



# Opomiarowanie wody i ciepła

Katalog produktów 2023/2024



## Kim jesteśmy?

### Polska tradycja, nowoczesne technologie

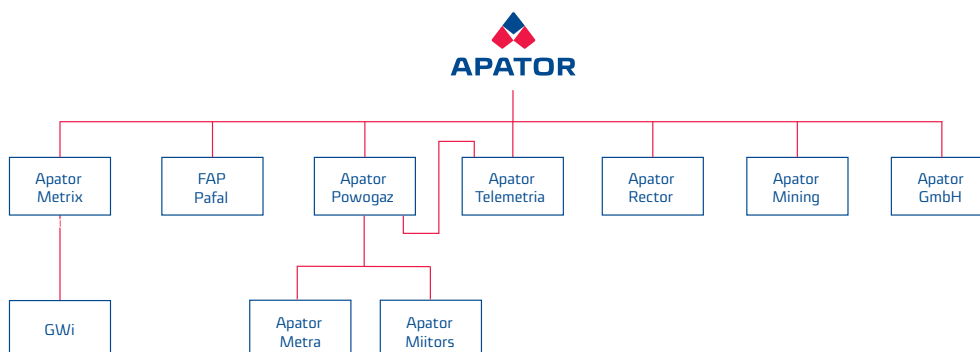
Apator Powogaz SA jest częścią Grupy Apator, skupiającej największych polskich producentów aparatury i systemów pomiarowych mediów. Działamy we wszystkich sektorach rynku, dokonując pomiarów wody, ciepła, gazu i prądu. Dodatkowo podejmujemy się zaawansowanych projektów informatycznych, poprzez opracowywanie nowoczesnych systemów wspomagających zarządzaniem majątków sieciowych dla rynku utilities, telekomunikacyjnego, administracji publicznej i samorządowej.

Apator Powogaz SA to rozwój poprzez innowację przy jednoczesnym wspieraniu tradycji oraz prawie 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 projektowe w Polsce, Czechach oraz w Danii. Dzięki czemu mamy szerokie spojrzenie na rzeczywiste potrzeby rynku.

W naszym asortymencie znajdują się zarówno wodomierze, które stanowią trzon produkcji, jak i ciepłomierze czy podzielniki kosztów ogrzewania. Podążając za trendami technologicznymi uzupełniamy ofertę o usługi zdalnego odczytu, prowadzenia rozliczeń i zarządzania systemami dystrybucji wody i ciepła. Wyroby Apator Powogaz SA trafiają nie tylko na rynek polski i europejski. Nieślabnącym zainteresowaniem cieszą się również w krajach Bliskiego i Dalekiego Wschodu, Azji, Afryki, jak i wśród partnerów z obu Ameryk.

Wychodząc naprzeciw rosnącym oczekiwaniom klientów na całym świecie, nieustannie rozwijamy produkty i podnosimy standard usług, konsekwentnie dążąc do pozycji lidera branży.

Struktura Grupy Apator:



# SPIS TREŚCI

## Opomiarowanie wody

05	<b>Wodomierze ultradźwiękowe</b>	05
	Wodomierze ultradźwiękowe UL Ultrimis	05
06	<b>Wodomierze skrzydełkowe</b>	06
	Jednostrumieniowe suchobieżne JS Smart D+	06
	Jednostrumieniowe suchobieżne JS Smart C+	07
	Jednostrumieniowe suchobieżne JS Smart+	08
	Jednostrumieniowe suchobieżne JS-NK	09
	Jednostrumieniowe suchobieżne JS Master D+	10
	Jednostrumieniowe suchobieżne JS Master C+	11
	Jednostrumieniowe suchobieżne JS Master+	12
13	<b>Wodomierze objętościowe</b>	13
	Wodomierze objętościowe SV-RTK	13
14	<b>Wodomierze skrzydełkowe</b>	14
	Jednostrumieniowe suchobieżne JS Impero	14
15	<b>Wodomierze śrubowe</b>	15
	Z poziomą osią wirnika MWN Nubis	15
	Studienne z pionową osią wirnika MK	17
18	<b>Wodomierze specjalnego przeznaczenia</b>	18
	Hydrantowe	18
	Sprężone z zaworem sprężynowym	19
21	<b>Przepływomierze</b>	21
	Irygacyjne WI	21

## Opomiarowanie ciepła

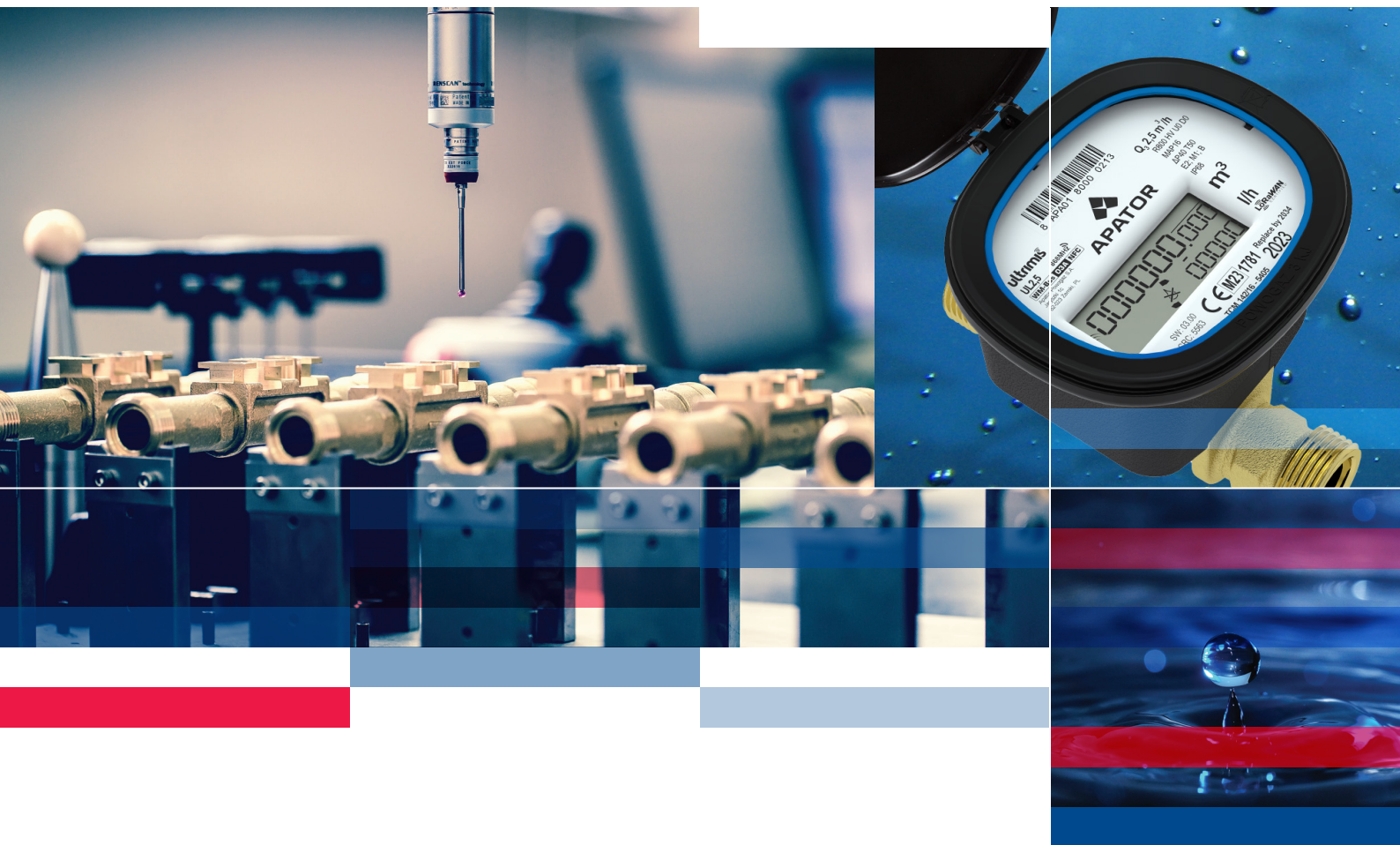
24	<b>Ciepłomierze</b>	24
	Ciepłomierze kompaktowe ELF2	24
	Ciepłomierze ultradźwiękowe Invonix 2 / Invonix 2	25
	Przeliczniki elektroniczne do ciepłomierzy FAUN	26
27	<b>Przetworniki przepływu do ciepłomierzy</b>	27
	Jednostrumieniowe suchobieżne JS90-NC, JS130-NC	27
	Śrubowe MWN130-NC	28
	Ultradźwiękowe Sharky 473	29
30	<b>Czujniki temperatury do ciepłomierzy</b>	30
	Rezystancyjne kablowe TOP 1068	30
	Czujniki temperatury TOPE 41, TOPGN 12/C, TOP 146.1	31
32	<b>Podzielnik kosztów ogrzewania</b>	32
	Elektroniczny dwuczujnikowy podzielnik kosztów ogrzewania E-ITN 30.51 i E-ITN40 + Ceris	32

## Systemy zdalnego odczytu

34	<b>Systemy zdalnego odczytu</b>	34
	System odczytu bezprzewodowego	35
	Oprogramowanie do systemu bezprzewodowego	37
	Stacjonarny system odczytu danych	38
	Urządzenia do systemu bezprzewodowego	38
	Moduły wodomierzy do systemu bezprzewodowego	42
	Nadkładki na wodomierze do systemu bezprzewodowego	43
	System odczytu przewodowego	48
	Oprogramowanie do systemu przewodowego	48
	Urządzenia do systemu przewodowego	49
	Nadkładki na wodomierze do systemu przewodowego	49

## Oferta uzupełniająca

52	<b>Oferta uzupełniająca</b>	52
	Akcesoria do wodomierzy i ciepłomierzy	53



# Opomiarowanie wody

# UL 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, WM-Bus oraz LoRaWAN, czyni ten wodomierz prawdziwie inteligentnym. Wodomierz posiada elektroniczny wyświetlacz (IP68); może być instalowany w każdej pozycji pracy (H; V; H/V) i nie wymaga stosowania odcinków prostych UODO.



## Zakres pomiarowy (MID):

- Woda zimna i ciepła **R250\***, **R400**, **R500** lub **R800**



Tabela 1. Podstawowe dane techniczne

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

\* W standardzie R250

\*\* Otwieranie kołnierzy:

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

\*\*\* Gwint 7/8" -> 3/4" tylko w długości 115 mm

## Cechy produktu

- Pomiar oparty o unikalny i opatentowany sposób 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 i zaworu zwrotnego
- Stabilność pomiarów bez względu na zanieczyszczenia elementów układu pomiarowego
- Zakres pomiarowy do R800 w każdej pozycji pracy (H; V; H/V)
- Próg rozruchu 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)
- Wybór materiału korpusu mosiądz lub kompozyt
- Zgodność z certyfikatami higienicznymi m.in. DVGW, WRAS, ACS
- Zgodność z przewodnikiem WELMEC 7.2 edycja 5

# JS 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 na górze (H↑) lub z boku (H→) oraz pionowych z liczydłem z boku (V). Wodomierze Smart D+ w standardzie występują z niskim liczydłem 8-bębnowym (IP65), z korpusem mosiężnym oraz przystosowane są do pracy w systemach zdalnego przekazywania danych (AMR) - nakładki komunikacyjne.

## Zakres pomiarowy (MID):

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

Tabela 2. Podstawowe dane techniczne

Typ		Q <sub>3</sub> [m <sup>3</sup> /h]	DN [mm]	Długość* [mm]	Przyłącze	Masa netto [kg]
<b>Wodomierze do wody zimnej</b>						
JS 1,6-05 Smart D+	R160	1,6	15	110	G3/4	0,463
JS 1,6-07 Smart D+	R160	1,6	15	110	G3/4	0,463
JS 2,5-05 Smart D+	R200	2,5	15	110	G3/4; G7/8	0,458
JS 2,5-07 Smart D+	R200	2,5	15	110	G3/4; G7/8	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
<b>Wodomierze do wody ciepłej</b>						
JS90 1,6-05 Smart D+	R160	1,6	15	110	G3/4	0,463
JS90 1,6-07 Smart D+	R160	1,6	15	110	G3/4	0,463
JS90 2,5-05 Smart D+	R160	2,5	15	110	G3/4; G7/8	0,458
JS90 2,5-07 Smart D+	R160	2,5	15	110	G3/4; G7/8	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

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

-Ti/Ir - ze wskazówką do odczytu optycznego lub indukcyjnego

\*Na zamówienie 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 parametrem R
- Nowa konstrukcja osłony liczydła wodomierza, zwiększająca poziom odporności na nieuprawnione oddziaływanie zewnętrzne
- Wiarygodność wskazań - spełnienie najnowszych 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 łożyskowany wirnik
- Króciec wyjściowy wodomierza przystosowany jest do opcjonalnego 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 na górze (**H** ↑) lub z boku (**H** →) oraz pionowych z liczydłem z boku (**V**). Wodomierze Smart C+ w standardzie występują z niskim liczydłem 8-bębnowym (IP65), z zabezpieczeniem antymagnetycznym SN+, z korpusem mosiężnym oraz przystosowane są do pracy w systemach zdalnego przekazywania danych (AMR) - nakładki komunikacyjne.

JS-03 SMART C+



JS-02 SMART C+

### Zakres pomiarowy (MID):

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



Tabela 3. Podstawowe dane techniczne

Typ		Q <sub>3</sub> [m <sup>3</sup> /h]	DN [mm]	Długość* [mm]	Przyłącze	Masa netto [kg]
<b>Wodomierze do wody zimnej</b>						
JS 1,6-02 Smart C+	R160	1,6	15	110	G3/4	0,50
JS 1,6-03 Smart C+	R160	1,6	15	110	G3/4	0,22
JS 2,5-02 Smart C+	R160	2,5	15	110	G3/4	0,50
JS 2,5-03 Smart C+	R160	2,5	15	110	G3/4	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

Wykonanie wodomierza:

- 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",  
 nietypowe 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 najnowszych 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 opcjonalnego zamontowania zaworka zwrotnego

# JS 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 na górze (H↑) lub z boku (H→) oraz pionowych z liczydłem z boku (V). Wodomierze Smart+ w standardzie występują z niskim liczydłem 8-bębnekowym (IP65), z zabezpieczeniem antymagnetycznym SN+, z korpusem mosiężnym oraz przystosowane są do pracy w systemach zdalnego przekazywania danych (AMR) - nakładki komunikacyjne.

## Zakres pomiarowy (MID):

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

JS-03 SMART+

JS-02 SMART+



JS90-03 SMART+

JS90-02 SMART+



Tabela 4. Podstawowe dane techniczne

Typ		Q <sub>3</sub> [m <sup>3</sup> /h]	DN [mm]	Długość [mm]	Przyłącze	Masa netto [kg]
<b>Wodomierze do wody zimnej</b>						
JS 1,6-02 Smart+	R100	1,6	15	110	G <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	0,43
JS 1,6-03 Smart+	R80	1,6	15	110	G <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	0,25
JS 2,5-02 Smart+	R100	2,5	15	110*	G <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	0,43
JS 2,5-03 Smart+	R80	2,5	15	110	G <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	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
<b>Wodomierze do wody ciepłej*</b>						
JS90 1,6-02 Smart+	R100**	1,6	15	110	G <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	0,43
JS90 1,6-03 Smart+	R80	1,6	15	110	G <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	0,25
JS90 2,5-02 Smart+	R100**	2,5	15	110*	G <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	0,43
JS90 2,5-03 Smart+	R80	2,5	15	110	G <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	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

Wykonanie wodomierza:

- 02 – liczydło 8-bębnekowe korpus mosiężny, wodomierz przystosowany do montażu nakładki komunikacyjnej
- 03 – liczydło 8-bębnekowe korpus kompozytowy (dotyczy JS 1,6 i JS 2,5 o długości 110 mm, R100 dla zimnej wody i R80 dla ciepłej wody)

Na zamówienie:

- IP68 – stopień ochrony liczydła
- Ti/Ir – ze wskazówką do odczytu optycznego lub odczytu indukcyjnego

Długość 80 mm (dla JS 2,5 i JS90 2,5 – korpus mosiężny)

\* Dostępne wykonania specjalne wodomierzy:

- 02-S – z twardymi łożyskami (Wodomierze przeznaczone do układów cyrkulacji ciepłej wody)

\*\*Podwyższone R dla wody ciepłej

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

- L=80 mm 3/4" > 3/4",
- L=115 mm 3/4" > 3/4",
- L=115 mm 1" > 1",
- nietypowe 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 najnowszych 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
- Króciec wyjściowy korpusu wodomierza przystosowany jest do opcjonalnego zamontowania zaworka zwrotnego
- Dwustronnie łożyskowany wirnik



## JS-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 lub wody ciepłej przez instalację zamkniętą o pełnym przepływie strumienia, przy maksymalnym ciśnieniu roboczym do 16 bar (PN16). Zabudowa w przewodach (rurociągach) poziomych z liczydłem na górze (**H↑**) lub z boku (**H→**) oraz pionowych z liczydłem z boku (**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).



JS-NK

### Zakres pomiarowy (MID):

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

JS90-NK



Tabela 5. Podstawowe dane techniczne

Typ	Q <sub>3</sub> [m <sup>3</sup> /h]	DN [mm]	Długość [mm]	Przyłącze	Masa netto [kg]	Wartość impulsu NK [dm <sup>3</sup> /imp]		
						Standard	Na zam.	
<b>Wodomierze do wody zimnej</b>								
JS 1,6-NK*	R100	1,6	15	110	G <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	0,65	10	0,25; 1; 2,5
JS 2,5-NK*	R100	2,5	15	110***	G <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	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		
<b>Wodomierze do wody ciepłej**</b>								
JS90 1,6-NK*	R80	1,6	15	110	G <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	0,65	10	0,25; 1; 2,5
JS90 2,5-NK*	R80	2,5	15	110***	G <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	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** - wodomierz 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)

\*\*\* Długość 115 lub 80 mm (dla JS 2,5 i JS90 2,5 – korpus mosiężny)

Na specjalne zamówienie- wykonanie wodomierza w stopniu ochrony liczydła IP68

### 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 opcjonalnego zamontowania zaworka zwrotnego

# JS MASTER D+

Wodomierze skrzydełkowe jednostrumieniowe suchobieżne (DN25-40)

## Zastosowanie

Instalacje wodociągowe do wody zimnej o temperaturze do 50° (wodomierz z IP68 lub IP65) stosowane 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 na bok (**H→**), jak i w pozycji pionowej (**V↑**).

Wodomierze JS Master D+ w standardzie występują z liczydłem 5-bębnowym (IP65), z korpusem mosiężnym z zabezpieczeniem antymagnetycznym oraz przystosowane są do nakładek: radiowych, impulsowych i M-Bus. W wykonaniu specjalnym wodomierz dostępny jest z nadajnikiem NK.



## Zakres pomiarowy (MID):

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



Tabela 6. Podstawowe dane techniczne

Typ	Q <sub>3</sub> [m <sup>3</sup> /h]	DN [mm]	Długość [mm]	Przyłącze	Masa netto [kg]	Wartość impulsu NK [dm <sup>3</sup> /imp]*		
						Stand.	Na zam.	
<b>Wodomierze do wody zimnej</b>								
JS 6,3 Master D+	R200	6,3	25	260	G1¼	2	-	-
JS 10 Master D+	R200	10	32	260	G1½	2,2	-	-
JS 16 Master D+	R200	16	40	300	G2	2,5	-	-
JS 10-07* Master D+	R200	6,3	25	260	G1¼	2	-	-
JS 16-07* Master D+	R200	10	32	260	G1½	2,2	-	-
JS 6,3-07* Master D+	R200	16	40	300	G2	2,5	-	-
JS 6,3-NK** Master D+	R200	6,3	25	65***/260	G1¼	2	10 (impulsowanie standardowe); 100	100 (impulsowanie standardowe); 10
JS 10-NK** Master D+	R200	10	32	260	G1½	2,2	100	10
JS 16-NK** Master D+	R200	16	40	300	G2	2,5	100	10

Wykonania:

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

\*\* Wodomierz z nadajnikiem kontaktronowym o standardowej długości przewodu 2mb - 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 łożyskowany wirnik

## JS MASTER C+ | JS-NK 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) oraz pionowych lub poziomych z liczydłem skierowanym w bok (V).

Wodomierze JS Master C+ w standardzie występują z liczydłem 5-bębnowym (IP65), z korpusem mosiężnym z zabezpieczeniem antymagnetycznym oraz przystosowane są do nakładek komunikacyjnych. 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



Tabela 7. Podstawowe dane techniczne

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

Wykonania:

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

\*\* NK wodomierz z nadajnikiem kontaktronowym o standardowej długości przewodu 2 mb – zdalne przekazywanie wskazań objętości

### Cechy produktu

- Przystosowanie do montażu nakładek komunikacyjnych (nie dotyczy wykonania JS-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

# JS MASTER+ | JS-NK 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**) oraz pionowych lub poziomych z liczydłem skierowanym w bok (**V**).

Wodomierze JS Master+ w standardzie występują z liczydłem 5-bębnowym (IP65), z korpusem mosiężnym z zabezpieczeniem antymagnetycznym oraz przystosowane są do nakładek komunikacyjnych, a 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 **R100 - H; R50 - V**
- Woda gorąca **R100 - H; R40 - V**

Tabela 8. Podstawowe dane techniczne

Typ	Q <sub>3</sub> [m <sup>3</sup> /h]	DN [mm]	Długość [mm]	Przyłącze	Masa netto [kg]	Wartość impulsu NK [dm <sup>3</sup> /imp]*		
						Stand.	Na zam.	
<b>Wodomierze do wody zimnej</b>								
JS 6,3 Master+	R100	6,3	25	260	G1¼	2,0	-	-
JS 10 Master+	R100	10	32	260	G1½	2,2	-	-
JS 16 Master+	R100	16	40	300	G2	2,5	-	-
JS 6,3-07* Master +	R100	6,3	25	260	G1¼	2	-	-
JS10-07* 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
JS10-NK** Master+	R100	10	32	260	G1½	2,5	100	10
JS16-NK** Master+	R100	16	40	300	G2	2,5	100	10
<b>Wodomierze do wody gorącej</b>								
JS130 6,3 Master+	R100	6,3	25	260	G1¼	2,0	-	-
JS130 10 Master+	R100	10	32	260	G1½	2,2	-	-
JS130 16 Master+	R100	16	40	300	G2	2,5	-	-
JS130-6,3-NK**	R100	6,3	25	260	G1¼	2	100	100
JS130-10-NK** Master+	R100	10	32	260	G1½	2,5	100	10
JS130-16-NK** Master+	R100	16	40	300	G2	2,5	100	10

Wykonania:

\* **07** – mechanizm zliczający w stopniu ochrony IP68, zamknięty szkłem mineralnym w obudowie miedzianej, wodomierz przystosowany do odczytu wskaźników w komunikacji

\*\* **NK** wodomierz z nadajnikiem kontaktowym o standardowej długości przewodu 2 mb – zdalne przekazywanie wskaźników objętości

\*\*\* Tylko w wykonaniu dla wody zimnej

## Cechy produktu

- Przystosowanie do montażu nakładek komunikacyjnych (nie dotyczy wykonania -NK)
- Łatwość odczytu wskaźników 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 (DN15-40)

### 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 poziomych, pionowych i skośnych w **dowolnej pozycji** bez utraty parametrów metrologicznych. Wodomierze w standardzie występują z liczydłem 8-bębnowym (IP65) z korpusem mosiężnym. Wodomierz przystosowany jest do pracy w systemach zdalnego przekazywania danych (AMR)- nakładki komunikacyjne.



SV-RTK



### Zakres pomiarowy (MID):

- Woda zimna **R200 - H/V**

Tabela 9. Podstawowe dane techniczne

Typ		Q <sub>3</sub> [m <sup>3</sup> /h]	DN [mm]	Długość [mm]	Przyłącze	Masa netto [kg]
<b>Wodomierze do wody zimnej</b>						
SV-RTK 2,5	R200	2,5	15	110	G <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	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 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	3,2
SV-RTK 10	R200	10	32	260	G1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	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 dm<sup>3</sup>/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

# JS IMPERO | JS-NKOP 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 typu JS oraz JS-NKOP w standardzie, występują z liczydłem 6-bębnowym i z malowanym korpusem żeliwnym. Wodomierze z nakładkami komunikacyjnymi (IP65 i IP68) oraz w wykonaniu specjalnym z nadajnikiem NK (IP65), przystosowane są do pracy w systemach zdalnego przekazywania danych (AMR).



JS IMPERO IP68

JS IMPERO IP65

(na zamówienie - wodomierz dostępny w dotychczasowej malaturze)



## Zakres pomiarowy (MID):

- Woda zimna R315 - H

Tabela 10. Podstawowe dane techniczne

Typ	Q <sub>3</sub> [m <sup>3</sup> /h]	DN [mm]	Długość [mm]	Przyłącze	Masa netto [kg]	Wartość impulsu [dm <sup>3</sup> /imp]		
						NK		NO
						Standard	Na zam.	
<b>Wodomierze do wody zimnej</b>								
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*	R315	25	270*** / 300****		11,8			
JS 65-08*		40	300		16,6			
JS 80-08*		63	300*** / 350****		20			
JS 100-08*		100	360** / 350****		23,5			
JS 50-XX**		25	270*** / 300****		11,8			
JS 65-XX**	40	300	16,6					
JS 80-XX**	63	300*** / 350****	20			100	10	1
JS 100-XX**	100	360** / 350****	23,5					

Wykonania:

\* 08 - mechanizm zliczający w stopniu ochrony IP68 z pokrywką, wodomierz przystosowany tylko do odczytu wskaźni w komunikacji (Ti) współpracy z indukcyjną nakładką komunikacyjną

\*\* XX oznacza:

- NKOP - przystosowanie liczydła wodomierza (IP68-dotychczasowe rozwiązanie) do montażu nadajnika NK

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

Wysyłanie impulsów z wodomierza dostępne po zakupie zespołu nadajnika:

- NK zimna woda (IP65) 31-8027-010000 lub (IP68) 31-8027-050000

- NK gorąca woda (IP65) 31-2440-010000

- NO zimna woda (IP65) 31-7112-010000

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)

\*\*\* długość całkowita wg DIN 19625

\*\*\*\*długość całkowita wg ISO4064

## Cechy produktu

- Przystosowane do montażu nakładek komunikacyjnych (nie dotyczy wykonania JS-NKOP)
- Szeroki zakres pomiarowy
- Niski próg rozruchu
- Dwustronnie łożyskowany wirnik
- Wymowana wstawka pomiarowa
- Łatwość odczytu wskaźni liczydła
- Blokada obrotu mechanizmu zliczającego przy obrocie o kąt większy niż 358°
- Wiarygodność wskaźni
- Wodomierz dostępny z wykonaniem liczydła hermetycznego - IP68
- W opcji specjalne wykonanie korpusu z przyłączem do pomiaru ciśnienia

# MWN NUBIS | MWN-NKOP | MWN130 NUBIS | MWN130-NKP

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**), pionowych lub poziomych z liczydłem skierowanym w bok (**V**) lub skośnych (**H/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 wykonaniu specjalnym z nadajnikiem NK (IP65), przystosowane są do pracy w systemach zdalnego przekazywania 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**



(na zamówienie - wodomierz dostępny w dotychczasowej malaturze)



Tabela 11. Podstawowe dane techniczne

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

Typ	Q <sub>3</sub> [m <sup>3</sup> /h]	DN [mm]	Długość [mm]	Przyłącze	Masa netto [kg]	Wartość impulsu [dm <sup>3</sup> /imp]		
						NK		NO
						Stand.	Na zam.	
<b>Wodomierze do wody gorącej</b>								
MWN130 40 Nubis	R40	25	40	200	kołnierzyk****	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**		13,3		
				225		13,8		
MWN130 100 Nubis	R40	100	100	250		15,6		
MWN130 125 Nubis	R40	160	125	250	kołnierzyk***	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	kołnierzyk***	8,3		
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	100	10
MWN130 80-XX* Nubis	R40	63	80	200**		13,7		
				225		14,2		
MWN130 100-XX* Nubis	R40	100	100	250		16		
MWN130 125-XX* Nubis	R40	160	125	250	kołnierzyk***	18,5		
MWN130 150-XX* Nubis	R40	250	150	300		40,5		
MWN130 200-XX* Nubis	R25	400	200	350		51,5	1000	10
MWN130 250-XX* Nubis	R25	630	250	450		75,5		
MWN130 300-XX* Nubis	R25	1000	300	500		103,5	1000	-

Wykonania wodomierza:

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

\*Gdzie -XX oznacza:

-**NKP** - przystosowanie liczydła wodomierza (IP68 dotychczasowe rozwiązanie - zimna woda) do montażu nadajnika NK (dotyczy również wykonania do wody gorącej)

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

Wysyłanie impulsów z wodomierza dostępne po zakupie zespołu nadajnika:

- NK zimna woda (IP65) 31-8027-010000 lub (IP68) 31-8027-050000

- NK gorąca woda (IP65) 31-2440-010000

- NO zimna woda (IP65) 31-7112-010000

\*\* 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
- Wyjmowana wstawka pomiarowa
- Dwustronnie łóżyskowy 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



# MK-01 | MK-01-NKOP | MK-08

Wodomierze studzienne (Woltman) z pionową osią wirnika (DN50-150)

## Zastosowanie

Do pomiaru zużycia znacznych ilości zimnej wody o temperaturze do 30°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 wykonaniu specjalnym z nadajnikiem NK (IP65), przystosowane są do pracy w systemach zdalnego przekazywania danych (AMR).



MK-01 IP65

MK-08 IP68

(na zamówienie - wodomierz dostępny w dotychczasowej malaturze)



## Zakres pomiarowy (MID):

- Woda zimna **R63**

Tabela 12. Podstawowe dane techniczne

Typ	Q <sub>3</sub> [m <sup>3</sup> /h]	DN [mm]	Długość*** [mm]	Przyłącze	Masa netto [kg]	Wartość impulsu [dm <sup>3</sup> /imp]							
						Stand.	Na zam.	NO					
<b>Wodomierze do wody zimnej</b>													
MK 50-01	R63	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*		R63	25	50		150				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	1000	100	10					

Wykonania wodomierza:

-01: wykonanie podstawowe IP65

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

\* XX - gdzie -XX oznacza:

-NKP - przystosowanie liczydła wodomierza (IP68-dotychczasowe rozwiązanie) do montażu nadajnika NK

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

Wysyłanie impulsów z wodomierza dostępne po zakupie zespołu nadajnika:

- NK zimna woda (IP65) 31-8027-010000 lub (IP68) 31-8027-050000

- NO zimna woda (IP65) 31-7112-010000

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

\*\*\*\* Otwiercenie 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
- Wyjmowana wstawa pomiarowa
- 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

MH-08 - wodomierz 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. Liczydło wodomierza MH-08 w stopniu ochrony IP68 odporne jest na zaparowanie: mechanizm liczydła, zamknięte jest w obudowie szklano-miedzianej o stopniu ochrony IP68. Wodomierz przystosowany jest do pracy w systemach zdalnego przekazywania danych (AMR) – nakładki komunikacyjne.

**JS16-H i MWN50-GH** - wodomierze przeznaczone są do doraźnego pomiaru objętości wody o temperaturze do 30°C (JS16-H) i do 50°C (MWN50-GH) poprzez szybkie podłączenia do hydrantu naziemnego DN80 i DN100 z podłączeniem szybko rozłącznym o wielkości nasady 75, przy maksymalnym ciśnieniu roboczym do 16 bar (PN16). Zabudowa wodomierza dostosowana do przyłącza hydrantu z liczydłem skierowanym ku górze. Wodomierze przystosowane są do pracy w systemach zdalnego przekazywania danych (AMR) - nakładki komunikacyjne



### Zakres pomiarowy (MID):

- Woda zimna **R63**  
MWN50-GH, JS16-H
- Woda zimna **R100-H**

Tabela 13. Podstawowe dane techniczne

Typ		Q <sub>3</sub> [m <sup>3</sup> /h]	DN [mm]	Długość [mm]	Przyłącze	Masa netto [kg]
<b>Wodomierze do wody zimnej</b>						
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 liczydło w wykonaniu:

- IP68 w wykonaniu miedziano-szklanym przystosowane wyłącznie do współpracy z indukcyjnym modułem komunikacyjnym

### Cechy produktu

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

## MWN/JS-S

Wodomierze sprężone 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 sprężone w standardzie występują z liczydłami (IP65). Wodomierze przystosowane są do pracy w systemach zdalnego przekazywania danych (AMR) – nakładek komunikacyjnych.

### Zakres pomiarowy (MID):

- Woda zimna **R630 ÷ R4000 - H**

### Montaż wodomierza bocznego

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



MWN/JS-S IP68

MWN/JS-S IP65

(na zamówienie - wodomierz dostępny w dotychczasowej malaturze)



Tabela 14. Podstawowe dane techniczne

Typ	Q <sub>3</sub> [m <sup>3</sup> /h]	DN [mm]	Długość [mm]	Przyłącze	Masa netto [kg]	Wartość impulsu NK [dm <sup>3</sup> /imp]	
						Stand.	Na zam.
<b>MWN / wodomierz boczny typu JS – skrzydełkowy jednostrumieniowy suchobieżny</b>							
MWN/JS 50/4,0-S	R630	25	50	270 300***	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***	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***	18 19,9		10/0,25
MWN/JS 65/4,0-S-NKP**	R1000	40	65	300	21,5		1
MWN/JS 80/4,0-S-NKP**	R1600	63	80	300 350***	25,5 28,2	100/10	2,5
MWN/JS 100/4,0-S-NKP**	R2500	100	100	360 350***	30,5 30,5		25
MWN/JS 150/16-S-NKP**	R1600	250	100	500±15	75,5	1000/100	100
							250
							1000
							-

Wykonania wodomierza:

\*-**NKP** - przystosowanie liczydła wodomierza (IP65) lub (IP68) do montażu nadajnika NK

\*\* Wodomierze w stopniu ochrony IP68 przystosowane są wyłącznie do współpracy z indukcyjnymi modułami komunikacyjnymi

Wysyłanie impulsów z wodomierza dostępne po zakupie zespołu nadajnika:

- NK (wodomierz główny), (IP65) 31-8027-010000 lub (IP68) 31-8027-050000
- NK (wodomierz boczny), (IP65) 31-9051-020000

\*\*\* Na zamówienie długość korpusu

\*\*\*\* Otwiercenie 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
- 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-03-NKP | WI-08

Mierniki do wody irygacyjnej (DN40-250)

### Zastosowanie

Mierniki do wody irygacyjnej przeznaczony jest 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). Zbudowa w przewodach (rurociągach) poziomych (H ↑), z liczydłem skierowanym ku górze lub przewodach pionowych (V →) bądź skośnych. Mierniki do wody irygacyjnej w standardzie występuje z liczydłem w stopniu ochrony IP68 przystosowany jest do pracy w systemach zdalnego przekazywania danych (AMR)- nakładki komunikacyjne.

WI-08 IP68



(na zamówienie - wodomierz dostępny w dotychczasowej malaturze)



### Wykonanie miernika:

- **-03-** osłony z tworzywa sztucznego, liczydło obrotowe, IP65
- **-08-** liczydło obrotowe przystosowane do współpracy z indukcyjnym modułem komunikacyjnym, IP68

Tabela 15. Podstawowe dane techniczne

Typ	Q <sub>3</sub> [m <sup>3</sup> /h]	DN [mm]	Długość [mm]	Przyłącze*	Masa netto [kg]	Wartość impulsu NK [dm <sup>3</sup> /imp]	
						Stand.	Na zam
<b>Mierniki irygacyjne do wody zimnej</b>							
WI 40-03-NKP	20	DN40	200	kołnierz	7,6	1000	100
WI 50-03-NKP	25	DN50	200		8,2		
WI 65-03-NKP	40	DN65	200		9,7		
WI 80-03-NKP	63	DN80	225		12,1		
WI 100-03-NKP	100	DN100	250		14,8		
WI 125-03-NKP	160	DN125	250		18,8		
WI 150-03-NKP	250	DN150	300		24,6		
WI 200-03-NKP	400	DN200	350		34,7		
WI 250-03-NKP	630	DN250	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 miernika:

- **-03** (standard) - pokrywka liczydła wykonana z tworzywa sztucznego, przystosowane do nadajnika NK, liczydło obrotowe IP65
- **-08** (na zamówienie) - liczydło obrotowe przystosowane do współpracy z indukcyjnym modułem komunikacyjnym w stopniu ochrony IP68

\* Otwieranie 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
- Liczydła hermetyczne, w opcji IP68
- Blokada obrotu mechanizmu zliczającego przy obrocie o kąt większy niż 360°
- Podwójnie łożyskowany wirnik
- Wiarygodność wskazań



# Opomiarowanie ciepła

# ELF 2

# INVONIC 2 INVONIC 2M

# FAUN



Indukcyjna metoda detekcji obrotów wirnika odporna na pole magnetyczne



Cyfrowa komunikacja z przetwornikami ultradźwiękowymi



Rozbudowane możliwości konfiguracji



Druga klasa pomiarowa wg PN-EN-1434



Druga klasa pomiarowa wg PN-EN-1434



Wiele opcji zasilania



Bogata archiwizacja danych pomiarowych



Praca w instalacjach ogrzewania i /lub chłodzenia



Praca w instalacjach ogrzewania i /lub chłodzenia



Praca w instalacjach ogrzewania



Współpraca z 2-przewodowymi czujnikami temperatury



3 wykonania szczelności obudowy



Praca w układach ogrzewania i chłodzenia - Elf 2



Zasilanie bateryjne (niezależne od sieci), zasilanie z sieci dostępne jako opcja



Cyfrowa komunikacja z przetwornikami ultradźwiękowymi



Detekcja 1/4 obrotu wirnika



Wymienne moduły komunikacyjne



Równoczesna współpraca z dwoma niezależnymi i wymiennymi modułami komunikacyjnymi



Współpraca z 2-przewodowymi czujnikami temperatury



Łatwy i wygodny montaż, również na przetworniku



Współpraca z 2- i 4-przewodowymi czujnikami temperatury



Zasilanie bateryjne (niezależne od sieci)



Duży i czytelny wyświetlacz z LCD



Realizacja pomiaru od 0,1 °C



Wymienne moduły komunikacyjne



Bogata archiwizacja danych pomiarowych



Pojemna pamięć umożliwiająca zapis ponad 5000 rekordów



Łatwy i wygodny montaż



Łatwy i wygodny montaż, również na przetworniku



Duży i czytelny wyświetlacz z LCD



Duży i czytelny wyświetlacz z LCD



Wiele poziomów zabezpieczeń konfiguracji

## ELF 2

**Kompaktowy** licznik ciepła i chłodu najnowszej generacji z wirnikowym przetwornikiem przepływu (DN15-20) typu JS90-T1

### Zastosowanie

Licznik przeznaczony jest do pracy w instalacjach ogrzewania/ chłodzenia, w budynkach mieszkalnych, biurowych, użytkowych, apartamentach itp. Atrakcyjny wygląd zapewnia możliwość stosowania licznika w każdym pomieszczeniu. Może pracować jako licznik ciepła, licznik chłodu lub licznik ciepła i chłodu w tej samej instalacji. 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 ciepłych (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)

### Cechy produktu

- Nowoczesny wielofunkcyjny mikroprocesorowy licznik ciepła
- Obsługa przy użyciu jednego przycisku
- Niezależny od sieci - zasilanie bateryjne
- Wykonanie standardowe: żywotność baterii do 6 lat, opcja 12 lat
- Całkowita odporność na silne zewnętrzne pole magnetyczne
- Płaska charakterystyka błędów przetwornika przepływu
- Wysoka dokładność pomiaru (zakres dynamiki  $q_v/q_p$  1:100)
- Przewód przyłączeniowy czujników 2 m
- 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 Pt500



Tabela 16. Podstawowe dane techniczne

Typ	Zakres dynamiki	$q_p$ [m <sup>3</sup> /h]	DN [mm]	Długość [mm]	Przyłącze	Masa netto [kg]
ELF 2* z przetwornikiem JS90-YY-T1**	1:100 H; 1:50 V	0,6	15	110	G3/4	0,58
		1	15	110	G3/4	0,58
		1,5	15	110	G3/4	0,58
		1,5	20	130	G1	0,68
		2,5	20	130	G1	0,68

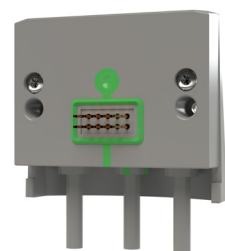
\* Z parą czujników temperatury: jeden mocowany w korpusie, drugi w trójkątnym montażowym

\*\* YY- wielkość nominalnego strumienia objętości

- Zakres temperatury medium: 5...105°C (przy zamontowaniu ciepłomierza na rurze powrotnej. Przy zamocowaniu ciepłomierza na rurze zasilającej  $t_{max} = 90^{\circ}C$ )
- Ciśnienie nominalne: PN16
- Stopień ochrony licznika: IP65
- Jednostki energii: GJ albo kWh

### 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





# INVONIC 2 | INVONIC 2M

**Hybrydowy** ultradźwiękowy licznik ciepła/chłodu (DN15-100)

## Zastosowanie

INVONIC 2, INVONIC 2M to nowoczesny i precyzyjny licznik do pomiaru zużycia energii w instalacjach ogrzewania oraz chłodzenia (opcja) przeznaczony do obiektów mieszkalnych, biurowych i przemysłowych przeznaczony jest do instalacji ogrzewania/chłodzenia w obiektach mieszkalnych, biurowych i przemysłowych, w których nośnikiem ciepła/chłodu jest woda, spełnia wymagania klasy środowiskowej C, zgodnie z EN1434. Szeroki zakres przepływów nominalnych (0,6-60 m<sup>3</sup>/h). Bogate możliwości komunikacyjne zapewniają współpracę z systemami odczytowymi przewodowymi i radiowymi.

Licznik energii cieplnej może być wykonany w dwóch wariantach konstrukcyjnych:

- licznik kompletny (modyfikacja INVONIC 2)- nieotwieralny, składający się z czujnika przepływu i przelicznika z nierozłącznie połączonymi czujnikami temperatury Pt500,
- licznik kombinowany (modyfikacja INVONIC 2M)- otwieralny, składający się z czujnika przepływu i przelicznika z połączoną parą czujników temperatury Pt500 (istnieje możliwość samodzielnej wymiany) z atestem typu.



## KLASA DOKŁADNOŚCI:

- klasa 2



Tabela 17. Podstawowe dane techniczne

Typ	q <sub>p</sub> [m <sup>3</sup> /h]	DN [mm]	Długość [mm]	Przyłącze	Masa netto [kg]
INVONIC 2, INVONIC 2M 0,6	0,6	15	110	G3/4	0,7
INVONIC 2, INVONIC 2M 0,6	0,6	20	190	G1/kołnierzowe	0,9
INVONIC 2, INVONIC 2M 1	1	15	110	G3/4	0,7
INVONIC 2, INVONIC 2M 1	1	20	190	G1/kołnierzowe	0,9
INVONIC 2, INVONIC 2M 1,5	1,5	15	110	G3/4	0,7
INVONIC 2, INVONIC 2M 1,5	1,5	20	130	G1	0,8
INVONIC 2, INVONIC 2M 1,5	1,5	20	190	G1/kołnierzowe	0,9
INVONIC 2, INVONIC 2M 2,5	2,5	20	130	G1	0,8
INVONIC 2, INVONIC 2M 2,5	2,5	20	190	G1/kołnierzowe	0,9
INVONIC 2, INVONIC 2M 3,5	3,5	25	260	G 1 1/4 / kołnierzowe	3,2
INVONIC 2, INVONIC 2M 6	6	25	260	G 1 1/4 / kołnierzowe	3,2
INVONIC 2, INVONIC 2M 10	10	40	300	G2/ kołnierzowe	3,7
INVONIC 2, INVONIC 2M 15	15	50	270	kołnierzowe	8,5
INVONIC 2, INVONIC 2M 25	25	65	300	kołnierzowe	13
INVONIC 2, INVONIC 2M 40	40	80	300	kołnierzowe	15
INVONIC 2, INVONIC 2M 60	60	100	360	kołnierzowe	18

- Zakres pomiaru temperatury: 0 °C – 90 °C, 0 °C – 130 °C
- Ciśnienie nominalne: PN16/25
- Stopień ochrony: IP65/67/68
- Rozdzielczość wskaźników energii (do wyboru przez użytkownika podczas instalacji):
  - 0000000.1 kWh
  - 00000001 kWh
  - 00000.001 MWh (Gcal lub GJ)
  - 000000.01 MWh (Gcal lub GJ)

## Zalety

- Pomiar przepływu cieczy przy użyciu technologii ultradźwiękowej
- Możliwość pracy jako licznik ciepła, licznik chłodu lub licznik ciepła i chłodu w tej samej instalacji
- Możliwość konfigurowania parametrów i funkcji licznika przed uruchomieniem na obiekcie, takich jak: jednostka energii, miejsce montażu (zasilanie/powrót), wagi impulsów wejścia/wyjścia itd.
- Bogate możliwości komunikacyjne, możliwość wyposażenia w 3 moduły komunikacyjne

# 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 w węzłach cieplnych, budynkach mieszkalnych i użytkowych, obiektach przemysłowych itp.

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



FAUN



Tabela 18. Dane techniczne

Przeliczniki elektroniczne do ciepłomierzy		FAUN
Jednostka energii	–	GJ, MWh, kWh albo Gcal
Jednostka objętości	–	m <sup>3</sup>
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 <sup>3</sup> /h	0,6 ... 3 000
Zakres stałej impulsowania dla przetwornika przepływu	dm <sup>3</sup> /imp	1 ... 10 000
	imp/dm <sup>3</sup>	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	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 lub AT-WMBUS-MR-10-1,
- radiowy do systemów telemetrycznych IMR-AIUT

## JS90-NC | JS130-NC

Skrzydłkowe jednostrumieniowe przetworniki przepływu do ciepłomierzy (DN15-40)

### Zastosowanie

Do współpracy z przelicznikami wskazującymi 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** (JS90-NC i JS130-NC) 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 19. Podstawowe dane techniczne

Typ	$q_p$ [m <sup>3</sup> /h]	DN [mm]	Długość* [mm]	Przyłącze	Masa netto [kg]	Wartość impulsu NC [dm <sup>3</sup> /imp]
JS90-0,6-NC	0,6	15	110	G $\frac{3}{4}$	0,49	10
JS90-1-NC	1	15	110	G $\frac{3}{4}$	0,49	
JS90-1,5-NC	1,5	15	110	G $\frac{3}{4}$	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	3,5	25	260	G1 $\frac{1}{4}$	2,2	10
JS130-6-G1 $\frac{1}{4}$	6	25	260	G1 $\frac{1}{4}$	2,4	
JS130-6	6	32	260	G1 $\frac{1}{2}$	2,4	
JS130-10	10	40	300	G2	2,7	100

**NC** – nadajnik kontaktronowy z przewodem o standardowej długości 2 m - zdalnie 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 wskazującymi 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** i skośnych, z liczydłem skierowanym na bok względnie w położeniach pośrednich **H/V**.



MWN130-NC

## Zakres pomiarowy (MID):

- MWN130-NC zakres  $q_v/q_p = 1:25$  – H/V DN40-200  
zakres  $q_v/q_p = 1:10$  – H/V DN250;300

Tabela 20. Podstawowe dane techniczne

Typ	$q_p$ [m <sup>3</sup> /h]	DN [mm]	Długość [mm]	Przyłącze*	Masa netto [kg]	Wartość impulsu NC [dm <sup>3</sup> /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	
MWN130-100-NC	60	100	225		15,6	
MWN130-125-NC	100	125	250		18,1	
MWN130-150-NC	150	150	300		40,1	1000
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 kontaktronowy 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

## Cechy produktu

- Szeroki zakres pomiarowy i niski próg rozruchu
- Wyjmowana wstawka pomiarowa
- 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 rozłącznych, dla wody o temperaturze 5°C-130°C dla przepływów 0,6-2,5 m<sup>3</sup>/h i o temperaturze 5°C-150°C dla przepływów 3,5-60 m<sup>3</sup>/h, przy maksymalnym ciśnieniu roboczym do 16 bar (PN16). Zalecany montaż w instalacjach ciepłowniczych c.o. w budynkach mieszkalnych lub przemysłowych, w instalacjach klimatyzacyjnych lub mieszanych ciepło/zimno od temperatury 5°C. Możliwość zabudowy w każdej pozycji.



SHARKY 473



Tabela 21. Podstawowe dane techniczne

Typ		q <sub>p</sub> [m <sup>3</sup> /h]	DN [mm]	Długość [mm]	Przyłącze	Masa netto [kg]
SHARKY 473 - 0,6 m <sup>3</sup> /h	klasa 2	0,6	15	110	G <sup>3</sup> / <sub>4</sub> B	0,6
SHARKY 473 - 1,5 m <sup>3</sup> /h	klasa 2	1,5	15 20	110 130	G <sup>3</sup> / <sub>4</sub> B G1B*	0,6 0,61
SHARKY 473 - 2,5 m <sup>3</sup> /h	klasa 2	2,5	20	130	G1B	0,61
SHARKY 473 - 3,5 m <sup>3</sup> /h	klasa 2	3,5	20	190*	G1B	0,63
SHARKY 473 - 6,0 m <sup>3</sup> /h	klasa 2	6	25	260	G1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> B	1,35
SHARKY 473 - 10 m <sup>3</sup> /h	klasa 2	10	25	260	G1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> B	1,35
SHARKY 473 - 15 m <sup>3</sup> /h	klasa 2	15	32	260	kołnierz	4,65
SHARKY 473 - 25 m <sup>3</sup> /h	klasa 2	10	40	200	G2B	2,6
SHARKY 473 - 40 m <sup>3</sup> /h	klasa 2	15	40	300	kołnierz	6,6
SHARKY 473 - 60 m <sup>3</sup> /h	klasa 2	25	50	270	kołnierz	7,45
	klasa 2	40	65	300	kołnierz	9,45
	klasa 2	60	80	300	kołnierz	11,1
	klasa 2		100	360	kołnierz	16,9

Ciśnienie operacyjne: w standardzie PN16 (opcjonalnie- PN25)

\* Wykonanie niestandardowe

## Cechy produktu

- Wysoka dynamika pomiaru, standard q<sub>p</sub>/q<sub>p</sub> = 1:100, dla przepływów q<sub>p</sub> = 1,4; 2,5; 6; 10; 15; 25 m<sup>3</sup>/h w opcji q<sub>p</sub>/q<sub>p</sub> = 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

### Zastosowanie

Czujniki z serii TOP 1068 parowane 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

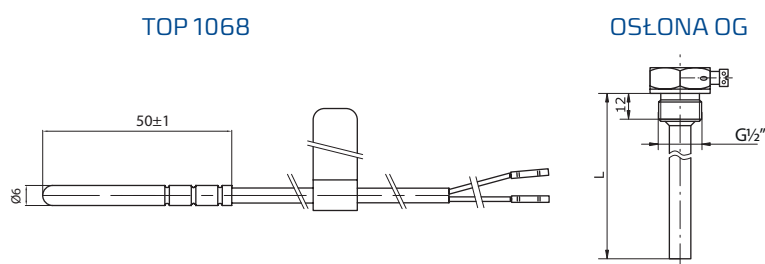
- Czujnik przewidziany jest do montażu w osłonie eksploatacyjnej:
  - prostopadle do kierunku przepływu ciekłego nośnika ciepła
  - pod kątem 45° do kierunku przepływu ciekłego nośnika ciepła; koniec czujnika zwrócony przeciwnie do kierunku przepływu nośnika ciepła
  - w kolanie przewodu; koniec czujnika zwrócony przeciwnie do kierunku przepływu nośnika ciepła
- Miejsce montażu czujnika (zasilanie bądź powrót) powinien być zgodny 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 22. 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 <sup>2</sup>	
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	–	5°C...55°C
	mechaniczne	–	klasa M2
	elektromagnetyczne	–	klasa E2
Zatwierdzenie MID	–	PL 09 001/MI- 004	

\*\* standardowo 3 m

### Wymiary czujników temperatury i osłon



\*równoważne z TS200

## TOPE 41\*

Rezystancyjne kablowe czujniki temperatury do ciepłomierzy kompaktowych produkcji Apator Powogaz

### 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 dostarczane są w parach. 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).

\* równoważne z TS400



## 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.

\*\* Tożsame z TSH 202 Pt500/250mm dla przetwornika MWN130 250-NC oraz TSH 202 Pt500/400mm 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.

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



## E-ITN 30.51 | E-ITN 40

Elektroniczny dwuczujnikowy podzielnik kosztów ogrzewania.

Podzielnik kosztów ogrzewania E-ITN przeznaczony jest do obliczania kosztów ogrzewania pomieszczeń z systemami grzewczymi. Zalecany zakres stosowania - poziome lub pionowe systemy grzewcze z jedną rurą lub z dwoma rurami ze średnią minimalną projektową temperaturą nośnika ciepła większą bądź równą 35°C i maksymalną mniejszą bądź równą 105°C - w zależności od typu urządzenia.

Tabela 23. Podstawowe dane techniczne

Parametr	E-ITN 30.51	E-ITN 40
Zasięg odczytu w otwartej przestrzeni	< 250 m	< 300 m
Format protokołu danych	Wireless M-Bus	
Zakres częstotliwości	868 MHz	
Moc nadawania	< 5 mW	< 15 mW
Rodzaj odczytu	wizualny, optyczny (złącze IR), radiowy WMBUS	wizualny, interfejs NFC, radiowy w opcji: w systemie Metra albo WMBUS
Zakres stosowania	tmax ≤ 90°C, tmin ≥ 35°C	tmax < 105°C, tmin > 35°C
Stopień ochrony	IP42	
Rodzaj podzielnika	elektroniczny, z radiowym przesyłem danych, jednokierunkowy	elektroniczny, z radiowym przesyłem danych, dwukierunkowy
Żywotność baterii	10 lat + 1 rok rezerwy	10 lat + 2 rok rezerwy
Wymiary	100 x 37 x 33 mm	100 x 41 x 31 mm



E-ITN 30.51

E-ITN 40

### 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 funkcje 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 plomby elektronicznej) jest rejestrowana z dokładną datą jej wystąpienia. Informacja o manipulacji jest przesyłana podczas najbliższego odczytu radiowego.



## CERIS

Podzielnik kosztów ogrzewania

Podzielnik kosztów ogrzewania CERIS wykorzystywany jest do obliczania kosztów ogrzewania pomieszczeń w systemach grzewczych CO. Urządzenie zostało zbudowane w oparciu o najnowszej generacji ośmiobitowy mikrokontroler. Odczyt temperatur dokonywany jest za pomocą dwóch czujników temperatury typu NTC o wysokiej dokładności, a transmisja danych odbywa się przy wykorzystaniu nielicencjonowanego pasma ISM 868 MHz. Zakres pracy podzielnika: 35°C-90°C.



### Komunikacja

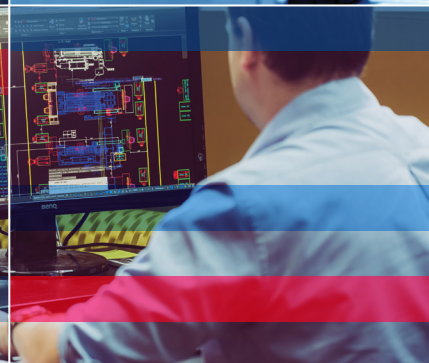
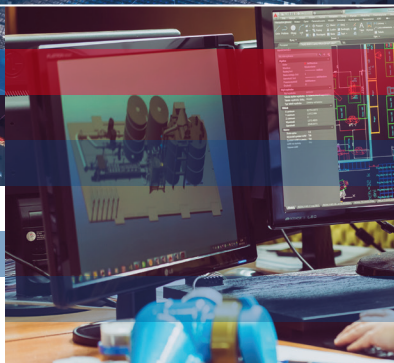
- WalkBy / MESH- pozwala na automatyczną budowę w jednej sieci odczytowej do 3600 urządzeń. W przypadku wystąpienia zakłóceń w odczycie jednego z urządzeń, który zarazem jest retransmiterem - automatycznie dokonuje się przebudowa sieci odczytowej.
- WMBUS- komunikacja z układem radiowym za pomocą konwertera WMBUS, połączonego z urządzeniem odczytowym, np. telefonem poprzez Bluetooth z zainstalowanym na nim dedykowanym oprogramowaniem.

Tabela 24. Podstawowe dane techniczne

Parametr	Ceris
Protokół komunikacyjny	WalkBy / MESH lub WMBUS
Częstotliwość transmisji	868 MHz
Maksymalna moc nadawania	10 dBm / 10 mW
Dopuszczalne temperatury czynnika grzewczego	t <sub>min</sub> = 35°C t <sub>max</sub> = 90°C
Czas pracy	Min. 10 lat
Zasilanie	bateria litowa 2/3 AA; 3,6 V
Stopień ochrony	IP42
Masa netto[kg]	0,087 kg
Wymiary	119,1 mm x 47,1 mm x 20,9 mm

### Zalety

- Bezprzewodowy system transmisji danych realizowany jest poza lokalem z zainstalowanymi podzielnikami.
- 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.
- Bieżącej kontroli podlegają czujniki temperatur, komunikacja z układem radiowym oraz pamięć używana do przechowywania danych historycznych.
- Każdy podzielnik posiada obsługę alarmów wywołanych próbą ingerencji przez osoby niepowołane, np. podczas demontażu urządzenia, zerwania plomby, czy też przy niskim poziomie napięcia baterii.
- Każda próba nieautoryzowanej manipulacji jest rejestrowana z dokładną datą jej wystąpienia. Informacja o manipulacji jest przesyłana podczas najbliższego odczytu radiowego.
- Brak naliczania zużycia w przypadku występowania innych źródeł ciepła (ujemna różnica temperatur).
- Stała kontrola wskaźników czujników temperatur, samoczynne przełączanie na jednoczujnikową metodę pomiarową przy zakłóceniach cieplnych ( np. korek cieplny lub próba manipulacji).



# Systemy zdalnego odczytu

# SYSTEMY ODCZYTU BEZPRZEWODOWEGO

## Zastosowanie

Do odczytu wskaźników wodomierzy, liczników ciepła i chłodu oraz podzielników kosztów ogrzewania zamontowanych w budynkach mieszkalnych, użyteczności publicznej bądź przemysłowych. Praca systemu odbywa się w oparciu o protokół komunikacyjny wg PN-EN 13757 Wireless M-Bus na częstotliwości 868 MHz, tryb odczytu - jednokierunkowy (T1), tryb konfiguracji – dwukierunkowy (T2). W wybranych urządzeniach możliwość konfiguracji interwału nadawania ramki radiowej oraz transmisji (miesiące, dni i godziny).

## Komunikacja

W zależności od typu urządzenia, modelu modułu radiowego oraz jego konfiguracji, dane przesyłane drogą radiową mogą zawierać różny zakres informacji (szczegóły w kartach katalogowych). Przykładowe dane możliwe do przesłania drogą radiową:

**Wodomierze / liczniki ciepła i chłodu** – numer seryjny, data odczytu, bieżące wskazanie, historia wskaźników miesięcznych, informacje o zdarzeniach.

**Podzielniki kosztów ogrzewania** – numer seryjny, data odczytu, bieżące wskazanie, średnia temperatura grzejnika, średnia temperatura pomieszczenia, data początku okresu rozliczeniowego, informacje o zdarzeniach.

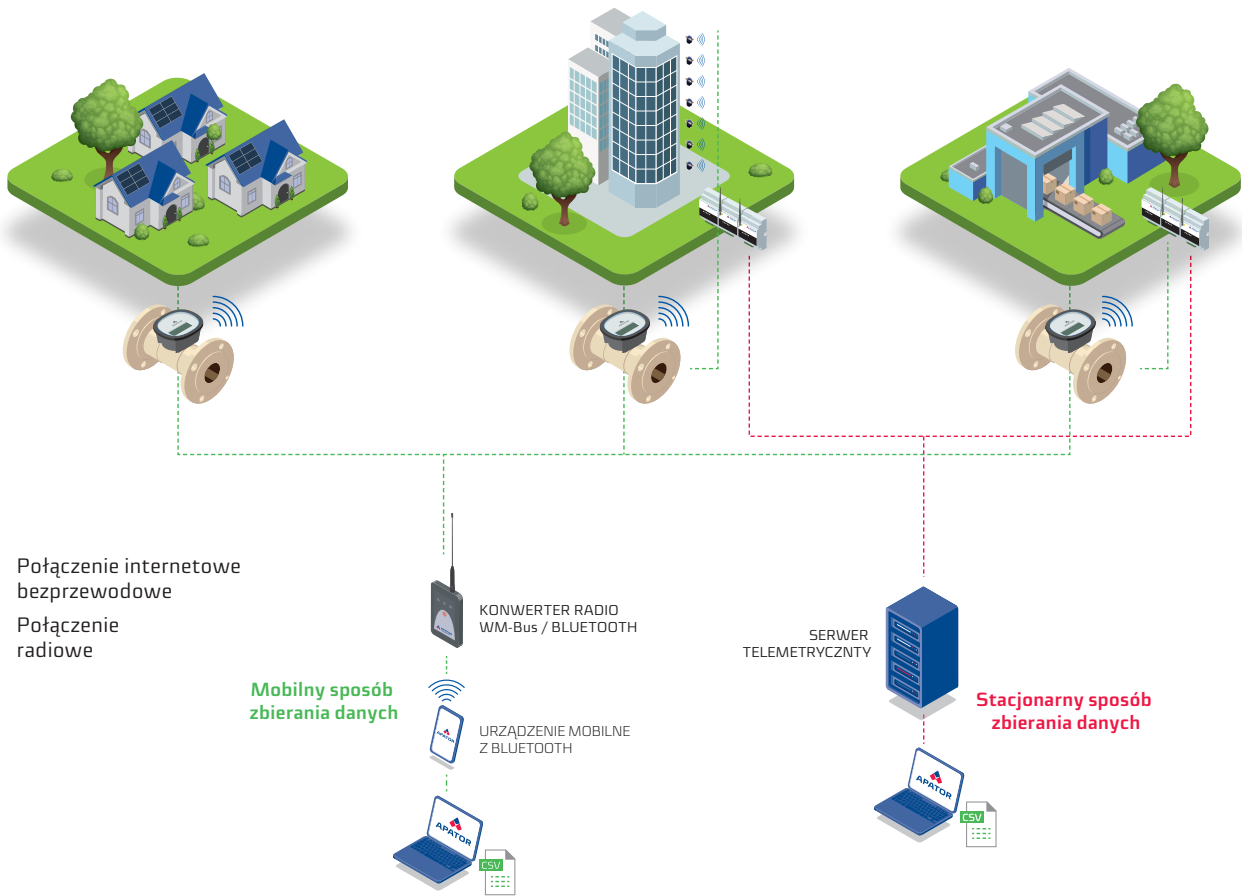
## Sposoby odczytu danych

- **MOBILNY** (obchodzony / objeżdżany) – sposób zbierania danych z ewentualną urządzeń pomiarowych z ewentualną możliwością manualnego wprowadzenia wskazania z urządzenia pomiarowego.
- **STACJONARNY** – zautomatyzowany sposób zbierania danych poprzez zainstalowaną na stałe sieć odczytową, z której dane przekazywane są bezpośrednio na serwer telemetryczny.

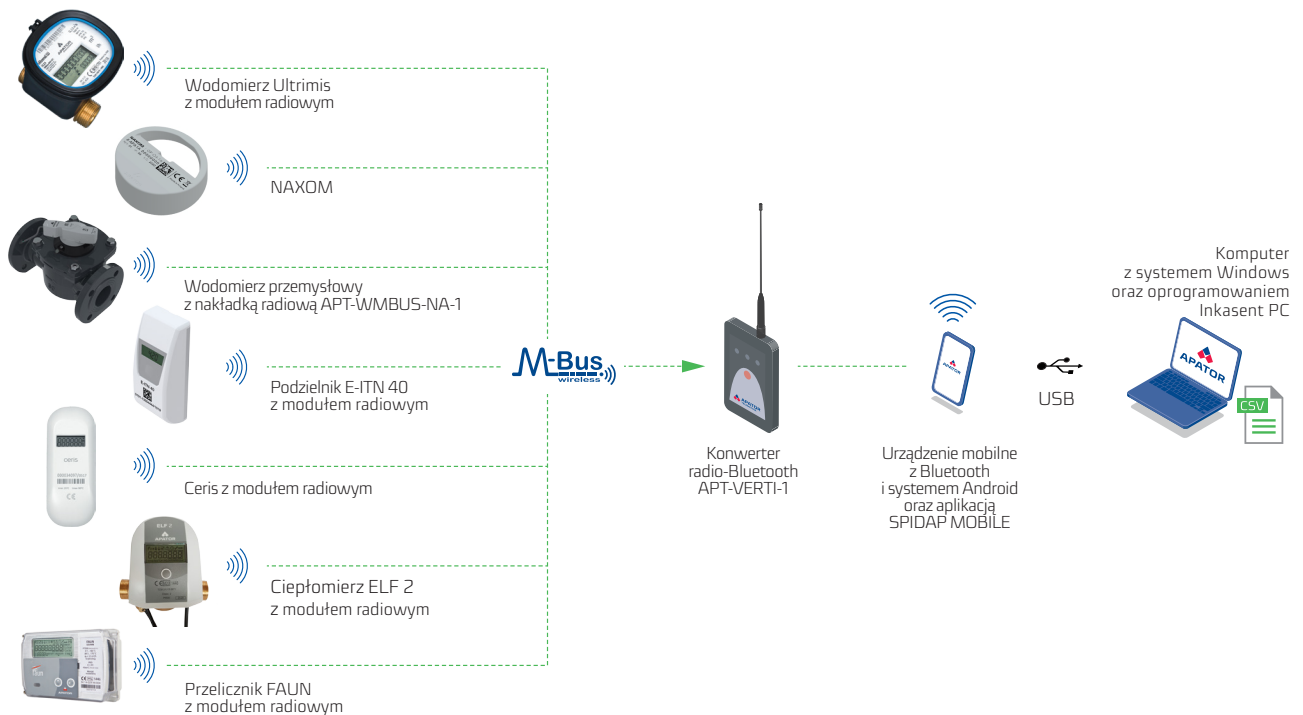
## Korzyści

- Krótki czas zbierania odczytów i lepsze wykorzystanie zasobów
- Eliminacja pomyłek związanych z czynnikiem ludzkim
- Możliwość odczytu urządzeń zainstalowanych w trudno dostępnych miejscach 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

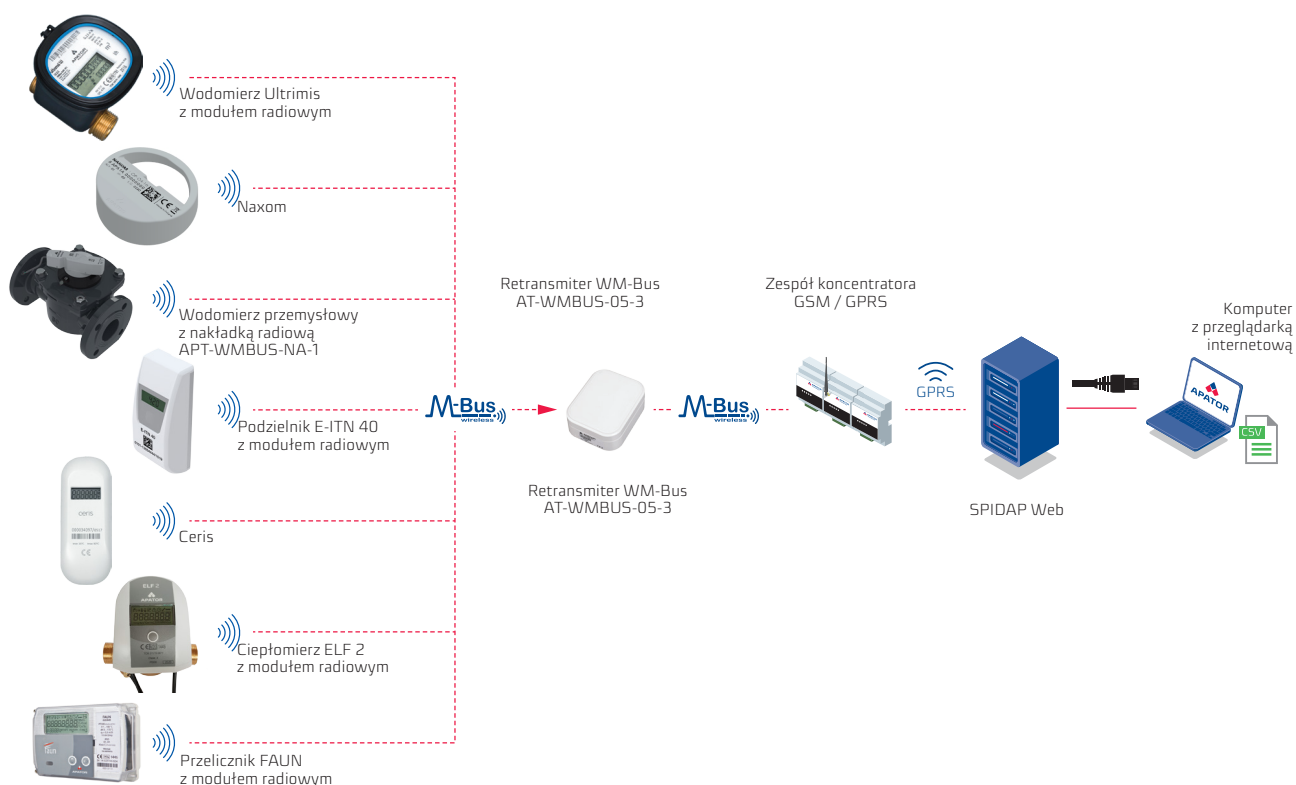
## Systemy zdalnego odczytu - schemat ideowy



## Mobilny sposób zbierania danych - przykładowe konfiguracje



## Stacjonarny sposób zbierania danych - przykładowe konfiguracje



## OPROGRAMOWANIE DO ODCZYTU BEZPRZEWODOWEGO MOBILNY SYSTEM ODCZYTU DANYCH

### OPROGRAMOWANIE INKASENT PC

Oprogramowanie Inkasent PC jest programem dedykowanym do obsługi mobilnego systemu odczytu danych wysyłanych drogą radiową. Aplikacja została opracowana na komputery pracujące pod kontrolą systemu operacyjnego Windows.

#### Podstawowe funkcjonalności oprogramowania:

- Tworzenie i zarządzanie strukturą pomiarową (baza adresowa + punkty pomiarowe)
- Możliwość importu i eksportu struktury pomiarowej z/do pliku
- Tworzenie tras odczytu dla inkasentów i wgrywanie ich na urządzenia mobilne
- Generowanie raportów bilansowania liczników głównych z podlicznikami
- Prezentacja danych pomiarowych i diagnostycznych zebranych przez terminale mobilne
- Eksport zebranych danych do formatu .csv

Nr nadajcy	Podajnik	Local	Nr miernika	Objętość początkowa	Objętość końcowa	Zużycie wody
40142	3	3	11	11	20	9,000
42394	1	2	12	40	96	2,000

Liczne podliczniki: 2    Liczne niezadziałające podliczniki: 0    Sumaryczne zużycie: 10 m3  
 Zużycie licznika głównego: 16,10 m3    Sumaryczne zużycie podliczników: 10,00 m3    Różnica: 6,10 m3

Do współpracy programu Inkasent PC z urządzeniami mobilnymi wymagane jest zainstalowanie na nich aplikacji mobilnej SPIDAP.

## OPROGRAMOWANIE SPIDAP MOBILE

To inkasencki sposób zbierania danych polegająca na automatycznym odbieraniu sygnału radiowego z modułów transmisyjnych przynależnych do urządzeń pomiarowych. Inkasent wyposażony w terminal mobilny z zainstalowaną aplikacją SPIDAP i interfejsem Bluetooth oraz moduł komunikacyjny APT-Verti-1 przemieszcza się po określonej trasie, od budynku do budynku pieszo (system walk-by), bądź samochodem (system drive-by).

### Podstawowe funkcjonalności oprogramowania:

- Odczytywanie danych z liczników mediów wg tras przygotowanych w programie Inkasent PC
- Możliwość ręcznego wpisania wskazań urządzeń pomiarowych
- Diagnostyka pracy liczników i modułów radiowych
- Programowanie modułów radiowych wodomierzy

## STACJONARNY SYSTEM ODCZYTU DANYCH

### SPIDAP WEB

Oprogramowanie jest systemem dedykowanym do obsługi stacjonarnego systemu odczytu danych wysyłanych drogą radiową. System ten jest częścią serwera telemetrycznego, którego głównym celem jest odczyt wskazań urządzeń pomiarowych poprzez sieć transmisyjną oraz gromadzenie i przetwarzanie tak zebranych danych. Do obsługi aplikacji wymagany jest dostęp do Internetu oraz przeglądarka internetowa.

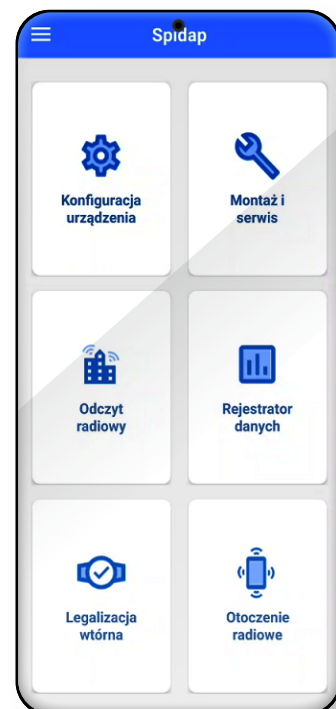
### Podstawowe funkcjonalności oprogramowania:

- 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

## URZĄDZENIA DO SYSTEMU RADIOWEGO

### URZĄDZENIE MOBILNE

Smartfon lub inne urządzenie mobilne z systemem Android z zainstalowaną specjalistyczną aplikacją (SPIDAP) umożliwiającą radiowe programowanie i odczyt danych z modułów komunikacji urządzeń pomiarowych. Komunikacja urządzenia mobilnego z urządzeniami końcowymi odbywa z użyciem protokołu WM-Bus oraz za pośrednictwem konwertera radio-Bluetooth/USB.



## KONWERTER RADIO-BLUETOOTH/USB APT-VERTI-1

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 T1, a także dokonuje odczytu i konfiguracji modułów radiowych w trybie transmisji dwukierunkowej T2.

Tabela 25. Podstawowe dane techniczne

Parametr	APT-VERTI-1
Częstotliwość transmisji	868,95 MHz - tryb T1 868,30 MHz - tryb T2
Zasilanie	Akumulator litowo-jonowy
Maksymalny czas ciągłej pracy	do 24 h
Zakres temperatury pracy	od 0°C do 60°C
Stopień ochrony	IP30
Masa netto [kg]	0,130 kg



APT-VERTI-1

## RETRANSMITER AT-WMBUS-05-3

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

### Cechy produktu

- Montaż na ścianie przy pomocy kołków szybkiego montażu lub wkrętów montażowych
- 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 i AT-WMBUS-05-3d)



AT-WMBUS-05-3



AT-WMBUS-05-3h

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, dziewięć częstotliwości ± 50 kHz	FSK, dziewięć 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
Wymiary	110 x 81 x 40 mm	120 x 80 x 55 mm
Temperatura pracy	-20°C ÷ 55°C	-20°C ÷ 55°C

## RADIOWY KONCENTRATOR DANYCH

Radiowy koncentrator to urządzenie przeznaczone do gromadzenia odczytów nadawanych przez retransmitery lub bezpośrednio przez moduły komunikacji radiowej urządzeń pomiarowych. Tak zebrane dane przekazywane są na serwer telemetryczny celem ich dalszej analizy.

### APT-VERTI-2 Konwerter GSM/RS232

Konwerter APT-VERTI-2 przeznaczony jest do transparentnego przesyłania danych z koncentratora przy wykorzystaniu pakietowej transmisji danych w sieci GSM. Wyposażony jest w port komunikacyjny RS-232, a dzięki zastosowaniu modemu GSM spełniającego standard telefonii komórkowej trzeciej generacji (3G), zapewnia użytkownikom wysokie prędkości transmisji danych. W przypadku braku dostępu do sieci 3G umożliwia również pracę w sieci 2G.

#### Zawartość zestawu:

- APT-VERTI-2
- AT-K-GSM/RS232-3Gth - modem GSM 3G
- AT-Z-2-2th - zasilacz sieciowy
- CN-AR-1-3 - szafka metalowa
- AT-A-1-3 - antena 868 MHz
- AT-A-1-4 - antena GSM
- przewód zasilający 3 m

Tabela 26. Podstawowe dane techniczne

Parametr	AT-WMBUS-ZE-GSM-01
Zasilanie	230 V
Wymiary	250 x 220 x 120 mm
Temperatura pracy	0°C ÷ 55°C



AT-WMBUS-ZE-GSM-01





# IKONY OBSŁUGIWANYCH ZDARZEŃ



Przepływ maksymalny



Przepływ minimalny



Przepływ wsteczny



Pomiar bez zmian



Wyciek



Odłączenie modułu komunikacji od wodomierza



Wykrycie pola magnetycznego



Wykrycie silnego oświetlenia



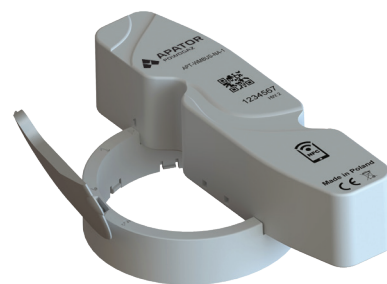
Niskie napięcie baterii

# NAKŁADKI NA WODOMIERZE DO SYSTEMU BEZPRZEWODOWEGO

## RADIOWY MODUŁ APT-WMBUS-NA-1

Uniwersalny moduł radiowy przeznaczony jest do bezpośredniego montażu na mechanizm zliczający wodomierzy firmy Apator Powogaz SA, w których liczydła wyposażone są w wskazówkę 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 zawilgoconych studzienkach wodomierzowych zagrożonych zalaniem).



### 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

### Współpraca z wodomierzami:

- **Wodomierze mieszkaniowe (TI/IR) oraz domowe i przemysłowe produkcji Apator Powogaz SA wyposażone w dedykowaną wskazówkę indukcyjną**

\* nie dotyczy wodomierzy typu SV-RTK



Tabela 27. Podstawowe dane techniczne

Parametr	APT-WMBUS-NA-1	APT-WMBUS-NA-1 M
Antena	wewnętrzna - wykonanie standard	zewnętrzny tor antenowy L=3 m
Sposób montażu	Za pomocą pierścienia pośredniego na wodomierzu lub bez pierścienia na wodomierzu IP68	
Sposób zliczania impulsów	Indukcyjny moduł rezonansowy	
Zasilanie	Bateria litowa 3,6 V A	
Żywotność baterii	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 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	
Masa netto [kg]	0,106 kg	0,138 kg

\*\* dla wodomierza o klasie temperaturowej T130 oraz T50

## MODUŁ IN-GSM

Uniwersalny indukcyjny moduł IN-GSM przeznaczony jest do rejestrowania wskazań wodomierzy Apator Powogaz SA oraz transmisji danych pomiarowych za pomocą sieci GSM w technologii GPRS. Montaż nakładki na wodomierzach odbywa się przy lub bez pomocy pierścienia pośredniego w wymaganej pozycji montażu.

W nakładce wykorzystano technologię indukcyjnego skanowania wskazówki liczydła wodomierza, co w raz z wykonaniem nakładki w stopniu ochrony IP68, dedykuje urządzenie do stosowania zwłaszcza na wodomierzach zlokalizowanych w trudnych warunkach środowiskowych (np. w zawilgoconych komorach wodomierzowych zagrożonych zalaniem wodą).



### Cechy produktu

- Szybka i łatwa konfiguracja z wykorzystaniem dedykowanego oprogramowania
- Konfiguracja okresów transmisji danych wg indywidualnych potrzeb użytkownika
- Sygnalizacja alarmów asynchronicznie zaraz po ich wystąpieniu (limit alarmów do 5 miesięcznie)
- Wykrywanie, rejestracja oraz powiadamianie o nieprawidłowościach w pomiarze zużycia wody i pracy urządzenia za pomocą sygnalizacji zdarzeń
- Możliwość wprowadzenia w Tryb oszczędny – zmiana metody komunikacji z GPRS na SMSy binarne (PDU)

### Współpraca z wodomierzami:

- **Wodomierze mieszkaniowe (TI/IR) oraz domowe i przemysłowe produkcji Apator Powogaz SA wyposażone w dedykowaną wskazówkę indukcyjną**



Tabela 28. Podstawowe dane techniczne

Nakładka	IN-GSM	IN-GSM-ANT3
Antena	Wewnętrzna Antena na płytce PCB	Zewnętrzna Gain=1 VSWR≤2, długość przewodu anteny 3 m
Sposób montażu	Za pomocą pierścienia pośredniego lub bez (w zależności od wykonania wodomierza IP65 lub IP68) na liczydło wodomierza- blokada mechaniczna (plomba montażowa) zabezpieczająca przed nieuprawnionym demontażem nakładki.	
Pozycja montażu	W poziomie i pionie	
Czas pracy urządzenia	Do 6 lat w zależności od konfiguracji* i temperatury pracy**. * logowanie stanów wodomierza co 1 h, transmisja co 24 h; tryb monitoringu/analizatora przepływu uruchamiany 24 razy w cyklu życia produktu (logowanie stanów nie częściej niż co 10 min, transmisja co 24 h przez okres 7 dni); wysyłanie maks. 5 alarmów w ciągu miesiąca. ** praca modułu w następujących zakresach temperaturowych 10% czasu w temp. 10°C, 80% w temp. 20°C i 10% czasu w temp. 30°C	
Temperatura poprawnej pracy	-15°C ÷ 60°C	
Stopień ochrony	IP68	
Warunki montażu	Nie stosować w pobliżu źródeł silnych pól elektromagnetycznych oraz w miejscach mogących znacząco tłumić sygnał sieci GSM.	
Okres transmisji	1 m, 2m, 5m, 10m, 15m, 30m, 1h, 2h, 4h, 6h, 8h, 12h, 1d, 2dni, 3dni, 4dni, 5dni, 6dni, 7dni, 10dni, 15dni, 1 miesiąc	
Karta SIM	USIM typu MFF2	
Zasilanie	Wymienna bateria litowa M20 (serwis lub klient) o napięciu nominalnym 3,0 V i pojemności maksymalnej 12,5Ah	
Typ transmisji	NFC zgodny z ISO/IEC 15693, 13,56 MHz GPRS; SMS/SMS PDU binarny	
Protokół	ATDP	
Modem GSM	2G 900 MHz/1800 MHz	
Moc wyjściowa nadajnika	min 5 dBm, max 33 dBm	
Stabilność poziomu mocy wyjściowej	±5 dB	
Czułość odbiornika	<-109 dBm	
Zasięg w terenie otwartym	Zależny od ukształtowania terenu i bliskości oraz lokalizacji stacji przekaźnikowej	
Pamięć	13312 wpisów	
Wymiary	175,6x88,3x52,1	
Masa netto [kg]	0,433 kg	

## RADIOWY MODUŁ AT-WMBUS-16-2\*

Optyczna nakładka radiowa do komunikacji Wireless M-Bus przeznaczona do bezpośredniego montażu na mechanizm zliczający jednostrumieniowych wodomierzy mieszkaniowych typu JS Smart produkcji Apator Powogaz. Służy do rejestrowania wskazań wodomierzy oraz transmisji danych pomiarowych za pomocą protokołu komunikacyjnego Wireless M-Bus.



AT-WMBUS-16-2

### Cechy produktu

- Szybka i łatwa konfiguracja przy pomocy urządzenia mobilnego
- Możliwość zapamiętania i odczytu objętości od 1 do 16 miesięcy
- Możliwość wyboru jednego z trzech profili pracy modułu radiowego pozwalającego dostosować interwał oraz harmonogram transmisji danych do indywidualnych potrzeb użytkownika
- Możliwość wykrywania, rejestracji oraz sygnalizacji nieprawidłowości w pomiarze zużycia wody i pracy modułu radiowego
- Możliwość uzyskania zwiększonego zasięgu dzięki zewnętrznej antenie (dotyczy AT-WMBUS-16-2-1)



AT-WMBUS-16-2-1

### Współpraca z wodomierzami:

- JS i JS90 1,6÷4,0 Smart+
- JS 1,6÷4,0 Smart C+



Tabela 29. Podstawowe dane techniczne

Parametr	AT-WMBUS-16-2	AT-WMBUS-16-2a	AT-WMBUS-16-2-1
Protokół komunikacyjny		Wireless M-Bus	
Częstotliwość transmisji		868 MHz	
Detekcja zużycia		optyczna	
Zasilanie	bateria litowa 3,6 V; ½ AA	bateria litowa 3,6 V; AA	bateria litowa 3,6 V; ½ AA
Stopień ochrony		IP65	
Wyprowadzenie sygnału		antena wewnętrzna	antena zewnętrzna (2 m)
Żywotność baterii (zależne od konfiguracji)		do 10 lat*	
Moc wyjściowa anteny		10 mW / 50 Ω	
Wymiary		h = 26,2 mm; φ = 65,5 mm	
Temperatura pracy		0°C ÷ 55°C	
Masa netto [kg]		0,033 kg	0,065 kg

\* dla wodomierza o klasie temperaturowej T30 oraz T50 pracującego w temperaturze otoczenia 25°C

\*\* MODUŁ AT-WMBUS-16-2 dostępny do III kwartału 2023

## MODUŁ RADIOWY OP-04-1 (NAXOM-1)\* OP-04-2 (NAXOM-2)\*

Optyczna nakładka radiowa do komunikacji Wireless M-Bus OP-04-1 przeznaczona jest do montażu na wodomierzach jednostrumieniowych typu JS Smart produkcji Apator Powogaz. 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 1/2AA oraz „b” z baterią 2/3AA. 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.

### 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

### Współpraca z wodomierzami:

- **OP-04-1 (NAXOM-1):**  
JS i JS90 1,6÷4,0 Smart+  
JS 1,6÷4,0 Smart C+  
JS i JS90 Smart D+
- **OP-04-2 (NAXOM-2):**  
SV-RTK 2,5, SV-RTK 2,5 kompozyt, SV-RTK 4,0, SV-RTK 16



Tabela 30. Podstawowe dane techniczne

Parametr	OP-04-1	OP-04-1	OP-04-2
Model	a 15.65.11.20	b 16.65.11.21	17.65.11.22
Standard komunikacji	OMS gen. 4 en. mode 5 lub 7 albo OMS gen.3 en. mode 5		
Zasilanie	Bateria 3V, 1/2AA	Bateria 3V, 2/3AA	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	+1dB / -3dB		
Czułość	-108dBm		
Żywotność baterii	Do 12 lat**		
Zasięg w terenie otwartym	350m		
Klasa szczelności	IP65		
Sposób montażu	Bezpośrednio na wodomierzu		
Wymiary	h=26,4 mm s=67,6 mm	h=34,9 mm s=67,6 mm	h=44,1 mm s=69,7 mm
Masa netto [kg]	36 g	43 g	53 g

\* Moduły OP-04-1 (NAXOM-1) oraz OP-04-2 (NAXOM-2) w ofercie od III kwartału 2023

\*\* W zależności od konfiguracji profilu nadawania.



OP-04-1a



OP-04-1b



OP-04-2

## MODUŁY APT-03A-1; -3

Urządzenia APT-03A-1;-3 przeznaczone są do odczytu wskazań wodomierzy mieszkaniowych i domowych za pomocą bezprzewodowej transmisji danych. Transmisja realizowana jest drogą radiową w standardzie Wireless M-Bus zgodnie z normą PN-EN 13757. APT-03A-1; -3 współpracują z urządzeniami pracującymi w standardzie OMS

### 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



Tabela 31. Podstawowe dane techniczne

Parametr	APT-03A-1 1.65.1.1.01	APT-03A-1 2.65.1.1.12	APT-03A-1 1.65.H.1.07	APT-03A-3 2.65.1.1.03	APT-03A-3 2.65.H.1.09
Parametr	JS i JS90 1,6 ÷ 4,0 Smart+ JS 1,6 ÷ 4,0 Smart C+			JS i JS130 6,3 ÷ 16 Master+ JS Master C+	
Protokół komunikacyjny	Wireless M-Bus				
Częstotliwość transmisji	868,95 MHz				
Detekcja zużycia	optyczna				
Zasilanie	bateria litowa 3,6 V; ½ AA	bateria litowa 3,6 V; AA	bateria litowa 3,6 V; ½ AA	bateria litowa 3,6 V; AA	
Sopień ochrony	IP65				
Wyprowadzenie sygnału	antena wewnętrzna		antena zewnętrzna z przewodem o długości 2m	antena wewnętrzna	antena zewnętrzna z przewodem o długości 2m
Żywotność baterii (zależne od konfiguracji)	do 12 lat*			do 10 lat*	
Moc wyjściowa anteny	10 mW / 50 Ω				
Wymiary	h = 44,1 mm; φ = 65,5 mm	h = 34 mm; φ = 65,5 mm	h = 26,2 mm; φ = 65,5 mm	h = 44,1 mm; φ = 65,5 mm	
Temperatura pracy	0°C ÷ 55°C				
Masa netto [kg]	0,033 kg		0,065 kg	0,056 kg	0,065 kg

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

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

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\*\*



AT-WMBUS-04

Tabela 32. Podstawowe dane techniczne

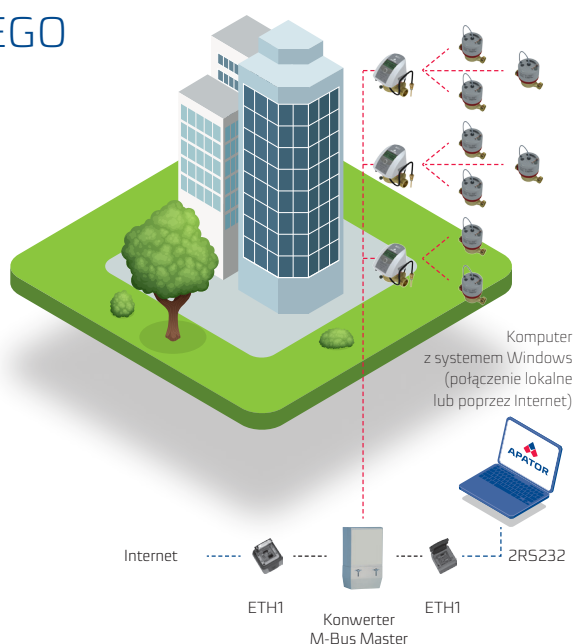
Parametr	AT-WMBUS-04	AT-WMBUS-04-1
Zasięg odczytu w terenie otwartym	< 300 m	< 300 m
Format protokołu danych	Wireless M-Bus	Wireless M-Bus
Zakres częstotliwości	868,95 MHz	868,95 MHz
Moc wyjściowa	10 mW / 50 Ω	10 mW / 50 Ω
Stopień ochrony	IP65	IP68
Masa netto [kg]	0,180 kg	0,180 kg

\*\* Współpraca z nadajnikiem NO możliwa pod warunkiem zapewnienia dodatkowego zasilania 5±24 V DC

# SYSTEMY ODCZYTU PRZEWODOWEGO

## Zastosowanie

Do zdalnego odczytu wskazań wodomierzy oraz liczników ciepła i chłodu zamontowanych w budynkach mieszkalnych, użyteczności publicznej bądź przemysłowych. Praca systemu odbywa się w oparciu o protokół komunikacyjny M-Bus lub wyjścia impulsowe. Dla komunikacji M-Bus łączna długość przewodów tworzących sieć nie powinna przekraczać 1 km. Sieć ta może zawierać do 250 węzłów (modułów komunikacyjnych) z możliwością zwielokrotnienia tej ilości wraz ze zwiększaniem ilości przyłączonych konwerterów M-Bus Master. Konwerter daje możliwość odczytu w dowolnej chwili danych z modułu komunikacyjnego i przekazanie tych informacji przewodowo lub bezprzewodowo (przez Internet) do oprogramowania odczytowego zainstalowanego na komputerze.



## 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: **Wodomierze / liczniki ciepła i chłodu** – 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.

## 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

# OPROGRAMOWANIE DO SYSTEMU PRZEWODOWEGO

Oprogramowanie Flat Standard to program dedykowany do zbierania odczytów bieżących, archiwalnych oraz zdarzeń z urządzeń pomiarowych wyposażonych w moduły komunikacji przewodowej M-Bus. Aplikacja została opracowana na komputery pracujące pod kontrolą systemu operacyjnego Windows.

## Podstawowe funkcjonalności oprogramowania:

- Tworzenie i zarządzanie strukturą pomiarową (baza adresowa + punkty pomiarowe)
- Możliwość importu i eksportu struktury pomiarowej z/do pliku
- Prezentacja danych pomiarowych, historycznych i diagnostycznych zebranych metodą przewodową
- Możliwość unieważnienia zdarzeń historycznych z urządzeń pomiarowych
- Programowanie przewodowych modułów komunikacji wodomierzy



## URZĄDZENIA DO SYSTEMU PRZEWODOWEGO

### Konwertery M-BUS

- M-Bus Master 400
- M-Bus Master 60
- M-Bus Master 10+

### Konwertery zdalnego odczytu- ethernetowy

- Eth1
- Eth2

### Konwerter lokalnego odczytu

- RS232/USB

## NAKŁADKI NA WODOMIERZE DO SYSTEMU PRZEWODOWEGO

### 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 Aparator Powogaz SA. Urządzenie służy do bezpośredniej transmisji wskazań wodomierza do magistrali sieci przewodowej M-Bus.

### Cechy produktu

- Zawiera układ sensorów optycznych umożliwiających między innymi optyczny odczyt danych z wodomierza, 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.

### Współpraca z wodomierzami:

- APT-MBUS-NA-1-C – JS i JS90 1,6÷4,0 Smart+ i Smart C+
- APT-MBUS-NA-2-C – JS i JS130 6,3÷16 Master+ i Master C+
- APT-MBUS-NA-4-C – MWN i MWN130 40÷300; JS50÷100, MK50÷150



APT-MBUS-NA-1



APT-MBUS-NA-2;-4

Tabela 33. Podstawowe dane techniczne

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

\* dla urządzenia pracującego w temperaturze otoczenia 25°C, przy braku zasilania z sieci M-Bus żywotność baterii do 5 lat

## MODUŁ AT-MBUS-NE-01 | -01-1h | -02 | -03

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

### Cechy produktu

- Zawiera układ sensorów optycznych umożliwiających między innymi optyczny odczyt danych z wodomierza, 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

### Współpraca z wodomierzami:

- AT-MBUS-NE-01 – **MWN i MWN130 40÷300; MP i MP130 40÷100; JS50÷100, MK50÷150**
- AT-MBUS-NE-01-1h – **MWN40÷300 (IP68)**
- AT-MBUS-NE-02 – **JS i JS90 1,6÷4,0 Smart+ i JS Smart C+**
- AT-MBUS-NE-03 – **JS i JS90 6,3÷16 Master+ i Master C+**



AT-MBUS-NE-01; -01-1h i -03



AT-MBUS-NE-02

Tabela 34. Podstawowe dane techniczne

Parametr	AT-MBUS-NE-01, -03	AT-MBUS-NE-01-1h	AT-MBUS-NE-02
Detekcja zużycia	optyczna	optyczna	optyczna
Wyjścia impulsowe	2 (typ. OD)	2 (typ. OD)	2 (typ. OD)
Zasilanie	bateria litowa 3,6 V; AA	bateria litowa 3,6 V; AA	bateria litowa 3,6 V; AA
Stopień ochrony	IP65	IP68	IP65
Żywotność baterii	do 10 lat*	do 10 lat*	do 10 lat*
Przewód	YTLY 4x0,14 mm <sup>2</sup>	YTLY 4x0,14 mm <sup>2</sup>	YTLY 4x0,14 mm <sup>2</sup>
Długość przewodu	1,5 m	1,5 m	1,5 m
Wymiary	h = 44,1 mm; $\phi$ = 65,5 mm	h = 44,1 mm; $\phi$ = 65,5 mm	h = 26,2 mm; $\phi$ = 65,5 mm
Temperatura pracy	0°C ÷ 60°C	0°C ÷ 60°C	0°C ÷ 60°C

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

## Przewodowy moduł IN-PULSE

Uniwersalna indukcyjna nakładka impulsowa IN-PULSE przeznaczona jest do zdalnego odczytu wskaźników wodomierzy produkcji Aparator Powogaz SA. Komunikacja z wodomierzem realizowana jest poprzez wykorzystanie technologii indukcyjnego skanowania wskaźówki 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.



## Cechy produktu

- Konfiguracja, odczyt i zapis danych przez NFC
- Szybka i łatwa konfiguracja z dedykowanej aplikacji mobilnej
- Możliwość stosowania z wodomierzami produkcji Aparator Powogaz przystosowanymi do montażu indukcyjnych nakładek impulsowych

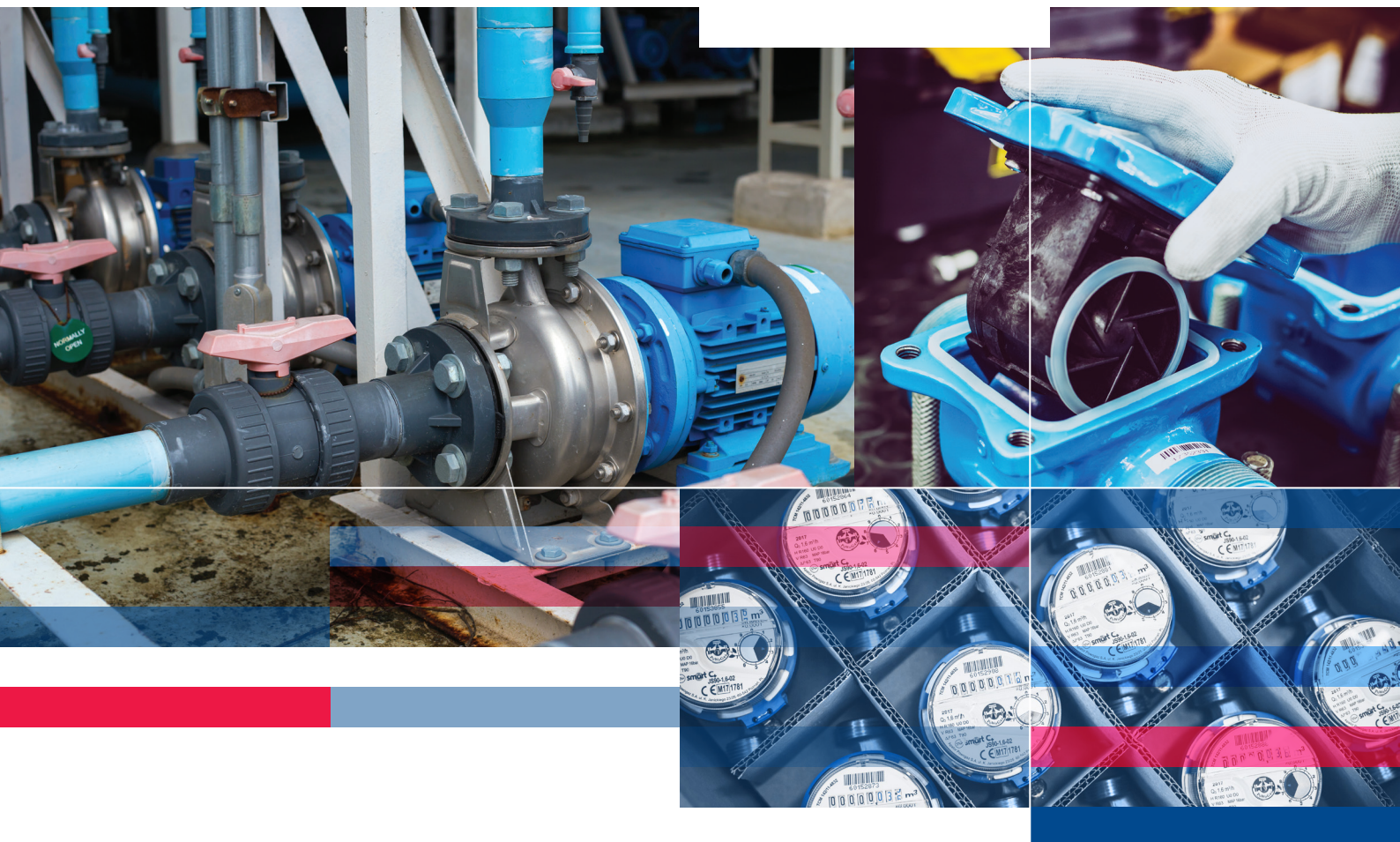
## Współpraca z wodomierzami:

- Wodomierze mieszkaniowe, domowe i przemysłowe produkcji Aparator Powogaz SA wyposażone w dedykowaną wskaźówkę indukcyjną



Tabela 35. Podstawowe dane techniczne

Nakładka	IN-PULSE
Sposób montażu	Za pomocą lub bez pierścienia pośredniego na wodomierzach produkcji Aparator Powogaz SA
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 [kg]	0,106 kg



# Oferta uzupełniająca

## AKCESORIA DO WODOMIERZY I CIEPŁOMIERZY

Tabela 36. 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	¾"	½"	17 mm	37,5 mm	0,13
Kpl. półśrubunków z uszczelkami DN20 mm	1"	¾"	23 mm	45,6 mm	0,23
Kpl. półśrubunków z uszczelkami DN25 mm	1¼"	1"	29 mm	46,5 mm	0,42
Kpl. półśrubunków z uszczelkami DN32 mm	1½"	1¼"	36 mm	56,0 mm	0,7
Kpl. półśrubunków z uszczelkami DN40 mm	2"	1½"	43 mm	66,0 mm	1
Kpl. półśrubunków z uszczelkami DN50 mm	2½"	2"	54 mm	74,2 mm	1,2

\* Komplet półśrubunków obejmuje: 2 łączniki + 2 nakrętki + 2 uszczelki

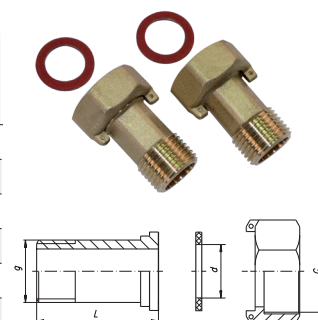


Tabela 37. Przedłużki do wodomierzy i ciepłomierzy

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

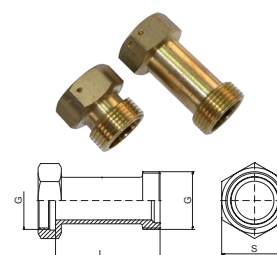


Tabela 38. Zawór zwrotny do łączników lub do wodomierzy i ciepłomierzy - gwarantowana kompatybilność wyłącznie z armaturą Aparator Powogaz.

Model	Rozmiar króćca [g]
Zawór EA do montażu w kanale wylotowym wodomierza DN15 mm	½"



EA

Tabela 39. Obejmy do elementów złącznych z plombami zatrzaskowymi

Model	Niebieska
Obejma DN15 (½") z plombą	X
Obejma DN20 (¾") z plombą	X
Obejma DN25 (1") z plombą	X
Obejma DN32 (1¼") z plombą	X
Obejma DN40 (1½") z plombą	X
Obejma DN50 (2") z plombą	X



Tabela 40. Plomby motylkowe z linką

Model	Długość linki
Plomba motylkowa	40 cm
Plomba motylkowa	60 cm

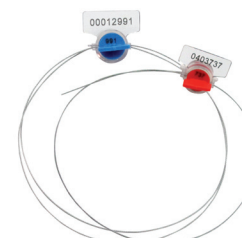


Tabela 41. Trójniki do montażu immersyjnych czujników temperatury

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

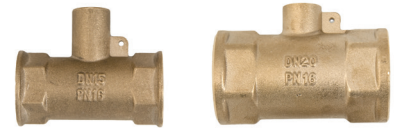


Tabela 42. Redukcja do mocowania immersyjnych czujników temperatury

Model	Rozmiar
Redukcja DN15 / M10x1	1/2"



Tabela 43. Zawory kulowe do immersyjnych czujników temperatury

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

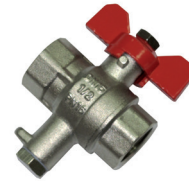


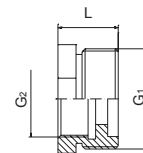
Tabela 44. Zawory kulowe

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



Tabela 45. 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

**Sekretariat:** sekretariat.powogaz@apator.com, tel. +48 61 84 18 101

**Dział Handlowy/Obsługa klienta:** tel: +48 61 84 18 149

**Wsparcie BOK:** handel.powogaz@apator.com

**Dział Eksportu:** export.powogaz@apator.com

**Wsparcie Techniczne:** support.powogaz@apator.com, tel. +48 61 8418 131, 134, 294

**Reklamacje:** reklamacje.powogaz@apator.com