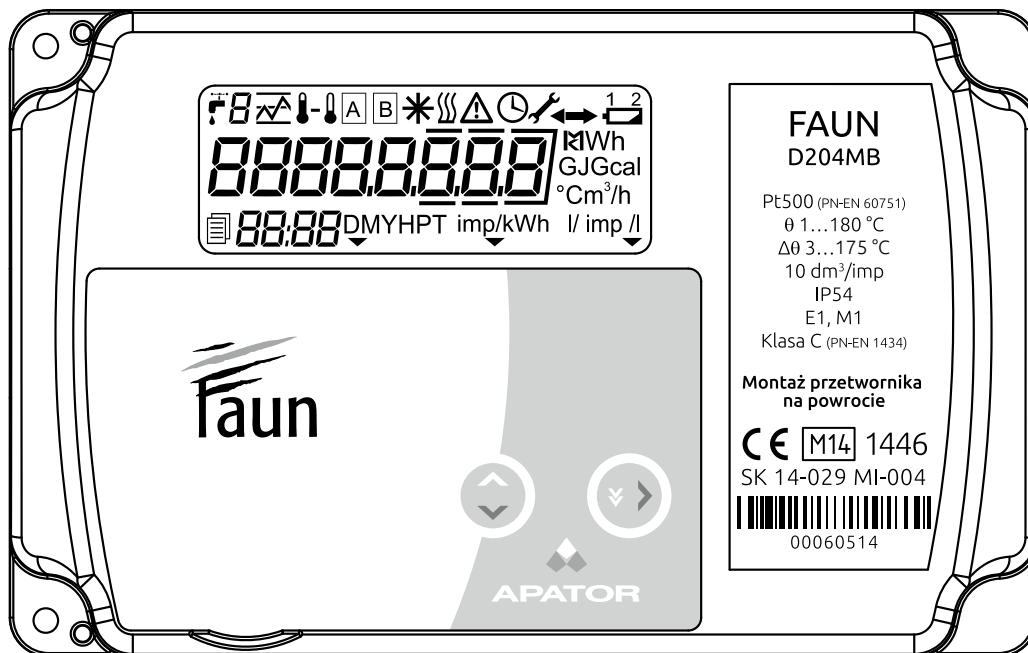


Apator SA
ul. Gdańska 4a lok. C4, 87-100 Toruń, Poland
e-mail: apator@apator.com
www.apator.com



FAUN

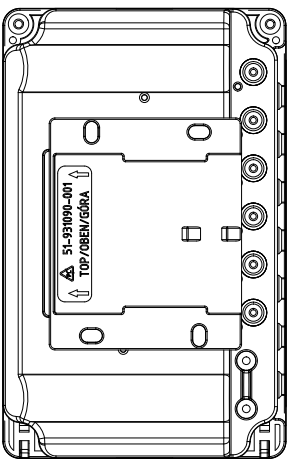
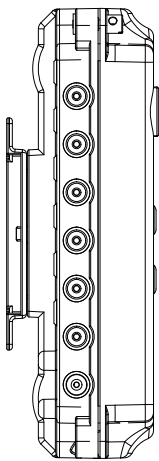
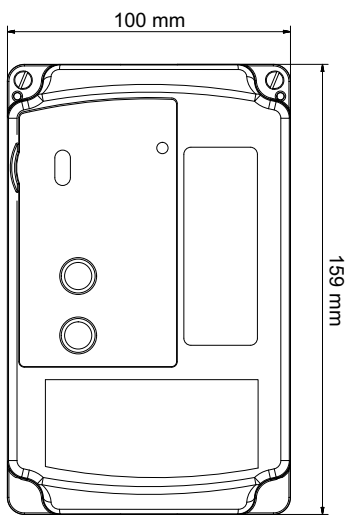
Instrukcja instalacji i obsługi

Installation and Setup Instructions

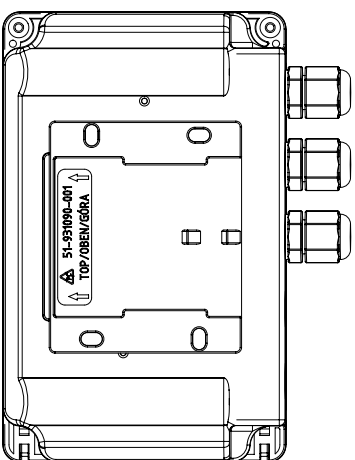
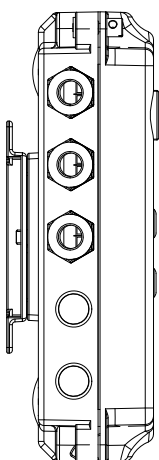
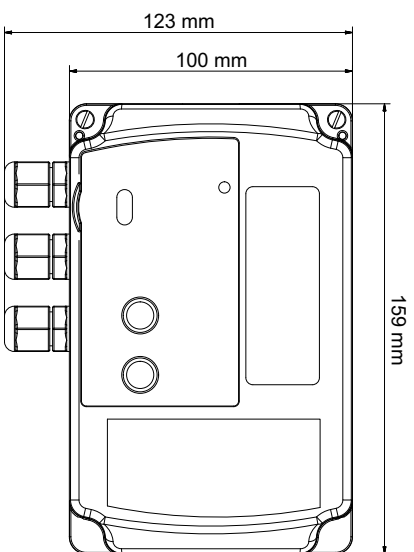
PL

EN

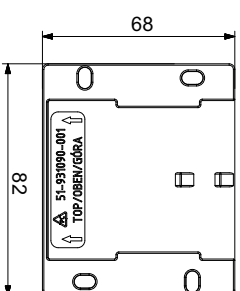
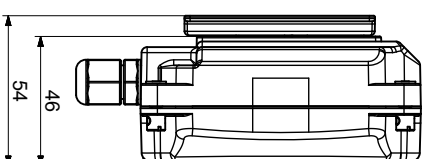
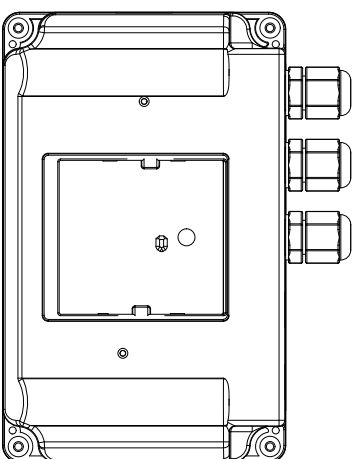
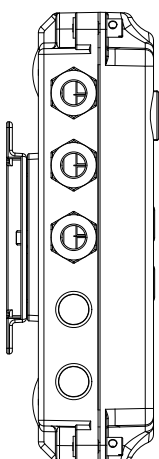
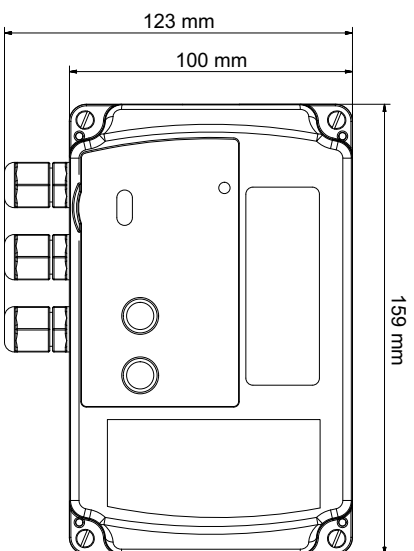
FAUN IP54



FAUN IP65



FAUN IP68



Montaż przelicznika

Montaż przelicznika na ścianie

1. Zdejmij podstawę montażową A (rys. 1) z przelicznika, przesuując ją w kierunku odwrotnym niż widoczne na niej strzałki.
2. Nanieś na ścianę rozmieszczenie otworów pod kołki montażowe wg wymiarów przedstawionych na rys. 2 bądź przykładając podstawę montażową do ściany.
3. Wywierć otwory pod kołki montażowe, używając wiertła \varnothing dostosowanego do podłoża.
4. Umieść załączone kołki montażowe w wywierconych otworach.
5. Przyłóż podstawę montażową A do ściany w taki sposób, aby otwory w podstawie montażowej pokrywały się z umieszczonymi w otworach kołkami montażowymi.
6. Przymocuj podstawę do ściany, używając załączonych wkrętów.
7. Nasuń przelicznik na zamocowaną podstawę montażową zgodnie z rys. 3.
8. Odkręć śruby B przytrzymujące pokrywę przelicznika (rys. 4).
9. Zdejmij pokrywę przelicznika C (rys. 5).
10. Dokonaj podłączeń elektrycznych zgodnie z opisem zamieszczonym w dziale „Podłączenia elektryczne”.
11. Nałóż pokrywę C z powrotem na podstawę przelicznika.
12. Przykręć pokrywę C do podstawy przelicznika śrubami B.
13. Załóż plomby (rys. 6 - drutowe, rys. 7 - naklejane).

Montaż przelicznika na przetworniku ultradźwiękowym

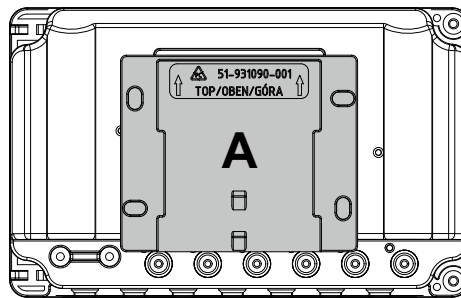
Przetwornik ultradźwiękowy Sharky 473

1. Usuń podstawę montażową A (rys. 1) z przelicznika, przesuując ją w kierunku odwrotnym niż widoczne na niej strzałki.
2. Nałóż przelicznik na gniazdo montażowe w przetworniku ultradźwiękowym (rys. 8).
3. Przesuń przelicznik w kierunku otworów kablowych, aż do momentu zatrzaśnięcia się przelicznika na przetworniku.
4. Postępuj zgodnie z punktami 8-13 opisanymi w przypadku montażu przelicznika na ścianie.

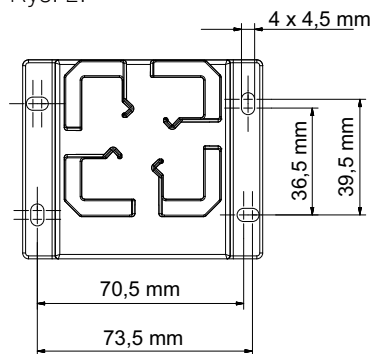
Przetworniki Ultraflow

1. Zdejmij podstawę montażową A (rys. 1) z przelicznika, przesuując ją w kierunku odwrotnym niż widoczne na niej strzałki.
2. Nałóż podstawę montażową na gniazdo montażowe w przetworniku ultradźwiękowym.
3. Przesuń podstawę montażową w kierunku odwrotnym niż widoczne na niej strzałki, aż do momentu zatrzaśnięcia się podstawy montażowej na przetworniku.
4. Postępuj zgodnie z punktami 7-13 opisanymi w przypadku montażu przelicznika na ścianie.

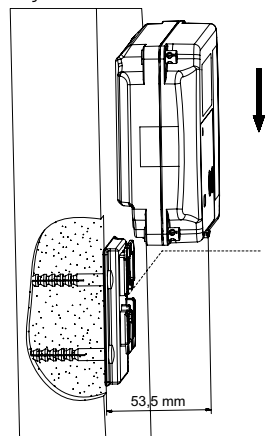
Rys. 1.



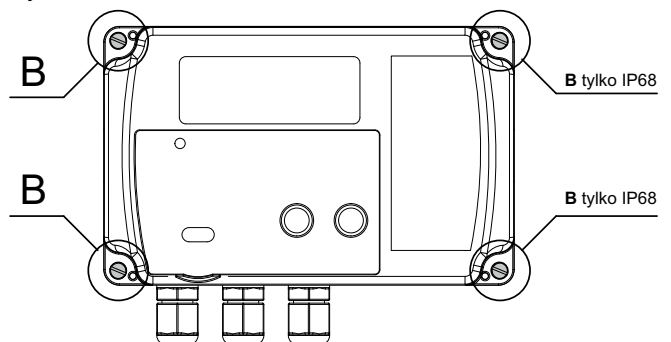
Rys. 2.



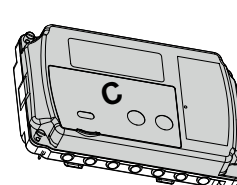
Rys. 3.



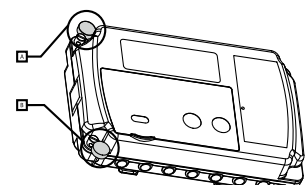
Rys. 4.



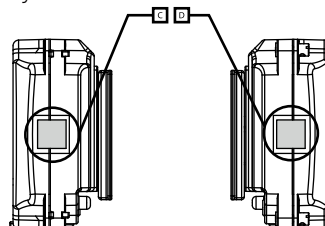
Rys. 5.



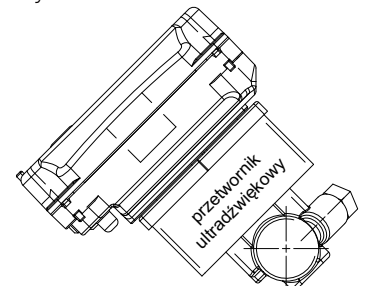
Rys. 6.



Rys. 7.



Rys. 8.



Podłączenia elektryczne

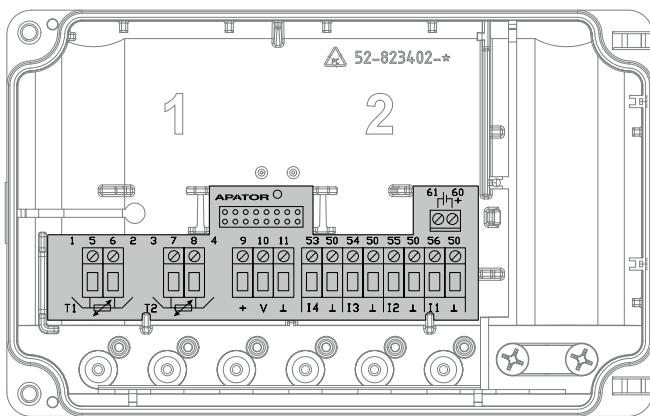
W celu dokonania podłączeń elektrycznych należy zdjąć pokrywę przelicznika C (rys. 5). Sposób zdejmowania został opisany w dziale „Montaż przelicznika”.

Podłączanie czujników temperatury

Przelicznik może współpracować z trzema rodzajami czujników temperatury (Pt100, Pt500 i Pt1000), jednak dla każdego z nich istnieje osobne wykonanie płytki głównej przelicznika.

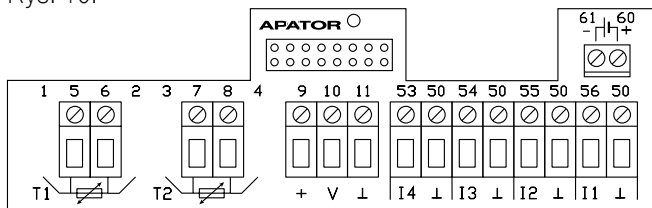
Pomiar temperatury może być wykonywany za pomocą czujników Pt100, Pt500 bądź Pt1000, zarówno 2-, jak i 4-przewodowych. W zależności od ilości przewodów przyłączeniowych czujników temperatury dostępne są dwa wykonania listwy złącz (rys. 9) przelicznika:

Rys. 9.



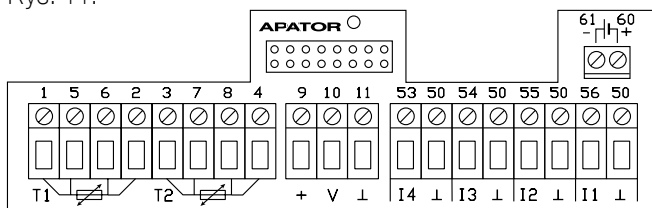
- przelicznik z listwą do 2-przewodowego czujnika pomiaru temperatury, listwą do podłączenia głównego przetwornika przepływu oraz listwą do podłączenia 4 dodatkowych urządzeń (rys. 10),

Rys. 10.



- przelicznik z listwą do 4-przewodowego czujnika pomiaru temperatury, listwą do podłączenia głównego przetwornika przepływu oraz listwą do podłączenia 4 dodatkowych urządzeń (rys. 11).

Rys. 11.



W przypadku pomiaru czujnikami 2-przewodowymi (rys. 10) czujnik T1 (temperatury zasilania) należy podłączyć do złącza oznaczonego numerami: 5, 6, czujnik T2 (temperatury powrotu) do złącza: 7, 8. W przypadku pomiaru czujnikami 4-przewodowymi (rys. 11) czujnik T1 należy

podłączyć do złącza oznaczonego numerami: 5, 6 oraz 1, 2, natomiast czujnik T2 do złącza: 7, 8 oraz 3, 4.

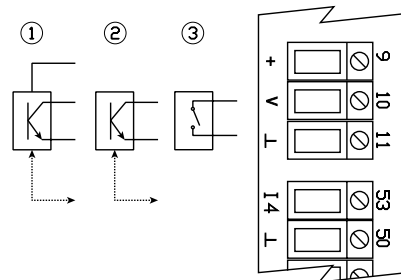
Podłączanie przetwornika przepływu

Do podłączenia głównego przetwornika przepływu służy 3-zaciskowe złącze, oznaczone numerami:

- 9 – wyjście zasilania dla przetwornika przepływu (z głównego źródła zasilania),
- 10 – wejście sygnałowe dla przetwornika przepływu,
- 11 – wyjście odniesienia sygnału przetwornika przepływu.

Dodatkowo istnieje możliwość podłączenia przewodu komunikacyjnego przetwornika przepływu do wejścia sygnałowego – czwartego wejścia dodatkowego (zacisk 53).

Rys. 12.

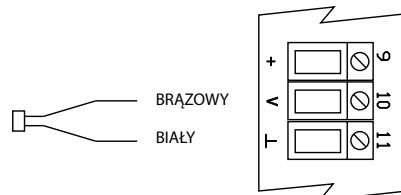


Na rys. 12 przedstawiono sposób podłączenia przetworników przepływu, z wyjściem typu otwarty kolektor dla przetwornika z wymaganym zasilaniem z przelicznika (1), wyjściem typu otwarty kolektor (2) oraz wyjściem typu styk zwirny (3).

Podłączanie przetwornika przepływu z nadajnikiem NC

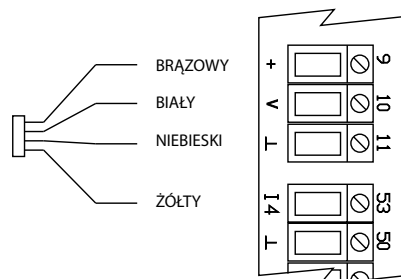
- polaryzacja podłączenia dowolna (rys. 13)

Rys. 13.



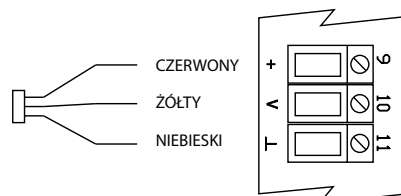
Podłączanie przetwornika ultradźwiękowego Sharky 473.

Rys. 14.



Podłączanie przetwornika ultradźwiękowego Ultraflow.

Rys. 15.



Podłączanie dodatkowego przetwornika przepływu

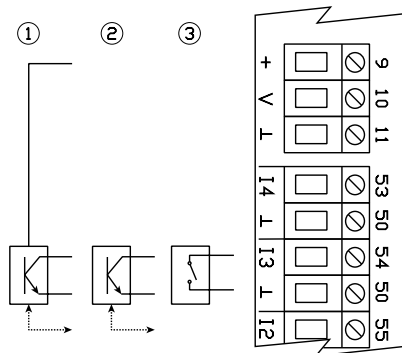
Dodatkowy przetwornik przepływu może być wykorzystany do wykrywania nieszczelności w instalacjach pracujących w systemie zamkniętym, należy go podłączyć do wejścia dodatkowego 3. Do podłączenia przetwornika służy 2 zaciskowe złącze (rys. 16), oznaczone numerami: 54 – wejście sygnałowe dla dodatkowego przetwornika przepływu, 50 – wyjście odniesienia sygnału dodatkowego przetwornika przepływu.

Dodatkowo istnieje możliwość podłączenia wejścia komunikacyjnego przetwornika oraz zasilania:

- 9 – wyjście zasilania dla przetwornika przepływu (z głównego źródła zasilania),
- 55 – wejście sygnałowe do komunikacji z dodatkowym przetwornikiem przepływu (wejście dodatkowe 2).

Poniżej przedstawiono sposób podłączenia dodatkowego przetwornika przepływu, z wyjściem typu otwarty kolektor dla przetwornika z wymaganym zasilaniem z przelicznika (1), wyjściem typu otwarty kolektor (2) oraz wyjściem typu styk zwirny (3).

Rys. 16.



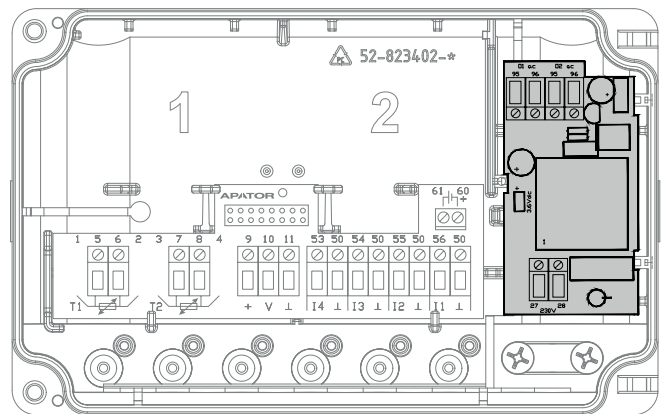
Podłączanie zewnętrznego zasilania

Przelicznik może być zasilany z zasilacza 230V AC albo 24V AC, jak również za pomocą baterii typu AA, dwóch baterii AA lub C montowanych na dodatkowej płytce lub baterii typu D montowanej bezpośrednio w podstawie. Po otwarciu pokrywy możliwy jest bezpośredni dostęp do głównej baterii lub zasilacza (rys. 19). W przypadku samodzielnej wymiany baterii typu D należy zwrócić uwagę na sposób jej montażu w obudowie, biegun dodatni powinien być zwrócony w kierunku górnej krawędzi obudowy. Każda z baterii lub zasilacz ma wprowadzone przewody do podłączenia do przelicznika. Zasilanie główne należy podłączyć na liście zaciskowej (rys. 9) do złącza oznaczonego cyframi: 60 – biegun dodatni, 61 – biegun ujemny.

W przypadku przelicznika wyposażonego w zasilacz: dla zasilacza sieciowego należy doprowadzić do niego zasilanie ~230 V i podpiąć pod zaciski oznaczone cyframi: 27 i 28 (rys. 18) dla zasilacza 24 V doprowadzić zasilanie ~24 V do zacisków oznaczonych cyframi: 97, 98 (rys. 19). Zasilacz posiada dwie pary zacisków oznaczonych cyframi 95 i 96, umożliwiających zasilanie wymiennych modułów komunikacyjnych (zaciski na modułach ozna-

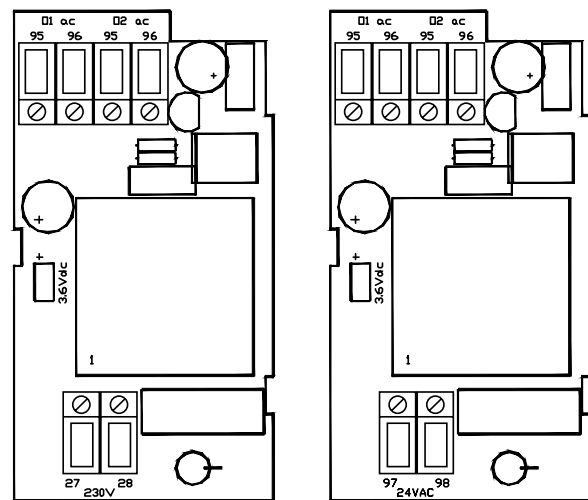
zione cyframi 97 i 98). Podłączeń elektrycznych zasilacza sieciowego powinna dokończyć osoba posiadająca stosowne uprawnienia.

Rys. 17.



Rys. 18.

Rys. 19.



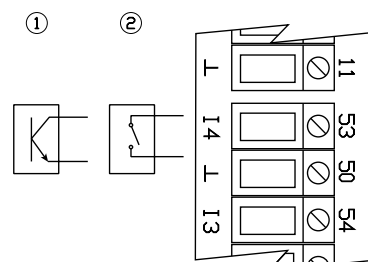
Podłączanie sygnałów wejść dodatkowych

W każdym z wykonanych głównych listwy zaciskowej dostępne są 4 dodatkowe wejścia. Każde z wejść oznaczonych symbolami I1 (zaciski nr 56 i 50), I2 (zaciski nr 55 i 50), I3 (zaciski nr 54 i 50), I4 (zaciski nr 53 i 50) może pracować jako wejście impulsowe, a dodatkowo wejście I3 może służyć jako wejście alarmowe bądź do podłączenia dodatkowego przetwornika przepływu, a wejścia I2 i I4 mogą być wykorzystane do cyfrowej komunikacji z przetwornikiem przepływu.

Każde z wejść ma dwa zaciski, oznaczone następująco:

- wejście sygnałowe (zaciski nr 56, 55, 54, 53)
- wejście odniesienia dla wejścia dodatkowego, każde z wejść ma osobny zacisk do podłączenia sygnału odniesienia (zaciski nr 50).

Rys. 20.



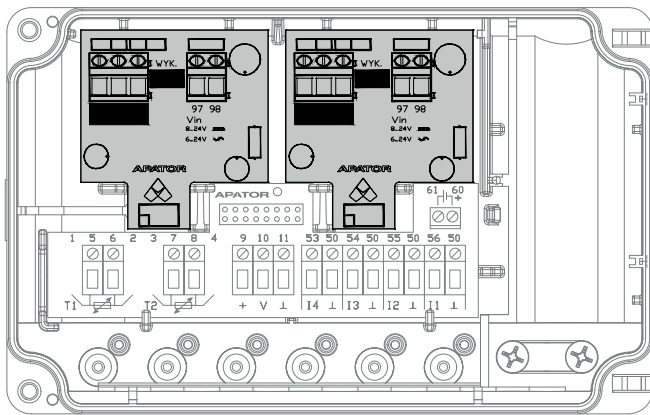
Na rys. 20 przedstawiono sposób podłączenia sygnału dla przykładowego, jednego z wejść dodatkowych, dla urządzenia z wyjściem typu: otwarty kolektor (1), styk zwierny (2).

Montaż modułów dodatkowych

Przelicznik umożliwia zamontowanie maksymalnie dwóch niezależnych modułów dodatkowych:

- M-Bus
- RS232
- RS485
- wyjść impulsowych (2 wyjścia klasy OB, OC, lub OD)
- 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 0-10V)
- LonWorks
- radiowy do systemów telemetrycznych IMR (AIUT)
- radiowy Wireless M-Bus.

Rys. 21.



Na rys. 21 przedstawiono miejsce i sposób montażu modułów dodatkowych. Moduły mogą być montowane w dowolnym złączu za wyjątkiem modułów radiowych, które mogą być montowane tylko w złączu oznaczonym numerem 1 (rys. 12).

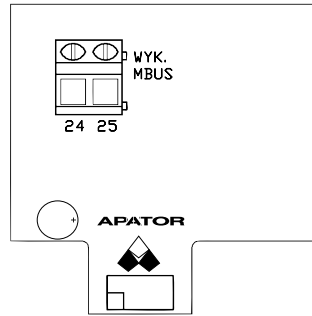
Montaż modułu M-Bus (module code: 001)

Moduł M-Bus zasilany jest z sieci M-Bus i odseparowany galwanicznie od przelicznika za pomocą izolacji optycznej. Moduł obsługuje adresację pierwotną, wtórną oraz wtórną rozszerzoną. Do podłączenia sygnałów magistrali M-Bus służą wejścia oznaczone numerami 24, 25 (rys. 22).

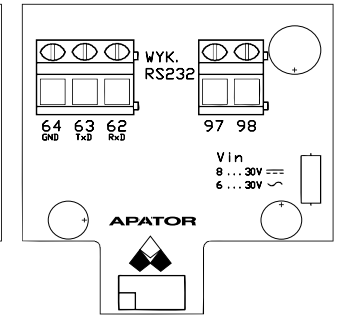
Montaż modułu RS 232 (module code: 003)

Moduł RS 232 wymaga zewnętrznego źródła zasilania. Jest odseparowany galwanicznie od przelicznika za pomocą izolacji optycznej. Moduł może być zasilany napięciem stałym lub przemiennym. Do podłączenia źródła zasilania służą zaciski: 97, 98, polaryzacja podłączanego zasilania jest dowolna. Do podłączenia przewodów komunikacyjnych służą zaciski: 64 – masa sygnału, 63 – wyjście TxD modułu, 62 – wejście RxD modułu (rys. 23).

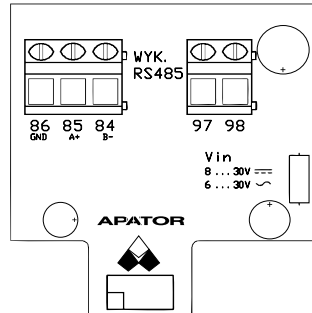
Rys. 22.



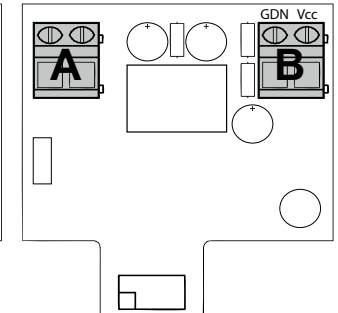
Rys. 23.



Rys. 24.



Rys. 25.



Montaż modułu RS 485 (module code: 003)

Moduł RS 485 wymaga zewnętrznego źródła zasilania. Jest odseparowany galwanicznie od przelicznika za pomocą izolacji optycznej. Moduł może być zasilany napięciem stałym lub przemiennym. Do podłączenia źródła zasilania służą zaciski: 97, 98, polaryzacja podłączanego zasilania jest dowolna. Do podłączenia przewodów komunikacyjnych służą zaciski: 86 – masa sygnału, 85 – wejście/wyjście A+ (nieodwracające), 84 – wejście/wyjście B- (odwracające) (rys. 24).

Montaż modułu LonWorks (module code: 002)

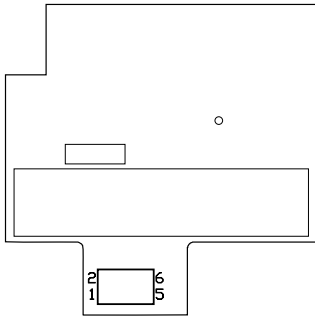
Moduł LonWorks (rys. 25) wymaga zewnętrznego źródła zasilania. Moduł może być zasilany prądem stałym o napięciu w zakresie 9 - 24 V. Do podłączenia źródła zasilania służy para zacisków znajdujących się w prawej górnej części modułu oznaczonej jako B. Zacisk dodatni oznaczony jest jako Vcc, a biegun ujemny jako GDN. Do podłączenia przewodów komunikacyjnych służy para zacisków znajdujących się w lewej górnej części modułu oznaczonych jako A - polaryzacja dowolna.

Montaż modułu Wireless M-Bus (module code: 004)

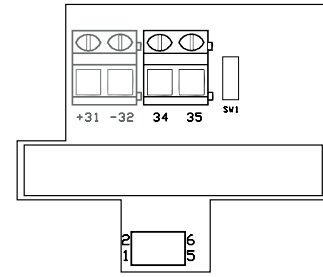
Moduł Wireless M-Bus (rys. 26) wyposażony jest w zasilanie bateryjne oraz posiada własną antenę, dlatego w celu prawidłowego działania modułu wystarczy umieścić go w odpowiednim złączu.

UWAGA! Moduły Wireless M-Bus mogą być montowane tylko w złączu oznaczonym numerem 1 (rys. 9).

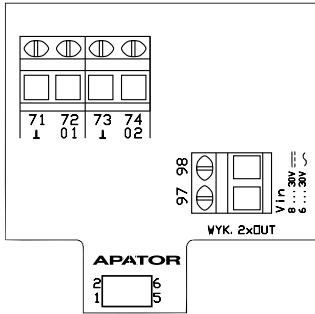
Rys. 26.



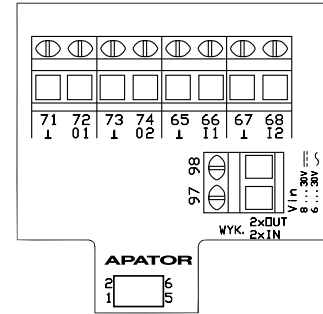
Rys. 27.



Rys. 28.



Rys. 29.



Montaż modułu IMR (module code: 005)

Dostępne są trzy rodzaje modułów IMR (rys. 27): z interfejsem radiowym (wyk. APAT 1312), z interfejsem radiowym i kablowym (wyk. APAT 1322), z interfejsem kablowym (wyk. APAT 1332). Moduły mogą być zasilane, w zależności od wykonania, z własnego zasilania barierowego lub zewnętrznego źródła. Interfejs kablowy (zaciski nr 34 i 35) może zostać wykorzystany do podłączenia aktywnej anteny AMPLI - kolejność przewodów nie ma znaczenia. Do podłączenia zewnętrznego źródła zasilania (w zakresie 4 - 16 V bądź stabilizowanego 3,6 VDC) służą zaciski: 31 - biegun dodatni, 32 - biegun ujemny. Moduł dostarczany przez producenta w wersji z własnym zasilaniem znajduje się w trybie uśpienia. Uruchomienie modułu APAT 13x2 następuje za pomocą przycisku diagnostycznego SW1 (przytrzymać przez okres od 5 do 7 sekund, a następnie puścić). Jeśli APAT 13x2 to wersja bez własnego zasilania lub układ jest wybudzony, to celem weryfikacji działania należy przytrzymać przycisk diagnostyczny przez okres 5 sekund. Poprawny tryb pracy zostanie zasygnalizowany 4-krotnym mignięciem diody LED.

UWAGA! Moduły IMR mogą być montowane tylko w złączu oznaczonym numerem 1 (rys. 9).

Montaż modułu wyjść/wejść impulsowych

Dostępne są dwa rodzaje modułów wejść/wyjść impulsowych. Moduły mogą być zasilane, w zależności od wykonania, z przelicznika lub zewnętrznego źródła.

- 1) moduł 2 wyjścia impulsowe (rys. 28, kod modułu: 016): wyjścia impulsowe mogą pracować w różnych klasach: OB, OC oraz OD według PN-EN 1434-2 (klasa konfigurowana na etapie produkcji).
- 2) moduł 2 wyjścia + 2 wejścia impulsowe (rys. 29, kod modułu: 080): wyjścia dla modułu wejść/wyjść mają takie same wykonania jak dla modułu 016.

Wejścia mogą pracować w klasie IB lub IC (według PN-EN 1434-2). W każdym z przypadków wejścia oraz wyjścia są odizolowane galwanicznie od przelicznika.

Z uwagi na duży średni pobór prądu zaleca się stosowanie modułów w wykonaniach z zasilaniem zewnętrznym. W każdym z przypadków wyjścia są odizolowane galwanicznie od przelicznika.

Typ oraz rozdzielczość każdego z wyjść impulsowych może być dowolnie skonfigurowana. Wyjście generuje impulsy, których liczba jest proporcjonalna do przyrostu energii lub objętości (głównej, dodatkowej lub taryfowych), z jedną z trzech rozdzielczości: 0,1, 1, 10. Do podłączenia zewnętrznego źródła zasilania służą zaciski: 97, 98, polaryzacja zasilania jest dowolna. Do podłączenia wejść impulsowych służą zaciski: 65, 66 oraz 67, 68, natomiast do podłączenia sygnału z wyjść impulsowych zaciski: 71, 72 oraz 73, 74.

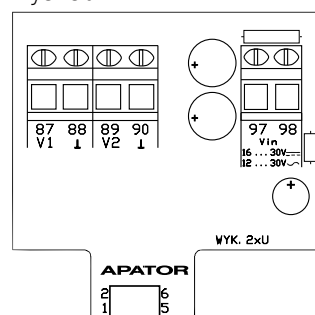
Montaż modułu 2 wyjść analogowych (module code: 256)

Moduł wyjść analogowych wymaga zewnętrznego zasilania i ma separację galwaniczną między przelicznikiem a modułem. Moduł dostępny jest w trzech wykonaniach z dwoma wyjściami prądowymi 0/4 ... 20 mA, dwoma wyjściami napięciowym 1 ... 10 V albo jednym wyjściem prądowym oraz jednym napięciowym. Wyjścia analogowe mogą być dowolnie skonfigurowane tak, aby wystawiać stan proporcjonalny do jednej z wartości chwilowej: przepływu, mocy, temperatury zasilania, powrotu albo różnicy temperatur. Stan wyjścia analogowego aktualizowany jest co okres wyznaczania wartości chwilowych, tzn. co 10 sekund w przypadku normalnej pracy z niezerowym przepływem.

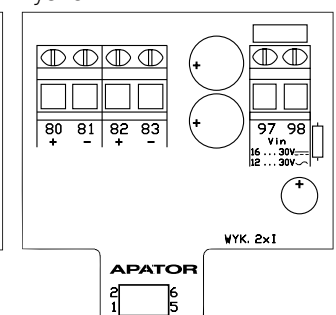
Do podłączenia zasilania modułu służą zaciski 97 oraz 98. Zaciski wyjść analogowych w zależności od wykonania opisane są w następujący sposób, dla wykonania:

- 1) 2 wyjść napięciowych (rys. 30):
 - wyjście 1 – zacisk 87, odniesienie dla wyjścia 1 – zacisk 88,
 - wyjście 2 – zacisk 89, odniesienie dla wyjścia 2 – zacisk 90,
- 2) 2 wyjść prądowych (rys. 31):
 - wyjście 1 zacisk dodatni – 80, zacisk ujemny – 81,
 - wyjście 2 zacisk dodatni – 82, zacisk ujemny – 83.
- 3) 1 wyjście prądowe + 1 wyjście napięciowe (rys. 32):
 - wyjście 1 (wyjście napięciowe) – zacisk 87, odniesienie dla wyjścia 1 – zacisk 88,
 - wyjście 2 (wyjście prądowe) zacisk dodatni – 80, zacisk ujemny – 81.

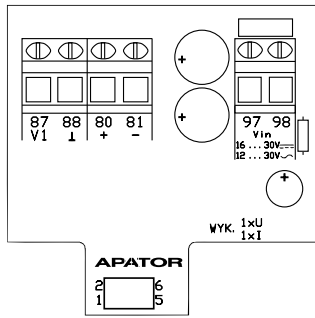
Rys. 30.



Rys. 31.



Rys. 32.

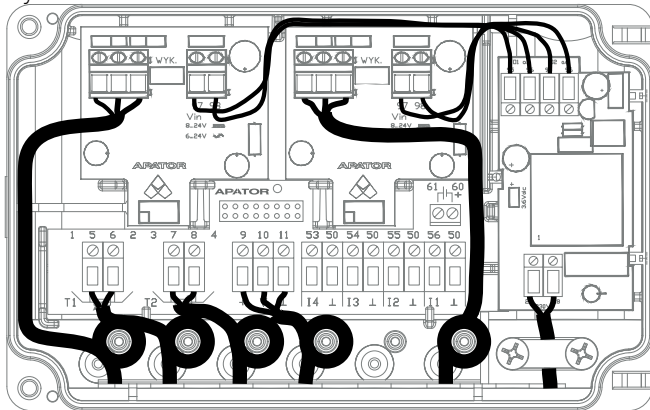


UWAGA: W przypadku zasilania modułu z zasilacza przelicznika, z uwagi na maksymalną obciążalność zasilacza możliwe jest zainstalowanie maksymalnie jednego modułu analogowego.

Prowadzenie przewodów wewnątrz przelicznika

Przelicznik został zaprojektowany w taki sposób, aby jak najbardziej ułatwić użytkownikowi proces instalacji. W podstawie urządzenia zostały przewidziane specjalne „tunele” ułatwiające prowadzenie przewodów przyłączeniowych. Przelicznik w wykonaniu IP54 posiada dodatkowo specjalne kołki przeciwdziałające wyrwaniu przewodu. W wykonaniach IP65 i IP68 rolę tę pełnią dławki kablowe. Na rys. 33 przedstawiono sposób prowadzenia przewodów wewnątrz urządzenia.

Rys. 33.



Wyświetlacz LCD

Rys. 34.



Opis symboli wyświetlanych na wyświetlaczu przelicznika (rys. 34) przedstawiono poniżej.

1. Symbol określający wyświetlanie wartości objętości lub przepływu, jak również przy wyświetlaniu wraz z symbolem w polu 2, wartości dla wejść dodatkowych.

2. Symbol wejścia dodatkowego lub taryfy, symbol określający wyświetlanie danych (wartość rejestru lub konfiguracji) dla wejścia dodatkowego, symbole: **A, B, C, d** lub wartości związanych z taryfami, symbole: 1, 2.
3. Symbol wartości chwilowej/minimalnej/maksymalnej/średniej lub taryfowej, symbol określający wyświetlanie jednej z poniższych wartości:
 - wartość chwilowa: \wedge , dla przepływu oraz mocy,
 - wartość minimalna: \wedge ,
 - wartość maksymalna: \wedge ,
 - wartość średnia \wedge ,
 - wartość taryfowa: \wedge , wyświetlany wraz z symbolem w polu 2 określającym numer taryfy.
4. Symbol temperatury zasilania, wyświetlany dla wartości chwilowej, średniej lub szczytowej, jak również wartości archiwalnych temperatury zasilania.
5. Symbol różnicy temperatur, wraz z symbolami 4 oraz 6 określa wyświetlanie wartości różnicy temperatur.
6. Symbol temperatury powrotu.
7. Symbol chłodu, wyświetlany dla wartości rejestrów chłodu: energii oraz objętości, jak również na ekranie różnicy temperatur w czasie, gdy spełnione są warunki naliczania chłodu.
8. Symbol występowania awarii, sygnalizuje występowanie awarii. Symbol wyświetlany na ekranie głównym oraz na ekranach związanych z daną awarią, na których dodatkowo w polu 18 wyświetlany jest komunikat o rodzaju błędu.
9. Symbol czasu, wyświetlany na ekranach dla wartości daty i czasu aktualnego, dla wartości daty i czasu związanych z danymi archiwalnymi oraz czasu pracy.
10. Symbol określający poziom dostępu do konfiguracji przelicznika (wyświetlany na wszystkich ekranach podczas odblokowania dostępu). Miganie symbolu określa dostęp do ustawień metrologicznych, ciągłe świecenie symbolu określa dostęp do ustawień użytkownika.
11. Symbol przepływu wstecznego, określa występowanie przepływu niezgodnego z poprawnym kierunkiem. Opcja dostępna tylko dla przetworników przepływu z cyfrową komunikacją.
12. Symbol przepływu, określa występowanie przepływu w poprawnym kierunku.
13. Symbol rozładowania baterii, wyświetlany wraz z symbolami 14 i 15 określa rodzaj rozładowanej baterii (wyświetlany na wszystkich ekranach podczas występowania awarii) lub określa rodzaj baterii, dla której wyświetlane jest napięcie w menu serwisowym.
14. Symbol baterii głównej, wyświetlany wraz z symbolem 13 określa wyświetlanie wartości lub sygnalizację awarii głównej baterii.
15. Symbol baterii podtrzymującej, wyświetlany wraz z symbolem 13 określa wyświetlanie wartości lub sygnalizację awarii baterii podtrzymującej.
16. Główne pole wyświetlacza, 8 – cyfrowe pole służące do wyświetlania wartości oraz danych konfiguracyjnych przelicznika.
17. Symbol archiwum, wyświetlany wraz z symbolem 19, 21, 22, 23, 24 albo 25, określa rodzaj wyświetlanych danych archiwalnych.
18. Dodatkowe pole wyświetlacza, 4 – cyfrowe pole służące do wyświetlania dodatkowych opisów wartości

wyświetlanych w polu głównym, rodzaju błędu oraz czasu aktualnego lub archiwalnego na wybranych ekranach.

19. Symbol danych dobowych, określa wyświetlanie danych archiwalnych z archiwum dobowego.
20. Symbol aktywność portu optycznego, symbol wyświetlany w czasie, gdy aktywny jest port optyczny i możliwa jest komunikacja.
21. Symbol danych miesięcznych, określa wyświetlanie danych z archiwum miesięcznego.
22. Symbol danych rocznych, określa wyświetlanie danych z archiwum rocznego.
23. Symbol danych godzinnych, określa wyświetlanie danych archiwalnych z archiwum godzinnego.
24. Symbol danych minutowych, określa wyświetlanie danych z archiwum minutowego/konfigurowalnego.
25. Symbol danych taryfowych, określa wyświetlanie danych z archiwum taryfowego.
26. Symbol dziesiętny, symbol określający część dziesiętną wartości lub oddzielający różne wielkości.
27. Symbol wyróżnika dziesiętnego, symbol wyróżniający część dziesiętną wartości.
28. Symbol stałych impulsowania, określa jednostkę stałej impulsowania.
29. Pole jednostek, określa jednostkę wyświetlanej w polu głównym wartości, dostępne jednostki energii, objętości, przepływu, mocy oraz czasu.
30. Symbol rodzaju rejestru, wyświetlany tylko, gdy przelicznik skonfigurowany jest do pracy w systemie wykrywania nieszczelności i tylko dla wielkości, które wyznaczone są dla obu przetworników (objętość, masa, przepływ oraz kod błędu). Określa przetwornik przepływu, dla którego wyświetlane są dane: A – przetwornik główny, B – przetwornik dodatkowy.

Opis kodów błędów

Kod	Opis	Czas reakcji
1	Wystąpienie długotrwałej nieszczelności	konf.
2	Brak przepływu, przy poprawnej różnicy temperatur	konf.
4	Błąd czujnika zasilania	< 10 s
8	Błąd czujnika powrotu	< 10 s
16	Błąd odwrotnej różnicy temperatur	< 10 s
32	Błąd przekroczenia przepływu (maksymalnego)	< 10 s
64	Niski poziom głównej baterii lub brak zasilania sieciowego	< 10 s / < 24 h
128	Niski poziom baterii podtrzymującej pracę	< 24 h
256	Alarm na dodatkowym wejściu	< 1 s
512	Zły kierunek przepływu	< 3 min.
1024	Za słaby sygnał przepływomierza (powietrze)	< 3 min.
2048	Uszkodzenie układu pomiarowego przepływomierza	< 3 min.

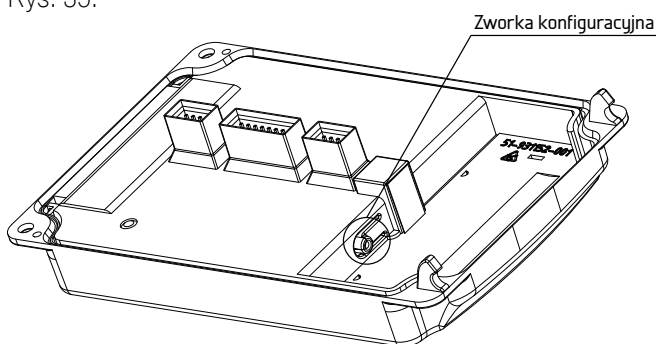
Kod	Opis	Czas reakcji
4096	Błąd braku komunikacji z przetwornikiem przepływu	< 3 min.
8192	Wystąpienie „krótkotrwałej” nieszczelności	konf.
16384	Niewłaściwy moduł 1	< 10 s
32768	Niewłaściwy moduł 2	< 10 s

Konfiguracja przelicznika z poziomu menu

Przelicznik umożliwia wykonanie ręcznej konfiguracji wybranych parametrów z poziomu menu. Istnieje możliwość ustawienia parametrów, takich jak: data, czas, ustawienia sieciowe oraz ustawienia dodatkowych wejść. Możliwość konfiguracji zabezpieczona jest za pomocą zworki konfiguracyjnej dostępnej po otwarciu obudowy (rys. 35).

Po wciśnięciu i przytrzymaniu przez 1 sekundę przycisku zworki, następuje automatyczne wyświetlenie ekranu wyboru grupy konfiguracyjnej (06). Grupa konfiguracyjna jest dostępna przez 5 minut od momentu użycia zworki lub ostatniej aktywności w tej grupie. Po tym czasie następuje automatyczny powrót z grupy konfiguracyjnej do wyświetlania energii głównej i, aby włączyć grupę konfiguracyjną, należy ponownie użyć zworki. Gdy możliwość konfiguracji jest aktywna, w każdym momencie możliwe jest wyjście i ponowne wejście do tej grupy, w standardowy sposób. Po przejściu do menu konfiguracji z przelicznika odczytywana jest aktualna konfiguracja, która następnie jest wyświetlana podczas edycji.

Rys. 35.



Poruszanie się pomiędzy ekranami grupy konfiguracyjnej następuje w sposób standardowy.

Rys. 36.



Edycja wartości liczbowych

Aby rozpocząć edycję danej wartości liczbowej, należy w czasie jej wyświetlania krótko nacisnąć przycisk P2 (rys. 36). Na wyświetlaczu zaczyna migać pierwsza cyfra

edytowanej wartości. Naciskając krótko przycisk P2, należy ustawić odpowiednią wartość, aby przejść do edycji następnej cyfry, należy krótko nacisnąć przycisk P1 (rys. 11). Aby wyjść z trybu edycji danej wartości, należy przejść do ostatniej możliwej do edycji cyfry i jeszcze raz krótko nacisnąć przycisk P1. W efekcie ostatnia cyfra przestanie migać i ekran powróci do trybu wyświetlania wartości, po czym możliwe jest wybranie kolejnej wartości do edycji.

W powyższy sposób możliwa jest konfiguracja następujących wielkości w przeliczniku:

- data i czas,
- adres sieciowy i id klienta,
- stała impulsowania oraz numer fabryczny dla wejść dodatkowych,
- początkowa wartość licznika wejść dodatkowych.

Edycja daty i czasu

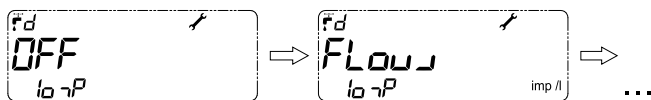
Konfiguracja daty i czasu odbywa się na jednym ekranie menu. Aby rozpocząć edycję daty, po przejściu do menu ustawiania, należy krótko nacisnąć przycisk P2. Edycja rozpoczyna się od roku, kolejne naciśnięcia przycisku P1 powodują przejście do edycji miesiąca, dnia, godziny oraz minuty. Zastosowanie w przeliczniku ustawionej daty i czasu następuje po zakończeniu edycji ostatniej cyfry (dziesiątek minut).



Edycja typu wejścia dodatkowego

Aby zmienić typ danego wejścia dodatkowego, należy podczas wyświetlania ekranu typ wejścia impulsowego krótko nacisnąć przycisk P2. W efekcie typ wejścia zostanie zmieniony na kolejny dostępny typ. W zależności od numeru wejścia możliwe jest ustawienie następujących typów wejść:

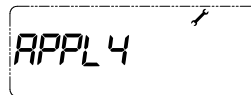
- wejście nie aktywne,
- wejście impulsowe ze stałą impulsowania: dm3/imp, imp/dm3, imp/kWh,
- wejście alarmowe,
- wejście cyfrowej komunikacji z przetwornikiem.



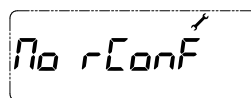
UWAGA: W przypadku ustawienia typu wyjścia innego niż impulsowe w menu nie są wyświetlane ustawienia stałej impulsowania oraz numeru fabrycznego dla danego wejścia.

Zatwierdzenie edytowanych wartości

W przypadku ustawienia daty oraz czasu, wartości w przeliczniku są aktualizowane niezwłocznie po zakończeniu ich edycji.



W celu zatwierdzenia pozostałych wartości należy przejść do ostatniego ekranu - zatwierdzenie zmian grupy konfiguracyjnej. Jeżeli wprowadzone zostały zmiany względem aktualnej konfiguracji, to na ekranie widnieje napis APPLY. Aby zapisać wprowadzoną konfigurację, należy przytrzymać przycisk P2, aż na ekranie zostanie wyświetlony napis „No rConf”. Co oznacza, że przelicznik jest już skonfigurowany zgodnie z danymi wprowadzonymi w menu konfiguracyjnym.



UWAGA: Jeżeli grupa konfiguracyjna, zostanie opuszczona bez wykonania powyższej operacji, to wprowadzone ustawienia nie zostaną zapisane w przeliczniku.

Fabryczna konfiguracja przelicznika

- **Wejścia dodatkowe:** 1-4 ustawione jako wejścia impulsowe ze stałą impulsową 1 l/imp (nieaktywna komunikacja z przetwornikiem).
- **Rejestry roczne:** 24 z wartościami średnimi, maksymalnymi i minimalnymi.
- **Rejestry miesięczne:** 172 z wartościami średnimi, maksymalnymi i minimalnymi.
- **Rejestry dobowe:** 662 z wartościami średnimi, maksymalnymi
- **Rejestry godzinowe:** 1236 z wartościami chwilowymi.
- **Rejestry minutowe:** 1777, okres 5 min, z wartościami chwilowymi.
- **Rejestry rozliczeniowe:** 160.
- **Rejestry taryfowe:** 668.
- **Błąd przekroczenia przepływu maksymalnego:** nieaktywny.
- **Parametry błędu braku przepływu:** 48h, 10 °C, próg przepływu 0, błąd aktywny.
- **Delta T:** 0,1 °C
- **Protokół w obu modułach:** M-Bus, 2400 b/s, parzyste.
- **Okres uśredniania:** 60 min.
- **Prędkość transmisji dla portu optycznego:** 9600 b/s, parzyste,
- **Taryfy:** nieaktywne.
- **Naliczanie chłodu:** nieaktywne.
- **Błąd ujemnej różnicy temperatur:** aktywny.
- **Wykrywanie nie szczelności:** nie aktywne,
- **Sygnalizacja występowania błędów na diodzie LED:** nie aktywna,
- **Maksymalna liczba wyświetlanych rekordów archiwów:**
 - taryfowych: 40,
 - minutowych: 120,
 - godzinowych: 48,
 - dobowych: 62,
 - miesięcznych: 36,
 - rocznych: 6,
 - rozliczeniowych: 12.

- **Czas zapisu do archiwum dobowego, miesięcznego, rocznego:** godzina: 1, dzień: 1, miesiąc: 7.
- **Czas zapisu archiwum rozliczeniowego:** godzina: 1, dzień: 15, okres miesięczny.
- **Czas powrotu do głównego wskazania menu:** 120 s.
- **Zakresy wyświetlania menu głównego i grupy statystycznej:** pełne.
- **Adres sieciowy:** 1.
- **Nr klienta:** nr fabryczny.

Powyższa konfiguracja ma zastosowanie w przypadku, gdy w czasie zamawiania nie podano innej specyfikacji.

Organizacja menu wyświetlania

---- 01

- Energia
- Energia chłodu
- Energia taryfa 1
- Energia taryfa 2
- Objętość główna
- Objętość chłodu
- Objętość taryfa 1
- Objętość taryfa 2
- Masa czynnika
- Temperatura zasilania
- Temperatura powrotu
- Różnica temperatur
- Przepływ chwilowy
- Przepływ chwilowy dodatkowy
- Różnica przepływów
- Moc chwilowa
- Kod błędu główny
- Kod błędu dodatkowy
- Wejście 1
- Wejście 2
- Wejście 3
- Wejście 4
- Test metrologiczny
- Test wyświetlacza

---- 02

- Przepływ średni, max, min
- Moc średnia, max, min
- Temperatura zasilania średnia, max, min
- Temperatura powrotu średnia, max, min
- Różnica temperatur średnia, max, min

---- 03

Meter

- Nr fabryczny
- Nr klienta
- Adres sieciowy
- Waga impulsu główna
- Miejsce montażu, rodzaj pracy
- Data i czas

- Wersja programu
- Data produkcji
- Czas pracy
- Czas pracy z błędem
- Próg pomiaru energii chłodzenia
- Czas zapisu do archiwum rozliczeniowego
- Próg błędu przekroczenia przepływu (czas, ΔT)
- Progi błędu brak przepływu
- Napięcie baterii głównej i podtrzymującej

I/O

- Konfiguracja wejść dodatkowych we1, we2, we3, we4
- Rodzaj i konfiguracja zainstalowanych modułów komunikacyjnych
- Konfiguracja złącza opto

Regs

- Młodsze cyfry: energii, energii dodatkowej, energii taryfa 1, energii taryfa 2

---- 04

- Energia taryfa 1
- Objętość taryfa 1
- Czas pracy w taryfa 1
- Rodzaj progu taryfa 1
- Wartość progu taryfa 1
- Energia taryfa 2
- Objętość taryfa 2
- Czas pracy w taryfa 2
- Rodzaj progu taryfa 2
- Wartość progu taryfa 2
- Archiwum taryfowe
 - Nr rekordu
 - Czas wystąpienia przekroczenia progu
 - Czas ustąpienia przekroczenia progu
 - Energia taryfowa
 - Objętość taryfowa
 - Czas pracy w taryfie

---- 05

Rodzaj archiwum

- Nr rekordu
- Data i czas zapisu rekordu
- Energia główna, chłodu
- Energia taryfa 1, 2
- Objętość główna, dodatkowa
- Objętość taryfa 1, 2
- Objętość chłodu
- Masa główna, dodatkowa
- Kod błędu
- Chwilowe: przepływ, moc, temp zasilania, temp powrotu, różnica temp
- Przepływ (średni, max, czas wystąpienia max, min, czas wystąpienia min)
- Moc (średnia, max, czas wystąpienia max, min, czas wystąpienia min)
- Temperatura zasilania (średnia, max, czas wystąpienia max, min, czas wystąpienia min)
- Temperatura powrotu (średnia, max, czas wystąpienia max, min, czas wystąpienia min)
- Różnica temperatur (średnia, max, czas wystąpienia max, min, czas wystąpienia min)
- We1, we2, we3, we4
- Czas pracy
- Czas pracy z błędem

---- 06

- Rok, miesiąc, dzień, godzina, minuta
- Nr klienta
- Adres sieciowy
- Typ: we1, we2, we3, we4
- Stała impulsowania: we1, we2, we3, we4
- Stan początkowy: we1, we2, we3, we4
- Nr fabryczny: we1, we2, we3, we4
- Akceptacja wprowadzonych zmian

Installation of the calculator

Installation of the calculator on the wall

1. Remove the A mounting base (Fig. 1) from the calculator by moving it in the direction opposite than indicated by the arrows on it.
2. Mark the holes for mounting studs on the wall according to the dimensions shown in Fig. 2 or by holding the mounting base to the wall.
3. Drill the holes for the mounting studs using $\varnothing 6$ drill applicable to the wall material.
4. Place the mounting studs included in the set in the drilled holes.
5. Hold the A mounting base to the wall in such a way that the holes in the base match the mounting studs in the holes.
6. Attach the base to the wall using the screws included in the set.
7. Slide the calculator onto the installed mounting base as shown in Fig. 3.
8. Unscrew the B screws holding the calculator cover (Fig. 4).
9. Remove the C cover of the calculator (Fig. 5).
10. Connect electrical wires as described in the section „Electrical connections.”
11. Place the C cover back on the mounting base of the calculator.
12. Screw the C cover to the mounting base using B screws.
13. Place the seals (Fig. 6 – wire, Fig. 7 – sticker).

Fig. 1.

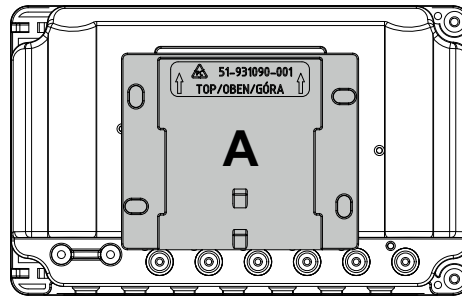


Fig. 2.

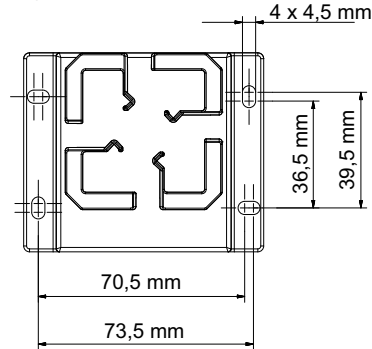


Fig. 3.

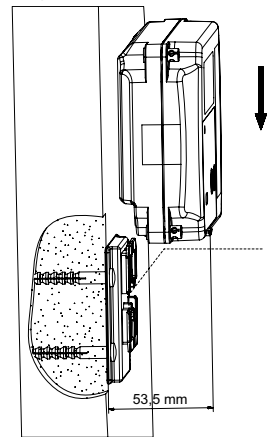
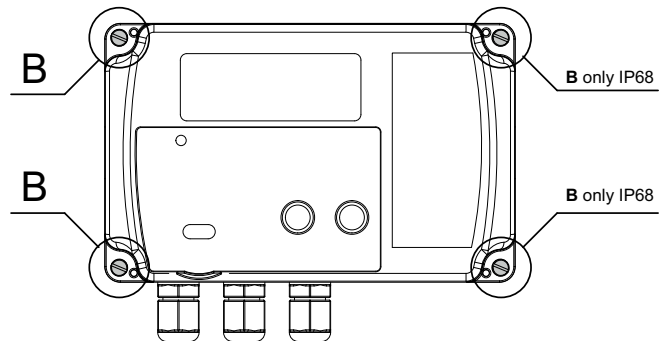


Fig. 4.



Installation of the calculator on the ultrasonic flow sensor

Sharky 473 ultrasonic flow sensor

1. Remove the A mounting base (Fig. 1) from the calculator by moving it in the direction opposite than indicated by the arrows on it.
2. Place the calculator on the mounting slot of ultrasonic sensor (Fig. 8).
3. Move the calculator in the direction of cable holes until it clicks on the flow sensor.
4. Follow the instructions in points 8-13 in case of mounting the calculator on the wall.

Ultraflow flow sensor

1. Remove the A mounting base (Fig. 1) from the calculator by moving it in the direction opposite than indicated by the arrows on it.
2. Place the mounting base on the mounting slot of ultrasonic flow sensor.
3. Move the mounting base bracket in the direction opposite than indicated by the arrows on it until it clicks on the flow sensor.
4. Follow the instructions in points 7-13 in case of mounting the calculator on the wall.

Fig. 5.

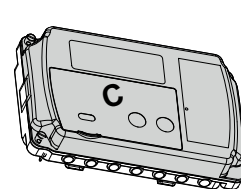


Fig. 6.

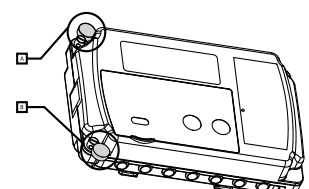


Fig. 7.

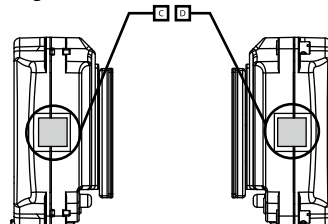
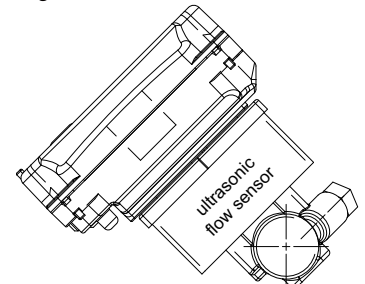


Fig. 8.



Electrical connections

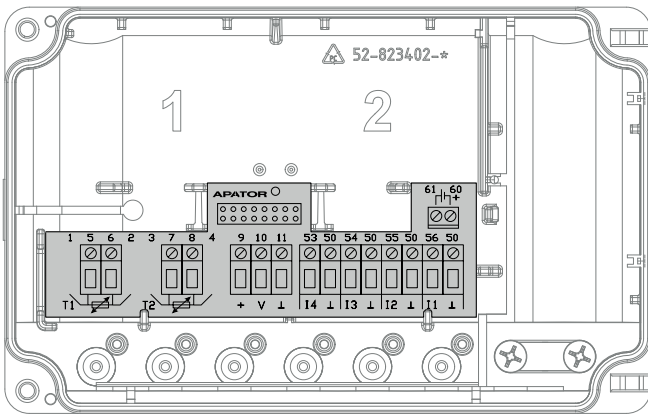
To make electrical connections, remove the C cover of the calculator (Fig. 5). The removal method is described in the section „Installation of the calculator.”

Connecting the temperature sensors

The calculator can work with three types of temperature sensors (Pt100, Pt500 and Pt1000), but for each of them there is a separate design of the main board of the calculator.

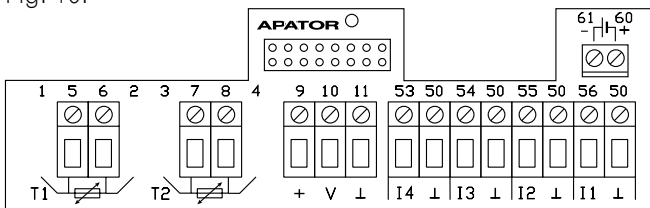
Temperature measurement can be performed using the Pt100, Pt500 or Pt1000 sensors, both 2- and 4-wire. Depending on the number of temperature sensor connection wires, the calculator connection strips are available in two versions (Fig. 9):

Fig. 9.



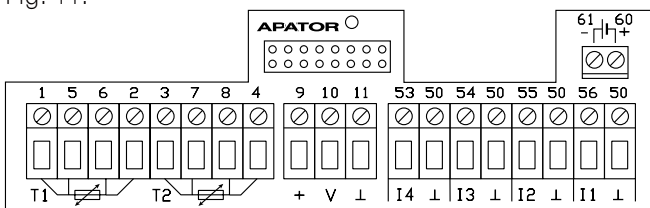
- calculator with a strip for 2-wire temperature sensor, a strip for the connection of the main flow sensor and a strip for the connection of 4 additional devices (Fig. 10),

Fig. 10.



- calculator with a strip for 4-wire temperature sensor, a strip for the connection of the main flow sensor and a strip for the connection of 4 additional devices (Fig. 11).

Fig. 11.



When measuring with 2-wire sensors (Fig. 10), the T1 sensor (power supply temperature) must be connected to the connector marked with numbers 5, 6, whereas the T2 sensor (return temperature) – to connector no. 7, 8. When measuring with 4-wire sensors (Fig. 11), the

T1 sensor must be connected to the connector marked with numbers 5, 6 and 1, 2, whereas the T2 sensor – to connector no. 7, 8 and 3, 4.

Connecting the flow sensor

The connection of the main flow sensor is made through a 3-terminal connector, marked with numbers:

- 9 – power supply output for flow sensor (from the main power source),
- 10 – signal input for the flow sensor,
- 11 – signal reference input for the flow sensor.

What is more, there is a possibility of connecting the flow sensor communication cable to the signal input – the fourth additional input (53).

Fig. 12.

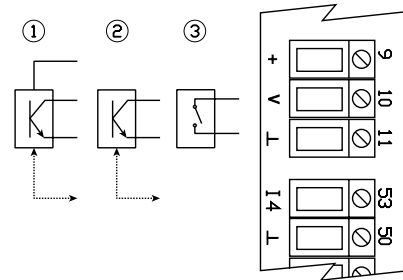
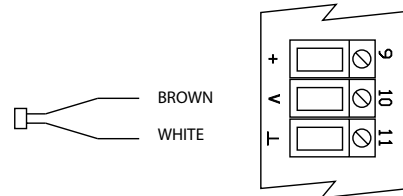


Fig. 12 shows the method of connecting flow sensors with open collector output for the sensor requiring power supply from the calculator (1), open collector output (2) and normally open contact output (3).

Connecting the flow sensor with NC transmitter

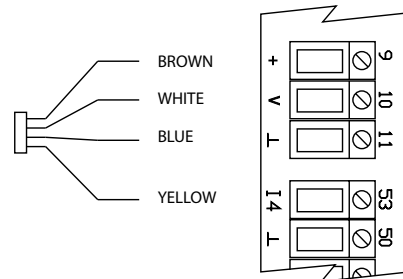
- connection polarity arbitrary (Fig. 13)

Fig. 13.



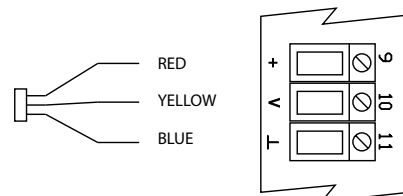
Connecting Sharky 473 ultrasonic flow sensor (Fig. 14)

Fig. 14.



Connecting Ultraflow ultrasonic flow sensor (Fig. 15)

Fig. 15.



Connecting the additional flow sensor

The additional flow sensor may be used to detect leaks of the systems operating in the closed system. It should be connected to the additional input 3. The sensor should be connected with the 2 terminal connector marked with the following numbers:

54 - signal input for the additional flow sensor,

50 - additional flow sensor signal reference output.

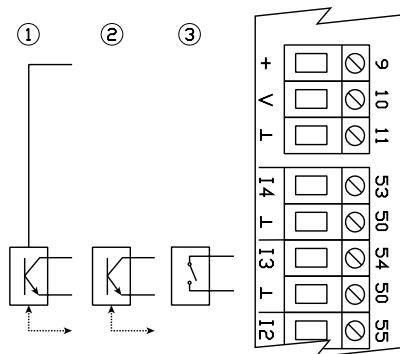
Moreover, you can also connect the sensor communications and power supply input:

9 - power supply output for the flow sensor (from the main power supply source),

55 - signal input to communicate with the additional flow sensor (additional input 2).

Please refer to the diagram below (fig. 16) to connect the additional flow sensor with the open collector output for the sensor with the required power supplied from the calculator (1), open collector output(2) and the normally closed contact output (3)

Fig. 16.



Connecting external power supply

The calculator can be powered from 230VAC or 24VAC power adapter, as well as using AA batteries, two AA or C batteries mounted on a separate plate or D battery mounted directly in the base. Opening the cover provides direct access to the main battery or power adapter (Fig. 17). If you are replacing the D battery on your own, pay attention to how it is mounted in the casing, the positive pole should be facing the upper edge of the casing. Each battery or power adapter has cables to be connected to the calculator. Main power supply must be connected on the terminal block (Fig. 9) to the connector marked with numbers: 60 – positive pole, 61 – negative pole.

In case of calculator equipped with power supply: the power adapter should be connected to the ~230 V power supply and to the terminals marked with numbers 27 and 28 (Fig. 18); for the 24 V power adapter the ~24 V power should be supplied to terminals marked with numbers 97, 98 (Fig. 19).

The power adapter has two sets of terminals marked with numbers 95 and 96, allowing for the supply of power to interchangeable communication modules (terminals on modules marked with numbers 97 and 98). The electrical connection of power adapter should be performed by a properly licensed person.

Fig. 17.

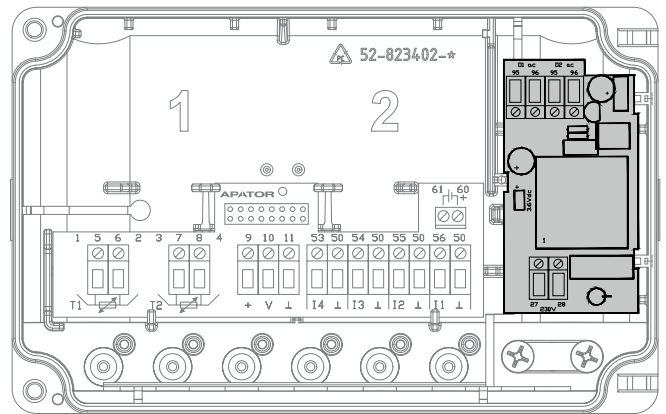


Fig. 18.

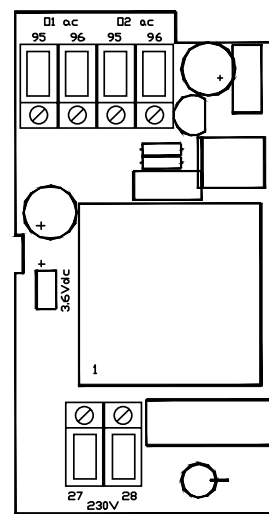
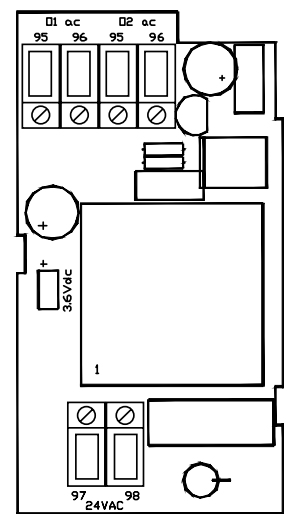


Fig. 19.



Connecting additional input signals

Each version of the terminal block has 4 additional inputs. Each of the inputs marked I1 (terminal no. 56 and 50), I2 (terminal no. 55 and 50), I3 (terminal no. 54 and 50), I4 (terminal no. 53 and 50) can operate as an impulse input, the I3 input can additionally serve as an alarm input or additional flow sensor connection, and the I2 and I4 inputs can be used for digital communication with the flow sensor.

Each input has two terminals, marked as follows:

- signal input (terminal no. 56, 55, 54, 53)
- reference input for additional input, each input has a separate terminal for reference signal connection (terminal no. 50).

Fig. 20.

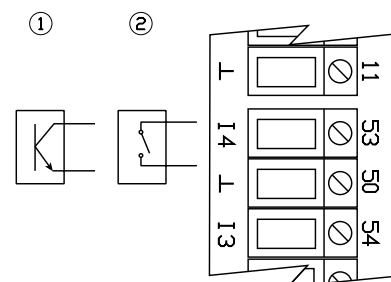


Fig. 20 shows the signal connection method for a sample additional input, for a device with output type: open collector (1), normally open contact (2).

Installation of additional modules

The calculator allows you to install up to two independent additional modules:

- M-Bus
- RS232
- RS485
- impulse outputs (2x OB, OC or OD class output)
- impulse inputs and outputs (2x OB, OC or OD class output and 2x IB or IC class input)
- analogue outputs (2x 4-20 mA or 0-10 V output)
- LonWorks
- RF module for IMR telemetry systems (AIUT)
- Wireless M-Bus RF module.

Fig. 21.

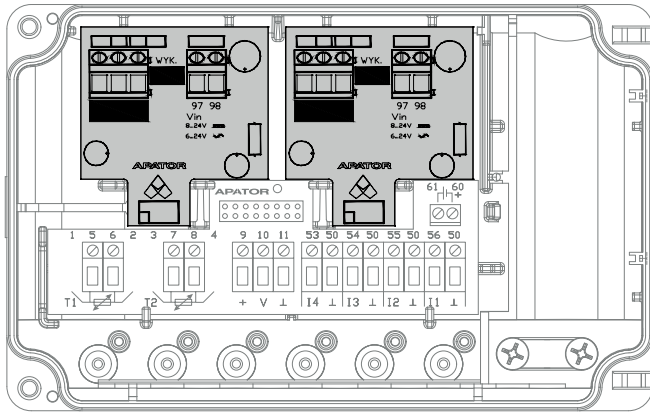


Fig. 21 shows the place and method of additional module installation. Modules can be installed in any connector except for RF modules, which can only be fitted in the connector marked with number 1 (Fig. 9).

Installation of the M-Bus module (module code: 001)

M-Bus module is powered from the M-Bus network and galvanically isolated from the calculator using optical isolation. The module supports primary, secondary and extended secondary addressing. The M-Bus signals are connected through the inputs marked with numbers 24, 25 (Fig. 22).

Installation of the RS 232 module (module code: 003)

The RS 232 module requires an external power source. It is galvanically isolated from the calculator using optical isolation. The module can be powered by AC or DC voltage. The power source is connected through terminals no. 97, 98, the polarity of the connected power supply is arbitrary. The communication cables are connected through the following terminals: 64 – signal ground, 63 – TxD module output, 64 – RxD module input (Fig. 23).

Installation of the RS 485 module (module code: 003)

The RS 485 module requires an external power source. It is galvanically isolated from the calculator using optical isolation. The module can be powered by AC or DC volt-

age. The power source is connected through terminals no. 97, 98, the polarity of the connected power supply is arbitrary. The communication cables are connected through the following terminals: 86 – signal ground, 85 – A+ input/output (non-inverting), 85 – B- input/output (inverting) (Fig. 24).

Installation of the LonWorks module (module code: 002)

The LonWorks module (Fig. 25) requires an external power source. The module can be supplied with direct current at a voltage range of 9-24 V. Power source is connected by means of a pair of terminals located in the upper right part of the module designated as B. The positive terminal is marked as Vcc, whereas the negative pole – as GDN. Communication cables are connected by means of a pair of terminals located in the upper left part of the module designated as A – the polarity is arbitrary.

Installation of the Wireless M-Bus module (module code: 004)

The Wireless M-Bus module (Fig. 26) is battery-powered and has its own antenna, so for the purpose of proper operation of the module, just put it in the appropriate connector.

NOTE! Wireless M-Bus modules can be mounted only in the connector marked with number 1 (Fig. 9).

Fig. 22.

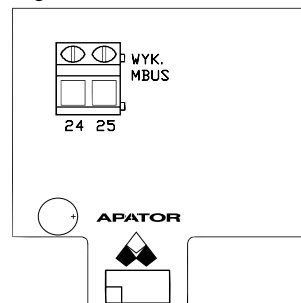


Fig. 23.

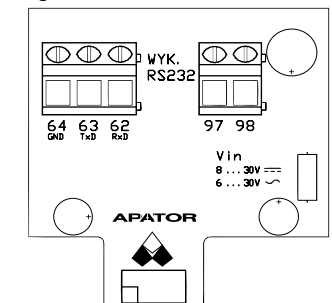


Fig. 24.

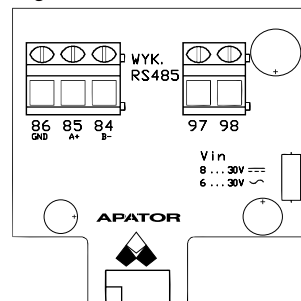


Fig. 25.

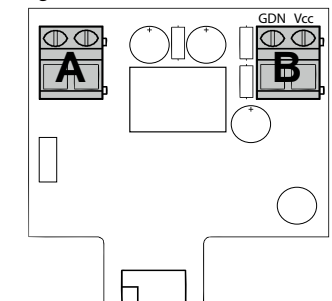


Fig. 26.

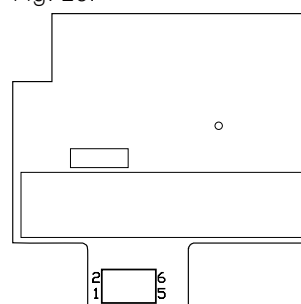


Fig. 27.

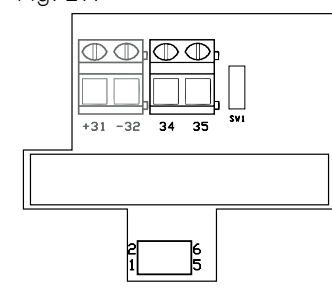


Fig. 28.

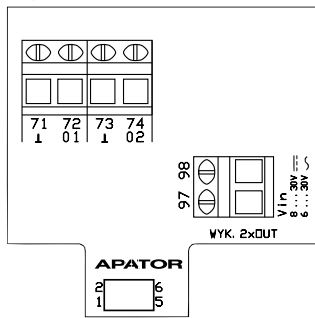
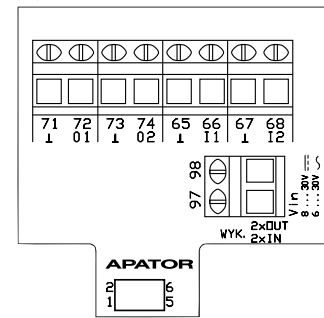


Fig. 29.



Installation of IMR module (module code: 005)

There are three types of IMR modules (Fig. 27): with radio interface (APAT 1312), with radio and cable interface (APAT 1322), with cable interface (APAT 1332). Modules can be powered, depending on the version, from their own battery or external power source. Cable interface (terminal no. 34 and 35) can be used to connect an active AMPLI antenna – cable order does not matter. For the connection of external power source (in the range of 4-16 V or stabilised 3.6 VDC) the following terminals are used: 31 – positive pole, 32 – negative pole. The module supplied by the manufacturer with its own power supply is in the sleep mode. The APAT 13x2 module can be activated using the SW1 diagnostic button (push and hold the button for 5 to 7 seconds, then let go). If APAT 13x2 is a version without its own power supply or if the system is awake, push and hold the diagnostic button for 5 seconds to check the operating mode. Correct operation is signalled with 4x flash of the LED.

NOTE! IMR modules can be mounted only in the connector marked with number 1 (Fig. 9).

Installation of the impulse input/output module

There are two types of the pulse input/output modules:

- 1) 2 pulse outputs module (module code 016), the module is shown in figure 28,
- 2) 2 pulse inputs and 2 pulse outputs module (module code 080), the module is shown in figure 29.

Depending on the version the modules can be supplied from the Faun calculator or the external power source. The external power source is connected to terminals 97, 98. The polarisation of the connected power can be any. Figures 28 and 29 present the module supplied from the external power source. When the module is supplied from the calculator it is not equipped with the power terminal. Due to the high average current consumption by the pulse outputs it is recommended to use modules supplied from the external power source.

The pulse inputs are connected to terminals 65, 66 and 67, 68 and the signal from the pulse outputs is connected to terminals 71, 72 and 73, 74.

The pulse outputs can operate in one of three classes: OB, OC or OD (according to EN 1434-2). The output operation class is configured during production and

Fig. 30.

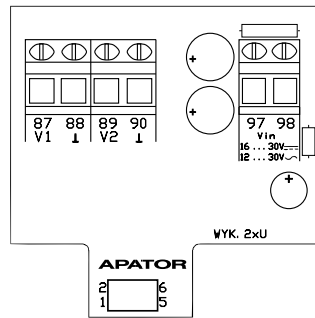
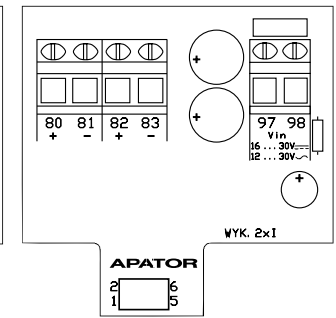


Fig. 31.



cannot be subsequently changed. The individual pulse output classes have different maximum pulse frequency, pulse duration and interval.

The pulse output generates the number of pulses which is proportional to the increase in (main, cool or tariff) energy or volume with the selected pulse value. The type of the pulsed data and the pulse value can be configured in any manner for each output.

Installation of 2 analogue outputs module (module code: 256)

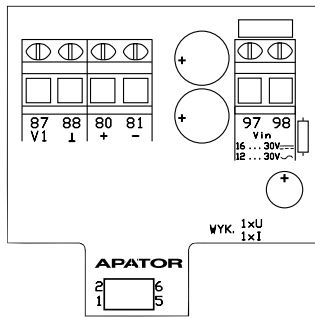
The analogue output module requires an external source of power. There is a galvanic isolation between the calculator and the module. The module is available in three versions with two current outputs 0/4 ... 20 mA, two voltage outputs 1 ... 10V or one current output and one voltage output. You can freely configure the analogue outputs in such a way so as to output a status proportionate to one of the momentary values: flow, power, supply temperature, return temperature or temperature difference. The status of the analogue output is updated every cycle when momentary values are determined, i.e. every 10 seconds during normal operation with flow other than zero. For correct operation, it is necessary to adjust the outputs in the module configuration.

Terminals 97 and 98 are to connect power supply of the module. Analogue output terminals, depending on workmanship, are described in the following way, for the workmanship of:

- 1) 2 voltage outputs (Fig. 30):
 - output 1 – terminal 87, reference to output 1 – terminal 88,
 - output 2 – terminal 89, reference to output 2 – terminal 90,
- 2) 2 current outputs (Fig. 31):
 - output 1 positive terminal – 80, negative terminal – 81,
 - output 2 positive terminal – 82, negative terminal – 83.
- 3) 1 current output + 1 voltage output (Fig. 32):
 - output 1 (voltage output) – terminal 87, reference to output 1 – terminal 88,
 - output 2 (current output) positive terminal – 80, negative terminal – 81.

NOTE: When the module is powered from calculator power supply, due to max. load-carrying ability of power supply, it is possible to install one analogue module only.

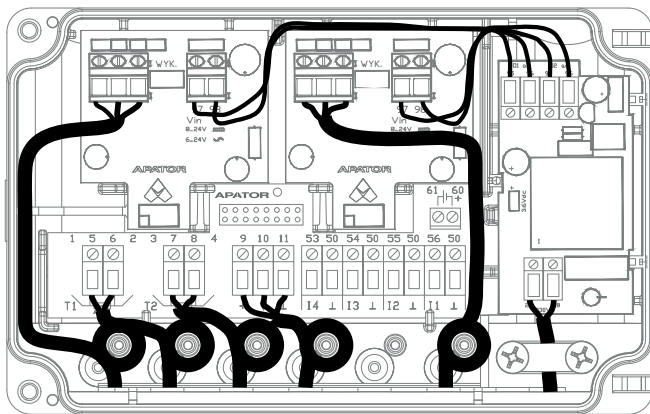
Fig. 32.



Cable lining inside the calculator

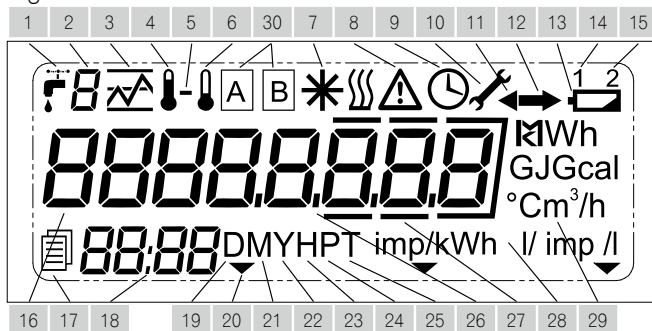
The calculator has been designed to assist you in the installation process as much as possible. In the base of the device there are special “tunnels” that help in connection cable lining. The IP54 version of the calculator also features special pins preventing the cable from being ripped out. In IP65 and IP68 models this task is performed by cable grommets. Figure 35 shows how cable is to be lined inside the device.

Fig. 33.



LCD screen

Fig. 34.



Description of the symbols displayed on the calculator screen (Fig. 34) is presented below.

- 1 Symbol indicating the display of volume or flow value, as well as additional input values when displayed along with the symbol in the field no. 2.
- 2 Symbol of additional input or tariff, indicating the display of data (register or configuration value) for additional input, symbols: **A**, **B**, **C**, **D** or the values associated with tariffs, symbols: 1, 2.
- 3 Symbol of instantaneous/minimum/maximum/aver-

age or tariff value, indicating the display of one of the following values:

- instantaneous value: Δ , for the flow and power,
- minimum value: Δ ,
 Δ
- maximum value: Δ ,
 Δ
- average value: Δ ,
- tariff value: Δ , displayed together with the symbol in the field no. 2, indicating the tariff number.

- 4 Symbol of power supply temperature, displayed for the instantaneous, average or peak value, as well as archived power supply temperature.
- 5 Symbol of temperature difference, indicating together with symbols 4 and 6 the display of temperature difference.
- 6 Symbol of return temperature.
- 7 Symbol of cold, displayed for the values of cold registers: energy and volume, as well as on the screen of temperature difference measured in time, when the conditions of cold measurement are met.
- 8 Symbol of failure, indicating the occurrence of failure. The symbol is displayed on the main screen and on the screens associated with that failure, where in the field no. 18 a message on error type is additionally displayed.
- 9 Symbol of time, displayed on date and current time screens for the date and time values associated with archived data and working time.
- 10 Symbol indicating the access level to the configuration of calculator (displayed on all screens during access unlocking). The blinking symbol indicates the access to metrological settings, whereas steady light symbol – access to user settings.
- 11 Symbol of return flow, indicating the flow at variance with the proper direction. Available only for flow sensors with digital communication.
- 12 Symbol of flow, indicating flow in the proper direction.
- 13 Symbol of low battery, displayed along with the symbols 14 and 15, indicates the type of low battery (displayed on all screens during the occurrence of failure) or the type of battery, for which the voltage is displayed in the service menu.
- 14 Symbol of main battery, displayed along with the symbol 13, indicates the values or signals the failure of the main battery.
- 15 Symbol of backup battery, displayed along with the symbol 13, indicates the values or signals the failure of the backup battery.
- 16 The main display field, 8-digit field for displaying values and configuration data of the calculator.
- 17 Symbol of the archive, displayed with the symbol 19, 21, 22, 23, 24 or 25, indicates the type of archived data displayed.
- 18 Additional display field, 4-digit field for displaying additional descriptions of the values displayed in the main field, the error type and the current or archived time on selected screens.
- 19 Symbol of daily data, indicating the display of archived data from the daily archive.
- 20 Symbol of optical port activity, appears when the optical port is active and communication is possible.
- 21 Symbol of monthly data, indicating the display of data from the monthly archive.

- 22 Symbol of annual data, indicating the display of data from the annual archive.
- 23 Symbol of hourly data, indicating the display of archived data from the hourly archive.
- 24 Symbol of minute-based data, indicating the display of data from the minute-based/configurable archive.
- 25 Symbol of tariff data, indicating the display of data from the tariff archive.
- 26 Decimal symbol, indicating the decimal part of a value or separating different values.
- 27 Decimal separator symbol, highlighting the decimal part of a value.
- 28 Symbol of impulse frequency, indicating the impulse frequency unit.
- 29 Unit field, indicating the unit of value displayed in the main field, available units of energy, volume, flow, power and time.
30. Register type symbol. Displayed only when the calculator is configured to operate in the leak detection system, only for the values determined for both sensors (volume, weight, flow and error code). It specifies the flow sensor which the displayed data relates to: A - main flow sensor, B - additional sensor.

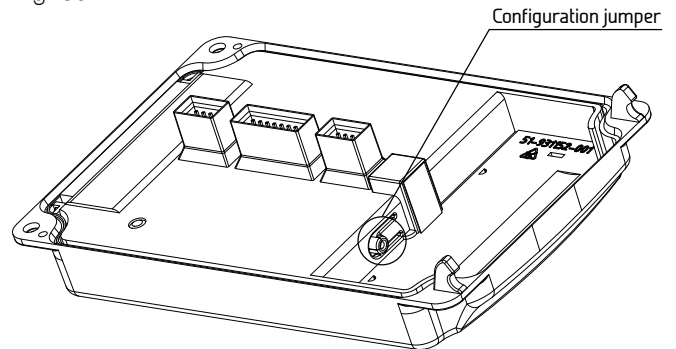
Error code description

Code	Description	Time
1	Long-time leak	conf.
2	No flow, ΔT difference correct	conf.
4	Error: supply temp. sensor	< 10 s
8	Error: return temp. sensor	< 10 s
16	Error: reverse temperature difference	< 10 s
32	Error: (maximum) flow exceeded	< 10 s
64	Low main battery or no mains power	< 10 s / < 24 h
128	Low backup battery	< 24 h
256	Additional input alarm	< 1 s
512	Wrong flow direction	< 3 min.
1024	Air in flow meter	< 3 min.
2048	Flow meter's measuring system damaged	< 3 min.
4096	Error: no communication with flow sensor	< 3 min.
8192	"Short-time" leak	conf.
16384	Improper module 1	< 10 s
32768	Improper module 2	< 10 s

secured by a configuration jumper available after opening the casing (Fig. 35).

Upon pressing and holding the jumper for 1 second, the configuration group selection screen is automatically displayed (06). Configuration group is available for 5 minutes after using the jumper or after recent activity in this group. After this time, the display automatically returns from the configuration group to the main energy; to enable configuration group, use the jumper again. When the possibility of configuration is active, at any time it is possible to exit and re-enter the group in a standard way. Upon moving to the configuration menu the current calculator configuration is read and then displayed during editing.

Fig. 35.



Navigating between screens of the configuration group takes place in a standard way.

Fig. 36.



Numeric value editing

To start editing a numeric value, briefly push the P2 button at the time of its display (Fig. 36). The first digit of the edited value will start flashing. By briefly pushing the P2 button, set the appropriate value; to move to the next digit editing, briefly push the P1 button (Fig. 36). To exit the editing mode of a given value, go to the last editable digit and briefly push the P1 button once more. As a result, the last digit will stop flashing and the screen will return to the value display mode, after which it will be possible to select the next value to edit.

In this way it is possible to configure the following parameters in the calculator:

- date and time,
- network address and customer ID,
- impulse frequency and serial number for additional inputs
- initial value of the meter for additional inputs.

Date and time editing

Configuration of date and time takes place on the same menu screen. To edit the date, briefly push the P2 button when in the settings menu. Editing begins with the year, each next push of the P1 button enables the editing of the month, day, hour and minutes. Set date

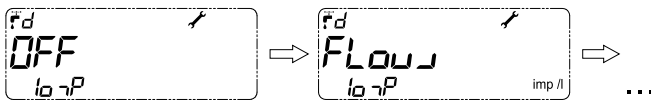
and time are saved in the calculator upon finishing the editing of the last digit (tens of minutes).



Additional input type editing

To change the type of the additional input, briefly push the P2 button when displaying the impulse input type screen. As a result, the input type will be changed to another type available. Depending on the input number, it is possible to set the following types of inputs:

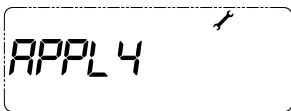
- inactive input,
- impulse input with impulse frequency: dm³/imp, imp/dm³, imp/kWh,
- alarm input,
- input for digital communication with sensor.



NOTE: In case of setting the output type other than an impulse one in the menu, the impulse frequency and serial number settings for the given input are not displayed.

Confirmation of the edited parameters

When setting date and time, the parameters in the calculator are updated immediately after the end of editing.



In order to confirm the remaining values, go to the last screen – confirmation of configuration group changes. If there have been changes made to the current configuration, the APPLY option will appear on the screen. To save the changed configuration, push and hold the P2 button until the screen displays „No rConf“. This means that the calculator is already configured in accordance with the data entered in the configuration menu.



NOTE: If the configuration group is abandoned without the implementation of the operation described above, introduced settings will not be saved in the calculator.

Default configuration of the calculator

- **Additional inputs 1-4** set as impulse inputs with an impulse frequency of 1 l/imp (communication with the sensor inactive).
- **Annual logs:** 24 with average, maximum and minimum values.
- **Monthly logs:** 172 with average, maximum and minimum values.
- **Daily logs:** 662 with average and maximum values.
- **Hourly logs:** 1236 with instantaneous values.
- **Minute-based logs:** 1777, 5 min period, with instantaneous values.
- **Billing logs:** 160.
- **Tariff logs:** 668.
- **Maximum flow exceeded error:** inactive.
- **No flow error parameters:** 48h, 10°C, flow threshold 0, active error.
- **Delta T:** 0.1°C.
- **Protocol in both modules:** M-Bus, 2400, even.
- **Averaging period:** 60 min
- **Transmission speed for optical port:** 9600 bps.
- **Tariffs:** inactive.
- **Measurement of cold:** inactive.
- **Negative difference temperature error:** active.
- **The maximum number of archived records displayed:**
 - tariff: 40,
 - minute-based: 120,
 - hourly: 48,
 - daily: 62,
 - monthly: 36,
 - annual: 6,
 - billing: 12.
- **Time of saving to the daily, monthly, annual archive:** hour: 1, day: 1, month: 7.
- **Time of saving to the billing archive:** hour: 1, day: 15, monthly basis.
- **Time of return to the main menu indication:** 120 s.
- **Display ranges for the main menu and statistical group:** full.
- **Network no.:** 1.
- **Customer number:** serial number.

The above configuration is applicable unless at the time of ordering no other specification was provided.

Display sequence

----- 01

- Energy
- Cool energy
- Energy tariff 1
- Energy tariff 2
- Main volume
- Cool volume
- Volume tariff 1
- Volume tariff 2
- Mass
- Power supply temperature
- Return temperature
- Temperature difference
- Instantaneous main flow
- Instantaneous additional flow
- Instantaneous power
- Error code
- Input 1
- Input 2
- Input 3
- Input 4
- Metrological test
- Display test

----- 02

- Average, max., min. flow
- Average, max., min. power
- Average, max., min. power supply temperature
- Average, max., min. return temperature
- Average, max., min. temperature difference

----- 03

Meter

- Serial number
- Customer number
- Network address
- Main impulse weight
- Installation place, operation type
- Date and time
- Program version
- Production date
- Operating time
- Operating time with error
- Cooling energy measurement threshold
- Time of saving in billing archive
- Error threshold for exceeded flow
- Error threshold for no flow
- Battery voltage

I/O

- Configuration of additional input 1, 2, 3, 4
- Type and configuration of installed communication modules
- Optical connector configuration

Regs

- More recent numbers: energy, additional energy, tariff 1 energy, tariff 2 energy

----- 04

- Energy tariff 1
- Volume tariff 1
- Operating time at tariff 1
- Threshold type tariff 1
- Threshold value tariff 1
- Energy tariff 2
- Volume tariff 2
- Operating time at tariff 2
- Threshold type tariff 2
- Threshold value tariff 2
- **Tariff archive**
 - Record no.
 - Threshold occurrence time
 - Threshold decline time
 - Tariff energy
 - Tariff volume
 - Operating time at a tariff

----- 05

Type of archive

- Record no.
- Date and time of record
- Energy main, cool
- Energy tariff 1, 2
- Volume main, additional
- Volume tariff 1, 2
- Volume cool
- Mass main, additional
- Error code
- Instantaneous: flow, power, power supply temp., return temp., temp. difference
- Flow (average, max., max. occurrence time, min., min. occurrence time)
- Power (average, max., max. occurrence time, min., min. occurrence time)
- Power supply temperature (average, max., max. occurrence time, min., min. occurrence time)
- Return temperature (average, max., max. occurrence time, min., min. occurrence time)
- Temperature difference (average, max., max. occurrence time, min., min. occurrence time)
- Input 1, 2, 3, 4
- Operating time
- Operating time with error

----- 06

- Year, month, day, hour, minute
- Customer number
- Network address
- Type: input 1, 2, 3, 4
- Impulse frequency: input 1, 2, 3, 4
- Initial state: input 1, 2, 3, 4
- Serial number: input 1, 2, 3, 4
- Confirmation of changes made