacyjną opartą na kompetencjach, rozwoju zawodowym i stabilności zatrudnienia.

G - Ład korporacyjny (Governance): Transparentność i standardy

Stawiamy na etykę biznesową i systemowe zarządzanie ryzykiem ESG.

- Grupa Apator prowadzi raportowanie danych niefinansowych zgodnie z obowiązującymi regulacjami, w tym dyrektywą CSRD i standardami ESRs.
- Raporty zrównoważonego rozwoju Grupy Apator są publicznie dostępne, zapewniając interesariuszom przejrzystość działań i postępy.

Dla Apator Powogaz ESG nie jest jedynie odpowiedzią na wymogi regulacyjne, lecz strategicznym wyborem, który definiuje naszą tożsamość jako lidera technologii pomiarowych.



Opomiarowanie wody

ULTRIMIS NEO

Wodomierze ultradźwiękowe (DN15-50)

Zastosowanie

Do pomiaru przepływu i objętości wody o temperaturze do 50°C lub wody ciepłej do 70°C przez instalację zamkniętą o pełnym przepływie strumienia, przy maksymalnym ciśnieniu roboczym do 16 bar, zwłaszcza gdy wymagany jest precyzyjny pomiar zużycia. Ultrimis NEO łączy precyzję pomiaru, inteligentną komunikację i pełną gotowość do pracy w nowoczesnych sieciach wodociągowych. Zastosowanie nowoczesnych technologii komunikacji, takich jak NFC, WM-Bus, LoRaWAN oraz IN-IoT, czyni ten wodomierz prawdziwie inteligentnym. To rozwiązanie stworzone z myślą o niezawodności, łatwej integracji i swobodzie instalacji — bez kompromisów. Wodomierz posiada elektroniczny wyświetlacz (IP68); może być instalowany w każdej pozycji pracy (H,V) i nie wymaga stosowania odcinków prostych UODO.

Zakres pomiarowy (MID)

■ Woda zimna i ciepła **R250, R400, R800, R1000, lub R1250***

Tabela 1. Podstawowe dane techniczne

Typ		Q ₃ [m ³ /h]	DN [mm]	Długość [mm]	Przyłącze	Masa netto [kg]
Wodomierze do wody zimnej – korpus z mosiądzu						
■ ULN 1,6 Ultrimis NEO	do R1250	1,6	15	80; 110; 115; 165	G _{3/4} G _{7/8} -> G _{3/4} **	0,48 ÷ 0,60
■ UL 2,5 Ultrimis NEO	do R1250	2,5	15	80; 110; 115; 165	G _{3/4} G _{7/8} -> G _{3/4} **	0,48 ÷ 0,60
■ UL 2,5-G1 Ultrimis NEO	do R1250	2,5	20	105; 115; 130; 190	G1	0,61 ÷ 0,77
■ UL 4 Ultrimis NEO	do R1250	4	20	105; 115; 130; 190	G1	0,61 ÷ 0,77
■ UL 6,3 Ultrimis NEO	do R800	6,3 lub 10***	25	165; 260	G1½	1,05; 1,39
■ UL 10 Ultrimis NEO	do R800	10	32	260	G1½	1,68
■ UL 16 Ultrimis NEO	do R800	16	40	300	G2	2,15
■ UL 25 Ultrimis NEO	do R800	25	50	200; 270; 300	G2½ lub kołnierz****	6,29; 6,75; 6,95
Wodomierze do wody zimnej – korpus z kompozytu						
■ UL 1,6-01 Ultrimis NEO	do R1250	1,6	15	80; 110	G _{3/4}	0,29; 0,31
■ UL 2,5-01 Ultrimis NEO	do R1250	2,5	15	80; 110	G _{3/4}	0,29; 0,31
■ UL 4-01 Ultrimis NEO	do R1250	4	20	105; 130	G1	0,33; 0,34
Wodomierze do wody ciepłej – korpus mosiądzu/kompozyt						
■ UL 2,5 Ultrimis NEO	do R1250	2,5	15	80; 100; 115; 165	¾", 7/8" -> ¾"***	0,48 ÷ 0,60
■ UL 4 Ultrimis NEO	do R1250	4	20	105; 115; 130; 190	G1	0,61 ÷ 0,77

* W standardzie R250. R powyżej współczynnika 800 tylko dla średnic DN15 i DN20.

** Gwint 7/8" -> ¾" tylko w długości 115 mm.

*** Wersja 10 m³/h dostępna tylko w długości 260 mm.

**** Otwieranie kołnierzy:

- standardowe wg PN-EN 1092-2 (PN10), DIN 2532, DIN2501 (PN10),
- specjalne wg PN-EN 1092-2 (PN16) (na zamówienie).

Cechy produktu

- ◆ Pomiar oparty na opatentowanej technologii W-Sonic z unikalnym przebiegiem wiązki ultradźwiękowej przez komorę pomiarową.
- ◆ Brak ruchomych elementów w komorze pomiarowej.
- ◆ Odporność na oddziaływanie pola magnetycznego.
- ◆ Stopień ochrony IP68 w standardzie.
- ◆ Odporność na uderzenia hydrauliczne.
- ◆ Brak konieczności stosowania sitka.
- ◆ Stabilność pomiarów bez względu na zanieczyszczenia elementów układu pomiarowego.
- ◆ Zakres pomiarowy do R1250.
- ◆ Możliwość pracy w każdej pozycji zabudowy (H, V).
- ◆ Przystosowany do pomiaru wody zimnej do 50°C oraz wody ciepłej do 70°C.
- ◆ UO/DO - brak konieczności stosowania odcinków prostych przed i za wodomierzem.
- ◆ Punkt startu już od 0,75 l/h dla DN15.
- ◆ Bardzo mała strata ciśnienia.
- ◆ Przewidywany czas pracy baterii do 16 lat (w zależności od konfiguracji oraz warunków otoczenia).
- ◆ Zgodność z międzynarodowymi certyfikatami higienicznymi, m.in. WRAS, ACS, KIWA, **PZH**.
- ◆ LoRaWAN® 1.0.4, zgodny ze specyfikacją LoRaWAN® Relay TS011-1.0.0.



ULTRIMIS

Wodomierze ultradźwiękowe (DN15-50)

Zastosowanie

Do pomiaru przepływu i objętości wody o temperaturze do 50°C lub wody ciepłej do 70°C przez instalację zamkniętą o pełnym przepływie strumienia, przy maksymalnym ciśnieniu roboczym do 16 bar, zwłaszcza gdy wymagany jest precyzyjny pomiar zużycia. Zastosowanie nowoczesnych technologii komunikacji, takich jak NFC, M-Bus (wykonanie dostępne wyłącznie w średnicach DN15 i DN20 dla T50 - woda zimna), WM-Bus oraz LoRaWAN, czyni ten wodomierz prawdziwie inteligentnym. Wodomierz posiada elektroniczny wyświetlacz (IP68); może być instalowany w każdej pozycji pracy (H, V) i nie wymaga stosowania odcinków prostych U0D0.



Zakres pomiarowy (MID)

■ Woda zimna i ciepła **R250***, **R400**, **R500** lub **R800**

Tabela 2. Podstawowe dane techniczne

Typ		Q ₃ [m ³ /h]	DN [mm]	Długość [mm]	Przyłącze	Masa netto [kg]
Wodomierze do wody zimnej – korpus z mosiądzu						
■ UL 2,5 Ultrimis	do R800	2,5	15	80; 110; 115; 165	G ³ / ₄ G ⁷ / ₈ -> G ³ / ₄ **	0,48 ÷ 0,60
■ UL 4 Ultrimis	do R800	4	20	105; 115; 130; 190	G1	0,61 ÷ 0,77
■ UL 6,3 Ultrimis	do R800	6,3	25	165; 260	G1 ¹ / ₄	1,05; 1,39
■ UL 10 Ultrimis	do R800	10	32	260	G1 ¹ / ₂	1,68
■ UL 16 Ultrimis	do R800	16	40	300	G2	2,15
■ UL 25 Ultrimis	do R500	25	50	200; 270; 300	G2 ¹ / ₂ lub kołnierz***	6,29; 6,75; 6,95
Wodomierze do wody zimnej – korpus z kompozytu						
■ UL 2,5-01 Ultrimis	do R800	2,5	15	80; 110	G ³ / ₄	0,29; 0,31
■ UL 4-01 Ultrimis	do R800	4	20	105; 130	G1	0,33; 0,34
Wodomierze do wody ciepłej – korpus mosiądz/kompozyt						
■ UL 2,5 Ultrimis	do R800	2,5	15	80; 100; 115; 165	¾"; 7/8" -> ¾"***	0,48 ÷ 0,60
■ UL 4 Ultrimis	do R800	4	20	105; 115; 130; 190	G1	0,61 ÷ 0,77

* W standardzie R250.

** Gwint 7/8" -> ¾" tylko w długości 115 mm.

*** Otwieranie kołnierzy:

- standardowe wg PN-EN 1092-2 (PN10), DIN 2532, DIN2501 (PN10),
- specjalne wg PN-EN 1092-2 (PN16) (na zamówienie).

Cechy produktu

- ◆ Pomiar oparty na unikalnym i opatentowanym sposobie przebiegu wiązki ultradźwiękowej przez komorę pomiarową, W-Sonic Technology.
- ◆ Brak ruchomych elementów w komorze pomiarowej.
- ◆ Odporność na oddziaływanie pola magnetycznego.
- ◆ Stopień ochrony IP68 w standardzie.
- ◆ Odporność na uderzenia hydrauliczne.
- ◆ Brak konieczności stosowania sitka.
- ◆ Stabilność pomiarów bez względu na zanieczyszczenia elementów układu pomiarowego.
- ◆ Zakres pomiarowy do R800 w każdej pozycji pracy (H, V).
- ◆ Punkt startu już od 0,75 l/h dla DN15.
- ◆ U0/D0 - brak konieczności stosowania odcinków prostych przed i za wodomierzem.
- ◆ Bardzo mała strata ciśnienia.
- ◆ Przewidywany czas pracy baterii do 16 lat (w zależności od konfiguracji oraz warunków otoczenia).
- ◆ Zgodność z międzynarodowymi certyfikatami higienicznymi, m.in. KIWA, WRAS, ACS, DVGW, PZH.
- ◆ Przystosowany do pomiaru wody zimnej do 50°C oraz wody ciepłej do 70°C.

ULTRIMIS PRO

Wodomierze ultradźwiękowe (DN80, DN100)

Zastosowanie

Do pomiaru przepływu i objętości wody o temperaturze do 50°C przez instalację zamkniętą o pełnym przepływie strumienia, przy maksymalnym ciśnieniu roboczym do 16 bar, zwłaszcza gdy wymagany jest precyzyjny pomiar zużycia. Zastosowanie nowoczesnych technologii komunikacji, takich jak NFC, WM-Bus oraz LoRaWAN, czyni ten wodomierz prawdziwie inteligentnym. Wodomierz posiada elektroniczny wyświetlacz (IP68); może być instalowany w każdej pozycji pracy (**H**, **V**) i nie wymaga stosowania odcinków prostych UODO.

Zakres pomiarowy (MID)

■ Woda zimna **R400***, **R800** lub **R1000**



Tabela 3. Podstawowe dane techniczne

Typ		Q_3 [m³/h]	DN [mm]	Długość [mm]	Przyłącze	Masa netto [kg]
Wodomierze do wody zimnej – korpus z mosiądzu						
■ ULP 80 Ultrimis PRO	do R1000	40 lub 63	80	225	Kołnierz	14,20
■ ULP 100 Ultrimis PRO	do R1000	63 lub 100	100	250	Kołnierz	15,55

* W standardzie R1000.

Cechy produktu

- Pomiar oparty na unikalnym i opatentowanym sposobie przebiegu wiązki ultradźwiękowej przez komorę pomiarową, W-Sonic Technology.
- Symetria wodomierza – jednakowy współczynnik pomiaru w obu kierunkach przepływu z dokładnością do R1000.
- Brak ruchomych elementów w komorze pomiarowej.
- Odporność na oddziaływanie pola magnetycznego.
- Możliwość pracy w pełnym zanurzeniu dzięki szczelności IP68.
- Wysoka odporność na przepływy przeciążeniowe – Q4.
- Brak konieczności stosowania sitka.
- Głowica wodomierza z możliwością montażu w dwóch orientacjach.
- Antena w wersji montowanej na magnes lub na stałe z 3-metrowym przewodem.
- Stabilność pomiarów bez względu na zanieczyszczenia elementów układu pomiarowego.
- Możliwość pracy w każdej pozycji zabudowy (H, V).
- Próg rozruchu już od 20 l/h dla DN80.
- Bardzo mała strata ciśnienia.
- Przewidywany czas pracy baterii do 16 lat (w zależności od konfiguracji oraz warunków otoczenia).
- Korpus wykonany z żeliwa.
- Zgodność z certyfikatem higienicznym PZH.
- Zgodność z przewodnikiem WELMEC 7.2 edycja 5.
- LoRaWAN® 1.0.4, zgodny ze specyfikacją LoRaWAN® Relay TS011-1.0.0.

JS/JS90 SMART D+

Wodomierze skrzydełkowe jednostrumieniowe suchobieżne (DN15-20)

Zastosowanie

Do pomiaru przepływu i objętości wody o temperaturze do 50°C lub wody ciepłej o temperaturze do 90°C przez instalację zamkniętą o pełnym przepływie strumienia, przy maksymalnym ciśnieniu roboczym do 16 bar (PN16). Zabudowa w przewodach (rurociągach) poziomych z liczydłem skierowanym ku górze (**H↑**) lub w bok (**H→**) oraz pionowych z liczydłem skierowanym w bok (**V**). Wodomierze Smart D+ w standardzie występują z niskim liczydłem 8-bębnowym (IP65), z korpusem mosiężnym oraz są przystosowane do pracy w systemach zdalnego odczytu danych (AMR) za pomocą nakładek komunikacyjnych.

Zakres pomiarowy (MID)

- Woda zimna **R160; R200 – (H↑) ; R80 - V, (H→)**
- Woda ciepła **R160 – (H↑) ; R80 - V, (H→)**



Tabela 4. Podstawowe dane techniczne

Typ		Q ₃ [m ³ /h]	DN [mm]	Długość* [mm]	Przyłącze	Masa netto [kg]
Wodomierze do wody zimnej						
■ JS 1,6-05 Smart D+	R160	1,6	15	110	G ³ / ₄	0,463
■ JS 1,6-07 Smart D+	R160	1,6	15	110	G ³ / ₄	0,463
■ JS 2,5-05 Smart D+	R200	2,5	15	110	G ³ / ₄ ; G ⁷ / ₈	0,458
■ JS 2,5-07 Smart D+	R200	2,5	15	110	G ³ / ₄ ; G ⁷ / ₈	0,458
■ JS 2,5-G1-05 Smart D+	R200	2,5	20	130	G1	0,589
■ JS 2,5-G1-07 Smart D+	R200	2,5	20	130	G1	0,589
■ JS 4-05 Smart D+	R200	4	20	130	G1	0,552
■ JS 4-07 Smart D+	R200	4	20	130	G1	0,552
Wodomierze do wody ciepłej						
■ JS90 1,6-05 Smart D+	R160	1,6	15	110	G ³ / ₄	0,463
■ JS90 1,6-07 Smart D+	R160	1,6	15	110	G ³ / ₄	0,463
■ JS90 2,5-05 Smart D+	R160	2,5	15	110	G ³ / ₄ ; G ⁷ / ₈	0,458
■ JS90 2,5-07 Smart D+	R160	2,5	15	110	G ³ / ₄ ; G ⁷ / ₈	0,458
■ JS90 2,5-G1-05 Smart D+	R160	2,5	20	130	G1	0,589
■ JS90 2,5-G1-07 Smart D+	R160	2,5	20	130	G1	0,589
■ JS90 4-05 Smart D+	R160	4	20	130	G1	0,552
■ JS90 4-07 Smart D+	R160	4	20	130	G1	0,552

Wykonania wodomierzy:

-05 - liczydło 8-bębnowe, korpus mosiężny, wodomierz przystosowany do montażu nakładki komunikacyjnej, wykonanie z pierścieniem zatrzaskowym z pokrywką,
-07 - liczydło 8-bębnowe, korpus mosiężny, wodomierz przystosowany do montażu nakładki komunikacyjnej, wykonanie z pierścieniem zatrzaskowym bez pokrywki.

Na zamówienie:

-TI/IR - ze wskazówką do odczytu optycznego lub indukcyjnego,

* Dostępne są ponadstandardowe wykonania długości korpusu dla JS 2,5 DN15 i DN20:

L = 115 mm ³/₄" > ³/₄",

L = 115 mm 1" > 1",

nietypowe gwinty np. L = 115 mm ⁷/₈" > ³/₄".

Cechy produktu

- Wysoka czułość pomiarowa, określona poprzez parametr R.
- Konstrukcja osłony liczydła wodomierza, zwiększająca poziom odporności na nieuprawnione oddziaływanie zewnętrzne.
- Wiarygodność wskazań - spełnienie wymagań metrologicznych MID.
- Przystosowanie do montażu nakładek komunikacyjnych.
- Łatwość odczytu wskazań liczydła.
- Liczydło hermetyczne (o podwyższonej szczelności) odporne na zaparowanie.
- Blokada obrotu mechanizmu zliczającego przy obrocie o kąt większy niż 358°.
- Zabezpieczenie ograniczające skutki zamarzania wody.
- Dwustronnie łóżyskowany wirnik.
- Króciec wyjściowy wodomierza przystosowany jest do zamontowania zaworka zwrotnego.

JS SMART C+

Wodomierze skrzydełkowe jednostrumieniowe suchobieżne (DN15-20)

Zastosowanie

Do pomiaru przepływu i objętości wody o temperaturze do 50°C przez instalację zamkniętą o pełnym przepływie strumienia, przy maksymalnym ciśnieniu roboczym do 16 bar (PN16). Zabudowa w przewodach (rurociągach) poziomych z liczydłem skierowanym ku górze (**H↑**) lub w bok (**H→**) oraz pionowych z liczydłem skierowanym w bok (**V**). Wodomierze Smart C+ w standardzie występują z niskim liczydłem 8-bębnowym (IP65), z zabezpieczeniem antymagnetycznym SN+, z korpusem mosiężnym oraz są przystosowane do pracy w systemach zdalnego odczytu danych (AMR) za pomocą nakładek komunikacyjnych.



Zakres pomiarowy (MID)

■ Woda zimna **R160 - (H↑); R63 - V, (H→)**

Tabela 5. Podstawowe dane techniczne

Typ		Q ₃ [m ³ /h]	DN [mm]	Długość* [mm]	Przyłącze	Masa netto [kg]
Wodomierze do wody zimnej						
■ JS 1,6-02 Smart C+	R160	1,6	15	110	G ³ / ₄	0,50
■ JS 1,6-03 Smart C+	R160	1,6	15	110	G ³ / ₄	0,22
■ JS 2,5-02 Smart C+	R160	2,5	15	110	G ³ / ₄	0,50
■ JS 2,5-03 Smart C+	R160	2,5	15	110	G ³ / ₄	0,21
■ JS 2,5-G1-02 Smart C+	R160	2,5	20	130	G1	0,60
■ JS 4-02 Smart C+	R160	4	20	130	G1	0,60

Wykonania wodomierzy:

- 02 – liczydło 8-bębnowe, korpus mosiężny, wodomierz przystosowany do montażu nakładki komunikacyjnej,
- 03 – liczydło 8-bębnowe, korpus kompozytowy, wodomierz przystosowany do montażu nakładki komunikacyjnej.

Na zamówienie:

- IP68 - stopień ochrony liczydła,
- TI/IR - ze wskazówką do odczytu optycznego lub odczytu indukcyjnego,
- * Dostępne są ponadstandardowe wykonania długości korpusu dla JS 2,5 DN15 i DN20:
L = 115 mm ³/₄" > ³/₄",
L = 115 mm 1" > 1",
niestandardowe gwinty np. L = 115 mm ⁷/₈" > ³/₄".

Cechy produktu

- ◆ SN+ ponadnormatywna odporność na silne zewnętrzne pole magnetyczne.
- ◆ Przystosowanie do montażu nakładek komunikacyjnych.
- ◆ Wiarygodność wskazań - spełnienie wymagań metrologicznych MID.
- ◆ Łatwość odczytu wskazań liczydła.
- ◆ Liczydło hermetyczne (o podwyższonej szczelności) odporne na zaparowanie.
- ◆ Blokada obrotu mechanizmu zliczającego przy obrocie o kąt większy niż 358°.
- ◆ Zabezpieczenie przed mechaniczną ingerencją zewnętrzną.
- ◆ Zabezpieczenie ograniczające skutki zamarzania wody.
- ◆ Dwustronnie żożyskowany wirnik.
- ◆ Króciec wyjściowy korpusu wodomierza przystosowany jest do zamontowania zaworka zwrotnego.

JS/JS90 SMART+

Wodomierze skrzydełkowe jednostrumieniowe suchobieżne (DN15-20)

Zastosowanie

Do pomiaru przepływu i objętości wody o temperaturze do 50°C lub wody ciepłej o temperaturze do 90°C przez instalację zamkniętą o pełnym przepływie strumienia, przy maksymalnym ciśnieniu roboczym do 16 bar (PN16). Zabudowa w przewodach (rurociągach) poziomych z liczydłem skierowanym ku górze (H↑) lub w bok (H→) oraz pionowych z liczydłem skierowanym w bok (V). Wodomierze Smart+ w standardzie występują z niskim liczydłem 8-bębnowym (IP65) z zabezpieczeniem antymagnetycznym SN+, z korpusem mosiężnym oraz są przystosowane do pracy w systemach zdalnego odczytu danych (AMR) za pomocą nakładek komunikacyjnych.



Zakres pomiarowy (MID)

- Woda zimna **R100 - (H↑); R50 - V, (H→)**
- Woda ciepła **R100 - (H↑); R50 - V, (H→)**

Tabela 6. Podstawowe dane techniczne

Typ		Q ₃ [m ³ /h]	DN [mm]	Długość* [mm]	Przyłącze	Masa netto [kg]
Wodomierze do wody zimnej						
■ JS 1,6-02 Smart+	R100	1,6	15	110	G¾	0,43
■ JS 1,6-03 Smart+	R100	1,6	15	110	G¾	0,25
■ JS 2,5-02 Smart+	R100	2,5	15	110	G¾	0,43
■ JS 2,5-03 Smart+	R100	2,5	15	110	G¾	0,25
■ JS 2,5-G1-02 Smart+	R100	2,5	20	130	G1	0,57
■ JS 4-02 Smart+	R100	4	20	130	G1	0,53
Wodomierze do wody ciepłej						
■ JS90 1,6-02 Smart+	R100	1,6	15	110	G¾	0,43
■ JS90 1,6-03 Smart+	R100	1,6	15	110	G¾	0,25
■ JS90 2,5-02 Smart+	R100	2,5	15	110	G¾	0,43
■ JS90 2,5-03 Smart+	R100	2,5	15	110	G¾	0,25
■ JS90 2,5-G1-02 Smart+	R100	2,5	20	130	G1	0,57
■ JS90 4-02 Smart+	R100	4	20	130	G1	0,53

Wykonania wodomierzy:

- 02 – liczydło 8-bębnowe, korpus mosiężny, wodomierz przystosowany do montażu nakładki komunikacyjnej,
- 03 – liczydło 8-bębnowe, korpus kompozytowy (dotyczy JS 1,6 i JS 2,5 o długości 110 mm, R100 dla zimnej wody i ciepłej wody).

Na zamówienie:

- IP68 – stopień ochrony liczydła,
- TI/IR – ze wskazówką do odczytu optycznego lub odczytu indukcyjnego,
- 02-S – z twardymi łożyskami (wodomierze przeznaczone do układów cyrkulacji ciepłej wody).

* Dostępne są ponadstandardowe wykonania długości korpusu dla JS/JS90 1,6÷2,5:

- L = 80 mm ¾" > ¾",
- L = 115 mm ¾" > ¾",
- L = 115 mm 1" > 1",
- nietypowe gwinty, np. L = 115 mm ⅝" > ¾".

Cechy produktu

- ◆ SN+ ponadnormatywna odporność na silne zewnętrzne pole magnetyczne.
- ◆ Przystosowanie do montażu nakładek komunikacyjnych.
- ◆ Wiarygodność wskazań - spełnienie wymagań metrologicznych MID.
- ◆ Łatwość odczytu wskazań liczydła.
- ◆ Liczydło hermetyczne (o podwyższonej szczelności) odporne na zaparowanie.
- ◆ Blokada obrotu mechanizmu zliczającego przy obrocie o kąt większy niż 358°.
- ◆ Zabezpieczenie przed mechaniczną ingerencją zewnętrzną.
- ◆ Zabezpieczenie ograniczające skutki zamarzania wody.
- ◆ Dwustronnie łożyskowany wirnik.
- ◆ Króciec wyjściowy korpusu wodomierza przystosowany jest do zamontowania zaworka zwrotnego.

JS/JS90 NK

Wodomierze skrzydełkowe jednostrumieniowe suchobieżne (DN15-20)

Zastosowanie

Do pomiaru przepływu i objętości wody zimnej 50°C lub wody ciepłej o temperaturze do 90°C przez instalację zamkniętą o pełnym przepływie strumienia, przy maksymalnym ciśnieniu roboczym do 16 bar (PN16). Zbudowana w przewodach (rurociągach) poziomych z liczydłem skierowanym ku górze (**H↑**) lub w bok (**H→**) oraz pionowych z liczydłem skierowanym w bok (**V**). Wodomierze wyposażone w nadajnik impulsowy (JS-NK) w standardzie występują z liczydłem 5-bębnowym - (IP65), z zabezpieczeniem antymagnetycznym i z korpusem mosiężnym. Wodomierze posiadają możliwość pracy w systemach zdalnego przekazywania wskazań (AMR).



Zakres pomiarowy (MID)

- Woda zimna **R100 - (H↑); R50 - V, (H→)**
- Woda ciepła **R80 - (H↑); R40 - V, (H→)**

Tabela 7. Podstawowe dane techniczne

Typ		Q ₃ [m³/h]	DN [mm]	Długość [mm]	Przyłącze	Masa netto [kg]	Wartość impulsu NK [dm³/imp]	
							Standard	Na zam.
Wodomierze do wody zimnej								
 JS 1,6-NK	R100	1,6	15	110	G¾	0,65	10	0,25; 1; 2,5
 JS 2,5-NK	R100	2,5	15	110*	G¾	0,65		
 JS 2,5-G1-NK	R100	2,5	20	130	G1	0,75		
 JS 4-NK	R100	4	20	130	G1	0,75		
Wodomierze do wody ciepłej								
 JS90 1,6-NK	R80	1,6	15	110	G¾	0,65	10	0,25; 1; 2,5
 JS90 2,5-NK	R80	2,5	15	110*	G¾	0,65		
 JS90 2,5-G1-NK	R80	2,5	20	130	G1	0,75		
 JS90 4-NK	R80	4	20	130	G1	0,75		

Wykonania wodomierzy:

-NK - z nadajnikiem kontaktronowym o standardowej długości przewodu 2 mb – zdalne przekazywanie wskazań objętości.

Na zamówienie dostępne wykonania specjalne wodomierzy:

-S - z twardymi łożyskami (wodomierze przeznaczone do układów cyrkulacji ciepłej wody).

* Dostępne są ponadstandardowe wykonania długości korpusu dla JS 2,5 DN15 i DN20: 115 mm lub 80 mm.

- IP68 – stopień ochrony liczydła.

Cechy produktu

- ◆ Łatwość odczytu wskazań liczydła.
- ◆ Liczydło hermetyczne (o podwyższonej szczelności) odporne na zaparowanie.
- ◆ Blokada obrotu mechanizmu zliczającego przy obrocie o kąt większy niż 358°.
- ◆ Zabezpieczenie przed mechaniczną ingerencją zewnętrzną.
- ◆ Zabezpieczenie ograniczające skutki zamarzania wody.
- ◆ Dwustronnie łożyskowany wirnik.
- ◆ Króciec wyjściowy korpusu wodomierza przystosowany jest do zamontowania zaworka zwrotnego.

JS MASTER D+

Wodomierze skrzydełkowe jednostrumieniowe suchobieżne (DN25-40)

Zastosowanie

Do pomiaru przepływu i objętości wody zimnej o temperaturze do 50°C w instalacjach wodociągowych (wodomierz w wykonaniu IP68 lub IP65), stosowany w budownictwie wielorodzinnym, obiektach przemysłowych, użyteczności publicznej oraz w węzłach pomiarowych.. Maksymalne dopuszczalne ciśnienie robocze to 16 bar. Konstrukcja wodomierza daje możliwość jego zamontowania zarówno w pozycji poziomej z liczydłem skierowanym ku górze (**H↑**) lub w bok (**H→**), jak i w pozycji pionowej (**V**). Wodomierze JS Master D+ w standardzie wyposażone są w liczydło 5-bębnowe (IP68), z korpusem mosiężnym i zabezpieczeniem antymagnetycznym, a także przystosowane do odczytu wskazań za pomocą dedykowanych nakładek. W wykonaniu specjalnym wodomierz dostępny jest z nadajnikiem NK.



Zakres pomiarowy (MID)

■ Woda zimna **R200 - (H↑); R63 - V, (H→)**

Tabela 8. Podstawowe dane techniczne

Typ		Q ₃ [m ³ /h]	DN [mm]	Długość [mm]	Przyłącze	Masa netto [kg]	Wartość impulsu NK [dm ³ /imp]	
							Stand.	Na zam.
Wodomierze do wody zimnej								
 JS 6,3-02 Master D+	R200	6,3	25	165/260	G1¼	2	-	-
 JS 10-02 Master D+	R200	10	32	260	G1½	2,2		
 JS 16-02 Master D+	R200	16	40	300	G2	2,5		
 JS 6,3-07 Master D+	R200	6,3	25	165/260	G1¼	2	-	-
 JS 10-07 Master D+	R200	10	32	260	G1½	2,2		
 JS 16-07 Master D+	R200	16	40	300	G2	2,5		
 JS 6,3-NK Master D+	R200	6,3	25	165/260	G1¼	2	10;	10;
 JS 10-NK Master D+	R200	10	32	260	G1½	2,2	100	100
 JS 16-NK Master D+	R200	16	40	300	G2	2,5	100	10

Wykonania wodomierzy:

-02 - mechanizm zliczający w stopniu ochrony IP65, przystosowany do optycznych i indukcyjnych modułów komunikacyjnych do zdalnego odczytu (TI/IR),
 -07 - mechanizm zliczający w stopniu ochrony IP68, zamknięty szkłem mineralnym w obudowie miedzianej, wodomierz przystosowany do odczytu wskazań w technologii indukcyjnej (TI),
 -NK - z nadajnikiem kontaktronowym o standardowej długości przewodu 2 mb - zdalne przekazywanie objętości.

Cechy produktu

- ◆ Przystosowanie do montażu nakładek komunikacyjnych (nie dotyczy wykonania NK).
- ◆ Łatwość odczytu wskazań liczydła.
- ◆ Blokada obrotu mechanizmu zliczającego przy obrocie o kąt większy niż 358°.
- ◆ Zabezpieczenie przed mechaniczną ingerencją zewnętrzną.
- ◆ Dwustronnie żożyskowany wirnik.

JS MASTER C+

Wodomierze skrzydełkowe jednostrumieniowe suchobieżne (DN25-40)

Zastosowanie

Do pomiaru przepływu i objętości wody o temperaturze do 30°C lub 50°C przez instalację zamkniętą o pełnym przepływie strumienia, przy maksymalnym ciśnieniu roboczym do 16 bar (PN16). Zabudowa w przewodach (rurociągach) poziomych z liczydłem skierowanym ku górze (H↑) lub w bok (H→) oraz pionowych z liczydłem skierowanym w bok (V).

Wodomierze JS Master C+ w standardzie wyposażone są w liczydło 5-bębnowe (IP68), z korpusem mosiężnym i zabezpieczeniem antymagnetycznym, a także przystosowane do odczytu wskazań za pomocą dedykowanych nakładek. W wykonaniu specjalnym wodomierz dostępny jest z nadajnikiem NK. Wodomierze przystosowane są do pracy w systemach zdalnego przekazywania danych (AMR).

Zakres pomiarowy (MID)

■ Woda zimna **R160 - (H↑); R63 - V, (H→)**



Tabela 9. Podstawowe dane techniczne

Typ		Q ₃ [m³/h]	DN [mm]	Długość [mm]	Przyłącze	Masa netto [kg]	Wartość impulsu NK [dm³/imp]	
							Stand.	Na zam.
Wodomierze do wody zimnej								
■ JS 6,3-02 Master C+	R160	6,3	25	165/260	G1¼	2	-	-
■ JS 10-02 Master C+	R160	10	32	260	G1½	2,2		
■ JS 16-02 Master C+	R160	16	40	300	G2	2,5		
■ JS 6,3-07 Master C+	R160	6,3	25	165/260	G1¼	2	-	-
■ JS 10-07 Master C+	R160	10	32	260	G1½	2,2		
■ JS 16-07 Master C+	R160	16	40	300	G2	2,5		
■ JS 6,3-NK Master C+	R160	6,3	25	165/260	G1¼	2	10	100
■ JS 10-NK Master C+	R160	10	32	260	G1½	2,2	(impulsowanie standardowe); 100	(impulsowanie standardowe); 10
■ JS 16-NK Master C+	R160	16	40	300	G2	2,5	100	10

Wykonania wodomierzy:

-02- mechanizm zliczający w stopniu ochrony IP65, przystosowany do optycznych i indukcyjnych modułów komunikacyjnych do zdalnego odczytu (TI/IR),

-07 – mechanizm zliczający w stopniu ochrony IP68, zamknięty szkłem mineralnym w obudowie miedzianej, wodomierz przystosowany do odczytu wskazań w technologii indukcyjnej (TI),

-NK - z nadajnikiem kontaktronowym o standardowej długości przewodu 2 mb – zdalne przekazywanie wskazań objętości.

Cechy produktu

- ◆ Przystosowanie do montażu nakładek komunikacyjnych (nie dotyczy wykonania NK).
- ◆ Łatwość odczytu wskazań liczydła.
- ◆ Wodomierz dostępny z wykonaniem liczydła hermetycznego - IP68.
- ◆ Blokada obrotu mechanizmu zliczającego przy obrocie o kąt większy niż 358°.
- ◆ Zabezpieczenie przed mechaniczną ingerencją zewnętrzną.
- ◆ Dwustronnie łóżyskowany wirnik.

JS MASTER+

Wodomierze skrzydełkowe jednostrumieniowe suchobieżne (DN25-40)

Zastosowanie

Do pomiaru przepływu i objętości wody o temperaturze do 30°C lub 50°C lub wody gorącej o temperaturze do 130°C przez instalację zamkniętą o pełnym przepływie strumienia, przy maksymalnym ciśnieniu roboczym do 16 bar (PN16). Zabudowa w przewodach (rurociągach) poziomych z liczydłem skierowanym ku górze (H↑) lub w bok (H→) oraz pionowych z liczydłem skierowanym w bok (V).

Wodomierze JS Master+ w standardzie wyposażone są w liczydło 5-bębnowe (IP68), z korpusem mosiężnym i zabezpieczeniem antymagnetycznym, a także przystosowane do odczytu wskazań za pomocą dedykowanych nakładek. W wykonaniu specjalnym dostępny jest wodomierz z nadajnikiem NK. Wodomierze przystosowane są do pracy w systemach zdalnego przekazywania danych (AMR).



Zakres pomiarowy (MID)

- Woda zimna **R100 - (H↑); R50 - V, (H→)**
- Woda ciepła **R100 - (H↑); R40 - V, (H→)**

Tabela 10. Podstawowe dane techniczne

Typ		Q ₃ [m³/h]	DN [mm]	Długość [mm]	Przyłącze	Masa netto [kg]	Wartość impulsu NK [dm³/imp]	
							Stand.	Na zam.
Wodomierze do wody zimnej								
 JS 6,3-02 Master+	R100	6,3	25	165/260	G1¼	2,0	-	-
 JS 10-02 Master+	R100	10	32	260	G1½	2,2		
 JS 16-02 Master+	R100	16	40	300	G2	2,5		
 JS 6,3-07 Master+	R100	6,3	25	165/260	G1¼	2	-	-
 JS 10-07 Master+	R100	10	32	260	G1½	2,5		
 JS 16-07 Master+	R100	16	40	300	G2	2,5		
 JS 6,3-NK Master+	R100	6,3	25	165/260	G1¼	2	10	100
 JS 10-NK Master+	R100	10	32	260	G1½	2,5		
 JS 16-NK Master+	R100	16	40	300	G2	2,5		
Wodomierze do wody gorącej								
 JS130 6,3-02 Master+	R100	6,3	25	165/260	G1¼	2,0	-	-
 JS130 10-02 Master+	R100	10	32	260	G1½	2,2		
 JS130 16-02 Master+	R100	16	40	300	G2	2,5		
 JS130 6,3-NK Master+	R100	6,3	25	165/260	G1¼	2	100	100
 JS130 10-NK Master+	R100	10	32	260	G1½	2,5		
 JS130 16-NK Master+	R100	16	40	300	G2	2,5		

Wykonania wodomierzy:

-02 - mechanizm zliczający w stopniu ochrony IP65, przystosowany do optycznych i indukcyjnych modułów komunikacyjnych do zdalnego odczytu (TI/IR),

-07 - mechanizm zliczający w stopniu ochrony IP68, zamknięty szkłem mineralnym w obudowie miedzianej, wodomierz przystosowany do odczytu wskazań w technologii indukcyjnej (TI),

-NK - z nadajnikiem kontaktronowym o standardowej długości przewodu 2 mb – zdalne przekazywanie wskazań objętości.

Cechy produktu

- ◆ Przystosowanie do montażu nakładek komunikacyjnych (nie dotyczy wykonania NK).
- ◆ Łatwość odczytu wskazań liczydła.
- ◆ Wodomierz dostępny z wykonaniem liczydła hermetycznego - IP68.
- ◆ Blokada obrotu mechanizmu zliczającego przy obrocie o kąt większy niż 358°.
- ◆ Zabezpieczenie przed mechaniczną ingerencją zewnętrzną.
- ◆ Dwustronnie łożyskowany wirnik.

SV-RTK

Wodomierze objętościowe suchobieżne do wody zimnej (DN15-DN40)

Zastosowanie

Do pomiaru przepływu i objętości wody o temperaturze do 30°C lub 50°C przez instalację zamkniętą o pełnym przepływie strumienia, przy maksymalnym ciśnieniu roboczym do 16 bar (PN16). Zabudowa w przewodach poziomych, pionowych i skośnych w **dowolnej pozycji** bez utraty parametrów metrologicznych. Wodomierze w standardzie występują z liczydłem 8-bębnowym (IP65) z korpusem mosiężnym. Wodomierze są przystosowane do pracy w systemach zdalnego odczytu danych (AMR) za pomocą nakładek komunikacyjnych.



Zakres pomiarowy (MID)

■ Woda zimna **R200**

Tabela 11. Podstawowe dane techniczne

Typ		Q_3 [m ³ /h]	DN [mm]	Długość [mm]	Przyłącze	Masa netto [kg]
Wodomierze do wody zimnej						
■ SV-RTK 2,5	R200	2,5	15	110	G ³ / ₄	1,0
	R200	2,5	20	165	G1	1,4
■ SV-RTK 4,0	R200	4,0	20	190	G1	1,3
■ SV-RTK 6,3	R200	6,3	25	260	G1 ¹ / ₄	3,2
■ SV-RTK 10	R200	10	32	260	G1 ¹ / ₂	4,6
■ SV-RTK 16	R200	16	40	300	G2	6,9

Cechy produktu

- ◆ Przystosowanie do montażu nakładek komunikacyjnych.
- ◆ Bardzo dokładny pomiar nawet przy najmniejszych przepływach wody.
- ◆ Zachowanie niezmiennych parametrów metrologicznych niezależnie od pozycji montażu.
- ◆ Bardzo niski próg rozruchu pozwalający wykryć przepływy od 1,5 dm³/h dla DN15.
- ◆ Zabezpieczenie przed mechaniczną ingerencją zewnętrzną.
- ◆ Podwójne zabezpieczenie przed wnikaniem zanieczyszczeń do organu pomiarowego.
- ◆ Króciec wyjściowy korpusu wodomierza przystosowany jest do opcjonalnego zamontowania zaworka zwrotnego.

MWN NUBIS

Wodomierze śrubowe (Woltman) z poziomą osią wirnika (DN40-400)

Zastosowanie

Do pomiaru zużycia znacznych ilości zimnej wody o temperaturze do 30°C lub 50°C lub wody gorącej o temperaturze do 130°C, przy maksymalnym ciśnieniu roboczym do 16 bar (PN16). Zabudowa w przewodach (rurociągach) poziomych z liczydłem skierowanym ku górze (**H**) i pionowych lub poziomych z liczydłem skierowanym w bok (**V**). Wodomierze typu MWN w standardzie występują z liczydłem 6-bębnowym i z malowanym korpusem żeliwnym. Wodomierze z nakładkami komunikacyjnymi (IP65 i IP68) oraz w wersji specjalnej z nadajnikiem NK (IP65) są przystosowane do pracy w systemach zdalnego odczytu danych (AMR).



Zakres pomiarowy (MID)

MWN / MWN130

- Woda zimna **R100÷200 - H, V**
- Woda gorąca **R25÷40 - H, V**

MWN-G / MWN130-G

- Woda zimna **R100 - H, V**
- Woda gorąca **R40 - H, V**

Tabela 12. Podstawowe dane techniczne

Typ		Q ₃ [m³/h]	DN [mm]	Długość [mm]	Przyłącze	Masa netto [kg]	Wartość impulsu [dm³/imp]				
							Stand.	NK Na zam.	NO		
Wodomierze do wody zimnej											
	MWN 40 Nubis	R100	25	40	200	kołnierz	7,9	-	-	-	
	MWN 50 Nubis	R100	40	50	200	G2½	9,9				
	MWN 50-G Nubis	R100	40	50	200		5,4				
	MWN 65 Nubis	R125	63	65	200		10,6				
	MWN 80 Nubis	R160	100	80	225		13,8				
				200*	13,3						
	MWN 100 Nubis	R200	160	100	250	kołnierz	15,6				
	MWN 125 Nubis	R160	250	125	250	18,1					
	MWN 150 Nubis	R200	400	150	300	40,1					
	MWN 200 Nubis	R125	630	200	350	51,1					
	MWN 250 Nubis	R100	1000	250	450	75,1					
	MWN 300 Nubis	R125	1600	300	500	103,1					
	MWN 400 Nubis	Klasa B	1000 (Q _n)	400	600	240,0					
	MWN 40-XX Nubis	R100	25	40	200	kołnierz	8,3	100	10	1	
	MWN 50-XX Nubis	R100	40	50	200	10,3					
	MWN 50-G-XX Nubis	R100	40	50	200	G2½	5,8				
	MWN 65-XX Nubis	R125	63	65	200	11					
				225	14,2						
	MWN 80-XX Nubis	R160	100	80	200*	13,7					
					16						
	MWN 100-XX Nubis	R200	160	100	250	kołnierz	18,5				
	MWN 125-XX Nubis	R160	250	125	250	40,5					
	MWN 150-XX Nubis	R200	400	150	300	51,5					
	MWN 200-XX Nubis	R125	630	200	350	75,5					
	MWN 250-XX Nubis	R100	1000	250	450	103,5					
	MWN 300-XX Nubis	R125	1600	300	500	1000	-				105,2632
	MWN 400-XX Nubis	Klasa B	1000 (Q _n)	400	600	10000	1000				105,2632

Typ		Q ₃ [m³/h]	DN [mm]	Długość [mm]	Przyłącze	Masa netto [kg]	Wartość impulsu [dm³/imp]		
							NK		NO
							Stand.	Na zam.	
Wodomierze do wody gorącej									
■ MWN130 40 Nubis	R40	25	40	200	kołnierz	7,9	-	-	-
■ MWN130 50 Nubis	R40	25	50	200		9,9			
■ MWN130 50-G Nubis	R40	25	50	200	G2½	5,4			
■ MWN130 65 Nubis	R40	40	65	200		10,6			
■ MWN130 80 Nubis	R40	63	80	200*	kołnierz	13,3			
				225		13,8			
■ MWN130 100 Nubis	R40	100	100	250		15,6			
■ MWN130 125 Nubis	R40	160	125	250		18,1			
■ MWN130 150 Nubis	R40	250	150	300		40,1			
■ MWN130 200 Nubis	R25	400	200	350		51,1			
■ MWN130 250 Nubis	R25	630	250	450		75,1			
■ MWN130 300 Nubis	R25	1000	300	500		103,1			
■ MWN130 40-XX Nubis	R40	25	40	200	kołnierz	8,3	100	10	-
■ MWN130 50-XX Nubis	R40	25	50	200		10,3			
■ MWN130 50-G-XX Nubis	R40	25	50	200	G2½	5,8			
■ MWN130 65-XX Nubis	R40	40	65	200		11			
				200*	13,7				
■ MWN130 80-XX Nubis	R40	63	80	225	14,2				
				250	16				
■ MWN130 100-XX Nubis	R40	100	100	250	kołnierz	18,5			
■ MWN130 125-XX Nubis	R40	160	125	250		40,5			
■ MWN130 150-XX Nubis	R40	250	150	300		51,5			
■ MWN130 200-XX Nubis	R40	400	200	350		75,5			
■ MWN130 250-XX Nubis	R40	1000	250	450		103,5			
■ MWN130 300-XX Nubis	R40	1600	300	500		1000	-		

Wykonania wodomierzy:

-08 - mechanizm zliczający w stopniu ochrony IP68 z pokrywką, wodomierz przeznaczony wyłącznie do współpracy z indukcyjną nakładką komunikacyjną,

-XX oznacza:

-NKP - przystosowanie liczydła wodomierza do montażu nadajnika NK (dotyczy również wykonania do wody gorącej),

-NKOP - przystosowanie liczydła wodomierza (IP65) do montażu nadajnika NK i/lub NO (dotyczy wykonania do wody zimnej).

* Na zamówienie długość korpusu wg ISO 4064.

Owiercenie kołnierzy:

- standardowe wg PN-EN 1092-2 (PN10), DIN 2532, DIN2501 (PN10),

- specjalne wg PN-EN 1092-2 (PN16) - na zamówienie.

Cechy produktu

- Przystosowanie do montażu nakładek komunikacyjnych (nie dotyczy wodomierzy do wody gorącej oraz wykonań przystosowanych do nadajników: NKP i NKOP).
- Szeroki zakres pomiarowy.
- Niski próg rozruchu.
- Dwustronnie łożyskowany wirnik.
- Łatwość odczytu wskazań liczydła.
- Wodomierz dostępny z wykonaniem liczydła hermetycznego - IP68.
- Blokada obrotu mechanizmu zliczającego przy obrocie o kąt większy niż 358°.
- Wiarygodność wskazań.

Zastosowanie

Do pomiaru zużycia znacznych ilości zimnej wody o temperaturze do 30°C lub 50°C, przy maksymalnym ciśnieniu roboczym do 16 bar (PN16). Montaż w obiektach ujęć wody (studnie głębinowe). Zabudowa wodomierza w miejscu przejścia rurociągu pionowego w rurociąg poziomy, z liczydłem skierowanym ku górze. Wodomierze z nakładkami komunikacyjnymi (IP65 i IP68) oraz w wersji specjalnej z nadajnikiem NK (IP65) są przystosowane do pracy w systemach zdalnego odczytu danych (AMR).

Zakres pomiarowy (MID)

■ Woda zimna **R63**



Tabela 13. Podstawowe dane techniczne

Typ	Q ₃ [m³/h]	DN [mm]	Długość* [mm]	Przyłącze	Masa netto [kg]	Wartość impulsu [dm³/imp]		
						Stand.	Na zam.	NO
Wodomierze do wody zimnej								
 MK 50-01	25	50	150	kołnierz	14	-	-	-
 MK 80-01	63	80	180		18			
 MK 100-01	100	100	200		24			
 MK 150-01	250	150	250		45			
 MK 50-08	25	50	150		14			
 MK 80-08	63	80	180		18			
 MK 100-08	100	100	200		24			
 MK 150-08	250	150	250		45			
 MK 50-01-XX	25	50	150	kołnierz	14	100	10	1
 MK 80-01-XX	63	80	180		18			
 MK 100-01-XX	100	100	200		24			
 MK 150-01-XX	250	150	250		45			

Wykonania wodomierzy:

-01 - wykonanie IP65,

-08 - mechanizm zliczający w stopniu ochrony IP68 z pokrywką, wodomierz przystosowany tylko do współpracy z indukcyjną nakładką komunikacyjną,

-XX oznacza:

-NKP - przystosowanie liczydła wodomierza do montażu nadajnika NK,

-NKOP - przystosowanie liczydła wodomierza (IP65) do montażu nadajnika NK i/lub NO,

* Długość jest mierzona od pionowej osi wlotu do powierzchni zewnętrznej kołnierza wypływu.

Owiercenie kołnierzy:

- standardowe wg PN-EN 1092-2 (PN10), DIN 2532, DIN2501 (PN10),

- specjalne wg PN-EN 1092-2 (PN16) - na zamówienie.

Cechy produktu

- ◆ Przystosowanie do montażu nakładek komunikacyjnych (nie dotyczy wykonania NKP i NKOP).
- ◆ Szeroki zakres pomiarowy.
- ◆ Niski próg rozruchu.
- ◆ Dwustronnie łożyskowany wirnik.
- ◆ Łatwość odczytu wskazań liczydła.
- ◆ Wodomierz dostępny z wykonaniem liczydła hermetycznego - IP68.
- ◆ Blokada obrotu mechanizmu zliczającego przy obrocie o kąt większy niż 358°.
- ◆ Wiarygodność wskazań.

Wodomierze hydrantowe MH-08 | MWN50-GH | JS16-H

Śrubowe z pionową (MH-08) i poziomą (MWN50-GH) osią wirnika, skrzydełkowe jednostrumieniowe (JSH)

Zastosowanie

Wodomierz **MH-08** przeznaczony jest do doraźnego pomiaru objętości wody o temperaturze do 30°C, poprzez szybkie podłączenia do hydrantu podziemnego o średnicy 80 mm, przy maksymalnym ciśnieniu roboczym do 16 bar (PN16). Wyjście z hydrantu z podłączeniem szybko rozłącznym o wielkości nasady 75 mm. Liczydło wodomierza MH-08 o stopniu ochrony IP68 jest odporne na zaparowanie. Mechanizm liczydła jest zamknięty w obudowie szklano-miedzianej o stopniu ochrony IP68. Wodomierz przystosowany jest do pracy w systemach zdalnego przekazywania danych (AMR) – nakładek komunikacyjnych.

Wodomierze **JS16-H** i **MWN50-GH** są przeznaczone do doraźnego pomiaru objętości wody o temperaturze: do 30°C (JS16-H), do 50°C (MWN50-GH). Oba modele można szybko podłączyć do hydrantu naziemnego DN80 i DN100 za pomocą szybkozłącza o wielkości nasady 75 mm. Maksymalne ciśnienie robocze wynosi 16 bar (PN16). Zabudowa wodomierza dostosowana jest do przyłącza hydrantu z liczydłem skierowanym ku górze. Wodomierze są przystosowane do pracy w systemach zdalnego odczytu danych (AMR) za pomocą nakładek komunikacyjnych.



Zakres pomiarowy (MID)

MH-08

■ Woda zimna **R63**

MWN50-GH, JS16-H

■ Woda zimna **R100-H**

Tabela 14. Podstawowe dane techniczne

Typ		Q ₃ [m ³ /h]	DN [mm]	Długość [mm]	Przyłącze	Masa netto [kg]
Wodomierze do wody zimnej						
■ MH-08	R63	25	50	130*	nasada 75T	10
	R63	40	65	130*	nasada 75T	10,5
■ JS16-H	R100	16	40	430	łącznik 75T i nasada 52T	3,6
■ MWN50-GH**	R100	40	50	300	łącznik 75T i nasada 75T	5,6

* Wymiar odmierzony od pionowej osi wlotu do powierzchni zewnętrznej kołnierza wypływu.

** Na zamówienie dostępne jest liczydło:

- IP68 w wykonaniu miedziano-szklanym, przystosowane wyłącznie do współpracy z indukcyjnymi modułami komunikacyjnymi.

Cechy produktu

- ◆ Mobilność pomiarów.
- ◆ Łatwość odczytu wskazań liczydła.
- ◆ Liczydło hermetyczne.
- ◆ Blokada obrotu mechanizmu zliczającego przy obrocie o kąt większy niż 358°.
- ◆ Dwustronnie żożyskowany wirnik.

JS IMPERO

Wodomierze skrzydełkowe jednostrumieniowe suchobieżne (DN50-100)

Zastosowanie

Do precyzyjnego pomiaru zużycia znacznych ilości zimnej wody o temperaturze do 50°C przez instalację zamkniętą o pełnym przepływie strumienia, przy maksymalnym ciśnieniu roboczym do 16 bar (PN16). W przewodach (rurociągach) poziomych z liczydłem skierowanym ku górze (H). Wodomierze w standardzie, występują z liczydłem 6-bębnowym i z malowanym korpusem żeliwnym. Wodomierze z nakładkami komunikacyjnymi (IP65 i IP68) oraz w wersji specjalnej z nadajnikiem NK (IP65) są przystosowane do pracy w systemach zdalnego odczytu danych (AMR).



Zakres pomiarowy (MID)

■ Woda zimna **R315 - H**

Tabela 15. Podstawowe dane techniczne

Typ	Q ₃ [m³/h]	DN [mm]	Długość [mm]	Przyłącze	Masa netto [kg]	Wartość impulsu [dm³/imp]		
						NK Standard	Na zam.	NO
Wodomierze do wody zimnej								
■ JS 50	25	50	270 / 300*	kołnierz	11,8	-	-	-
■ JS 65	40	65	300		16,6			
■ JS 80	63	80	300 / 350*		20			
■ JS 100	100	100	360 / 350*		23,5			
■ JS 50-08	25	50	270 / 300*		11,8			
■ JS 65-08	40	65	300		16,6			
■ JS 80-08	63	80	300 / 350*		20			
■ JS 100-08	100	100	360 / 350*		23,5			
■ JS 50-XX	25	50	270 / 300*		11,8			
■ JS 65-XX	40	65	300		16,6			
■ JS 80-XX	63	80	300 / 350*		20			
■ JS 100-XX	100	100	360 / 350*		23,5			

Wykonania wodomierzy:

-08 - mechanizm zliczający w stopniu ochrony IP68 z pokrywką, wodomierz przystosowany tylko do odczytu wskazań w komunikacji (TI) współpracy z indukcyjną nakładką komunikacyjną.

-XX oznacza:

- NKP - przystosowanie liczydła wodomierza (IP65) do montażu nadajnika NK,
- NKOP - przystosowanie liczydła wodomierza (IP65) do montażu nadajnika NK i/lub NO.

Owiercenia kołnierzy:

- standardowe wg PN-EN 1092-2 (PN10), DIN 2532, DIN2501 (PN10),
- specjalne wg PN-EN 1092-2 (PN16) - na zamówienie,
- dodatkowe wg ANSI B16.5 class 150 (DN40-300) - na zamówienie.

Standardowa długość całkowita wg DIN 19625.

* Długość całkowita wg ISO4064 - na zamówienie.

Cechy produktu

- ◆ Przystosowane do montażu nakładek komunikacyjnych (nie dotyczy wykonania NKP/NKOP).
- ◆ Szeroki zakres pomiarowy.
- ◆ Niski próg rozruchu.
- ◆ Dwustronnie żożyskowany wirnik.
- ◆ Łatwość odczytu wskazań liczydła.
- ◆ Blokada obrotu mechanizmu zliczającego przy obrocie o kąt większy niż 358°.
- ◆ Wiarygodność wskazań.
- ◆ Wodomierz dostępny z wykonaniem liczydła hermetycznego - IP68.

MWN/JS-S

Wodomierze sprzężone z zaworem sprężynowym (DN50-150)

Zastosowanie

Do pomiaru poboru zimnej wody o temperaturze do 30°C lub do 50°C, w warunkach występowania bardzo zróżnicowanych przepływów (małych lub dużych), przy maksymalnym ciśnieniu roboczym do 16 bar (PN16). Zalecany montaż w obiektach przemysłowych, obiektach użyteczności publicznej (szpitale, szkoły i hotele) oraz w budynkach wielolokalowych, zwłaszcza w instalacjach posiadających przyłącza hydrantowe. Zabudowa w przewodach (rurociągach) poziomych z liczydłem skierowanym ku górze (**H**). Wodomierze sprzężone standardowo wyposażone są w liczydła o stopniu ochrony IP65. Wodomierze są przystosowane do pracy w systemach zdalnego odczytu danych (AMR) za pomocą nakładek komunikacyjnych.



Zakres pomiarowy (MID)

MWN / MWN130

■ Woda zimna **R630 ÷ R4000 - H**

Montaż wodomierza bocznego:

- Wykonanie standardowe – strona prawa patrząc w kierunku przepływu.
- Na zamówienie – strona lewa patrząc w kierunku przepływu.

Tabela 16. Podstawowe dane techniczne

Typ		Q ₃ [m³/h]	DN [mm]	Długość [mm]	Przyłącze	Masa netto [kg]	Wartość impulsu NK [dm³/imp]	
							Stand.	Na zam.
MWN / wodomierz boczny typu JS – skrzydełkowy jednostrumieniowy suchobieżny								
■ MWN/JS 50/4,0-S	R630	25	50	270 300*	kołnierz	17,5 19,4	–	–
■ MWN/JS 65/4,0-S	R1000	40	65	300		21,0		
■ MWN/JS 80/4,0-S	R1600	63	80	300 350*		25,0 27,7		
■ MWN/JS 100/4,0-S	R2500	100	100	360 350*		30,0 30,0		
■ MWN/JS 150/16-S	R1600	250	150	500±15		75,0		
■ MWN/JS 50/4-S wod bocz JS R160 Smart C+	R1000	25	50	270 300*	kołnierz	17,5 19,4	–	–
■ MWN/JS 65/4-S wod bocz JS R160 Smart C+	R1600	40	65	300		21,0		
■ MWN/JS 80/4-S wod bocz JS R160 Smart C+	R2500	63	80	270 350*		25,0 27,7		
■ MWN/JS 100/4-S wod bocz JS R160 Smart C+	R4000	100	100	360 350*		30,0 30,0		
■ MWN/JS 150/16-S wod bocz JS R160 Master C+	R2500	250	150	500±15		75,0		
■ MWN/JS 50/4,0-S-NKP	R630	25	50	270 300*	kołnierz	18 19,9	1000 / 10	100/1; 100; 1000
■ MWN/JS 65/4,0-S-NKP	R1000	40	65	300		21,5		
■ MWN/JS 80/4,0-S-NKP	R1600	63	80	300 350*		25,5 28,2		
■ MWN/JS 100/4,0-S-NKP	R2500	100	100	360 350*		30,5 30,5		
■ MWN/JS 150/16-S-NKP	R1600	250	150	500±15		75,5		
						10000 / 100	100; 1000/1; 10; 1000	

Wykonania wodomierzy:

-NKP - przystosowanie liczydła wodomierza IP65 lub IP68 do montażu nadajnika NK<

-IP68 - wodomierze wykonane w stopniu ochrony IP68 przystosowane są wyłącznie do współpracy z indukcyjnymi modułami komunikacyjnymi.

* Długość korpusu na specjalne zamówienie.

Owiercenie kołnierzy:

- standardowe wg PN-EN 1092-2 (PN10), DIN 2532, DIN2501 (PN10),

- specjalne wg PN-EN 1092-2 (PN16) - na zamówienie.

Cechy produktu

- ◆ Przystosowanie do montażu nakładek komunikacyjnych (nie dotyczy wykonan NKP).
- ◆ Szeroki zakres pomiarowy.
- ◆ Niski próg rozruchu.
- ◆ Dwustronnie łożyskowane wirniki.
- ◆ Łatwość odczytu wskazań liczydła.
- ◆ Liczydło hermetyczne - IP68 na zamówienie.
- ◆ Blokada obrotu mechanizmu zliczającego przy obrocie o kąt większy niż 358°.
- ◆ Wiarygodność wskazań.

WI

Mierniki do wody irygacyjnej (DN40-250)

Zastosowanie

Mierniki do wody irygacyjnej przeznaczone są do pomiaru zużycia wody pobieranej z rzek lub zbiorników wodnych, a także do pomiaru wypływu z przewodów zamkniętych ścieków oczyszczonych z oczyszczalni ścieków o temperaturze do 50°C przy maksymalnym ciśnieniu roboczym do 16 bar (PN16). Zabudowa w przewodach (rurociągach) poziomych (H), z liczydłem skierowanym ku górze lub przewodach pionowych (V) bądź skośnych. Mierniki do wody irygacyjnej w standardzie wyposażone są w liczydło o stopniu ochrony IP68 i przystosowane do pracy w systemach zdalnego przekazywania danych (AMR) za pomocą nakładek komunikacyjnych.



Tabela 17. Podstawowe dane techniczne

Typ	Q ₃ [m³/h]	DN [mm]	Długość [mm]	Przyłącze	Masa netto [kg]	Wartość impulsu NK [dm³/imp]	
						Stand.	Na zam
Mierniki irygacyjne do wody zimnej							
WI 40-03-NKP	20	40	200	kołnierz	7,6	1000	100
WI 50-03-NKP	25	50	200		8,2		
WI 65-03-NKP	40	65	200		9,7		
WI 80-03-NKP	63	80	225		12,1		
WI 100-03-NKP	100	100	250		14,8		
WI 125-03-NKP	160	125	250		18,8		
WI 150-03-NKP	250	150	300		24,6		
WI 200-03-NKP	400	200	350		34,7		
WI 250-03-NKP	630	250	450		43,1		-
WI 40-08	25	40	200	kołnierz	7,5	-	-
WI 50-08	25	50	200		8,1		
WI 65-08	40	65	200		9,6		
WI 80-08	63	80	225		12,0		
WI 100-08	100	100	250		14,7		
WI 125-08	160	125	250		18,7		
WI 150-08	250	150	300		24,5		
WI 200-08	400	200	350		34,6		
WI 250-08	630	250	450		43,0		

Wykonania mierników:

- 03-NKP - przystosowane do nadajnika NK, liczydło obrotowe w stopniu ochrony IP65, z pokrywką wykonaną z tworzywa sztucznego,
- 08 - liczydło obrotowe przystosowane do współpracy z indukcyjnymi modułami komunikacyjnymi, w stopniu ochrony IP68.

Owiercenie kołnierzy:

- standardowe wg PN-EN 1092-2 (PN10), DIN 2532, DIN2501 (PN10), BS4504 (PN10).

Cechy produktu

- Łatwość odczytu wskazań liczydła.
- Przystosowanie do montażu indukcyjnych nakładek komunikacyjnych (nie dotyczy wykonania NKP).
- Liczydła hermetyczne, w opcji IP68.
- Blokada obrotu mechanizmu zliczającego przy obrocie o kąt większy niż 360°.
- Podwójnie łożyskowany wirnik.
- Wiarygodność wskazań.



Opomiarowanie ciepła

FUNKCYJALNOŚCI



Indukcyjna metoda detekcji obrotów wirnika odporna na pole magnetyczne



Duży i czytelny wyświetlacz z LCD

KI. 2

Druga klasa pomiarowa wg PN-EN-1434



Rozbudowane możliwości konfiguracji



Bogata archiwizacja danych pomiarowych

IP68

3 wykonania szczelności obudowy



Praca w instalacjach ogrzewania



Cyfrowa komunikacja z przetwornikami ultradźwiękowymi



Praca w instalacjach ogrzewania i/lub chłodzenia



Równoczesna współpraca z dwoma niezależnymi i wymiennymi modułami komunikacyjnymi



Detekcja 1/4 obrotu wirnika

Pt500

Współpraca z 2- i 4-przewodowymi czujnikami temperatury

Pt500

Współpraca z 2-przewodowymi czujnikami temperatury



Realizacja pomiaru od 0,1°C



Zasilanie baterijne (niezależne od sieci)



Pojemna pamięć umożliwiająca zapis ponad 5000 rekordów



Wymienne moduły komunikacyjne



Wiele poziomów zabezpieczeń konfiguracji



Łatwy i wygodny montaż



Cyfrowa komunikacja z przetwornikami ultradźwiękowymi

ELF 2

Kompaktowy licznik ciepła i chłodu najnowszej generacji z wirnikowym przetwornikiem przepływu (DN15-20) typu JS90-TI

Zastosowanie

Licznik przeznaczony jest do pracy w instalacjach, m.in. w budynkach mieszkalnych, biurowych, użytkowych, apartamentach. Atrakcyjny wygląd zapewnia możliwość stosowania licznika w każdym pomieszczeniu. Zabudowa w przewodach (rurociągach) poziomych (H) z liczydłem skierowanym w bok lub w przewodach pionowych (V).

Dzięki dynamicznemu okresowi pomiaru temperatury i integracji (2-6 s) doskonale nadaje się do pracy w mieszkaniowych węzłach cieplnych (logotermach). Bogate możliwości komunikacyjne zapewniają mu pracę w systemach zdalnego odczytu przewodowego i bezprzewodowego oraz w systemach automatyki budynkowej.



Klasa dokładności

- ◆ klasa 2 (H)
- ◆ klasa 3 (V)

Tabela 18. Podstawowe dane techniczne

Typ	Zakres dynamiki	q_p [m ³ /h]	DN [mm]	Długość [mm]	Przyłącze	Masa netto [kg]
ELF 2* z przetwornikiem JS90-VV-TI**	1:100 H; 1:50 V	0,6	15	110	G $\frac{3}{4}$	0,58
		1	15	110	G $\frac{3}{4}$	0,58
		1,5	15	110	G $\frac{3}{4}$	0,58
		1,5	20	130	G1	0,68
		2,5	20	130	G1	0,68

* Z parą czujników temperatury: jeden mocowany w korpusie, drugi w trójkątnym montażowym.

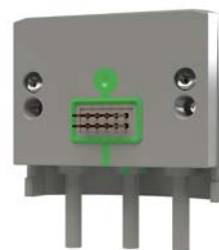
** VV - wielkość nominalnego strumienia objętości - q_p .

Cechy produktu

- ◆ Nowoczesny wielofunkcyjny mikroprocesorowy licznik ciepła.
- ◆ Obsługa przy użyciu jednego przycisku.
- ◆ Niezależny od sieci - zasilanie bateryjne.
- ◆ Wykonanie standardowe: żywotność baterii do 6 lat; opcjonalnie – do 12 lat.
- ◆ Całkowita odporność na silne zewnętrzne pole magnetyczne.
- ◆ Płaska charakterystyka błędów przetwornika przepływu.
- ◆ Wysoka dokładność pomiaru (zakres dynamiki q_p/q_p 1:100).
- ◆ Przewód przyłączeniowy czujników: 2m.
- ◆ Możliwość konfigurowania parametrów i funkcji licznika przed uruchomieniem na obiekcie, takich jak: jednostka energii, miejsce montażu (zasilanie/powrót), wagi impulsów wejścia/wyjścia itd.
- ◆ Stopień ochrony - IP65.
- ◆ Ciepłomierz wyposażony w czujniki temperatury typu Pt500.
- ◆ Zakres temperatury medium: 5...105°C (przy zamontowaniu ciepłomierza na rurze powrotnej. Przy zamocowaniu ciepłomierza na rurze zasilającej t_{max} = 90°C).
- ◆ Ciśnienie nominalne: PN16.
- ◆ Jednostka energii: GJ, kWh lub Gcal.

Wymienne moduły komunikacyjne

- ◆ M-Bus + 4 wejścia impulsowe.
- ◆ M-Bus + 2 wejścia impulsowe + 1 wyjście impulsowe.
- ◆ RS485 z protokołem Modbus.
- ◆ Radiowy Wireless M-Bus T1 + 2 wejścia impulsowe.
- ◆ USB - serwisowy.



E-ITN 30.51 | E-ITN 40

Elektroniczny dwuczujnikowy podzielnik kosztów ogrzewania

Zastosowanie

Podzielnik kosztów ogrzewania E-ITN przeznaczony jest do obliczania kosztów ogrzewania pomieszczeń z systemami grzewczymi. Przystosowany jest do montażu zarówno w instalacjach jedнопроводовых (poziomych i pionowych), jak i dwuprzewodowych. Pracuje w systemach grzewczych, w których średnia projektowa temperatura czynnika grzewczego wynosi co najmniej 35°C, a maksymalnie 105°C.



E-ITN 40



E-ITN 30.51



Tabela 19. Podstawowe dane techniczne

Parametr	E-ITN 40	E-ITN 30.51
Zasięg odczytu w otwartej przestrzeni	< 300 m	< 250 m
Format protokołu danych	Wireless M-Bus + LoRaWAN	Wireless M-Bus
Zakres częstotliwości	868 MHz	
Moc nadawania	< 15 mW	< 5 mW
Rodzaj odczytu	Wizualny, interfejs NFC, radiowy w opcji: w systemie Metra albo WMBUS	Wizualny, optyczny (złącze IR), radiowy WMBUS
Zakres stosowania	$t_{\max} < 105^{\circ}\text{C}$, $t_{\min} > 35^{\circ}\text{C}$	$t_{\max} \leq 90^{\circ}\text{C}$, $t_{\min} \geq 35^{\circ}\text{C}$
Stopień ochrony	IP42	
Rodzaj podzielnika	Elektroniczny, z radiowym przesyłem danych, dwukierunkowy	Elektroniczny, z radiowym przesyłem danych, jednokierunkowy
Żywotność baterii	Do 10 lat + 2 lata rezerwy	Do 10 lat + 1 rok rezerwy
Wymiary	100 x 41 x 31 mm	100 x 37 x 33 mm
Masa	0,088 kg	0,073 kg

Zalety

- Możliwość odczytu wskazań na 3 sposoby:
 - wizualny bezpośrednio z wyświetlacza,
 - poprzez port podczerwieni za pośrednictwem czytnika IRU,
 - moduł radiowy oraz NFC - tylko dla modelu E-ITN 40.
- Podzielnik posiada ergonomicznie usytuowany wyświetlacz LCD, który pozwala użytkownikowi na wygodny odczyt bieżących wartości zużycia ciepła. Ponadto dane te rejestrowane są w module pamięci wewnętrznej, dzięki czemu istnieje możliwość dokonania pełnej analizy zużycia ciepła i warunków w jakich pracował podzielnik przez sezon grzewczy.
- Podzielnik typu E-ITN oprócz precyzyjnego pomiaru temperatury grzejnika, posiada funkcję umożliwiającą rejestrację średnich temperatur pomieszczenia, w którym został zainstalowany. Ponadto podzielnik pracuje w oparciu o oprogramowanie uwzględniające rzeczywiste zużycie ciepła przez dany lokal mieszkalny, a w tym także ciepło pozyskane z pionów grzewczych oraz z międzylokalowej wymiany ciepła.
- Każda próba nieautoryzowanej manipulacji (zerwanie plombi elektronicznej) jest rejestrowana z dokładną datą jej wystąpienia. Informacja o manipulacji jest przesyłana podczas najbliższego odczytu radiowego.

FAUN

Przelicznik elektroniczny do liczników ciepła i chłodu dla ciepłomierzy rozdzielnych

Zastosowanie

FAUN jest precyzyjnym i niezawodnym, wysokiej klasy przelicznikiem ciepła, przeznaczonym do pomiaru energii w instalacjach ogrzewania i chłodzenia, w których czynnikiem grzewczym/chłodzącym jest woda. Jego bogate możliwości komunikacyjne pozwalają na łatwy i bezbłędny odczyt oraz transfer danych pomiarowych. Doskonale sprawdza się m.in. w węzłach cieplnych, budynkach mieszkalnych, użytkowych oraz obiektach przemysłowych.

W zależności od wykonania oraz konfiguracji przelicznik może pracować jako:

- ciepłomierz do instalacji ogrzewania,
- ciepłomierz do instalacji chłodzenia,
- ciepłomierz do instalacji ogrzewania i chłodzenia w jednym obiegu.



Tabela 20. Dane techniczne

Przeliczniki elektroniczne do ciepłomierzy		FAUN
Jednostka energii	–	GJ, MWh, kWh albo Gcal
Jednostka objętości	–	m ³
Granice zakresu temperatury	°C	$\Theta_{min} = 1^{\circ}\text{C}$ $\Theta_{max} = 180^{\circ}\text{C}$
Granice zakresu różnic temperatur	°C	$\Delta\Theta_{min} = 3^{\circ}\text{C}$ $\Delta\Theta_{max} = 175^{\circ}\text{C}$
Zakres przepływu nominalnego	m ³ /h	0,6 ... 3 000
Zakres stałej impulsowania dla przetwornika przepływu	dm ³ /imp	1 ... 10 000
	imp/dm ³	0,01 ... 300
Błędy graniczne dopuszczalne MPE	%	$E_c = \pm (0,5 + \Delta\Theta_{min} / \Delta\Theta)$
Współpracujące czujniki temperatury	–	Pt500 – 2 lub 4 przewodowe *
Współpracujące przetworniki przepływu	–	Dowolne wyposażone w wyjścia impulsowe
Przełączenie na pomiar chłodu przy pracy w instalacji ogrzewania i chłodzenia w jednym obiegu	–	Temp. zasilania < temp. powrotu oraz temp. zasilania poniżej ustawionego progu
Zasilanie	–	Bateria litowa 3,6 V typu: AA, 2xAA, C lub zasilacz sieciowy 24 V AC albo 230 V AC *
Czas pracy na baterii	lat	Do 6-12 lat w zależności od baterii
Klasa środowiskowa	PN-EN 1434	–
	MID	–
Temperatura otoczenia	°C	5 ... 55
Stopień ochrony	–	IP54 (w standardzie) lub IP65 (w opcji do wyboru)

* W zależności od wykonania.

Zalety

- Duży czytelny wyświetlacz, 8-pozycyjny z dodatkowym wskaźnikiem 4-pozycyjnym, wieloma intuicyjnymi symbolami i jednostkami dla wyświetlanych wielkości.
- Intuicyjna obsługa przelicznika za pomocą dwóch przycisków.
- Możliwość indywidualnej konfiguracji przelicznika pod własne wymagania za pomocą dedykowanego oprogramowania (na PC z systemem operacyjnym Windows).
- Możliwość ręcznego konfigurowania niektórych parametrów przelicznika za pomocą przycisków.
- Możliwość zamontowania (bez naruszania cech legalizacyjnych) dwóch niezależnych modułów komunikacyjnych oraz wyboru protokołów komunikacyjnych.
- Możliwość konfigurowania parametrów i funkcji licznika przed uruchomieniem na obiekcie, takich jak: jednostka energii, miejsce montażu (zasilanie/powrót), wagi impulsów wejścia/wyjścia itd.

Wymienne moduły komunikacyjne

- M-Bus.
- RS232.
- RS485.
- Wyjść impulsowych (2 wyjścia).
- Wyjść i wejść impulsowych (2 wyjścia klasy OB, OC, lub OD i 2 wejścia klasy IB lub IC).
- Wyjść analogowych (2 wyjścia, 4-20 mA lub 0-10 V).
- LonWorks.
- Radiowy AT-WMBUS-MR-10.
- AT-WMBUS-MR-10-1.
- Radiowy do systemów telemetrycznych IMR-AIUT.



JS90-NC | JS130-NC

Skrzydełkowe jednostrumieniowe przetworniki przepływu do ciepłomierzy (DN15-40)

Zastosowanie

Do współpracy z przelicznikami ciepłomierzy lub do pomiaru przepływu i objętości wody o temperaturze do 90°C (JS90-NC) i 130°C (JS130-NC) przy maksymalnym ciśnieniu roboczym do 16 bar (PN16). Zalecany montaż w instalacjach ciepłowniczych c.o. lub c.w.u. w budynkach mieszkalnych lub przemysłowych. Zabudowa w przewodach (rurociągach) poziomych **H** z liczydłem skierowanym ku górze lub w przewodach pionowych **V**.



Zakres pomiarowy (mid)

- ◆ JS90-NC zakres $q_v/q_p = 1:50 - H; 1:25 - V$
- ◆ JS130-NC zakres $q_v/q_p = 1:50 - H; 1:10 - V$

Tabela 21. Podstawowe dane techniczne

Typ	q_p [m³/h]	DN [mm]	Długość* [mm]	Przyłącze	Masa netto [kg]	Wartość impulsu [dm³/imp]
JS90-0,6-NC	0,6	15	110	G¾	0,49	10
JS90-1-NC	1	15	110	G¾	0,49	
JS90-1,5-NC	1,5	15	110	G¾	0,49	
JS90-1,5-G1-NC	1,5	20	130	G1	0,56	
JS90-2,5-NC	2,5	20	130	G1	0,58	
JS130-3,5-NC	3,5	25	260	G1¼	2,2	10
JS130-6-G1¼-NC	6	25	260	G1¼	2,4	
JS130-6-NC	6	32	260	G1½	2,4	
JS130-10-NC	10	40	300	G2	2,7	100

NC – nadajnik kontaktronowy z przewodem o standardowej długości 2 m - zdalne przekazywanie wskazań objętości.

* Inne długości na zamówienie.

Cechy produktu

- ◆ Niski próg rozruchu.
- ◆ Łatwość odczytu wskazań liczydła.
- ◆ Liczydło hermetyczne.
- ◆ Blokada obrotu mechanizmu zliczającego przy obrocie o kąt większy niż 358°.
- ◆ Odporność na działanie zewnętrznego pola magnetycznego.
- ◆ Wiarygodność wskazań.

MWN130-NC

Śrubowe przetworniki przepływu do ciepłomierzy (DN40-300)

Zastosowanie

Do współpracy z przelicznikami ciepłomierzy lub do pomiaru przepływu i objętości wody o temperaturze do 130°C przy maksymalnym ciśnieniu roboczym do 16 bar (PN16). Zalecany montaż w instalacjach ciepłowniczych c.o. w budynkach mieszkalnych lub przemysłowych. Zabudowa w przewodach (rurociągach) poziomych H z liczydłem skierowanym ku górze lub w przewodach pionowych V z liczydłem skierowanym w bok.



Zakres pomiarowy (mid)

- ◆ MWN130-NC zakres $q_v/q_p = 1:25 - H/V \text{ DN40-200}$
- ◆ MWN130-NC zakres $q_v/q_p = 1:10 - H/V \text{ DN250; 300}$

Tabela 22. Podstawowe dane techniczne

Typ	q_p [m³/h]	DN [mm]	Długość [mm]	Przyłącze	Masa netto [kg]	Wartość impulsu NC [dm³/imp]
■ MWN130-40-NC	15	40	200	kołnierz	7,9	100
■ MWN130-50-NC	15	50	200		9,9	
■ MWN130-65-NC	25	65	200		10,6	
■ MWN130-80-NC	40	80	200*		13,3	
			225			
■ MWN130-100-NC	60	100	250		15,6	1000
■ MWN130-125-NC	100	125	250		18,1	
■ MWN130-150-NC	150	150	300		40,1	
■ MWN130-200-NC	250	200	350		51,1	
■ MWN130-250-NC	400	250	450		75,1	
■ MWN130-300-NC	600	300	500		103,1	

-NC - nadajnik kontaktowy z przewodem o standardowej długości 2 m – zdalne przekazywanie wskazań objętości.

Otwieranie kołnierzy:

- standardowe wg PN-EN 1092-2 (PN10), DIN 2532, DIN2501 (PN10),
- specjalne wg PN-EN 1092-2 (PN16) - na zamówienie.

* Na zamówienie.

Zalety

- ◆ Szeroki zakres pomiarowy i niski próg rozruchu.
- ◆ Liczydło wskazówkowo-bębnekowe umieszczone w hermetycznej osłonie.
- ◆ Odporność na działanie zewnętrznego pola magnetycznego.
- ◆ Wiarygodność wskazań.

SHARKY 473

Przetworniki ultradźwiękowe (DN15-100)

Zastosowanie

Do współpracy z przelicznikami wskazującymi ciepłomierzy rozdzielanych, dla wody o temperaturze 5°C-130°C dla przepływów 0,6-2,5 m³/h i o temperaturze 5°C-150°C dla przepływów 3,5-60 m³/h, przy maksymalnym ciśnieniu roboczym do 16 bar (PN16). Zalecany montaż w instalacjach ciepłowniczych c.o. w budynkach mieszkalnych i przemysłowych, a także w instalacjach klimatyzacyjnych lub mieszanych (ciepło/zimno) – od temperatury 5°C. Możliwość zabudowy w każdej pozycji.



Tabela 23. Podstawowe dane techniczne

Typ		q_p [m³/h]	DN [mm]	Długość [mm]	Przyłącze	Masa netto [kg]
SHARKY 473 - 0,6 m³/h	klasa 2	0,6	15	110	G¾B	0,6
SHARKY 473 - 1,5 m³/h	klasa 2	1,5	15	110	G¾B	0,6
			20	130	G1B*	0,61
SHARKY 473 - 2,5 m³/h	klasa 2	2,5	20	130	G1B	0,61
			20	190*	G1B	0,63
SHARKY 473 - 3,5 m³/h	klasa 2	3,5	25	260	G1¼B	1,35
SHARKY 473 - 6,0 m³/h	klasa 2	6	25	260	G1¼B	1,35
			32	260	kołnierz	4,65
SHARKY 473 - 10 m³/h	klasa 2	10	40	200	G2B	2,6
			40	300	kołnierz	6,6
SHARKY 473 - 15 m³/h	klasa 2	15	50	270	kołnierz	7,45
SHARKY 473 - 25 m³/h	klasa 2	25	65	300	kołnierz	9,45
SHARKY 473 - 40 m³/h	klasa 2	40	80	300	kołnierz	11,1
SHARKY 473 - 60 m³/h	klasa 2	60	100	360	kołnierz	16,9

Ciśnienie operacyjne: w standardzie PN16.

* Wykonanie niestandardowe.

Cechy produktu

- Wysoka dynamika pomiaru, standard $q_r/q_p = 1:100$, dla przepływów $q_p = 1,4; 2,5; 6; 10; 15; 25$ m³/h, w opcji $q_r/q_p = 1:250$.
- Niski próg rozruchu.
- Niski przepływ minimalny.
- Niskie straty ciśnienia.
- Bardzo długa stabilność pomiaru.
- Odporność na brudną wodę i osadzanie kamienia.
- Brak wymagań dotyczących odcinków prostych przed i za przetwornikiem.
- Bardzo małe zużycie prądu.
- Zasilanie bateryjne z przelicznika ciepłomierza.
- Niewrażliwy na działanie zewnętrznego pola magnetycznego.
- Standardowe impulsowania w wykonaniu fabrycznym: 1, 10, 100 l/imp.
- Wyjście testowe.

TOP 1068

Rezystancyjne kablowe czujniki temperatury do ciepłomierzy rozdzielnych na bazie przelicznika FAUN, równoważne z TS200

Zastosowanie

Czujniki z serii TOP 1068 przeznaczone są do pomiaru temperatury, głównie jako czujniki parowane do ciepłomierzy. Czujniki pomiarowe wykonane są w oparciu o platynowy rezystor Pt100 lub Pt500. Każdy czujnik wyposażony jest dodatkowo w osłonę zewnętrzną typu OG z przyłączem gwintowym.



Montaż

- Czujnik przewidziany jest do montażu w osłonie eksploatacyjnej:
 - prostopadle do kierunku przepływu ciekłego nośnika ciepła,
 - pod kątem 45° do kierunku przepływu ciekłego nośnika ciepła; koniec czujnika zwrócony przeciwnie do kierunku przepływu nośnika ciepła,
 - w kolanie przewodu; koniec czujnika zwrócony przeciwnie do kierunku przepływu nośnika ciepła.
- Miejsce montażu czujnika (zasilanie bądź powrót) powinno być zgodne z oznakowaniem (tabliczki koloru czerwonego - zasilanie, tabliczki koloru niebieskiego - powrót).
- Czujnik powinien być montowany tak, aby jego element pomiarowy sięgał osi przewodu (rurociągu), w którym płynie nośnik ciepła.

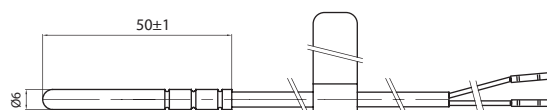
Tabela 24. Podstawowe dane techniczne

Typ	TOP 1068	
Zakres temperatur	°C	$\Theta_{\min} = 0^{\circ}\text{C}$ $\Theta_{\max} = 150^{\circ}\text{C}$
Zakres różnicy temperatur	°C	$\Delta\Theta_{\min} = 3^{\circ}\text{C}$ $\Delta\Theta_{\max} = 150^{\circ}\text{C}$
Rezystor pomiarowy	–	Pt500 wg PN-EN 60751:2009 kl. A lub B
Stała czasowa	s	$T_{0,5} \leq 10,5$
Dopuszczalne ciśnienie robocze – czujnik z osłoną OG	MPa	2,5
Materiał osłony czujnika	–	Mosiądz / stal kwasoodporna
Przewód przyłączeniowy	–	Prosty, linka 2x0,25 mm ²
Rezystancja przewodu	Ω/m	Ok. 0,15
Izolacja przewodów	–	Silikon
Maksymalny prąd pomiarowy	Pt500	3 mA 1 mA
Długość przewodów	Pt500	1...3 m, co 0,5 m* 1...15 m, co 1 m*
Minimalna głębokość zanurzenia	mm	25
Warunki środowiskowe	klimatyczne	–
	mechaniczne	–
	elektromagnetyczne	–
Zatwierdzenie MID	–	PL 09 001/MI- 004

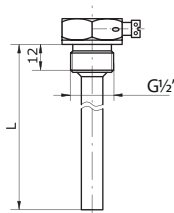
* Standardowo 3 m.

Zalety

TOP 1068



Osłona OG



TOPE 41

Rezystancyjne kablowe czujniki temperatury do ciepłomierzy kompaktowych produkcji Apator Powogaz, równoważne z TS400

Zastosowanie

Czujniki TOPE 41 przeznaczone są do pomiaru temperatury głównie jako czujniki parowane do ciepłomierzy. Czujniki pomiarowe wykonane są w oparciu o platynowy rezystor Pt100 lub Pt500. Czujniki mogą być montowane w gniazdach: trójników/zaworów (ciepłomierze rozdzielne DN15 i DN20) lub w układzie jeden czujnik w trójniku/zaworze, a drugi bezpośrednio w przetworniku, np. Sharky DN15 i DN20.



TOPGN 12/C*

Rezystancyjne głowicowe czujniki temperatury do ciepłomierzy

Zastosowanie

Czujniki z serii TOPGN 12/C przeznaczone są do pomiaru temperatury mediów ciekłych, głównie jako czujniki parowane do ciepłomierzy. Czujniki pomiarowe wykonane są w oparciu o platynowy rezystor Pt100 lub Pt500. Czujniki przewidziane są do montażu bezpośredniego w rurociągu.

* Tożsamy z TSH 202 Pt500/250 mm dla przetwornika MWN130 250-NC oraz TSH 202 Pt500/400 mm dla przetwornika MWN130 300-NC. Czujniki sprzedawane jedynie w kompletnym zestawie ciepłomierzy rozdzielnych produkcji Apator Powogaz.



TOP 146.1**

Rezystancyjne głowicowe czujniki temperatury do ciepłomierzy

Zastosowanie

Czujniki z serii TOP 146.1 przeznaczone są do pomiaru temperatury, głównie jako czujniki parowane do ciepłomierzy. Czujniki pomiarowe wykonane są w oparciu o platynowy rezystor Pt100 lub Pt500. Każdy czujnik wyposażony jest dodatkowo w osłonę zewnętrzną typu OG ze stali 1H18N9T z przyłączem gwintowym.

** Tożsamy z TSH 202 Pt500/210 mm - dla przetwornika MWN130 200-NC. Czujniki sprzedawane jedynie w kompletnym zestawie ciepłomierzy rozdzielnych produkcji Apator Powogaz.





Systemy zdalnego odczytu

Systemy odczytu bezprzewodowego

Zastosowanie

System przeznaczony jest do zdalnego odczytu wskazań wodomierzy, liczników ciepła i chłodu oraz podzielników kosztów ogrzewania montowanych w budynkach mieszkalnych, obiektach użyteczności publicznej oraz budynkach przemysłowych. Komunikacja radiowa odbywa się zgodnie ze standardem PN-EN 13757 Wireless M-Bus, w paśmie 868 MHz.

System obsługuje:

- ◆ jednokierunkowy tryb odczytu danych: C1/T1,
- ◆ dwukierunkowy tryb konfiguracji urządzeń: T2.

W wybranych urządzeniach możliwa jest konfiguracja częstotliwości nadawania ramek radiowych, na przykład według miesięcy, dni lub godzin.

Komunikacja

Zakres danych przesyłanych drogą radiową zależy od typu urządzenia, zastosowanego modułu radiowego oraz jego konfiguracji. Szczegółowe informacje dostępne są w kartach katalogowych poszczególnych produktów.

Przykładowe dane przesyłane radiowo:

Wodomierze / liczniki ciepła i chłodu:

- ◆ numer seryjny urządzenia,
- ◆ data odczytu,
- ◆ bieżące wskazanie,
- ◆ historia wskazań miesięcznych,
- ◆ informacje o zdarzeniach i alarmach.

Podzielniki kosztów ogrzewania:

- ◆ numer seryjny urządzenia,
- ◆ data odczytu,
- ◆ bieżące wskazanie,
- ◆ średnia temperatura grzejnika,
- ◆ średnia temperatura pomieszczenia,
- ◆ data rozpoczęcia okresu rozliczeniowego,
- ◆ informacje o zdarzeniach i alarmach.

Sposoby odczytu danych

◆ Odczyt mobilny — obchodzony lub objeżdżany.

Dane są zbierane przez inkasenta lub pracownika technicznego wyposażonego w urządzenie mobilne. System umożliwia odczyt radiowy urządzeń pomiarowych, a w razie potrzeby także ręczne wprowadzenie wskazania.

◆ Odczyt stacjonarny.

Dane są zbierane automatycznie przez stałą sieć odczytową zainstalowaną w terenie lub w budynku. Odczyty są następnie przekazywane bezpośrednio na serwer telemetryczny.

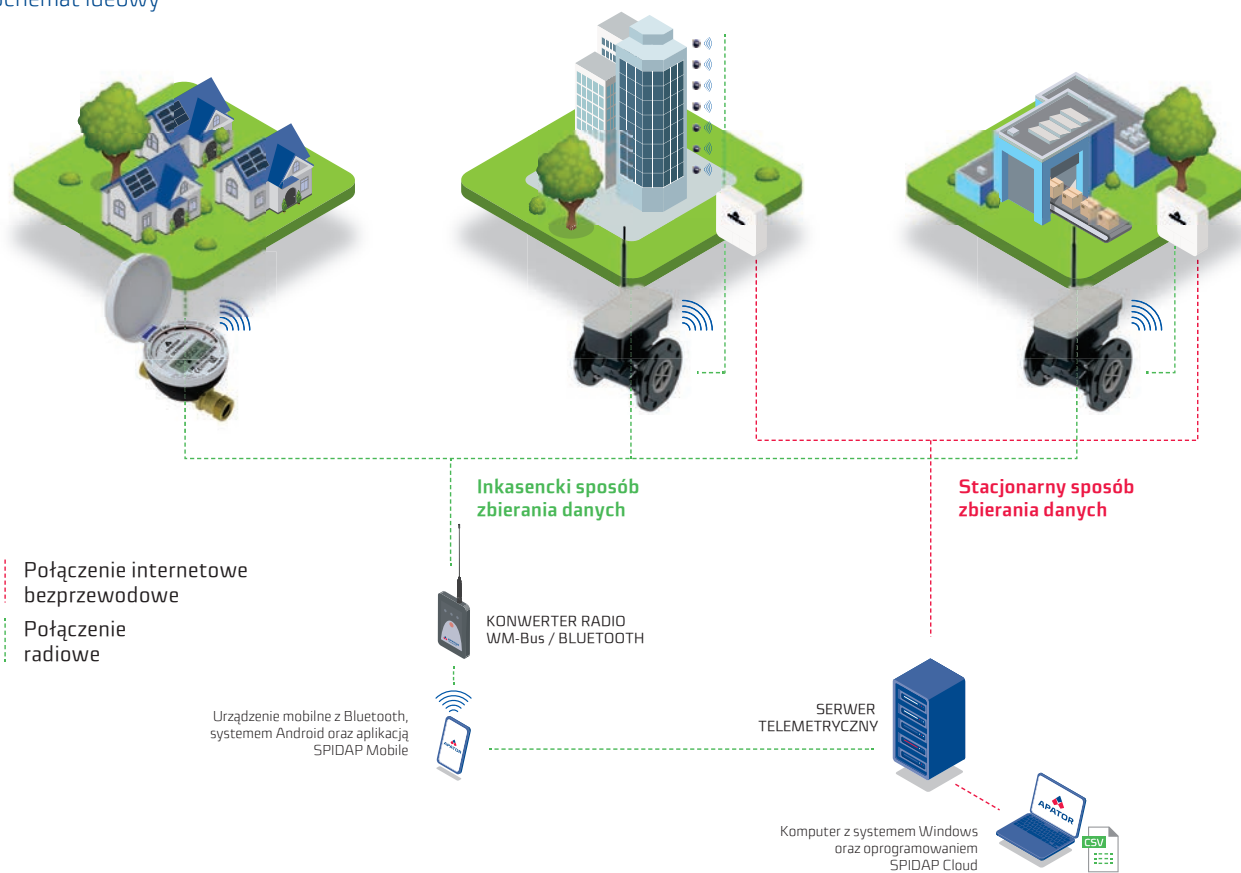
Korzyści

- ◆ Skrócenie czasu potrzebnego na zebranie odczytów.
- ◆ Lepsze wykorzystanie zasobów i czasu pracy.
- ◆ Ograniczenie błędów wynikających z ręcznego przepisywania danych.
- ◆ Możliwość odczytu urządzeń zamontowanych w trudno dostępnych miejscach.
- ◆ Możliwość wykonania odczytu bez konieczności obecności odbiorcy mediów.
- ◆ Skrócenie okresów rozliczeniowych.
- ◆ Poprawa płynności finansowej przedsiębiorstwa.
- ◆ Rozliczanie odbiorców na podstawie rzeczywistego zużycia.
- ◆ Szybsza reakcja na zdarzenia niepożądane, takie jak awarie, wycieki lub próby ingerencji.
- ◆ Niski koszt odczytu pojedynczego urządzenia.



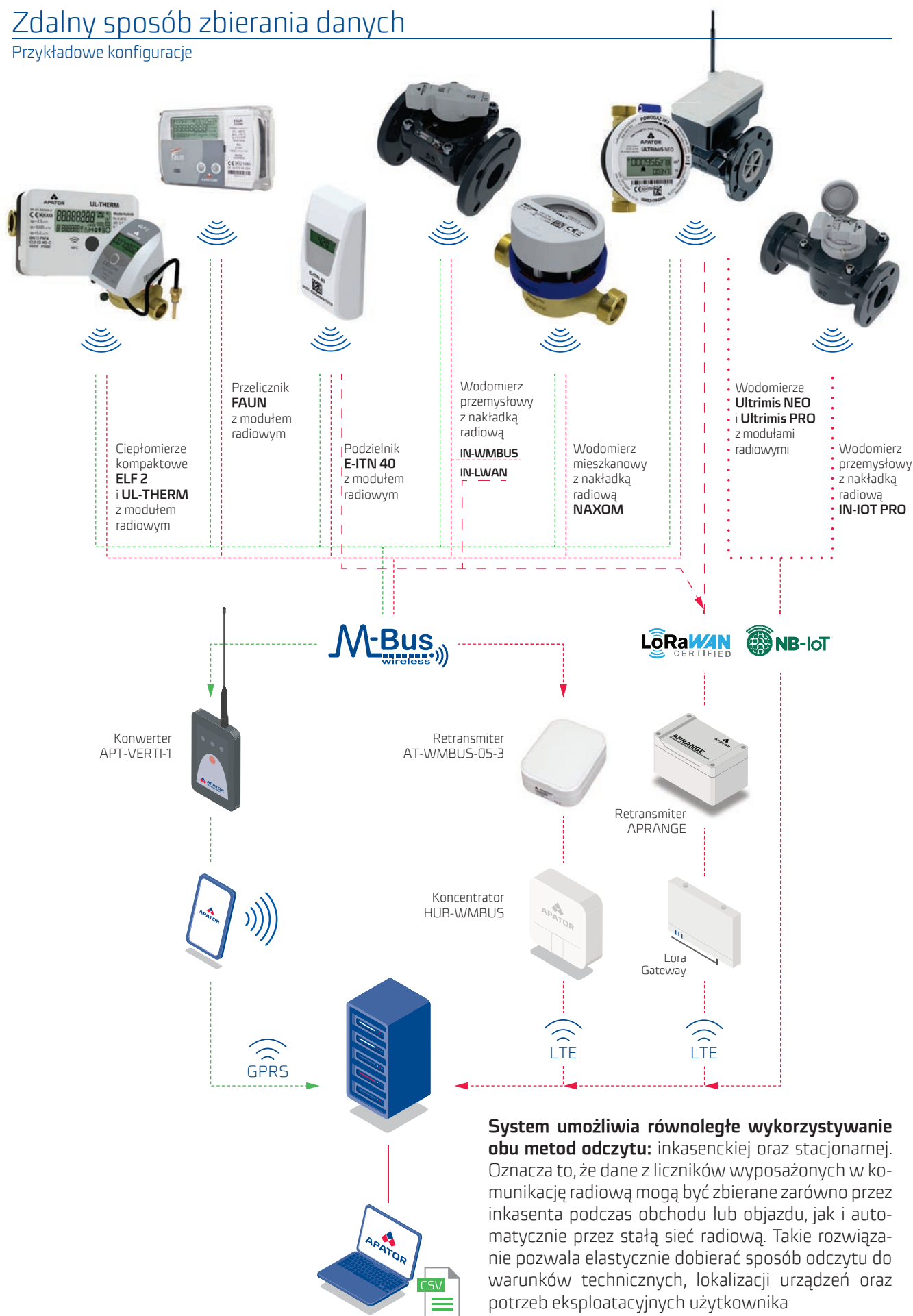
Systemy zdalnego odczytu

Schemat ideowy



Zdalny sposób zbierania danych

Przykładowe konfiguracje



System umożliwia równoległe wykorzystywanie obu metod odczytu: inkasenckiej oraz stacjonarnej. Oznacza to, że dane z liczników wyposażonych w komunikację radiową mogą być zbierane zarówno przez inkasenta podczas obchodu lub objazdu, jak i automatycznie przez stałą sieć radiową. Takie rozwiązanie pozwala elastycznie dobierać sposób odczytu do warunków technicznych, lokalizacji urządzeń oraz potrzeb eksploatacyjnych użytkownika

SPIDAP –

uniwersalny system odczytu
dla wodomierzy, ciepłomierzy
i podzielników kosztów ogrzewania



System SPIDAP, opracowany przez Grupę Apator, jest odpowiedzią na rosnące zapotrzebowanie na efektywne zarządzanie zasobami wodnymi i energetycznymi. W dobie cyfryzacji i inteligentnych technologii, SPIDAP oferuje kompleksowe rozwiązania, które pozwalają na zdalny odczyt i analizę danych z wodomierzy, ciepłomierzy oraz podzielników kosztów ogrzewania. Głównym celem systemu jest zbieranie danych odczytowych z urządzeń pomiarowych firmy Apator Powogaz, ich przetwarzanie i udostępnienie do dalszego wykorzystania przez użytkowników. Dzięki otwartej architekturze i zaawansowanym funkcjonalnościom, system ten przynosi korzyści zarówno dla przedsiębiorstw, jak i osób prywatnych.

Metody odczytu

System SPIDAP umożliwia zbieranie danych za pomocą różnych metod odczytu liczników, zarówno w trybie obchodowym (walk-by/drive-by), jak i w lokalnych sieciach stacjonarnych ISM 868. Obsługuje również stacjonarne sieci LoRaWAN obejmujące duże obszary. Dodatkowo może odbierać dane w trybie P2P (peer-to-peer) z wbudowanych modułów lub nakładek zainstalowanych na urządzeniach pomiarowych, wykorzystując komunikację NB-IoT lub GSM.

System obchodowy

Gromadzenie danych ułatwiają moduły radiowe krótkiego zasięgu zainstalowane na urządzeniach pomiarowych, obejmujące określone trasy odczytu w gęsto zaludnionych lub rozproszonych obszarach miejskich. Ta metoda eliminuje potrzebę ręcznej kontroli liczników, ponieważ zebrane dane są przesyłane przez kolektor do administratora systemu.

Stacjonarny system ISM 868 MHz

Dane z wodomierzy, są odbierane z modułów radiowych krótkiego zasięgu przez stacjonarne koncentratory rozmieszczone w budynkach lub na obsługiwanej obszarze, a następnie przesyłane do serwera telemetrycznego. Ta metoda odczytu jest szczególnie skuteczna w obszarach gęsto zaludnionych.

System LoRaWAN

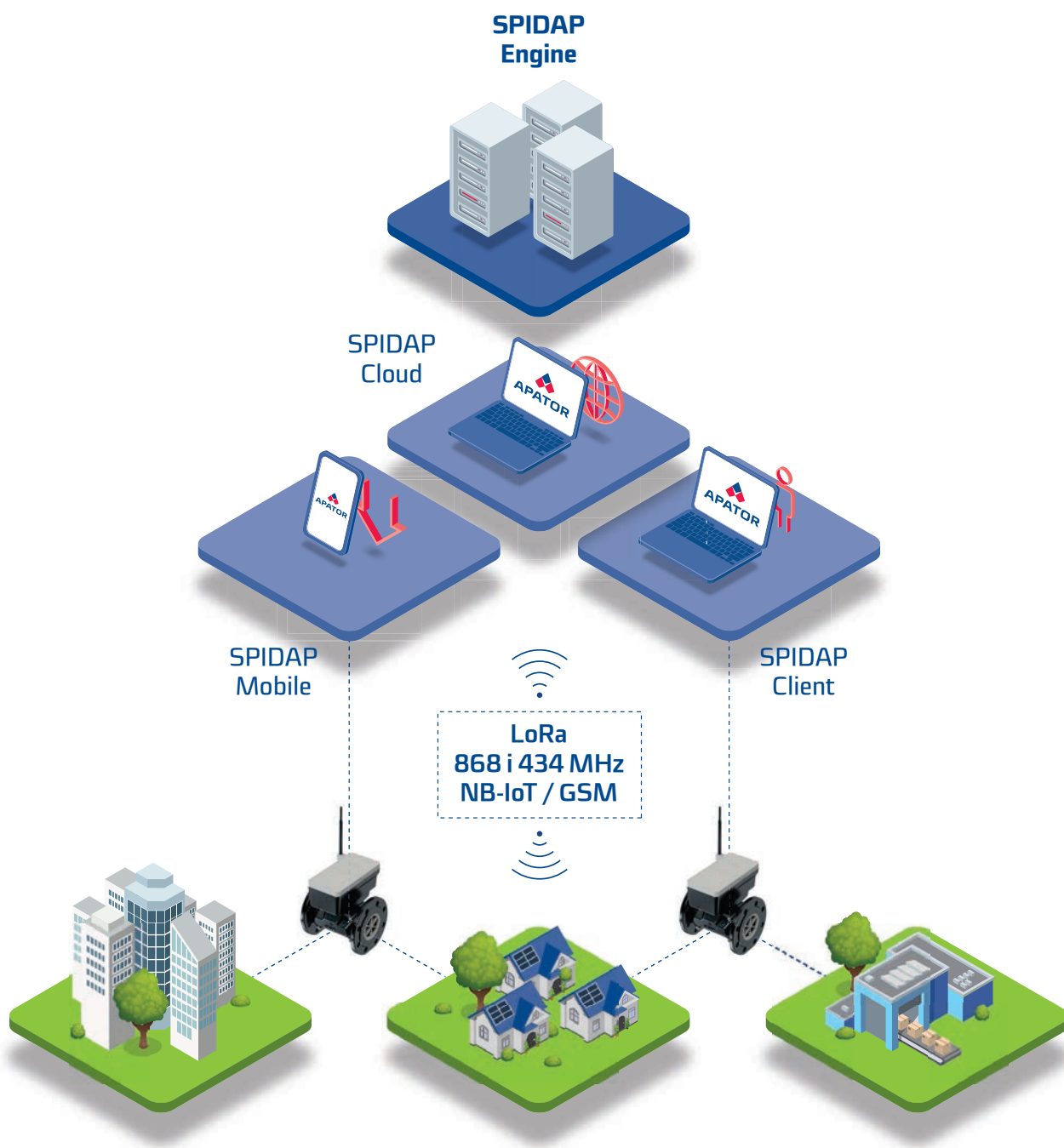
Gromadzenie danych odbywa się za pomocą modułów radiowych dalekiego zasięgu. Odczyty są rejestrowane przez stacje bazowe typu „gateway”, a następnie przesyłane do operatora, który przechowuje dane odczytów w chmurze, zapewniając klientowi nieograniczony dostęp.

System NB-IoT / GSM

Odczyt typu P2P (peer-to-peer) jest ułatwiony dzięki współpracy nakładki komunikacyjnej z szeroką gamą wodomierzy domowych i przemysłowych. Dokładność odczytu jest gwarantowana dzięki wykorzystaniu rozwijającej się infrastruktury udostępnianej przez operatorów sieci komórkowych. Ta metoda jest powszechnie stosowana w przypadku konieczności monitorowania działania urządzeń i sieci. Alarmy są sygnalizowane natychmiast po ich wystąpieniu.

Struktura systemu SPIDAP

System SPIDAP podzielony jest na kilka współpracujących ze sobą modułów:



Istnieje możliwość integracji systemu SPIDAP z urządzeniami pomiarowymi i komunikacyjnymi innych producentów.

Podstawowe funkcjonalności modułów systemu SPIDAP



SPIDAP Engine

SPIDAP Engine to bezpieczny portal do zarządzania dostępem do kluczy szyfrowania AES dla urządzeń pomiarowo-komunikacyjnych, z kontrolą uprawnień użytkowników i przypisaniem dostępu do właściwych urządzeń.



SPIDAP Cloud

Platforma internetowa służąca do pobierania odczytanych danych, zbieranych sposobem inkasenckim, sieciami radiowymi wireless Mbus i LoRaWAN oraz przesyłanymi bezpośrednio z nakładek GSM/IoT, celem ich dalszej analizy i prezentacji. Posiada zintegrowany moduł zarządzania pracą ekip monterskich oraz moduł umożliwiający prowadzenie rozliczeń kosztów zużycia wody i ciepła, samodzielnie lub ze wsparciem działu rozliczeń Apator Powogaz.



SPIDAP Mobile

Aplikacja mobilna realizująca odczyty w systemie walk-by/drive-by, pozwalająca na wsparcie instalatora w ewidencjonowaniu prac związanych z montażem/wymianą/demontażem urządzeń oraz wsparcie serwisu w programowaniu/diagnostyce urządzeń pomiarowych i komunikacyjnych.



SPIDAP Client

Platforma internetowa pozwalająca poszczególnym klientom końcowym na sprawdzenie zużycia mediów opomiarowanych przez urządzenia firmy Apator Powogaz.

Oprogramowanie do odczytu bezprzewodowego

SPIDAP Mobile

Zastosowanie

SPIDAP Mobile to aplikacja do inkasenckiego zbierania danych (w trybie obchodowym i objazdowym), wspierająca instalatorów w ewidencjonowaniu prac związanych z montażem/wymianą/demontażem urządzeń oraz umożliwiającą serwisowi programowanie i diagnostykę urządzeń pomiarowych oraz komunikacyjnych.

Podstawowe funkcjonalności oprogramowania:

- Odczytywanie danych z liczników mediów wg tras przygotowanych w SPIDAP Cloud.
- Możliwość ręcznego wpisania wskazań urządzeń pomiarowych.
- Diagnostyka pracy liczników i modułów radiowych.
- Parametryzacja wszystkich urządzeń komunikacyjnych produkcji Apator Powogaz.

Elektroniczne protokoły

Montaż / wymiana / demontaż urządzeń

Automatyczny system odczytu danych

SPIDAP Cloud

Zastosowanie

System telemetryczny służący do zbierania odczytów i wskazań z urządzeń pomiarowych, zbieranych sposobem inkasenckim, sieciami radiowymi Wireless Mbus i LoRaWAN oraz przesyłanymi bezpośrednio z nakładek GSM/IoT. Na podstawie zebranych danych system umożliwia analizę stanu urządzeń oraz instalacji wodnych i grzewczych, powiadamianie o usterkach, nieprawidłowościach i awariach, z wykorzystaniem AI. Posiada zintegrowany moduł zarządzania pracą ekip monterskich oraz moduł umożliwiający prowadzenie rozliczeń kosztów zużycia wody i ciepła, samodzielnie lub ze wsparciem działu rozliczeń Apator Powogaz.

Podstawowe funkcjonalności oprogramowania:

- Tworzenie i zarządzanie strukturą transmisyjną oraz pomiarową (baza adresowa + punkty pomiarowe).
- Zbieranie i przechowywanie danych odczytowych i diagnostycznych.
- Harmonogramowanie zadań (cykliczne zbieranie odczytów, tworzenie raportów etc.).
- Analiza i prezentacja danych.
- Generowanie raportów bilansowania liczników głównych z podlicznikami.
- Eksport danych do systemów zewnętrznych.
- Tworzenie i zarządzanie kontami użytkowników systemu.
- Obsługa i powiadomienia o zdarzeniach i alarmach.
- Moduł rozliczeń ciepła i wody wraz z generowaniem indywidualnych rozliczeń lokatorów.
- Tworzenie tras odczytowych/zleceń odczytu.

Pakiety funkcjonalności

Pakiet INKASENT (SPIDAP Cloud)

Pakiet INKASENT zapewnia stały dostęp do portalu SPIDAP Cloud oraz aplikacji mobilnej SPIDAP Mobile, wspierających realizację radiowych odczytów obchodzonych i objeżdżanych, oraz zlecenia na bieżące prace monterskie (montaże i wymiany urządzeń).

Portal SPIDAP Cloud

Pakiet obejmuje:

- kompleksową bazę danych obiektów, lokali, punktów pomiarowych i urządzeń, zapewniającą pełną kontrolę nad infrastrukturą pomiarową,
- analizę i porównywanie zużycia mediów na poziomie budynków, lokali i urządzeń pomiarowych,
- rozbudowany kreator raportów umożliwiający generowanie zestawień odczytów, bilansów, alarmów i danych technicznych,
- raportowanie parametrów technicznych urządzeń oraz terminów ich legalizacji,
- system alarmów i powiadomień informujący m.in. o próbach manipulacji, przepływach wstecznych, wyciekach, braku zużycia lub innych nieprawidłowościach,
- tworzenie i zarządzanie trasami odczytowymi oraz ich synchronizację z aplikacją SPIDAP Mobile, także dla urządzeń odczytywanych sieciami stacjonarnymi,
- bieżący podgląd postępu realizacji odczytów i statusu poszczególnych urządzeń.

Aplikacja SPIDAP Mobile – odczyty inkasenckie

Aplikacja SPIDAP Mobile umożliwia realizację obchodzonych i objeżdżanych odczytów radiowych z urządzeń pomiarowych wykorzystujących technologię Wireless M-Bus.

Najważniejsze funkcje aplikacji:

- automatyczny, bezprzewodowy odczyt danych bez konieczności ręcznego wprowadzania wskazań,
- obsługa odczytów obchodzonych i objeżdżanych,
- prezentacja tras, punktów pomiarowych i adresów na mapie,
- synchronizacja tras oraz wyników odczytów z portalem SPIDAP Cloud,
- prezentacja i weryfikacja alarmów zgłaszanych przez urządzenia pomiarowe,
- kontrola dostępności urządzeń znajdujących się w zasięgu radiowym,
- możliwość pracy online i offline, w zależności od dostępności połączenia z Internetem.

Pakiet FXN (SPIDAP Cloud)

Budynkowe stacjonarne sieci odczytowe

Pakiet FXN zawiera wszystkie funkcje Pakietu INKASENT oraz rozszerza system o automatyczne zbieranie danych za pośrednictwem stacjonarnych sieci radiowych Wireless M-Bus lub Mesh.

Pakiet obejmuje:

- automatyczne zbieranie odczytów bez konieczności wizyty inkasenta,
- obsługę wodomierzy, ciepłomierzy, podzielników kosztów ogrzewania oraz innych kompatybilnych urządzeń pomiarowych,
- dobowe wskazania urządzeń,
- godzinowe wskazania urządzeń aktualizowane po każdej pełnej godzinie – dla stacjonarnych sieci odczytowych zasilanych z sieci elektrycznej,
- automatyczne monitorowanie kompletności i aktualności danych,
- analizę alarmów i zdarzeń przekazywanych przez urządzenia pomiarowe.



Pakiet AMR (SPIDAP Cloud)



Obszarowe sieci zdalnego odczytu

Pakiet AMR zawiera wszystkie funkcje Pakietu INKASENT oraz rozszerza system o automatyczne zbieranie danych z urządzeń komunikujących się za pośrednictwem technologii LoRaWAN, GSM lub NB-IoT.

Pakiet obejmuje:

- automatyczne, zdalne zbieranie danych z urządzeń pomiarowych i komunikacyjnych,
- obsługę rozproszonych sieci pomiarowych obejmujących budynki, osiedla, miasta i obszary działania przedsiębiorstw komunalnych,
- gromadzenie godzinowych wskazań przesyłanych zgodnie z harmonogramem urządzeń transmisyjnych,
- aktualizację danych standardowo od jednego do trzech razy na dobę, zależnie od konfiguracji i możliwości urządzenia komunikacyjnego,
- bieżące monitorowanie poprawności transmisji i kompletności danych,
- analizę alarmów, zdarzeń oraz parametrów technicznych urządzeń.

Pakiet ROZLICZENIA



Wodomierze i ciepłomierze

Obszarowe sieci zdalnego odczytu

Pakiet ROZLICZENIA jest modułem abonamentowym rozszerzającym dowolny pakiet SPIDAP Cloud o funkcje samodzielnego rozliczania kosztów zużycia mediów, w szczególności wody i ciepła.

Moduł umożliwia:

- rozliczanie kosztów na podstawie zarejestrowanych wskazań urządzeń pomiarowych,
- tworzenie rozliczeń zbiorczych dla budynków oraz indywidualnych rozliczeń dla lokali,
- definiowanie składników kosztowych, okresów rozliczeniowych oraz zasad podziału kosztów,
- uwzględnianie kryteriów komfortu cieplnego oraz minimalnych i maksymalnych progów rozliczeniowych, zgodnie z przyjętą metodą rozliczeń,
- przygotowywanie indywidualnych rozliczeń dla lokali i odbiorców,
- generowanie raportów, zestawień i dokumentów rozliczeniowych.

Podzielniki kosztów ogrzewania

Pakiet ROZLICZENIA dla podzielników jest modułem abonamentowym rozszerzającym dowolny pakiet SPIDAP Cloud o funkcje rozliczania kosztów ciepła przeznaczonego na centralne ogrzewanie.

Moduł umożliwia:

- rozliczanie kosztów ogrzewania na podstawie wskazań podzielników kosztów ogrzewania,
- tworzenie rozliczeń zbiorczych dla budynków oraz indywidualnych rozliczeń dla lokali,
- definiowanie okresów rozliczeniowych i zasad podziału kosztów,
- uwzględnianie współczynników oceny grzejników oraz współczynników wyrównawczych lokali,
- stosowanie minimalnych i maksymalnych progów kosztów zmiennych,
- uwzględnianie kryteriów komfortu cieplnego oraz minimalnych i maksymalnych progów rozliczeniowych, zgodnie z przyjętą metodą rozliczeń,
- generowanie raportów, zestawień i dokumentów rozliczeniowych.

Pakiet ZLECENIA – MONTER

Pakiet ZLECENIA rozszerza system SPIDAP Cloud o funkcje planowania, realizacji, dokumentowania i monitorowania prac wykonywanych przy urządzeniach pomiarowych.

Portal SPIDAP Cloud

Pakiet obejmuje:

- tworzenie zleceń montażu, wymiany, demontażu, kontroli i odczytu urządzeń pomiarowych,
- planowanie terminów realizacji oraz przypisywanie zleceń monterom i zespołom wykonawczym,
- synchronizację zleceń z aplikacją SPIDAP Mobile,
- bieżącą wizualizację statusu i postępu realizowanych prac,
- elektroniczną dokumentację wykonanych czynności w formie protokołów,
- dostęp do historii prac i protokołów z poziomu karty punktu pomiarowego,
- raportowanie wykonanych zadań, wykorzystanych materiałów oraz innych danych operacyjnych,
- kontrolę kompletności dokumentacji i wymaganych czynności,
- archiwizację zdjęć, podpisów i dokumentów związanych z realizacją zlecenia.

Aplikacja SPIDAP Mobile – moduł ZLECENIA

Moduł mobilny wspiera monterów podczas realizacji prac w terenie.

Najważniejsze funkcje:

- prezentacja listy zleceń z możliwością sortowania według adresu, terminu, statusu lub priorytetu,
- wizualizacja lokalizacji zleceń na mapie,
- prowadzenie użytkownika przez proces realizacji zgodnie ze zdefiniowaną listą wymaganych czynności,
- rejestracja montażu, wymiany, demontażu, kontroli i odczytu urządzeń,
- skanowanie lub wprowadzanie danych urządzeń pomiarowych,
- wykonywanie i dołączanie dokumentacji zdjęciowej,
- zbieranie podpisów elektronicznych pod protokołami,
- rejestrowanie wykorzystanych materiałów i dodatkowych informacji z realizacji,
- obsługa pracy online i offline,
- synchronizacja wyników prac, protokołów i dokumentacji z portalem SPIDAP Cloud.

SPIDAP Client – portal użytkownika końcowego

SPIDAP Client to abonamentowy portal przeznaczony dla użytkowników końcowych, w szczególności mieszkańców, właścicieli lokali oraz odbiorców mediów. Zapewnia wygodny i bezpieczny dostęp do aktualnych oraz historycznych danych dotyczących zużycia.

Portal umożliwia:

- dostęp do danych o zużyciu wody, ciepła i innych monitorowanych mediów,
- prezentację wskazań urządzeń pomiarowych przypisanych do użytkownika lub lokalu,
- przeglądanie historii zużycia w ujęciu dziennym, miesięcznym i rocznym,
- porównywanie zużycia w kolejnych okresach rozliczeniowych,
- prezentację danych w formie czytelnych wykresów, zestawień i podsumowań,
- generowanie podstawowych raportów dotyczących zużycia mediów,
- definiowanie alarmów i powiadomień dotyczących m.in. nadmiernego zużycia, nietypowych zmian wskazań lub innych wykrytych nieprawidłowości,
- szybką identyfikację potencjalnych wycieków, awarii lub wzrostu zużycia,
- monitorowanie zużycia wspierające racjonalne gospodarowanie mediami i ograniczanie kosztów,
- dostęp wyłącznie do danych przypisanych do danego użytkownika, lokalu lub punktu pomiarowego,
- bezpieczne uwierzytelnianie oraz ochronę danych zgodnie z obowiązującymi wymaganiami dotyczącymi prywatności i bezpieczeństwa informacji.

SPIDAP Client zwiększa transparentność rozliczeń i umożliwia odbiorcom bieżącą kontrolę zużycia mediów bez konieczności kontaktowania się z administratorem lub zarządcą budynku.





Kluczowe korzyści



Korzyści dla zakładu wodociągowego:

- Lepsza organizacja i wyższa wydajność odczytu liczników.
- Mniejsze straty wody.
- Dostęp do odczytów za pośrednictwem portalu internetowego.
- Alerty o nieprawidłowościach montażu lub pracy liczników.
- Pozytywny wpływ na wizerunek firmy jako przyjaznej klientom.
- Szybka reakcja na awarie sieci dzięki montażowi automatycznych zaworów na węzłach.



Główne zalety platformy SPIDAP Cloud:

- Przejrzysty interfejs graficzny i prosta obsługa dzięki etykiетom wartości.
- Możliwość ustawiania alarmów logicznych do wykrywania nieprawidłowego działania instalacji i usterek licznika.
- Dostęp klientów do odczytów celem kontroli zużycia wody.
- Montując licznik w budynku, znane jest jego przeznaczenie, które należy odzwierciedlić w systemie, wybierając odpowiednią etykietę, np. dla wodomierza głównego.
- Otwarta architektura obsługująca różne typy urządzeń od różnych producentów.
- Możliwość rozbudowy.
- System wykorzystuje moduły komunikacji lub bezprzewodowe konwertery sygnału MBus OMS 868 MHz.
- Wymiana danych z zewnętrznymi systemami SCADA za pośrednictwem specjalistycznych interfejsów API.
- Intuicyjna obsługa.



Korzyści dla odbiorców wody:

- Informacje o bieżącym zużyciu wody, promowanie oszczędzania wody i poprawa efektywności jej wykorzystania.
- Alerty o nieprawidłowościach pracy licznika lub instalacji (za pośrednictwem wiadomości SMS lub e-mail).
- Dostęp do danych historycznych.
- Odczyt liczników bez angażowania pracowników i dodatkowych urządzeń.
- Obsługa aplikacji mobilnych.



Korzyści z inteligentnych systemów pomiarowych:

- Funkcje analiz i powiadomień.
- Użytkownicy mogą ustawiać alarmy logiczne, definiując formuły matematyczne porównujące z biegiem czasu odczytane wartości lub wyniki z wartością progową określoną przez użytkownika. Przykładowo, niewielki wzrost objętości na wodomierzu w ciągu kolejnych trzech godzin może oznaczać wyciek w instalacji, zaś powiadomienie o takim wzroście odczytu wodomierza zostanie natychmiast przesłane do odbiorcy wody. Takie alarmy umożliwiają szybkie rozpoznawanie awarii i precyzyjne ustalanie rodzaju wewnętrznych błędów instalacji lub obszarów wymagających regulacji.



Eksport raportów i odczytów liczników:

- Platforma przekształca zarejestrowane dane do postaci konkretnych struktur plików w kompatybilnych formatach i przesyła je do innych systemów, np. rozliczeniowych, z konkretną częstotliwością w czasie. Można tworzyć różne formaty raportów i eksportów, przygotowane wedle wymagań każdego klienta.
- API do integracji z systemami bilingowym, GIS, BI i systemami przemysłowymi klasy SCADA.

Usługa ROZLICZEŃ kosztów

Usługa Rozliczeń obejmuje kompleksową obsługę procesów odczytu i rozliczenia indywidualnego zużycia ciepła i wody na podstawie kosztów eksploatacyjnych.

Moduł Rozliczeń zintegrowany z systemem zbierania odczytów SPIDAP Cloud umożliwia precyzyjne, przejrzyste i zgodne z obowiązującymi przepisami rozliczanie kosztów mediów w budownictwie wielorodzinnym.

System został dostosowany do specyfiki polskiego rynku oraz wymagań wynikających z prawa energetycznego i innych obowiązujących aktów prawnych. Własne rozwiązanie pozwala na dostosowanie algorytmu do indywidualnych zasad podziału kosztów uzgodnionych z zarządcą lub właścicielem nieruchomości wynikających z Regulaminu Rozliczania Mediów.

Usługa jest realizowana przez wyspecjalizowane zespoły centrów rozliczeniowych w Warszawie i Toruniu, które zapewniają klientom wsparcie merytoryczne, obsługę procesu rozliczeń oraz pomoc w przygotowaniu zasad rozliczania mediów.

Zakres świadczonych usług:

- ◆ Rozliczanie kosztów energii cieplnej przeznaczonej na centralne ogrzewanie oraz przygotowanie ciepłej wody użytkowej.
- ◆ Rozliczanie zużycia zimnej wody oraz odprowadzania ścieków.
- ◆ Przygotowywanie rozliczeń dla budynków, lokali i indywidualnych odbiorców.
- ◆ Opracowywanie regulaminów rozliczania kosztów mediów.
- ◆ Prowadzenie szkoleń dla zarządców, administratorów i użytkowników systemu.
- ◆ Przygotowywanie projektów współczynników wyrównawczych uwzględniających położenie lokali w bryle budynku.
- ◆ Podziału kosztów i organizacja procesu rozliczeniowego.
- ◆ Wsparcie w analizie wyników rozliczeń oraz wyjaśnianiu różnic i nieprawidłowości.



IKONY OBSŁUGIWANYCH ZDARZEŃ



Przepływ maksymalny



Przepływ minimalny



Przepływ wsteczny



Pomiar bez zmian



Wyciek



Odłączenie modułu komunikacji
od wodomierza



Wykrycie pola magnetycznego



Wykrycie silnego oświetlenia



Niskie napięcie baterii

Urządzenia do systemu radiowego

Radiowy koncentrator danych HUB-WMBUS-BAT | HUB-WMBUS-230

Zastosowanie

Koncentrator jest jednym z podstawowych urządzeń sieci telemetrycznej. Jego zadaniem jest odbieranie danych pomiarowych z urządzeń transmisyjnych różnych typów mediów. HUB-WMBUS odbiera dane zgodne z protokołem Wireless M-Bus w standardzie OMS, niezależnie od producenta urządzenia pomiarowego i rodzaju obsługiwanego medium. Odebrane dane są przesyłane do systemu SPIDAP Cloud za pośrednictwem Internetu przez sieć GSM. Urządzenie umożliwia odczyt danych nawet z 1600 urządzeń oraz ich transmisję na serwer telemetryczny. Komunikacja w sieci FXN odbywa się radiowo w protokole Wireless M-Bus, z wykorzystaniem pasma ISM 868 MHz.



Częstotliwość transmisji GSM

W wersji zasilanej bateryjnie, koncentrator łączy się z serwerem GSM z częstotliwością raz na dobę. W wersji zasilanej sieciowo, koncentrator łączy się z serwerem GSM o każdej pełnej godzinie. W przypadku zaniku napięcia na koncentratorze, po jego przywróceniu urządzenie automatycznie inicjuje komunikację z systemem.

Koncentrator jest dostępny w dwóch wersjach: bateryjnej (**HUB-WMBUS-BAT**) i sieciowej (**HUB-WMBUS-230**). Po podłączeniu zasilania, urządzenie automatycznie łączy się z serwerem producenta, z którego pobiera adres serwera docelowego. Z poziomu serwera możliwa jest konfiguracja transmisji GSM, czasu oraz filtrów, które na podstawie nagłówka ramki radiowej definiują, które urządzenia mają być obsługiwane, a które pominięte. HUB-WMBUS służy do budowy w środowisku miejskim i przemysłowym, systemów stacjonarnych sieci radiowych ISM - FXN. Urządzenie montowane jest wewnątrz pomieszczeń i umożliwia odbieranie odczytów z urządzeń pomiarowych, takich jak: wodomierze, ciepłomierze, podzielniki kosztów ogrzewania, gazomierze i liczniki energii elektrycznej.

Tabela 25. Podstawowe dane techniczne

Parametr	HUB-WMBUS-Bat/230
Tryb komunikacji	Wireless M-Bus OMS tryby C1 i T1 równolegle
Częstotliwość transmisji	868 MHz
Szyfrowanie wireless MBus	AES, długość klucza 128 bit
Bezpieczeństwo danych	Protokół komunikacyjny zabezpieczony TLS Szyfrowane danych w pamięci flash
Zasilanie	Dla modelu HUB-WMBUS-Bat – 2 baterie M20CV (3VDC, pojemność baterii 25 Ah) Dla modelu HUB-WMBUS-230 – 230 VAC/50Hz/10W
Moduł GSM	Modem EG915N-EU Pasma 800, 900, 1800, 2100, 2600 MHz Klasa LTE cat.1
Karta SIM	Mini SIM karta 2FF / eSIM
Czułość	-115 dBm
Moc nadawania	14 dBm
Żywotność baterii (zależne od konfiguracji)	Do 6 lat *przy transmisji GSM raz dziennie, przy zachowaniu podanego profilu temperaturowego
Profil temperaturowy	80% czasu pracy w temp. poniżej 30°C 10% czasu w temp. od 30°C do 40°C 7% czasu w temp. od 40°C do 50°C 3% czasu w temp. powyżej 50°C

Parametr	HUB-WMBUS-Bat/230
Temperatura pracy	od 5°C do 55°C
Stopień ochrony	IP54
Warunki środowiskowe	Do użytku wewnątrz budynków
Moduł serwisowy	Złącze USB typ C
Aktualizacja FW	Koncentrator umożliwia zdalną aktualizację oprogramowania przez Internet GSM
Materiał obudowy	PC
Wymiary	179,8 x 174,8 x 47,50 mm
Masa	0,620 kg (HUB-WMBUS-Bat) 0,415 kg (HUB-WMBUS-230)

Cechy szczególne

- Obudowa w klasie szczelności IP54.
- Kompaktowe wymiary.
- Szybki i łatwy montaż.
- Wykrywanie i alarmowanie o istotnych zdarzeniach, takich jak:
 - demontaż,
 - otwarcie/zamknięcie obudowy,
 - zanik zasilania sieciowego – dla wariantu zasilanego sieciowo,
 - niskie napięcie baterii – dla wariantu zasilanego bateryjnie,
 - przekroczony próg zużycia baterii – dla wariantu zasilanego bateryjnie,
 - reset procesora,
 - przekroczona minimalna temperatura pracy,
 - przekroczona maksymalna temperatura pracy.

Retransmitter AT-WMBUS-05-3

Zastosowanie

Retransmitter sygnału radiowego jest urządzeniem pośredniczącym w przekazie pomiędzy modułami radiowymi a koncentrator. Retransmitter powoduje zwiększenie maksymalnej dopuszczalnej odległości pomiędzy tymi urządzeniami. Retransmitter pracuje na zasadzie ponownego nadania odebranych ramek danych z modułów radiowych.



Tabela 26. Podstawowe dane techniczne

Parametr	AT-WMBUS-05-3	AT-WMBUS-05-3h
Protokół komunikacyjny	Wireless M-Bus (T1)	Wireless M-Bus (T1)
Częstotliwość transmisji	868 MHz	868 MHz
Typ modulacji	FSK, dewiacja częstotliwości ± 50 kHz	FSK, dewiacja częstotliwości ± 50 kHz
Antena	wewnętrzna	wewnętrzna
Moc wyjściowa nadajnika	10 mW / 50 Ω	10 mW / 50 Ω
Czułość odbiornika	-100 dBm	-100 dBm
Zasilanie	sieciowe	sieciowe
Stopień ochrony	IP54	IP67
Temperatura pracy	-20°C ÷ 55°C	-20°C ÷ 55°C
Wymiary	110 x 81 x 40 mm	120 x 80 x 55 mm
Masa	0,172 kg	0,231 kg

Cechy produktu:

- Montaż na ścianie przy pomocy kołków szybkiego montażu lub wkrętów.
- Możliwość przedłużenia toru przesyłowego o maksymalnie 8 retransmiterów.
- Zasilanie z sieci 230 V.
- Działanie w trybie pracy ciągłej.
- Kompatybilność z urządzeniami tworzącymi strukturę zdalnego odczytu i transmisji danych pomiarowych w oparciu o protokół Wireless M-Bus.
- Obudowa hermetyczna IP67 z dławicą kablową (wykonanie AT-WMBUS-05-3h).

Konwerter Radio-Bluetooth / USB APT-VERTI-1

Zastosowanie

Konwerter APT-VERTI-1 to urządzenie, które pośredniczy w komunikacji pomiędzy radiowymi modułami urządzeń pomiarowych a aplikacją zainstalowaną na terminalu do zbierania odczytów. Jego podstawowym zadaniem jest konwertowanie sygnału pomiędzy modułami radia pracującymi w nielicencjonowanym paśmie 868,95 MHz a interfejsem Bluetooth/USB. Komunikacja z konwerterem odbywa się poprzez oprogramowanie SPIDAP lub Ceris Reader. Urządzenie nasłuchuje i odbiera ramki radiowe w trybie transmisji spontanicznej C1/T1, a także dokonuje odczytu i konfiguracji modułów radiowych w trybie transmisji dwukierunkowej T2.



Tabela 27. Podstawowe dane techniczne

Parametr	APT-VERTI-1
Częstotliwość transmisji	868,95 MHz - tryb C1/T1 868,30 MHz - tryb T2
Zasilanie	Akumulator litowo-jonowy
Maksymalny czas ciągłej pracy	do 24 h
Temperatura pracy	od 0°C do 60°C
Stopień ochrony	IP30
Wymiary	283 x 67 x 25,8 mm
Masa	0,130 kg

Nakładki na wodomierze do systemu bezprzewodowego

MODUŁ RADIOWY NAXOM OP-04-1 | NAXOM OP-04-2

Zastosowanie

Optyczna nakładka radiowa do komunikacji Wireless M-Bus OP-04-1 przeznaczona jest do montażu na wodomierzach jednostrumieniowych typu JS Smart produkcji Apator Powogaz S.A. Służy do rejestrowania wskazań wodomierzy oraz transmisji danych pomiarowych za pomocą protokołu komunikacyjnego Open Metering System. Urządzenie występuje w dwóch wykonaniach: model „a” z baterią ½AA oraz „b” z baterią ⅔AA. Natomiast nakładka OP-04-2 zaprojektowana została do montażu na wodomierzach wolumetrycznych SV-RTK – model występuje z baterią AA. Nakładki umożliwiają współpracę z szeroką gamą urządzeń tworzących strukturę zdalnego odczytu i transmisji danych.



Współpraca z wodomierzami

- ♦ **OP-04-1:** JS i JS90 1,6÷4,0 Smart+; JS 1,6÷4,0 Smart C+; JS i JS90 1,6÷4,0 Smart D+
- ♦ **OP-04-2:** SV-RTK 2,5; SV-RTK 4,0; SV-RTK 16

Tabela 28. Podstawowe dane techniczne

Nakładka	OP-04-1a	OP-04-1b	OP-04-2
Standard komunikacji	OMS3 no security, OMS3 security mode 5, OMS4 security mode 5, OMS4 security mode 7		
Zasilanie	Bateria 3V, ½AA	Bateria 3V, ⅔AA	Bateria 3V, AA
Temperatura pracy	0°C ÷ 55°C		
Wyprowadzenie sygnału	Antena wewnętrzna		
Częstotliwość transmisji	868 MHz		
Protokół komunikacyjny	Wireless M-Bus		
Detekcja zużycia	Optyczna		
Moc wyjściowa	10 mW/50 Ω		
Stabilność poziomu mocy wyjściowej	+1 dB / -3 dB		
Czułość	-108 dBm		
Żywotność baterii	Do 12 lat*		
Zasięg w terenie otwartym	350 m		
Stopień ochrony	IP65		
Sposób montażu	Bezpośrednio na wodomierzu		
Wymiary	h = 26,4 mm φ = 67,6 mm	h = 34,9 mm φ = 67,6 mm	h = 44,1 mm φ = 69,7 mm
Masa	0,036 g	0,043 g	0,053 g

*W zależności od konfiguracji:

- Przykładowa konfiguracja: standardowa częstotliwość wysyłania ramki spontanicznej: 70 sekund przez 12 godzin dziennie, przez 5 dni w tygodniu, w pozostałych godzinach co 768 sekund.
- Zawartość wysyłanej ramki: czas urządzenia, objętość, flagi zdarzeń, numer wodomierza, historia z ostatnich 12-u miesięcy, szczegóły zdarzenia.

Cechy produktu

- ♦ Szybka konfiguracja przy pomocy urządzeń mobilnych.
- ♦ Możliwość wyboru typu wodomierza oraz konfiguracji właściwości związanych z wodomierzem.
- ♦ Kompatybilność z urządzeniami tworzącymi strukturę zdalnego odczytu i transmisji danych pomiarowych zgodnych ze specyfikacją.
- ♦ Open Metering System vol.3 lub vol.4.
- ♦ Możliwość zapamiętania i odczytu objętości od 1-16 miesięcy.



MODUŁ RADIOWY IN-WMBUS (APT-WMBUS-NA-1)

Uniwersalny moduł radiowy

Uniwersalny moduł radiowy przeznaczony jest do bezpośredniego montażu na mechanizmach zliczających wodomierzy firmy Apator Powogaz S.A., wyposażonych w liczydła ze wskazówką przystosowaną do odczytu indukcyjnego. Moduł służy do bezprzewodowej transmisji danych pomiarowych w systemach mobilnych walk-by i drive-by (moc 20 mW, zasięg do 800 m w terenie otwartym). Mechanizm indukcyjnego skanowania specjalnej wskazówki liczydła doskonale sprawdza się w trudnych warunkach (np. w zawiłgoconych studzienkach wodomierzowych zagrożonych zalaniem).



Współpraca z wodomierami

Urządzenie przeznaczone jest do współpracy z wodomierzami mieszkaniowymi (DN15–20), domowymi (DN25–40) oraz przemysłowymi (DN40–400) firmy Apator Powogaz S.A., wyposażonymi w dedykowaną wskazówkę indukcyjną (T1).

Tabela 29. Podstawowe dane techniczne

Nakładka	IN-WMBUS	IN-WMBUS ant3
Antena	Wewnętrzna - wykonanie standard	Zewnętrzny tor antenowy L = 3 m
Sposób montażu	Za pomocą pierścienia pośredniego dla wodomierza w wyk. IP65 oraz bez pierścienia pośredniego dla wodomierza w wyk. IP68.	
Sposób zliczania impulsów	Indukcyjny moduł rezonansowy	
Zasilanie	Bateria litowa 3,6 V	
Żywotność baterii	Do 12 lat pracy + 1 rok w trybie magazynowania dla profilu temperaturowego: 10% czasu pracy w 10°C, 80% czasu pracy w 20°C i 10% czasu pracy w 30°C Do 6 lat pracy + 1 rok magazynowania dla profilu temperaturowego: 100% czasu pracy w 60°C*	
Temperatura pracy	-15°C ÷ 60°C	
Stopień ochrony	IP68	
Typ transmisji	Jednokierunkowa (T1) – dane zużycia, flagi zdarzeń Dwukierunkowa (T2) – dane zużycia, dane diagnostyczne, szczegóły zdarzeń /konfiguracja/	
Okres transmisji	10 s w godzinach 5:00 - 21:00 60 s w godzinach 21:00 - 5:00	
Protokół	Wireless M-Bus	
Częstotliwość transmisji	868,95 MHz	
Moc wyjściowa nadajnika	20 mW / 50 Ω	
Stabilność poziomu mocy wyjściowej nadajnika	+1 dB / -2 dB	
Czułość odbiornika	-100 dBm	
Wymiary	130 x 73 x 42,7 mm	
Masa	0,106 kg	0,138 kg

* Dla wodomierza o klasie temperaturowej T130 oraz T50.

Cechy produktu

- Szybka i łatwa konfiguracja przy pomocy urządzenia mobilnego.
- Transmisja spontaniczna (T1) wysyłanie ramek radiowych ze stałym okresem transmisji równym 10 s (w godz. 5:00 – 21:00), 60 s (w godz. 21:00 – 5:00).
- Możliwość zapamiętania do 12 historycznych wskazań wodomierza zgodnie z konfiguracją użytkownika – odczyt na żądanie (T2).
- Możliwość wykrywania, rejestracji oraz sygnalizacji nieprawidłowości w pomiarze zużycia wody i pracy modułu radiowego.
- Możliwość uzyskania zwiększonego zasięgu radia dzięki zewnętrznej antenie.
- Wyposażenie w komunikację krótkiego zasięgu NFC pozwalającą na przełączenie urządzenia z trybu magazynowego w tryb pracy, odczytanie aktualnych i historycznych danych pomiarowych, a także szczegółów zdarzeń.

MODUŁ OP-LWAN

Zastosowanie

Uniwersalna optyczna nakładka radiowa OP-LWAN służy do rejestrowania wskazań wodomierzy oraz transmisji danych pomiarowych za pomocą protokołu komunikacyjnego LoRaWAN.

Nakładka optyczna OP-LWAN przeznaczona jest do montażu na wodomierzach jednostrumieniowych typu JS serii Smart produkcji Apator Powogaz S.A., wykonanych w stopniu ochrony IP65. Urządzenie umożliwia współpracę z szeroką gamą urządzeń tworzących strukturę zdalnego odczytu i transmisji danych. Nakładkę stosuje się dla wodomierzy o rozproszonej architekturze lokalizacyjnej oraz w trudno dostępnych lokalizacjach.



Tabela 30. Podstawowe dane techniczne

Nakładka	OP-LWAN
Antena	Wewnętrzna
Sposób montażu	Bezpośrednio na wodomierzu
Pozycja montażu	W poziomie i pionie
Czas pracy urządzenia	Do 11 lat*
Żywotność baterii	Do 10 lat w zależności od konfiguracji (przy założeniu 1 transmisji dziennie)
Temperatura pracy	Od 0°C do 55°C
Stopień ochrony	IP65
Warunki montażu	Nie stosować w pobliżu źródeł silnych pól elektromagnetycznych oraz w miejscach mogących znacząco tłumić sygnał
Komunikacja	LoRaWAN
Zasilanie**	Bateria litowa 3,6 V DC AA
Częstotliwość transmisji danych	EU 868 MHz
Moc wyjściowa nadajnika	Nie więcej niż 25 mW
Zasięg w terenie otwartym***	Do 5 km
Pamięć	Do 365 pozycji
Wymiary	h = 34 mm; fi = 65,5 mm
Masa	0,05 kg

* W zależności od konfiguracji.

** Bateria niewymienialna.

*** W zależności od warunków środowiskowych, w tym ukształtowania terenu.

Cechy produktu

- ♦ Kompatybilność z wodomierzami jednostrumieniowymi typu JS serii Smart produkcji Apator Powogaz S.A.
- ♦ Możliwość montażu nakładki w trakcie eksploatacji wodomierza.
- ♦ Odporność na zewnętrzne pole magnetyczne.
- ♦ Konfiguracja okresów transmisji danych według indywidualnych potrzeb użytkownika.
- ♦ Dobowy zapis do 365 zdarzeń.
- ♦ Antena wewnętrzna.
- ♦ Żywotności baterii – 11 lat (w zależności od konfiguracji).

MODUŁ IN-LWAN

Zastosowanie

Uniwersalny moduł indukcyjny IN-LWAN służy do odczytu wskazań wodomierzy firmy Apator Powogaz S.A. oraz przesyłania danych pomiarowych w paśmie ISM 868 MHz zgodnie z protokołem LoRaWAN. W przypadku braku komunikacji LoRaWAN moduł IN-LWAN może przejść w tryb fall-back do komunikacji wMBUS również w częstotliwości 868 MHz, gdzie dane będą transmitowane z częstotliwością w interwale co 10 s. Nakładkę można zamontować na wodomierzu zarówno bezpośrednio, jak i z wykorzystaniem pierścienia pośredniego. Urządzenie wykorzystuje technologię indukcyjnego odczytu wskazówki liczydła, co w połączeniu z wysokim stopniem ochrony IP68 sprawia, że doskonale sprawdza się w wymagających warunkach środowiskowych. Szczególnie polecane jest do instalacji w wilgotnych komorach wodomierzowych.



Współpraca z wodomierzami

Urządzenie przeznaczone jest do współpracy z wodomierzami mieszkaniowymi (DN15–20), domowymi (DN25–40) oraz przemysłowymi (DN40–400) firmy Apator Powogaz S.A., wyposażonymi w dedykowaną wskazówkę indukcyjną (TI).

Tabela 31. Podstawowe dane techniczne

Nakładka	IN-LWAN	IN-LWAN-ANT3
Antena	Wewnętrzna - wykonanie standard	Zewnętrzny tor antenowy L = 3 m
Sposób montażu	Za pomocą pierścienia pośredniego dla wodomierza w wyk. IP65 oraz bez pierścienia pośredniego dla wodomierza w wyk. IP68	
Sposób zliczania impulsów	Indukcyjny moduł rezonansowy	
Zasilanie	Bateria litowa 3,0 V	
Żywotność baterii	Do 12 lat pracy + 1 rok magazynowania dla profilu temperaturowego: 10% czasu pracy w 10°C, 80% czasu pracy w 20°C i 10% czasu pracy w 30°C	
Temperatura pracy	-15°C ÷ 60°C	
Stopień ochrony	IP68	
LoRaWAN Class: A	Ramki LoRaWAN z potwierdzeniem – komunikacja z bramką LoRa (dołączanie do sieci, diagnoza jakości połączenia) Ramki LoRaWAN bez potwierdzenia – regularne transmisje odczytowe Ramki WMBus – komunikacja w trybie fallback	
Okres transmisji	Transmisja LoRaWAN co 7 h Transmisja wMBUS co 10 s	
Protokół	LoRaWAN Standard 1.0.4	
Częstotliwość transmisji	868,95 MHz	
Moc wyjściowa nadajnika	25 mW / 50 Ω	
Stabilność poziomu mocy wyjściowej	+1 dB / -2 dB	
Zasięg	Do 2000 m w terenach zurbanizowanych, do 5000 m w terenach wiejskich	
Wymiary	130 x 73 x 42,7 mm	
Masa	0,138 kg	

Cechy produktu

- Bezpośredni montaż na liczydłach wodomierzy (ze wskazówką TI) - bez ingerencji w cechy legalizacyjne oraz pracę wodomierza.
- Mocowanie nakładki na liczydło w pozycji pozwalającej na wzrokowy odczyt wskazań z liczydła wodomierza.
- Nakładka montowana na ruchomym zespole liczydła wodomierza (obrót do 358°), co umożliwia jej łatwiejszy montaż oraz odczyt liczydła w trudnych warunkach eksploatacji.
- Wysoka odporność na zewnętrzne pole magnetyczne.
- Sygnalizacja szeregu zdarzeń alarmowych m.in. demontaż, wyciek, zewnętrzne pole magnetyczne.
- Klasa szczelności IP68.
- Warunki pracy: -15°C ÷ 60°C.



APRANGE



Zastosowanie

APRANGE – retransmiter LoRaWAN®.

APRANGE zapewnia stabilną transmisję danych, zwiększa zasięg sieci bez konieczności instalowania dodatkowych bramek oraz podnosi ogólną niezawodność systemu w trudno dostępnych lokalizacjach.



Tabela 32. Podstawowe dane techniczne

Parametr	APRANGE
Komunikacja	LP-WAN LoRaWAN 868MHz
Protokół łączności	LoRaWAN v. min. 1.0.4, TS011-1.0.0
Serwer	Wspierane przez Chirpstack (od wersji V4.4.0)
Liczba urządzeń	Do 15 urządzeń
Typ anteny	Zintegrowana
Instalacja	OTAA zainicjowana przez kontaktron
Stopień ochrony	IP68 wewnątrz, IP68 zewnątrz
Temperatura pracy	Minimalna: -20°C, maksymalna: +70°C
Typ baterii	Wymienna, rozmiar D, 3,6 V, 17 Ah lub 34 Ah
Żywotność baterii	Do 10 lat
Możliwości montażowe	Montaż na 4 śruby: bezpośredni, na uchwytych ściennych, na słupie, w każdej pozycji
Wymiary	120 x 90 x 60,5 mm
Masa	0,440 kg

Cechy produktu

- Błyskawiczne połączenie z siecią LoRaWAN®, za pomocą prostego kontaktronu i intuicyjnego komunikatu akustycznego.
- Bezproblemowa praca dzięki zintegrowanym antenom i wygodzie zasilania baterijnego.
- Możliwość montażu w dowolnym miejscu dzięki wielu opcjom montażu.
- Wytrzymała i trwała konstrukcja, idealna zarówno do użytku wewnątrz, jak i na zewnątrz dzięki stopniowi ochrony IP68.
- Dopracowane i sprawdzone rozwiązania do bezproblemowej integracji z urządzeniem końcowym Ultrimis.

MODUŁ IN-IOT

Zastosowanie

Uniwersalny moduł indukcyjny IN-IOT służy do odczytu wskazań wodomierzy firmy Apator Powogaz S.A. oraz przesyłania danych pomiarowych za pomocą sieci GSM w technologii NB-IoT lub 2G. Standardowo komunikacja przeprowadzana jest poprzez NB-IoT. W przypadku jej braku, urządzenie może przejść w tryb fall-back do komunikacji 2G. Nakładkę można zamontować na wodomierzu zarówno bezpośrednio, jak i z wykorzystaniem pierścienia pośredniego. Urządzenie wykorzystuje technologię indukcyjnego odczytu wskazówki liczydła, co w połączeniu z wysokim stopniem ochrony IP68 sprawia, że doskonale sprawdza się w wymagających warunkach środowiskowych. Szczególnie polecane jest do instalacji w wilgotnych komorach wodomierzowych.



Współpraca z wodomierzami

Urządzenie przeznaczone jest do współpracy z wodomierzami mieszkaniowymi (DN15–20), domowymi (DN25–40) oraz przemysłowymi (DN40–400) firmy Apator Powogaz S.A., wyposażonymi w dedykowaną wskazówkę indukcyjną (TI).

Tabela 33. Podstawowe dane techniczne

Nakładka	IN-IOT	IN-IOT-ANT3
Antena	Wewnętrzna - wykonanie standard	Zewnętrzny tor antenowy L = 3 m
Sposób montażu	Za pomocą pierścienia pośredniego dla wodomierza w wyk. IP65 oraz bez pierścienia pośredniego dla wodomierza w wyk. IP68.	
Sposób zliczania impulsów	Indukcyjny moduł rezonansowy	
Zasilanie	Bateria wymienna, 3V o pojemności 12,5Ah	
Żywotność baterii	Do 10 lat w zależności od konfiguracji (przy założeniu 1 transmisji dziennie)	
Temperatura pracy	-15°C ÷ 60°C	
Stopień ochrony	IP68	
Typ transmisji	GSM - Quectel BC92 - NB-IoT B8 900 MHz/ GSM 2G 900 MHz (opcjonalnie 1800 MHz - wymagana inna wersja oprogramowania firmware) Moduł NFC - zgodny z ISO/IEC 15693, 13,56 MHz	
Odczyt danych	SPIDAP - Dane o dobowych przepływach (z maksymalną częstotliwością zapisu)	
Pamięć	13312 wpisów	
Moc wyjściowa nadajnika	min 5 dBm, max 33 dBm	
Stabilność poziomu mocy wyjściowej	±5 dB	
Zasięg	Zależny od operatora sieci komórkowej	
Wymiary	130 x 73 x 42,7 mm	
Masa	455 g	520 g

Cechy produktu

- Możliwość montażu nakładki w trakcie eksploatacji wodomierza.
- Szybka i łatwa konfiguracja z wykorzystaniem dedykowanego oprogramowania.
- Konfiguracja okresów transmisji danych według indywidualnych potrzeb użytkownika.
- Wykrywanie, rejestracja oraz powiadamianie o nieprawidłowościach w pomiarze zużycia wody i pracy urządzenia za pomocą sygnalizacji zdarzeń.
- Sygnalizacja alarmów asynchronicznie zaraz po ich wystąpieniu (limit alarmów do 5 miesięcznie).
- Pamięć 13312 wpisów.
- Klasa szczelności IP68.
- Opatentowany system wymiany baterii w trakcie eksploatacji.



MODUŁ APT-03A-3

Zastosowanie

Urządzenia APT-03A-3 przeznaczone są do odczytu wskazań wodomierzy domowych (DN25-DN40) za pomocą bezprzewodowej transmisji danych. Transmisja realizowana jest drogą radiową w standardzie Wireless M-Bus zgodnie z normą PN-EN 13757. Moduły APT-03A-3 współpracują z urządzeniami pracującymi w standardzie OMS.



Tabela 34. Podstawowe dane techniczne

Nakładka	APT-03A-3	APT-03A-3
Wodomierz	JS i JS130 6,3÷16 Master+/C+/D+	
Protokół komunikacyjny	Wireless M-Bus	
Częstotliwość transmisji	868,95 MHz	
Detekcja zużycia	Optyczna	
Zasilanie	Bateria litowa 3,6 V; AA	
Stopień ochrony	IP65	
Wyprowadzenie sygnału	Antena wewnętrzna	Antena zewnętrzna z przewodem o długości 2 m
Żywotność baterii (zależne od konfiguracji)	Do 10 lat*	
Moc wyjściowa anteny	10 mW / 50 Ω	
Wymiary	h = 44,1 mm; φ = 65,5 mm	
Temperatura pracy	0°C ÷ 55°C	
Masa netto	0,056 kg	0,065 kg

* Dla wodomierza o klasie temperaturowej T30 oraz T50, pracującego w temperaturze otoczenia 25°C.

Cechy produktu

- Szybka i łatwa konfiguracja przy pomocy urządzenia mobilnego.
- Możliwość zapamiętania i odczytu objętości od 1 do 16 miesięcy.
- Możliwość wykrywania, rejestracji oraz sygnalizacji nieprawidłowości w pomiarze zużycia wody i pracy modułu radiowego, pozwalającego dostosować interwał oraz okres transmisji danych do indywidualnych potrzeb użytkownika.
- Kompatybilność z urządzeniami tworzącymi strukturę zdalnego odczytu i transmisji danych pomiarowych zgodnych ze specyfikacją Open Metering System wersja 3.
- Możliwość uzyskania zwiększonego zasięgu dzięki zewnętrznej antenie.
- Zasięg do 300 m w terenie otwartym.

RADIOWY MODUŁ AT-WMBUS-04 | AT-WMBUS-04-1

Zastosowanie

Radiowy moduł zewnętrzny - przeznaczony do współpracy z wodomierzami wyposażonymi w nadajniki impulsowe NK. Moc 10 mW, zasięg do 300 m w terenie otwartym.

Współpraca z wodomierzami

- Wszystkie z nadajnikiem NK, NO*



Tabela 35. Podstawowe dane techniczne

Parametr	AT-WMBUS-04	AT-WMBUS-04-1
Zasięg odczytu w terenie otwartym	< 300 m	
Format protokołu danych	Wireless M-Bus	
Zakres częstotliwości	868,95 MHz	
Moc wyjściowa	10 mW / 50 Ω	
Stopień ochrony	IP65	IP68
Wymiary	89 x 75 x 42 mm	
Masa netto	0,180 kg	0,300 kg

* Współpraca z nadajnikiem NO jest możliwa pod warunkiem zapewnienia dodatkowego zasilania w zakresie 5–24 V DC.

Systemy odczytu przewodowego



Zastosowanie

Do odczytu wskazań wodomierzy, liczników ciepła i chłodu oraz podzielników kosztów ogrzewania zamontowanych w budynkach przemysłowych, mieszkalnych lub użyteczności publicznej. Praca systemu odbywa się w oparciu o protokół komunikacyjny według PN-EN 13757. System pracuje w oparciu o sieć M-Bus. Sieć M-Bus jest siecią lokalną pozwalającą na integrację przyrządów pomiarowych. Węzły sieci łączone są dwuprzewodowym kablem magistralnym. Interfejsy sieciowe zasilane są z linii magistralnej. Każdy z elementów sieci posiada swój unikalny numer sieciowy, ustawiany w trakcie uruchamiania instalacji. Odczyt danych z sieci możliwy jest w wybranym punkcie poprzez urządzenie koncentrujące.

Komunikacja

W zależności od typu urządzenia pomiarowego, rodzaju modułu komunikacyjnego oraz jego konfiguracji przesyłane informacje mogą zawierać różny zakres danych (szczegóły w kartach katalogowych produktów). Przykładowe dane możliwe do przesłania: numer seryjny, data odczytu, bieżące wskazanie, historia wskazań miesięcznych, informacje o zdarzeniach.

Sposoby odczytu danych

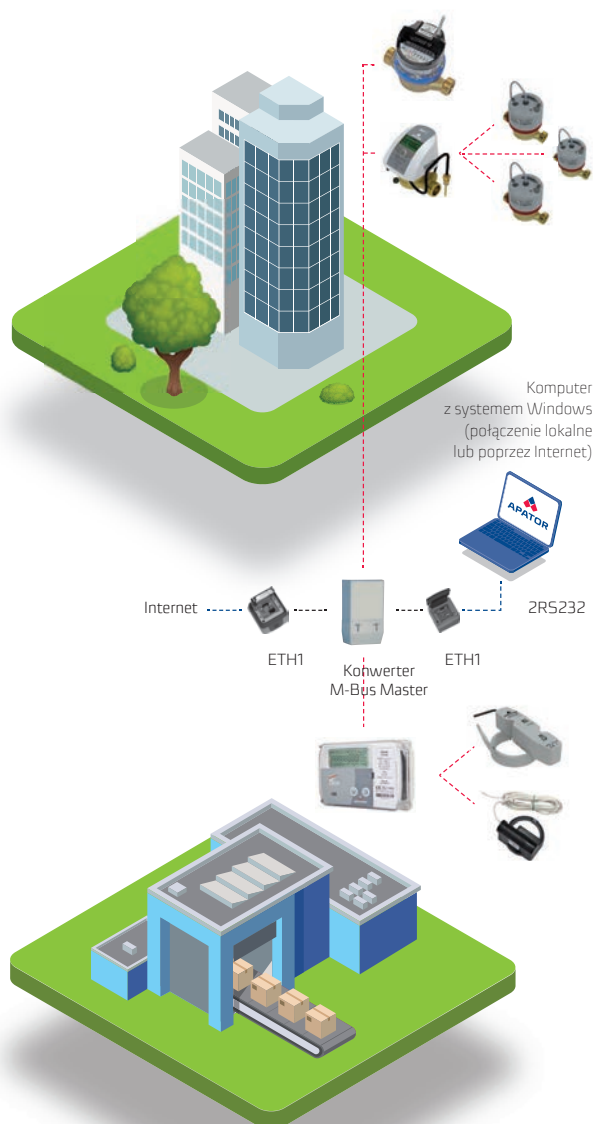
- ◆ Stacjonarny – zautomatyzowany sposób zbierania danych poprzez zainstalowaną na stałe sieć odczytową, z której dane przekazywane są bezpośrednio do programu odczytowego.

Elementy sieci przewodowej

Dostarczone nakładki bądź moduły komunikacyjne do wodomierzy lub ciepłomierzy, są składnikami lokalnej sieci przewodowej M-Bus, które współpracują z centralami M-Bus dowolnego producenta pod warunkiem zachowania zgodności ze standardem komunikacji opisanym powyżej.

Korzyści

- ◆ Krótki czas zbierania odczytów i lepsze wykorzystanie zasobów.
- ◆ Eliminacja pomyłek związanych z czynnikiem ludzkim.
- ◆ Możliwość odczytu urządzeń zainstalowanych w miejscach trudno dostępnych oraz podczas nieobecności odbiorców mediów.
- ◆ Skrócenie okresów rozliczeniowych i poprawa płynności finansowej firmy.
- ◆ Rozliczenie odbiorców mediów za rzeczywiste zużycie.
- ◆ Możliwość szybkiej reakcji na niepożądane zdarzenia.
- ◆ Niskie koszty odczytu pojedynczego urządzenia.
- ◆ Niskie koszty budowy sieci transmisyjnej wynikające z zastosowania jednego koncentratora dla sieci zawierającej do 250 węzłów modułów komunikacyjnych.
- ◆ Możliwość odczytu urządzeń pomiarowych w każdej chwili.
- ◆ Możliwość przyłączenia wodomierzy poprzez wyjścia impulsowe do modułów M-Bus ciepłomierzy, co umożliwia redukcję węzłów koniecznych do obsłużenia w sieci pomiarowej.



Nakładki na wodomierze/moduły do systemu przewodowego

Moduł IN-PULSE

Zastosowanie

Uniwersalna indukcyjna nakładka impulsowa IN-PULSE przeznaczona jest do zdalnego odczytu wskazań wodomierzy produkcji Apator Powogaz S.A. Komunikacja z wodomierzem realizowana jest poprzez wykorzystanie technologii indukcyjnego skanowania wskazówki liczydła. Dane pomiarowe przekazywane są do innych urządzeń za pomocą dwóch wyjść impulsowych. Istnieje możliwość konfiguracji wartości impulsu i typów dwóch wyjść impulsowych według zamówienia.



Współpraca z wodomierzami

- Urządzenie przeznaczone jest do współpracy z wodomierzami mieszkaniowymi (DN15–20), domowymi (DN25–40) oraz przemysłowymi (DN40–400) firmy Apator Powogaz S.A., wyposażonymi w dedykowaną wskazówkę indukcyjną (TI).

Tabela 36. Podstawowe dane techniczne

Nakładka	IN-PULSE
Sposób montażu	Za pomocą lub bez pierścienia pośredniego na wodomierzach produkcji Apator Powogaz S.A.
Przewód przyłączeniowy	5-żyłowy, długości 3 m
Ilość wyjść impulsowych	2
Szerokość impulsu	65 ms
Rezystancja styków w stanie zwarcia	Do 70 Ω
Prąd zwarcia	Do 100 mA
Napięcie maksymalne	30 V
Zasilanie	Bateria litowa 3,6 VA
Żywotność baterii	Do 12 lat
Temperatura poprawnej pracy	-15°C ÷ 60°C
Stopień ochrony	IP68
Wymiary	130x73x42,7 mm
Masa netto	0,106 kg

Cechy produktu

- Konfiguracja, odczyt i zapis danych przez NFC.
- Szybka i łatwa konfiguracja z dedykowanej aplikacji mobilnej.
- Bezpośredni montaż na liczydłach wodomierzy bez ingerencji w cechy legalizacyjne oraz pracę wodomierza.

Moduł AT-MBUS-NE-01 | -02 | -03



Optyczna nakładka impulsowa AT-MBUS-NE przeznaczona jest do bezpośredniego montażu na mechanizm zliczający wodomierzy produkcji Apator Powogaz S.A. Urządzenie służy do bezpośredniej transmisji wskazań wodomierza do odbiorników z wejściem impulsowym. Istnieje możliwość konfiguracji wartości impulsu i typów dwóch wyjść impulsowych według zamówienia.



Współpraca z wodomierzami

- AT-MBUS-NE-01 – JS 50÷100, MWN/MWN130 40÷300, MK 50÷150
- AT-MBUS-NE-02 – JS/JS90 1,6÷4,0 serii Smart
- AT-MBUS-NE-03 – JS/JS130 6,3÷16 serii Master

Tabela 37. Podstawowe dane techniczne

Parametr	AT-MBUS-NE-01, -03	AT-MBUS-NE-02
Detekcja zużycia		Optyczna
Wyjścia impulsowe		2 (typ. OD)
Zasilanie		Bateria litowa 3,6 V; AA
Stopień ochrony		IP65
Żywotność baterii		Do 10 lat*
Przewód		YTTY 4x0,14 mm ²
Długość przewodu		1,5 m
Temperatura pracy		0°C ÷ 60°C
Wymiary	h = 44,1 mm; ϕ = 65,5 mm	h = 26,2 mm; ϕ = 65,5 mm
Masa		0,070 kg

* Czas pracy na zasilaniu bateryjnym w temperaturze otoczenia 25°C wynosi do 5 lat.

Cechy produktu

- Zawiera układ sensorów optycznych umożliwiających rozpoznanie kierunku przepływu wody, dzięki czemu odczyt jest w pełni zgodny ze wskazaniami wodomierza.
- Umożliwia wybór trybu impulsowania dla poszczególnych wyjść impulsowych.
- Możliwość wykrywania, rejestracji oraz sygnalizacji nieprawidłowości w pomiarze zużycia wody i pracy modułu za pomocą przewodów konfiguracyjnych.
- Wyjście impulsowe w normalnym stanie jest zwarte, a wygenerowanie impulsu polega na rozwarciu na 250 ms.

Moduł APT-MBUS-NA-1 | APT-MBUS-NA-2 | APT-MBUS-NA-4

Optyczna nakładka M-Bus przeznaczona do bezpośredniego montażu na mechanizm zliczający wodomierzy produkcji Apator Powogaz S.A. Urządzenie służy do bezpośredniej transmisji wskazań wodomierza do magistrali sieci przewodowej M-Bus.

Współpraca z wodomierzami

- ♦ APT-MBUS-NA-1 – JS/JS90 1,6 ÷ 4,0 serii Smart
- ♦ APT-MBUS-NA-2 – JS/JS130 6,3 ÷ 16 serii Master
- ♦ APT-MBUS-NA-4 – JS 50 ÷ 100, MWN/MWN130 40 ÷ 300, MK 50 ÷ 150



Tabela 38. Podstawowe dane techniczne

Parametr	APT-MBUS-NA-1	APT-MBUS-NA-2; -4
Protokół komunikacyjny	M-Bus z warstwą producenta	
Detekcja zużycia	Optyczna	
Wyjścia impulsowe	2 (typ OD)	
Zasilanie	Bateria litowa 3,6 V; ½ AA	
Stopień ochrony	IP65	
Żywotność baterii	Do 10 lat*	
Przewód	YTLY 2x0,14 mm ²	
Długość przewodu	1,5 m	
Temperatura pracy	0°C ÷ 60°C	
Wymiary	h = 26,2 mm; φ = 65,5 mm	h = 44,1 mm; φ = 65,5 mm
Masa	0,065 kg	

* Czas pracy na zasilaniu baterijnym w temperaturze otoczenia 25°C wynosi do 5 lat.

Cechy produktu

- ♦ Zawiera układ sensorów optycznych umożliwiających rozpoznanie kierunku przepływu wody, dzięki czemu odczyt jest w pełni zgodny ze wskazaniami wodomierza.
- ♦ Możliwość wykrywania, rejestracji oraz sygnalizacji nieprawidłowości w pomiarze zużycia wody i pracy modułu radiowego.

Moduł M-Bus (Przelicznik do ciepłomierza Faun)

Zastosowanie

Moduł M-Bus jest wymiennym modułem komunikacyjnym stosowanym w przelicznikach Faun. Pośredniczy w komunikacji pomiędzy przelicznikiem Faun, a urządzeniami systemów odczytowych. Odczyt danych w komunikacji M-Bus jest realizowany z wykorzystaniem protokołu transmisji zgodnego z normą PN-EN 13757-3:2005, PN-EN 1434-3:2009.

Moduł M-Bus zasilany jest z sieci M-Bus. Moduł obsługuje adresację pierwotną i wtórną. Umożliwia odczyt danych aktualnych oraz wybranych danych archiwalnych. Do podłączenia sygnałów magistrali M-Bus służą wejścia oznaczone numerami 24, 25.



Tabela 39. Podstawowe dane techniczne

Parametr	Moduł M-Bus
Napięcie maksymalne w sieci M-Bus	42 V
Maksymalny pobór prądu przez moduł	1,2 * / 12,2** mA
Prędkość transmisji	300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600 Baud
Maksymalna ilość interfejsów w sieci	zależna od dopuszczalnego obciążenia zastosowanego konwertera
Napięcie izolacji przewodu	> 500 V
Maksymalna długość przewodu połączeniowego	1000 m***
Maksymalna średnica przewodów przyłączeniowych	2,5 mm ²
Zalecany przewód M-Bus	YnTKSY 1x2x1,0 mm

* maksymalny pobór prądu w przypadku braku transmisji,

** maksymalny pobór w czasie trwania transmisji,

*** w środowisku silnie zakłóconym odległość może być o wiele mniejsza.

Moduł M-Bus (ciepłomierz ELF2)

Zastosowanie

Moduł M-Bus jest wymiennym modułem komunikacyjnym stosowanym w ciepłomierzach Elf2. Pośredniczy w komunikacji pomiędzy ciepłomierzem Elf2, a urządzeniami systemów odczytowych. Odczyt danych w komunikacji M-Bus jest realizowany z wykorzystaniem protokołu transmisji zgodnego z normą PN-EN 13757-3:2005, PN-EN 1434-3:2009.

Moduł M-Bus zasilany jest z sieci M-Bus. Moduł obsługuje adresację pierwotną i wtórną. Umożliwia odczyt danych aktualnych oraz wybranych danych archiwalnych.

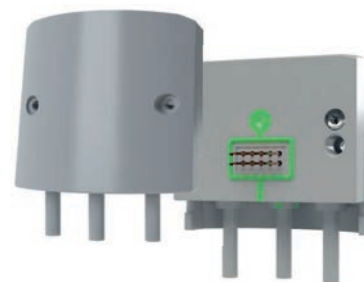


Tabela 40. Podstawowe dane techniczne

Nazwa urządzenia	APT-ELF2-MBUS-1 / APT-ELF2-MBUS-2
Typ przewodu	YTLV
Liczba i przekrój żył	2 x 0,14
Kolor i funkcja żyły	Biały -> M-Bus1 Brązowy -> M-Bus2
Napięcie maksymalne	42 V
Prąd maksymalny	2 mA
Napięcie izolacji przewodu	>500 V
Długość dołączonego przewodu	30 cm
Maksymalna długość przewodu w sieci	<1000 m
Prędkość komunikacji modułu z ciepłomierzem	9600 Baud
Prędkość komunikacji M-Bus (standardowo)	2400 Baud
Zalecany minimalny czas pomiędzy transmisjami	900 s
Okres odświeżania wewnętrznych rejestrów interfejsu	120 s
Masa	0,030 kg
Wymiary	48,5 x 53 x 26 mm



Oferta
uzupełniająca

Akcesoria do wodomierzy i ciepłomierzy

Tabela 41. Półśrubunki do wodomierzy i ciepłomierzy

Model*	Rozmiar nakrętki [G]	Rozmiar króćca [g]	Średnica [d]	Długość [L]	Masa netto [kg]
Kpl. półśrubunków z uszczelkami DN15 mm	3/4"	1/2"	17 mm	37,5 mm	0,13
Kpl. półśrubunków z uszczelkami DN20 mm	1"	3/4"	23 mm	45,6 mm	0,23
Kpl. półśrubunków z uszczelkami DN25 mm	1 1/4"	1"	29 mm	46,5 mm	0,42
Kpl. półśrubunków z uszczelkami DN32 mm	1 1/2"	1 1/4"	36 mm	56,0 mm	0,7
Kpl. półśrubunków z uszczelkami DN40 mm	2"	1 1/2"	43 mm	66,0 mm	1
Kpl. półśrubunków z uszczelkami DN50 mm	2 1/2"	2"	54 mm	74,2 mm	1,2

* Komplet półśrubunków obejmuje: 2 łączniki + 2 nakrętki + 2 uszczelki (guma EPDM lub FIBRA).

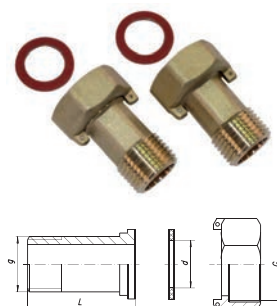


Tabela 42. Przedłużki do wodomierzy i ciepłomierzy

Model	G	L
Przedłużka DN20 mm	1"	20 mm; 30 mm; 40 mm; 60 mm

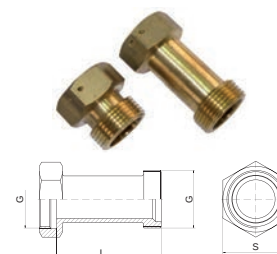


Tabela 43. Zawór zwrotny do łączników lub do wodomierzy i ciepłomierzy - gwarantowana kompatybilność wyłącznie z armaturą Apator Powogaz S.A.

Model	Rozmiar króćca [g]
Zawór EA do montażu w kanale wylotowym wodomierza DN15 mm	1/2"



Tabela 44. Obejmy do elementów złącznych z plombami zatrzaskowymi

Model	Niebieska
Obejma DN15 (1/2") z plombą	X
Obejma DN20 (3/4") z plombą	X
Obejma DN25 (1") z plombą	X
Obejma DN32 (1 1/4") z plombą	X
Obejma DN40 (1 1/2") z plombą	X
Obejma DN50 (2") z plombą	X



Tabela 45. Plomby motylkowe z linką

Model	Długość linki
Plomba motylkowa	40 cm
Plomba motylkowa	60 cm

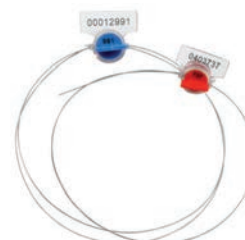


Tabela 46. Trójniki do montażu immersyjnych czujników temperatury

Model	Rozmiar	Długość
Trójnik DN15 / M10x1	1/2"	55 mm
Trójnik DN20 / M10x1	3/4"	63,5 mm



Tabela 47. Redukcja do mocowania immersyjnych czujników temperatury

Model	Rozmiar
Redukcja DN15 / M10x1	1/2"



Tabela 48. Zawory kulowe do immersyjnych czujników temperatury

Model	Rozmiar
Zawór kulowy DN15 / M10x1	1/2"
Zawór kulowy DN20 / M10x1	3/4"



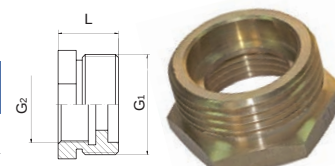
Tabela 49. Zawory kulowe

Model	Rozmiar
Zawór kulowy DN15	1/2"
Zawór kulowy DN20	3/4"
Zawór kulowy DN25	1"



Tabela 50. Redukcja do wodomierzy

Model	G1	G2	L
Redukcja 1" x 3/4"	1"	3/4"	20



Dane prezentowane w katalogu są aktualne na dzień jego wydania.

Producent zastrzega sobie prawo dokonywania zmian i ulepszeń w produktach bez wcześniejszego powiadomienia.

Niniejsza publikacja ma charakter informacyjny i nie stanowi oferty w rozumieniu Kodeksu Cywilnego.



Apator Powogaz S.A.

Jaryszki 1c, 62-023 Żerniki

Infolinia: +48 61 841 81 00

Dział handlowy: handel.powogaz@apator.com

Dział Eksportu: export.powogaz@apator.com

Wsparcie Techniczne: support.powogaz@apator.com

Reklamacje: reklamacje.powogaz@apator.com

Sekretariat: sekretariat.powogaz@apator.com