



ZAKŁAD PRODUKCJI URZĄDZEŃ ELEKTRONICZNYCH „ELSTER” S.C.

Obłaczkowo 150, 62-300 Września, Polska

www.elster.w.com.pl

mail: elster@post.pl

fax: +48 61 43 67 690

tel.: +48 61 43 77 690

---

**MODUŁ STEROWANIA SIŁOWNIKIEM  
ZAWORU TRÓJDROGOWEGO**

# **EXPERT PID MODUŁ ZAWORU**

*INSTRUKCJA OBSŁUGI I MONTAŻU*

---



---

**Obsługa:** pompy zaworu, siłownika zaworu 3-drogowego, czujnika temperatury wydzielonego obwodu, możliwość podłączenia kolejnych modułów sterowania zaworem.

**Funkcje:** niezależne sterowanie wydzielanymi obwodami grzewczymi (podłogowy, grzejnikowy, stabilizacja temperatury wody powracającej), stabilizacja temperatury na podstawie czujnika pogodowego podłączonego pod regulator Expert, przypisanie nazwy sterowanego obwodu z dostępnej listy w menu regulatora, obsługa wszystkich modułów zaworów z poziomu interfejsu w regulatorze Expert.

Wydanie:	Listopad 2011	
Wersja programu:	2.1	


## Spis treści

<b>I. Obsługa regulatora Expert z modułem zaworu. ....</b>	<b>3</b>
1. Uruchomienie regulatora i wykrywanie zaworów. ....	3
2. Edycja parametrów zaworów trójdrogowych. ....	3
<b>II. Zasady sterowania zaworami.....</b>	<b>4</b>
1. Uwagi ogólne.....	4
2. Ogólny sposób sterowania. ....	5
3. Zasady sterowania zaworem w trybie podłogowym.....	5
4. Zasady sterowania zaworem w trybie grzejnikowym. ....	6
5. Zasady sterowania zaworem w trybie na powrocie.....	6
<b>III. Przyłączenie modułu zaworu do układu. ....</b>	<b>7</b>
1. Montaż mechaniczny.....	7
2. Montaż elektryczny. ....	7
3. Przykładowy opis podłączenia zaworu z siłownikiem. ....	8
<b>IV. Warunki pracy. ....</b>	<b>10</b>


## **I. Obsługa regulatora Expert z modułem zaworu.**

### **1. Uruchomienie regulatora i wykrywanie zaworów.**

Przed włączeniem regulatora należy włączyć wszystkie moduły zaworów trójdrogowych. Regulator Expert włączamy zgodnie z instrukcją obsługi regulatora.

Jeżeli moduł zaworu trójdrogowego został poprawnie zainstalowany i wykryty przez regulator to na ekranie wyświetlona zostanie ikona .



### **2. Edycja parametrów zaworów trójdrogowych.**

Wcisnąć klawisz przy ikonie .




Wybrać moduł zaworu z listy i potwierdzić klawiszem .



Po wybraniu właściwego modułu zaworu można przejść do listy parametrów wciskając klawisz  lub uzyskać informację o wersji programu zaworu wciskając klawisz .



Wybrać parametr z listy za pomocą strzałek przewijania i wcisnąć przycisk .



Dostępne są następujące parametry:

**[1] TEMPERATURA ZADANA** - ustawia temperaturę zadaną dla danego obwodu grzewczego. Jeżeli jest podłączony czujnik pogodowy, to w przypadku trybu pracy GRZEJNIKOWEGO lub PODŁOGOWEGO ustawia się temperaturę pożądaną dla pomieszczenia, a rzeczywista temperatura pracy dla zaworu jest obliczana na podstawie temperatury dla pomieszczenia i parametru [4] WSPÓLCZYNNIK POGODOWY. Dla trybu pracy PODŁOGOWEGO temperatura pracy jest zawsze ograniczana do 40°C.

**[2] TRYB PRACY** – ustawia jeden z trzech możliwych trybów pracy zaworu trójdrogowego: PODŁOGOWY, GRZEJNIKOWY i NA POWROCIE.

Tryb PODŁOGOWY zapewnia regulację obwodu ogrzewania podłogowego, ograniczając jednocześnie maksymalną temperaturę wody w obiegu do 40°C.

Tryb GRZEJNIKOWY zapewnia jakościową regulację ogrzewania, na podstawie temperatury zadanej lub temperatury zewnętrznej.

Tryb pracy NA POWROCIE stosuje się w celu zapewnienia minimalnej temperatury powrotu do kotła.

**[3] NAZWA SYSTEMU** – można wybrać jedną z 20 predefiniowanych nazw dla danego obiegu grzewczego, w celu przyszłego rozróżnienia, jeżeli w instalacji znajdzie się więcej zaworów trójdrogowych.

**[4] WSPÓLCZYNNIK POGODOWY** – współczynnik służący do przeliczania temperatury pracy zaworu na podstawie temperatury zewnętrznej. Ustawia się go w prosty sposób, podając aktualną temperaturę w pomieszczeniu ogrzewanym z danego obwodu. Parametr nie ma znaczenia, jeżeli nie ma podłączonego czujnika pogodowego lub zawór pracuje w trybie NA POWROCIE.

**[5] CZAS RUCHU** – jest to najmniejszy czas, przez jaki będzie się poruszał siłownik zaworu. Powinien być dobrany stosownie do czasu pełnego obrotu zaworu. Jeżeli CZAS RUCHU jest krótki a czas pełnego obrotu zaworu bardzo długi, zawór będzie bardzo wolno reagował na zmiany temperatury. Zbyt długi CZAS RUCHU w stosunku do czasu pełnego obrotu spowoduje powstanie wahań temperatury na wyjściu zaworu, a może wręcz uniemożliwić ustawienie zadanej temperatury.

**[6] ZAKRES REGULACJI** – określa zakres temperatur przed TEMPERATURĄ ZADANĄ, w jakim regulator ma dobierać automatycznie otwarcie zaworu. Poniżej ZAKRESU REGULACJI zawór jest maksymalnie otwarty.

**[7] PROGRAM KOREKCJI** – umożliwi ustawienie oraz włączenie i wyłączenie tygodniowego programu korekcji temperatury dla danego obwodu, analogicznie do ustawiania programu temperatury dla kotła opisanego w instrukcji regulatora kotła.

## **II. Zasady sterowania zaworami.**

### **1. Uwagi ogólne.**

W obecnej wersji programowej moduł zaworu obsługuje w pełni **tylko zawory mieszające trójdrogowe**. Ze względu na krokowy sposób sterowania siłownika zaworu moduł **nie obsługuje trójdrożnych zaworów przelączających**. Moduł

**może być podłączony do zaworu mieszającego czterodrogowego** ale, w zależności od konfiguracji, **może obsłużyć prawidłowo tylko jedną z jego funkcji** tj. albo regulację jakościową obwodu grzewczego (w zależności od temperatury zewnętrznej lub temperatury ustawionej) albo utrzymanie minimalnej temperatury wody powrotnej.

Każdy zawór mieszający trójdrogowy (dla uproszczenia nazywajmy go w skrócie **zaworem**) posiada dwa równoprawne wejścia i jedno wyjście. Dużą częścią, jeżeli nie większością, zaworów obecnych na rynku pozwala na konfigurację wejść i wyjścia przez instalatora, dlatego należy zwrócić uwagę na ustawienie zaworu zgodnie z instrukcją obsługi producenta.

Zawór mieszający, ze względu na swój charakter, nigdy nie jest całkowicie „zamknięty” ani „otwarty” gdyż zamykanie jednego wejścia powoduje zawsze otwieranie drugiego. Używane określenia „otwieranie zaworu” i „zamykanie zaworu” i należy zatem rozumieć jako odpowiednio zwiększanie i zmniejszanie temperatury na wyjściu zaworu mieszającego.

## **2. Ogólny sposób sterowania.**

Moduł sterujący stopniowo otwiera zawór do czasu uzyskania zadanej temperatury. Jednorazowy (krokowy) ruch zaworu zależy od parametru CZAS RUCHU a przerwę między poszczególnymi ruchami moduł zaworu ustala sam na podstawie wyliczeń regulatora PID. Po osiągnięciu zadanej temperatury otwieranie zaworu jest zatrzymane. Jeżeli temperatura obwodu przekroczy temperaturę zadaną zawór jest stopniowo zamykany. W trybie LETNIM zawory sterujące ogrzewaniem podłogowym i grzejnikowym są zamykane.

W trybie pracy PODŁOGOWYM i GRZEJNIKOWYM, załączenie pompy zaworu jest blokowane do czasu osiągnięcia przez kocioł TEMPERATURY ZAŁĄCZENIA POMP. Po osiągnięciu przez kocioł wymaganej temperatury, w trybie ZIMOWYM pompy sterowane zaworem pracują ciągle. W trybie LETNIM wyłączane są pompy zaworów pracujących w ogrzewaniu podłogowym i grzejnikowym.

Jeżeli w ustawieniach instalatora regulatora Expert parametr ZASILANIE OBWODU wskazuje, że nie ma żadnego obwodu grzewczego (za wyjątkiem CWU) zasilanego bezpośrednio z kotła, temperatura pracy kotła jest ustawiana na poziomie co najmniej o 10°C wyższym od temperatury pracy zaworu. W przypadku podłączonych kilku modułów brany jest pod uwagę moduł z najwyższą aktualną temperaturą pracy.

## **3. Zasady sterowania zaworem w trybie podłogowym.**

W tym trybie realizowane jest sterowanie jakościowe (zmiany temperatury czynnika grzewczego) dostosowane do wymagań ogrzewania podłogowego. Jeżeli do regulatora Expert podłączony jest czujnik pogodowy sterowanie opiera się na podstawie zmian temperatury zewnętrznej i ustawionego współczynnika pogodowego, w przeciwnym przypadku moduł zaworu dąży do stabilizacji temperatury czynnika grzewczego na wyjściu zaworu, zgodnie z temperaturą zadaną ustawioną przez użytkownika.

Temperatura zadana obwodu uwzględnia aktualną korekcję ekonomiczną włączoną na sterowniku Expert oraz tygodniowy program korekcji dla zaworu, mieszcząc się w zakresie od 20°C do 40°C. Przekroczenie temperatury 43°C powoduje zgłoszenie alarmu „PRZEGRZANIA CZUJNIKA ZAWORU”.

#### **4. Zasady sterowania zaworem w trybie grzejnikowym.**

W tym trybie realizowane jest sterowanie jakościowe (zmiany temperatury czynnika grzewczego) dostosowane do wymagań ogrzewania grzejnikowego. Jeżeli do regulatora Expert podłączony jest czujnik pogodowy sterowanie opiera się na podstawie zmian temperatury zewnętrznej i ustawionego współczynnika pogodowego, w przeciwnym przypadku moduł zaworu dąży do stabilizacji temperatury czynnika grzewczego na wyjściu zaworu, zgodnie z temperaturą zadaną ustawioną przez użytkownika.

Temperatura zadana obwodu uwzględnia aktualną korekcję ekonomiczną włączoną na sterowniku Expert oraz tygodniowy program korekcji dla zaworu, mieszcząc się w zakresie od 20°C do 80°C. Przekroczenie temperatury 85°C powoduje zgłoszenie alarmu „PRZEGRZANIA CZUJNIKA ZAWORU”.

#### **5. Zasady sterowania zaworem w trybie na powrocie.**

W tym trybie realizowane jest wyłącznie podmieszanie wody powrotnej kotła w celu utrzymania temperatury wody w kotle na minimalnym poziomie ustawionym przez użytkownika. Temperatura wody zasilającej obieg grzewczy jest zawsze równa aktualnej temperaturze wody w kotle natomiast zmienia się jej przepływ, który jest ograniczany lub nawet całkowicie zamykany do czasu osiągnięcia przez kocioł zadanej minimalnej temperatury. Regulacja temperatury w pomieszczeniach musi się odbywać w inny sposób np. poprzez zawory termostatyczne lub oddzielny zawór trójdrogowy.

**W tym trybie bardzo ważne jest, aby uniemożliwić ustawienie temperatury pracy kotła niższej niż zadana temperatura powrotu. Pożądana nadwyżka temperatury pracy kotła wynosi min. 5°C.** W tym celu najlepiej podwyższyć MINIMALNĄ TEMPERATURĘ ZADANĄ KOTŁA (dostępna w parametrach serwisanta) ustawiając ją np. na 53°C przy jednoczesnym ustawieniu temperatury powrotu na 48°C. Jeżeli producent kotła wymaga wyższej temperatury minimalnej np. 55°C jedynym wyjściem pozostaje odpowiednie ustawienie parametru instalatora ZASILANIE OBWODU poprzez udzielenie odpowiedzi NIE na pytanie „Czy kocioł zasilają jakikolwiek obwód bez zaworu” – temperatura pracy kotła jest wtedy zawsze wyższa o 10°C powyżej ustawionej temperatury dla zaworu. Oczywiście w takim przypadku korzystanie z czujnika pogodowego, regulującego pracę kotła, jest wtedy co najmniej problematyczne, gdyż minimalna temperatura kotła wyniesie 65°C.

Temperatura zadana obwodu uwzględnia wyłącznie temperaturę ustawioną przez użytkownika (korekcja ekonomiczna, tygodniowy program korekcji dla zaworu oraz wskazania czujnika pogodowego nie są brane pod uwagę) i mieści się w zakresie od 20°C do 80°C. Przekroczenie temperatury 85°C powoduje zgłoszenie alarmu „PRZEGRZANIA CZUJNIKA ZAWORU”.

### **III. Przyłączenie modułu zaworu do układu.**

**Uwaga!** Instalacji powinna dokonywać osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia, przy wyjętej wtyczce zasilającej urządzenie z gniazda sieci zasilającej! Z uwagi na zakłócenia elektromagnetyczne sieci energetycznej (które mogą mieć wpływ na pracę układu), a także na bezpieczeństwo pracy w trakcie obsługi, należy bezwzględnie regulator podłączyć do sieci z przewodem zerującym. Należy poprawnie zerować pompy, dmuchawę i podajnik. Zwrócić uwagę na zerowanie silników tych urządzeń!

Ewentualna wymiana przewodu zasilającego powinna być wykonana jedynie u producenta lub w autoryzowanym serwisie!

#### **1. Montaż mechaniczny.**

Moduł sterowania siłownikiem zaworu trójdrogowego musi być zamocowany na szynie DIN w rozdzielnicy lub innej osłonie.


**Uwaga!** *Urządzenie jest w pełni rozłączalne. Demontaż polega na otwarciu rozdzielnicy lub osłony modułu, wypięciu złączy bez odkręcania przykręconych do nich przewodów i czujników oraz wysunięciu samego modułu bez okablowania.*

#### **2. Montaż elektryczny.**

Podłączyć przewody zasilające do elementów wykonawczych, czujnik oraz przewód łączący z regulatorem Expert wg następującej procedury:


##### **a) Pompa:**

Wymagany jest przewód z 3 żyłami o grubości minimum 0,75 mm<sup>2</sup>.

- żyłę koloru zielonożółtego (zero ochronne) podłączyć do zacisku na listwie oznaczonego ,
- żyły niebieską i brązową (N i Br) podłączyć do listwy zaciskowej w miejscu opisanym POMPA ZAWORU,
- z drugiej strony żyły te połączyć z odpowiednimi zaciskami w puszcze przyłączeniowej pompy zwracając szczególną uwagę na prawidłowe zerowanie.

##### **b) Siłownik zaworu:**

Wymagany jest przewód z 4 żyłami o grubości minimum 0,75 mm<sup>2</sup>.

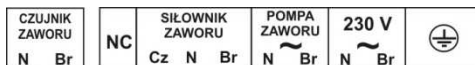
- żyłę brązową (otwieranie zaworu - grzanie), czarną (zamykanie zaworu - chłodzenie), niebieską (przewód wspólny) podłączyć do listwy zaciskowej w miejscu opisanym SIŁOWNIK ZAWORU,
- żyłę koloru zielonożółtego (zero ochronne) podłączyć do zacisku na listwie oznaczonego ,
- z drugiej strony przewody te połączyć z odpowiednimi zaciskami w puszcze przyłączeniowej siłownika zaworu;

##### **c) Czujnik temperatury w obwodzie zaworu:**

- żyły niebieską i brązową (N i Br) podłączyć do oddzielnej listwy zaciskowej, opisanej jako CZUJNIK ZAWORU,

- czujnik zamocować w miejscu przewidzianym na pomiar temperatury dla danego obwodu;

Czujniki temperatury dla zaworu przy ogrzewaniu podłogowym lub grzejnikowym montuje się zazwyczaj za pompą obiegową danego obwodu grzewczego. Czujnik temperatury dla zaworu pracującego na powrocie montuje się na odcinku między kotłem a zaworem. Czujniki można zamontować bezpośrednio na rurze zasilającej dany obwód, dbając o dobry kontakt termiczny między czujnikiem a rurą (można zastosować pastę silikonową). Czujnik powinien być osłonięty od wpływów zewnętrznych warstwą izolacji (piankowej lub innej).



**Rys.1. Widok listew przyłączeniowych.**

#### **d) Połączenie z regulatorem Expert oraz innymi modułami:**

Połączenia dokonuje się za pomocą skrętki komputerowej, zakończonej z obu stron wtykiem RJ12 (6P6C). Zalecany jest przewód UTP 4x2x0,14 KAT 5 – jedna para pozostaje wtedy nie wykorzystana. Musi być zachowana odpowiednia kolejność przewodów i połączenie bez przepłotu np.:

styki 1-2 – para brązowy, biało-brązowy

styki 3-4 – para niebieski, biało-niebieski

styki 5-6 – para pomarańczowy, biało-pomarańczowy.

Wtyki należy wpiąć w odpowiednie gniazda znajdujące się w module zaworu oraz pod pokrywką w regulatorze Expert. Zarówno regulator jak i każdy moduł zaworu posiadają po dwa gniazda do komunikacji, umożliwiając, w przypadku współpracy z kilkoma modułami, szeregowe połączenie tych urządzeń. Do wolnego gniazda ostatniego modułu należy wpiąć dostarczany wraz z zaworem terminator.

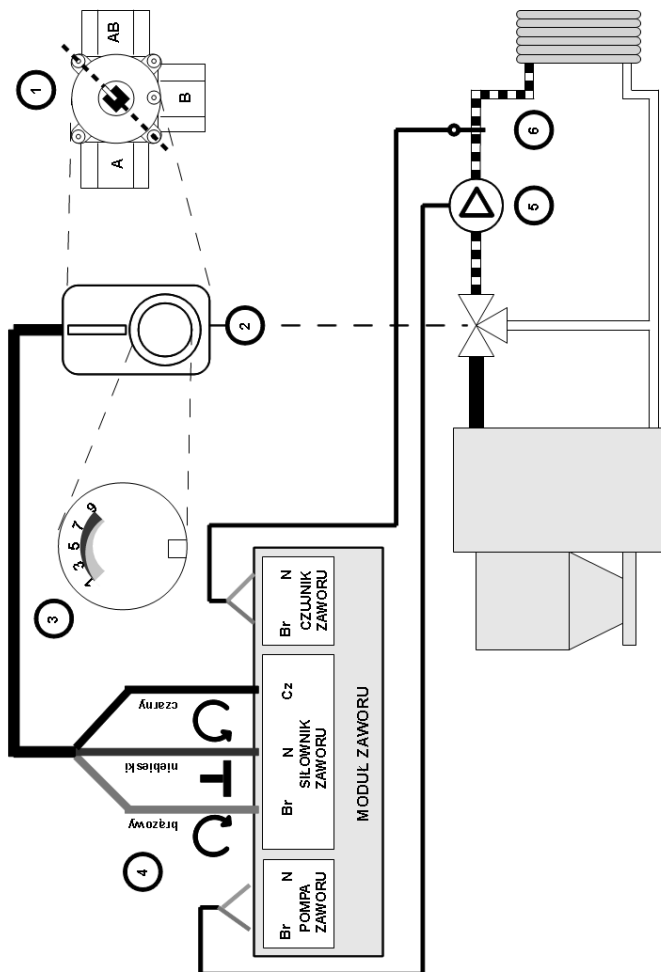
### **3. Przykładowy opis podłączenia zaworu z siłownikiem.**

Poniższy przykład został opracowany dla zaworu V5433A/G oraz siłownika M6063L firmy Honeywell z uwzględnieniem wskazówek zawartych w instrukcjach producenta.

1. Sprawdzić i odpowiednio skonfigurować zawór mieszający zgodnie z miejscem jego zamontowania w instalacji na podstawie zaleceń producenta zaworu mieszającego. Dla poprawnej pracy zaworu w całym zakresie regulacji bardzo ważne jest, aby nie zamienić miejscami wejścia A z wyjściem AB. Zamontować zawór w instalacji centralnego ogrzewania. Po zamontowaniu jeszcze raz sprawdzić prawidłowość konfiguracji.
2. Ustawić i zamocować siłownik zaworu zgodnie z zaleceniami producenta.
3. Ustawić odpowiednio skalę siłownika. W przedstawionym modelu skale 1-9 i odwrotna 9-1 znajdują się na przeciwległych stronach tarczy.
4. Połączyć przewodem trzy- lub czterożyłowym siłownik do odpowiedniej listwy zaciskowej modułu zaworu. Jeżeli w siłowniku istnieje zacisk zerujący należy go połączyć poprzez żyłę koloru żółto-zielonego z zaciskiem zerującym modułu zaworu.



Warunkiem koniecznym poprawnego sterowania siłownikiem jest połączenie wyjścia **N** modułu z wejściem wspólnym siłownika. Wyjścia kierunku obrotów **Br** i **Cz** mogą być zamieniane między sobą.



5. Podłączyć pompę zaworu do modułu sterującego za pomocą przewodu trzyżyłowego: zacisk **N** w pompie do zacisku **N** w module, zacisk **L** w pompie do zacisku **Br** w module, zacisk zerujący w pompie do zacisku zerującego w module.

6a. Sprawdzić podłączenie czujnika temperatury i przygotować miejsce do jego zamocowania na rurze zasilającej obwód grzewczy, min. 20 cm za pompą. Nie mocować jeszcze czujnika, aby mierzył temperaturę otoczenia.

6b. Uruchomić kocioł i skonfigurować parametry modułu zaworu tak, aby temperatura zadana dla zaworu była min. 10 stopni wyższa od temperatury otoczenia (mie-

rzonyj w danej chwili przez czujnik zaworu). W podglądzie pracy zaworu na ekranie powinna pokazywać się strzałka otwierania zaworu (skierowana w górę). Po 3-5 minutach zawór powinien być już całkowicie „otwarty” – w przypadku ogrzewania grzejnikowego oznacza to, że temperatura na wyjściu AB powinna być taka sama, jak na wejściu A, w przypadku podmieszania powrotu kotła temperatura na wyjściu AB powinna być taka jak na wejściu B. Jeżeli stwierdzimy odwrotny kierunek pracy siłownika należy zamienić między sobą przewody podłączone do zacisków **Br** i **Cz** w module zaworu.

6c. Po stwierdzeniu prawidłowości pracy mieszacza należy zamocować czujnik zaworu w przygotowanym miejscu, mocując go opaską zaciskową bezpośrednio do rury, a następnie odizolować od otoczenia.

7. Ustawić parametry dla zaworu zgodnie z potrzebami.

#### **IV. Warunki pracy.**

Temperatura otoczenia	0 - 40 C
Napięcie zasilania	230 V, 50 Hz
Pobór mocy	2 W
Obciążalność wyjść:	
Pompa obwodu zaworu	100 VA
Siłownik zaworu	50 VA



Niniejsze urządzenie posiada oznaczenia zgodnie z Ustawą z dn. 29.07.2005r. o zużyтым sprzęcie elektrycznym i elektronicznym – Dz.U. Nr 180 poz. 1495.

Zapewniając prawidłowe złomowanie niniejszego urządzenia przyczynią się Państwo do ograniczenia ryzyka wystąpienia negatywnego wpływu produktu na środowisko i zdrowie ludzi, które mogłyby zaistnieć w przypadku niewłaściwej utylizacji urządzenia.



Symbol umieszczony na produkcie lub na dołączonych do niego dokumentach oznacza, że niniejszy produkt nie jest klasyfikowany jako odpad z gospodarstwa domowego.

Urządzenie, w celu jego złomowania, należy zdać w odpowiednim punkcie utylizacji odpadów w celu recyklingu komponentów elektrycznych i elektronicznych. Urządzenie należy złomować zgodnie z lokalnymi przepisami dot. utylizacji odpadów.

Dodatkowe informacje na temat utylizacji, złomowania i recyklingu opisywanego urządzenia można uzyskać w lokalnym urzędzie miasta, w miejskim przedsiębiorstwie utylizacji odpadów lub w sklepie, w którym produkt został zakupiony.