

DOZOWNIK NASTAWNY typ: DW-1C



INSTRUKCJA OBSŁUGI



Ver.2.0

Producent i dystrybutor :

Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Usługowe „ELEKTRON”

ul. Dolina Zielona 46 a

65-154 Zielona Góra

Tel/Fax : 68/ 326-78-10

elektron@zgora.com.pl

www.elektron.zgora.com.pl

1. ZASTOSOWANIE:

Mikroprocesorowy dozownik nastawny „DW-1C” przeznaczony jest do automatycznego dozowania zaprogramowanej ilości cieczy. Urządzenie przygotowane jest do współpracy z wodomierzami lub przepływomierzami wyposażonymi w impulsatory kontaktronowe, optoelektroniczne lub Halla. Dozownik „DW-1C” może być zastosowany zarówno w procesach wymagających dużych ilości cieczy (np. betoniarnie) jak i wymagających dużej dokładności dozowania (np. cukiernie, dozowniki dodatków w procesach produkcyjnych itp.).

Obudowa urządzenia posiada stopień ochrony IP65. Opcjonalnie urządzenie posiada wyjście RS485 w trybie slave z protokołem modbus RTU służące zarówno do monitoringu jak i sterowania.

Typowe konfiguracje DW-1C		
Wartość impulsowania	Rozdzielczość	Maksymalna wartość nastawy
1 impuls/1 l	1 l	9999 l
10 impulsów/1 l		0,1 l
100 impulsów/1 l	1 l	9999 l
	0,1 l	999,9 l
	0,01 l	99,99 l
210 impulsów/1 l	1 l	9999 l
	0,1 l	999,9 l
1000 impulsów/1 l	0,1 l	999,9 l
	0,01 l	99,99 l
	0,001 l	9,999 l

Tabela 1: Typowe konfiguracje DW-1C.

Dokładność dozowania zależy od zastosowanego wodomierza (przepływomierza) i wynosi ok. $\pm 3\%$ dla oferowanych w zestawach. Wysyłane urządzenie jest skonfigurowane zgodnie z zamówieniem. W tabeli 1 przedstawiono typowe ustawienia dozownika „DW-1C”. Możliwe inne ustawienia. Pomiar może odbywać się w innych jednostkach (np. kg, m³).

Dozownik „DW-1C” realizuje następujące funkcje:

- realizacja algorytmu dozowania wody:
 - naciśnięcie przycisku „START” spowoduje otwarcie elektrozaworu (zapali się zielona dioda „PRACA” (dioda sygnalizuje dozowanie wody),
 - po odmierzaniu zaprogramowanej ilości cieczy (wartość mierzona = wartości nastawy) nastąpi zamknięcie elektrozaworu i zapalenie się żółtej diody „KONIEC”, dodatkowo wyświetlacz pokazujący wartość zmierzoną („przepływ”) zacznie migać i po 5 sekundach nastąpi jego wyzerowanie,
 - rozpoczęcie następnego cyklu dozowania nastąpi po naciśnięciu przycisku „START”,
 - proces dozowania wody można przerwać w dowolnym momencie naciskając przycisk „STOP”, nastąpi zamknięcie elektrozaworu (zgaśnie dioda „PRACA” zapali się czerwona dioda „STOP”),
 - po przerwaniu dozowania można kontynuować rozpoczęty proces (bez zmiany lub po zmianie wartości nastawy) naciskając przycisk „START”,
 - jeśli proces ma zacząć się od nowa, to przyciskiem „RESET” można wyzerować wartość zmierzoną (wyświetlacz wartości mierzonej „przepływ” zacznie migać, przycisk „START” potwierdza kasowanie wartości zmierzonej, a przycisk „STOP” anuluje kasowanie),
- możliwość ustawienia dozowanej ilości cieczy,
- prosta obsługa za pomocą trzech przycisków: „stop”, „set”, „start”,
- stany pracy sygnalizowane diodami „STOP”, „KONIEC”, „PRACA”,
- możliwość podłączenia zewnętrznej kasety sterowniczej z przyciskami „stop” i „start”(kasety sterownicza do zakupu osobno),
- możliwość wyprowadzenia przycisków „stop”, „reset”, „start”, do zewnętrznego układu sterowania lub na pulpit sterowniczy,
- wyświetlanie wartości nastawionej (zielony wyświetlacz), oraz wartości zmierzonej „PRZEPLYW” (wyświetlacz czerwony),
- możliwość zatrzymania procesu dozowania w dowolnym momencie i wznowienie lub rozpoczęcie procesu od nowa,
- pamiętanie wartości zmierzonej po wyłączeniu zasilania,
- wykrywanie i sygnalizowanie awarii elektrozaworu,
- wykrywanie i sygnalizowanie awarii impulsatora,
- przycisk „test” do diagnostyki dozownika,
- możliwość komunikacji RS485 w protokole modbus RTU do sterowania i wizualizacji (opcja),
- sygnalizacja dźwiękowa w czasie obsługi i w momencie zakońzonego procesu dozowania (możliwość wyłączenia za pomocą zworki),
- możliwość współpracy z impulsatorami kontaktronowymi, optoelektronicznymi i Halla,
- możliwość współpracy z elektrozaworami sterowanymi 230V,
- możliwość przywrócenia ustawień fabrycznych lub wybranie gotowych ustawień.

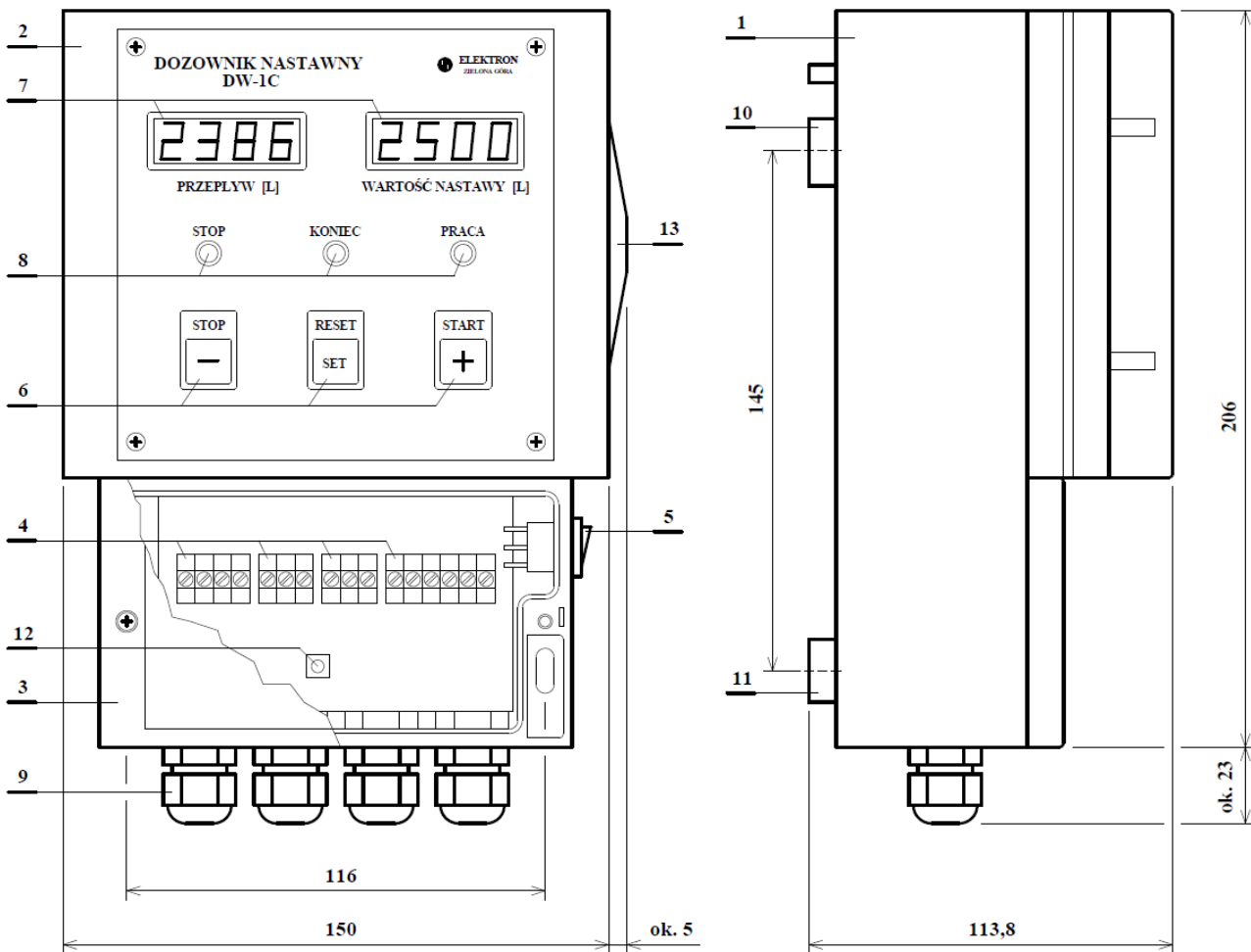
2. DANE TECHNICZNE

- napięcie zasilania : ~230 V AC (zaciski 1-2),

- pobór mocy : < 5 VA,
- wyjście sterownicze : wyjście napięciowe obciążalność 5A/250 V AC
(opcjonalnie styk zwierny przekaźnika),
- wejście wodomierza/przepływomierza: w zależności od konfiguracji
 - dla kontaktronu maksymalna częstotliwość impulsów 200 Hz,
 - dla impulsatora optoelektronicznego/Halla 2 kHz,
- zakres nastawy dozownika: w zależności od wersji wg tabeli 1 od 9,999 l do 9999 l,
- przepływ cieczy : zależny od przekroju rur i zastosowanego osprzętu,
- wymiary : 150 x 230 x 113,8 (szerokość x wysokość x głębokość),
- temperatura otoczenia : -10...60°C,
- masa : 0,75 kg ,
- wymagania bezpieczeństwa : według PN-EN 61010-1 : 2002U,
- kompatybilność elektromagnetyczna : odporność na zakłócenia według PN-EN 61000-6-2 : 2003,
emisja zakłóceń według PN-EN 61000-6-4 : 2002U.

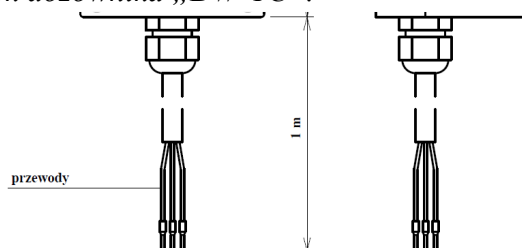
3. OPIS KONSTRUKCJI

Urządzenie jest zabudowane w obudowie z tworzywa sztucznego. Przeznaczone do montażu naściennego. Widok urządzenia przedstawiono na rys.1. Na płycie czołowej znajdują się wyświetlacze pokazujące wartość zmierzoną (czerwony) oraz wartość nastawioną (zielony). Stan pracy sygnalizują diody „STOP”, „KONIEC” i „PRACA”. Do obsługi urządzenia służą 3 przyciski „STOP”, „RESET” i „START”. Płyta czołowa jest chroniona przed wodą poprzez drzwi z uszczelką. W celu obsługi urządzenia należy otworzyć drzwi naciskając na uchwyt do otwierania. Alternatywnie można korzystać z zewnętrznej kasety sterowniczej. Z prawej strony obudowy zamontowany jest wyłącznik sieciowy służący do wyłączania dozownika. Do montażu i podłączenia przewodów konieczne jest odkręcenie dwóch wkrętów od pokrywy (punkt 3 na rys. 1). Na rys. 2 przedstawiono kasetę sterowniczą.



Rysunek 1: Widok dozownika „DW-1C”.

1. obudowa,
2. drzwi,
3. pokrywa listw przyłączeniowych,
4. listwy przyłączeniowe,



Rysunek 2: Kaseta sterownicza (opcja).

5. wyłącznik sieciowy,
6. przyciski do obsługi dozownika,
7. wyświetlacze pokazujące wartość zmierzoną i wartość zadaną,
8. diody sygnalizujące stan pracy,
9. dławiki kablowe,
10. uchwyt montażowy,
11. otwory montażowe,
12. przycisk „test”
13. uchwyt do otwierania drzwi

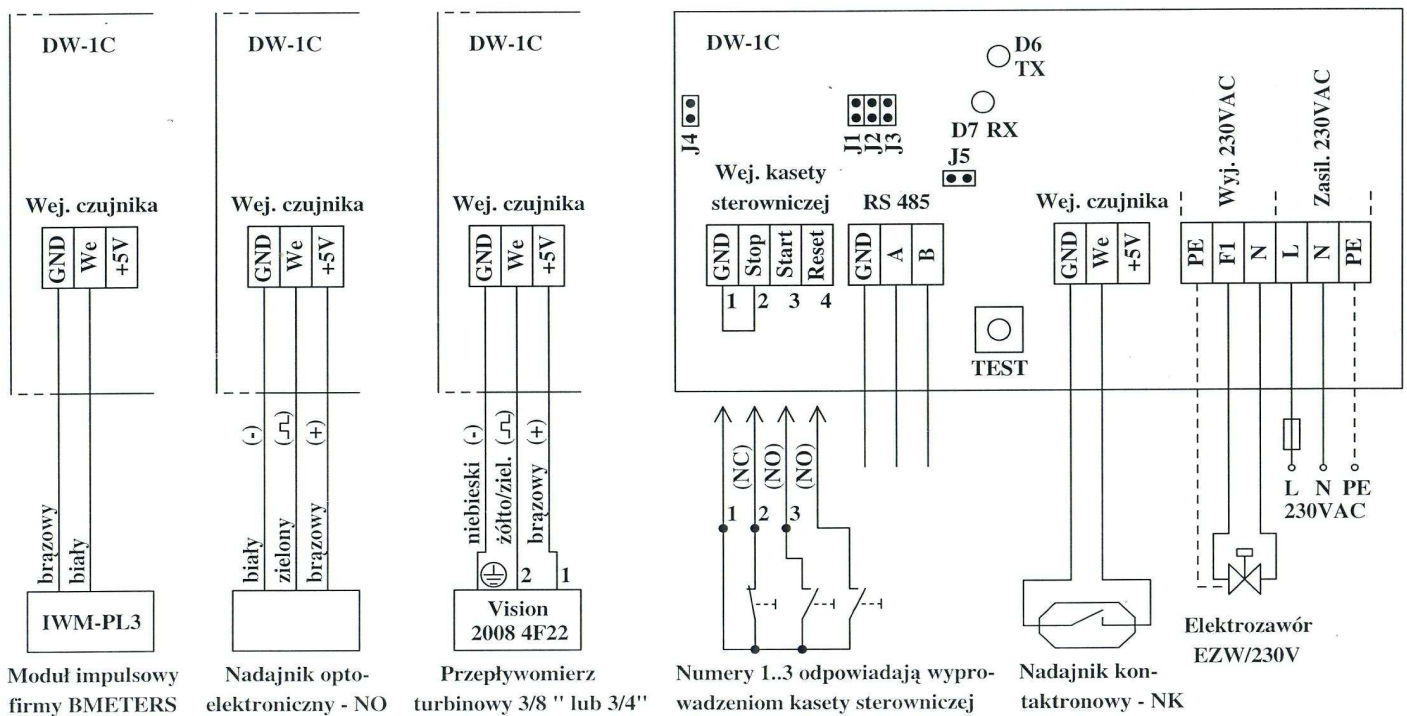
Uwaga! W celu otwarcia drzwi należy mocno wcisnąć uchwyt w kierunku do obudowy i pociągnąć do góry.

4. PODŁĄCZENIE ELEKTRYCZNE

Na rys. 3 przedstawiono przykład podłączenia urządzenia. Po zdjęciu pokrywy należy wprowadzić odizolowane przewody do obudowy dozownika przez dławiki kablowe. Zakręcenie dławików jest niezbędne w celu zapewnienia stopnia ochrony IP65. Kolory przewodów przedstawione na rysunku odpowiadają impulsatorowi produkcji BMETERS.

Sposób podłączenia przewodów jest następujący:

- do zacisków nr : „N - L” - napięcie zasilania 230 V AC,
- do zacisków „N-F1” - cewkę elektrozaworu EZW na 230V AC,
- do zacisków „PE” - przewód PE zasilania i elektrozaworu,
- do zacisków „GND-WE-” czujnik kontaktronowy z wodomierza, impulsator IWM-PL3 lub sygnał impulsowy $U_{we} < 40V$,
- do zacisków „GND-WE- +5V” - czujnik optoelektroniczny z wodomierza lub czujnik Halla z przepływomierza,
- do zacisku „GND” - zacisk wspólny opcjonalnej kasety sterowniczej,
- do zacisków „Stop-Start” - przyciski STOP (rozwierny-NC) i START (zwierny-NO) opcjonalnej kasety sterowniczej (mostek GND-STOP należy zdjąć jeśli podłączamy kasetę).
- zaciski „Start” , „Stop” , „Reset” mogą być wykorzystane do podłączenia zewnętrznego układu sterowania,
- do zacisków „GND-A-B” - przewody sieci RS485.

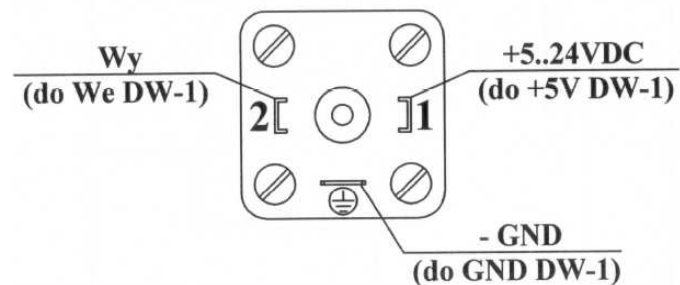


Rysunek 3 : Przykładowe podłączenia „DW-1C (różne wodomierze + kasetka start/stop)

Na rys. 4. przedstawiono schemat wyprowadzeń gniazda przepływomierza z czujnikiem Halla 3/8' (dla przepływomierza Vision2006/2008 – oferowanego w zestawie w wersji dozowania z rozdzielczością 0,1 litra lub 0,01 litra). Przy zakupie przepływomierza w komplecie wtyczka i opcjonalnie przewód o uzgodnionej długości do podłączenia do dozownika.

Podłączenie załączonego przewodu od przepływomierza do dozownika:

- przewód niebieski (masa) – do GND
- przewód żółto/zielony (2) – do We
- przewód brązowy (1) – do +5V



Rysunek 3: Schemat wyprowadzeń gniazda przepływomierza.

5. OBSŁUGA DOZOWNIKA.

a) Zmiana wartości nastawionej:

1. Zmiana wartości nastawionej jest możliwa tylko w momencie zatrzymania procesu dozowania (stan „STOP” lub „KONIEC”).
2. Aby zmienić wartość nastawy należy nacisnąć przycisk „RESET”(„SET”).
 - Jeśli dozownik był w stanie „STOP” to wyświetlacz wartości zmierzonej zacznie migać, należy ponownie nacisnąć przycisk „RESET”(„SET”). Kropka na wyświetlaczu wartości nastawy zacznie migać.
 - Jeśli dozownik był w stanie „KONIEC” kropka na wyświetlaczu wartości nastawy zacznie migać.
3. Za pomocą przycisków „STOP” („-”) i „START” („+”) można zmieniać wartość nastawy, prędkość zmian wartości nastawy zależy od czasu przytrzymania przycisku.
4. Aby zatwierdzić nową wartość nastawy należy nacisnąć przycisk „RESET” („SET”) lub poczekać 10 s.

b) Kasowanie wartości zmierzonej:

1. Kasowanie wartości zmierzonej jest możliwe tylko w momencie zatrzymania procesu dozowania (stan „STOP”).
2. Aby skasować wartość zmierzona należy nacisnąć przycisk „RESET”(„SET”). Wyświetlacz wskazujący wartość zmierzona zacznie migać.
3. Kasowanie można anulować naciskając przycisk „STOP”(„-”), wyświetlacz przestanie migać, a wartość zmierzona pozostanie bez zmian.
4. Potwierdzić kasowanie naciskając przycisk „START”(„+”), wartość zmierzona zostanie wyzerowana, a stan dozownika zmieni się na „KONIEC”.

c) Wyłączanie funkcji sygnalizacji dźwiękowej:

1. Ściągnąć zworkę J4 (patrz rys. 3).

d) Obsługa awarii elektrozaworu:

1. Jeśli dozownik jest w stanie „STOP” lub „KONIEC” i mimo to zliczy określoną liczbę impulsów, może to oznaczać uszkodzony elektrozawór i przeciek.
2. Dozownik po wykryciu awarii elektrozaworu wyświetli kod błędu „Err.1”(na czerwonym wyświetlaczu) i komunikat „VALVE”(na zielonym wyświetlaczu).
3. Jeśli sygnalizacja dźwiękowa jest włączona to dodatkowo urządzenie będzie emitować alarm dźwiękowy.
4. Aby wykasować awarię elektrozaworu, należy nacisnąć dowolny przycisk na płycie czołowej dozownika lub kasecie sterowniczej.

e) Obsługa awarii impulsatora:

1. Jeśli dozownik jest w stanie „PRACA” i przez określony czas (10 sek.) nie zliczy żadnego impulsu, może to oznaczać uszkodzony impulsator lub brak cieczy.
2. Dozownik po wykryciu awarii impulsatora wyświetli kod błędu „Err.2” (na czerwonym wyświetlaczu) i komunikat „SENSOR”(na zielonym wyświetlaczu).
3. Jeśli sygnalizacja dźwiękowa jest włączona to dodatkowo urządzenie będzie emitować alarm dźwiękowy.
4. Aby wykasować awarię impulsatora, należy nacisnąć dowolny przycisk na płycie czołowej dozownika lub kasecie sterowniczej.

f) Testowanie dozownika:

1. Nacisnąć przycisk „START” tak, aby dozownik był w stanie „PRACA”.
2. Naciskać przycisk „test”, wartość zmierzona powinna wzrastać zgodnie z konfiguracją dozownika (tabela 1), przykładowo jeśli dozownik jest skonfigurowany na 1 impuls/litr to po każdym naciśnięciu przycisku „test” wartość zmierzona powinna wzrosnąć o 1 litr.
3. Jeśli wartość zmierzona rośnie oznacza to, że urządzenie jest sprawne.

g) Przywracanie ustawień fabrycznych lub wybieranie gotowych ustawień:

1. Wyłączyć dozownik za pomocą wyłącznika sieciowego na obudowie.
2. Nacisnąć i przytrzymać przycisk „START”, a następnie włączyć zasilanie dozownika.
3. Trzymać wciśnięty przycisk „START” do momentu pojawienia się komunikatu „SET FAB.”, następnie puścić przycisk.
4. Za pomocą przycisku „SET” można przełączać ustawienia. Dostępne są opcje:
 1. Przywrócenie ustawień fabrycznych (1 impuls na liter, rozdzielczość 1l) - komunikat „SET FAB.”
 2. 1000 impulsów na liter, rozdzielczość 0,1l,
 3. 210 impulsów na liter, rozdzielczość 0,1l,
 4. 210 impulsów na liter, rozdzielczość 1l,
 5. 1000 impulsów na liter, rozdzielczość 0,01l,
5. Aby zatwierdzić ustawienie nacisnąć przycisk „START”, aby anulować nacisnąć przycisk „STOP”.

h) Ręczne ustawianie parametrów pracy dozownika:

1. Parametry dozownika ustawia się w dodatkowym podmenu, aby je uruchomić należy:
 - Wyłączyć dozownik za pomocą wyłącznika sieciowego na obudowie,
 - Nacisnąć i przytrzymać przycisk „SET”, a następnie włączyć zasilanie dozownika,
 - Trzymać wciśnięty przycisk „SET” do momentu pojawienia się napisu „FiLt.”, następnie puścić przycisk.
2. Za pomocą przycisku „SET” można ustawić parametry takie jak (napisy pogrubione – na wyświetlaczu) :
 - filtr wejściowy „**FiLt.**” (wartość „**HiGH.**” - zalecany dla 1impuls/1 liter lub „**LOV.**” - zalecany dla innych wartości impulsów / 1 liter)),
 - liczba impulsów na liter (PPL) „**InPL**” (w zakresie od 1 do 1000),
 - rozdzielczość „**RES.**” (wybór w którym miejscu ma znajdować się przecinek),
 - liczba impulsów która wywołuje awarię elektrozaworu „**FA.tH**” (w zakresie od 1 do 1000),
 - czas po którym wywoływana jest awaria impulsatora „**FA.ti**” (wyłączenie tej opcji „OFF.” lub zakres od 1 s do 30 s),
3. Za pomocą przycisków „STOP” i „START” można zmieniać wartości ustawień, za pomocą przycisku „SET” przejść do kolejnego parametru.
4. Po ustawieniu wszystkich parametrów (kolejne naciśnięcia „SET”) dozownik przejdzie do trybu normalnej pracy i zapisze ustawienia w pamięci.

6. KOMUNIKACJA RS485 W PROTOKOLE MODBUS RTU

W przypadku długich linii sygnałowych zworką J5 można zewrzeć linie A i B rezystorem terminacyjnym o wartości 120 Ω. (patrz rysunek 3). W tabeli 2 przedstawiono parametry transmisji urządzenia. Fabryczne ustawienia zostały pogrubione.

Adres urządzenia można zmienić w niewielkim zakresie za pomocą zwerek J1-J3 umieszczonych pod pokrywą listw przyłączeniowych (patrz rys. 3). W tabeli 3 przedstawiono możliwości konfigurowania adresu urządzenia.

Parametry komunikacji RS485	
Protokół	Modbus RTU
Tryb pracy	Slave
Ustawienia portu	
Zakres adresów	1 – 128, (80)
Prędkość	4800 (0), 9600 (1) , 19200 (2), 38400 (3), 57600 (4), 115200 (5)
Bity danych	8
Bity stopu	1
Parzystość	Brak (0) , Odd (1), Even (2)
Obsługa funkcji	Read holding registers 3
	Read input registers 4
	Write single register 6
	Write multiple register 16
Max. częstotliwość zapytań	10 Hz

Tabela 2: Parametry komunikacji urządzenia.

J3	J2	J1	Adres
0	0	0	80
0	0	1	81
0	1	0	82
0	1	1	83
1	0	0	84
1	0	1	85
1	1	0	86
1	1	1	87

Tabela 3: Konfiguracja adresu za pomocą zwerek. "0" - brak zworki, "1" - zwarte.

Prawidłowa transmisja jest sygnalizowana diodami Rx i Tx umieszczonymi pod pokrywą listw przyłączeniowych.

Adres urządzenia i inne parametry transmisji można zmienić za pomocą protokołu modbus. Jeśli parametry transmisji zostały zmienione i nie można ich zweryfikować, to istnieje możliwość przywrócenia fabrycznych ustawień transmisji. Należy wtedy pamiętać, że fabrycznie na adres mają wpływ zworki J1-J3. W tabeli 4 przedstawiono zawartość rejestrów. Dane umieszczone są w rejestrach 300xx oraz 400xx. Używanie funkcji 03 („Read holding registers”) możliwa jest dla adresów 400xx, natomiast funkcja 04 („Read input registers”) dla adresów 300xx.

W niektórych programach do komunikacji modbus RTU od wartości adresu odejmowana jest liczba 1. Przykładowo wartość zadana będzie znajdowała się wtedy pod adresem 30009 zamiast 30010. Dane zapisane są w formacie **big-endian**. W tabeli 4 przedstawiono zawartość adresów protokołu modbus RTU.

1. Zmiana adresu:
 - a) ustawić wartość „1” pod adresem 40001 (zgoda na programową zmianę adresu), **zworki J1-J3 przestaną mieć wpływ na adres urządzenia**,
 - b) pod adresem 40002 (adres urządzenia) ustawić adres urządzenia z przedziału 1-128.
 - c) zatwierdzić nowe ustawienia (patrz punkt 4).
2. Zmiana prędkości transmisji:
 - a) pod adresem 40003 (prędkość transmisji) ustawić wartość z przedziału 0-5 (patrz tabela 2, np. prędkości 9600 odpowiada liczba 1),
 - b) zatwierdzić nowe ustawienia (patrz punkt 4).
3. Zmiana parzystości:
 - a) pod adresem 40004 (parzystość) ustawić wartość z przedziału 0-2 (patrz tabela 2, np. brak parzystości odpowiada liczba 0),
 - b) zatwierdzić nowe ustawienia (patrz punkt 4).
4. Zatwierdzanie nowych ustawień transmisji:
 - a) pod adresem 40005 ustawić wartość „1”, urządzenie zresetuje się i zacznie pracować z nowymi parametrami transmisji (w programie PC do komunikacji modbus należy zmienić parametry transmisji na takie same jak ustawiono w urządzeniu).
5. Zmiana wartości zadanej:
 - a) należy sprawdzić stan pracy dozownika, ponieważ zmiany wartości zadanej będą ignorowane jeśli dozownik jest w trybie praca (wartość „3” pod adresem 40018),
 - b) jeśli dozownik jest w trybie stop lub koniec (wartość „1” lub „2” pod adresem 40018) to pod adresem 40009 (wartość zadana) można wprowadzić nową nastawę z zakresu 1-9999.
6. Sterowanie dozownikiem:
 - a) jeśli dozownik jest w trybie praca (wartość „4” pod adresem 40018) to dozowanie można zatrzymać ustawiając pod adresem 40010 (sterowanie dozownika) wartość „1” (stop).
 - b) jeśli dozownik jest w trybie stop (wartość „1” pod adresem 40018) to dozowanie można:
 - wznowić ustawiając pod adresem 40010 (sterowanie dozownika) wartość „3” (start),
 - wyzerować ustawiając pod adresem 40010 (sterowanie dozownika) wartość „2” (reset), wartość zmierzona przyjmie wartość 0,
 - c) jeśli dozownik jest w trybie koniec (wartość „2” pod adresem 40018) to dozowanie można rozpocząć ustawiając pod adresem 40010 (sterowanie dozownika) wartość „3” (start).
7. Kasowanie awarii:
 - a) pod adresem 40010 (sterowanie dozownika) ustawić wartość „1” (stop).
8. Odczytywanie wartości zmierzonej:
 - a) pod adresem 40017 można odczytać wartość zmierzoną.
9. Przywracanie fabrycznych parametrów transmisji:
 - a) wyłączyć zasilanie urządzenia,
 - b) przytrzymać przycisk stop,
 - c) włączyć zasilanie urządzenia,
 - d) na wyświetlaczach pojawią się znaki „RES” „485”,
 - e) parametry transmisji zostaną ustawione na fabryczne (patrz tabela 2),
 - f) należy sprawdzić stan zworek J1-J3, ponieważ w ustawieniach fabrycznych mają one wpływ na adres urządzenia.

Adres	Opis	Typ	Wartość
30001 40001	Zgoda na programową zmianę adresu	int	0 - 1
30002 40002	Adres urządzenia	int	1 – 128
30003 40003	Prędkość transmisji	int	0 – 5
30004 40004	Parzystość	int	0 – 2
30005 40005	Zatwierdzenie nowych ustawień transmisji	int	0 – 1
30006 40006	Sygnatura urządzenia	int	6849
30007 40007	Zarezerwowane	int	255
30008 40008	Zarezerwowane	int	255
30009 40009	Wartość zadana	int	1 – 9999
30010 40010	Sterowanie dozownika	int	1-stop, 2-reset, 3-start
30011- 30016	Zarezerwowane	int	255
40011- 40016	Zarezerwowane	int	255
30017 40017	Wartość zmierzona	int	0 – 9999
30018 40018	Stan pracy	int	1-stop, 2-koniec, 4-praca
30019 40019	Awaria	int	0-brak, 1- ezw., 2-impulsator
30020 40020	Zarezerwowane	int	255
30021 40021	Rodzaj impulsatora	int	2 – optoelektroniczny, 20 – kontaktronowy
30022 40022	Tryb pracy	int	0 – impuls/litr, 1 – litr/impuls
30023 40023	Liczba impulsów lub litrów w zależności od trybu pracy	int	1 – 1000
30024 40024	Pozycja kropki	int	0 – x.xxx, 1 – xx.xx, 2 – xxx.x, 3 – xxxx.

Tabela 4 Zawartość rejestrów.

Gwarancja – 18 miesięcy od daty zakupu. Przedsiębiorstwo prowadzi sprzedaż wysyłkową.