



## **RODZINA REGULATORÓW CIŚNIENIA GAZU typ ERG.P.139.D/U; ERG.P.140.D/U;**

**Uwaga: Regulatory ciśnienia typ ERG. P.139.D/U i ERG.P.140.D/U współpracują tylko ze sterownikiem ERG1MPSb i ERG.1.MPSc z uwagi na brak własnego napięcia REF 5 lub 10V.**

### **INSTRUKCJA**

Spis treści:

1. Wstęp
2. Dane Techniczne
3. Opis działania
4. Schemat wyprowadzeń DB 15M
5. Kalibracja
6. Typowe zastosowania

#### **1. Wstęp**

Elektroniczne regulatory ciśnienia gazu służą do stabilizacji zadanej wartości ciśnienia w ustalonej objętości podczas przepływu gazu do objętości i przy upuszczaniu nadmiaru gazu z ustalonej objętości. Stosowane są powszechnie w układach laboratoryjnych i przemysłowych, wszędzie tam gdzie jest wymagana duża precyzja utrzymania zadanego ciśnienia gazu w sposób powtarzalny i wysoce stabilny. Całość układu gazowego jest wykonana ze stali DIN 1.4404 i odpowiedników w tym 316L SS. Zawór dozujący w wersji ERG.Z.40 wykonany jest ze stali DIN 1.4404 i DIN 1.4057 i zabudowany w korpusie regulatora.

Uszczelnienie układu gazowego wykonywane jest z gumy fluorowej ( viton ) lub z teflonu w zależności od jego przeznaczenia. Część elektroniczna wraz z czujnikiem ciśnienia stanowi jedną całość i jest umieszczona w obudowie z niklowanej stali i anodowanego aluminium.

Połączenie z układem zasilającym i sterującym realizowane jest złączem DB15M typowym kablem stosowanym do regulatorów przepływu.

#### **2. Dane techniczne**

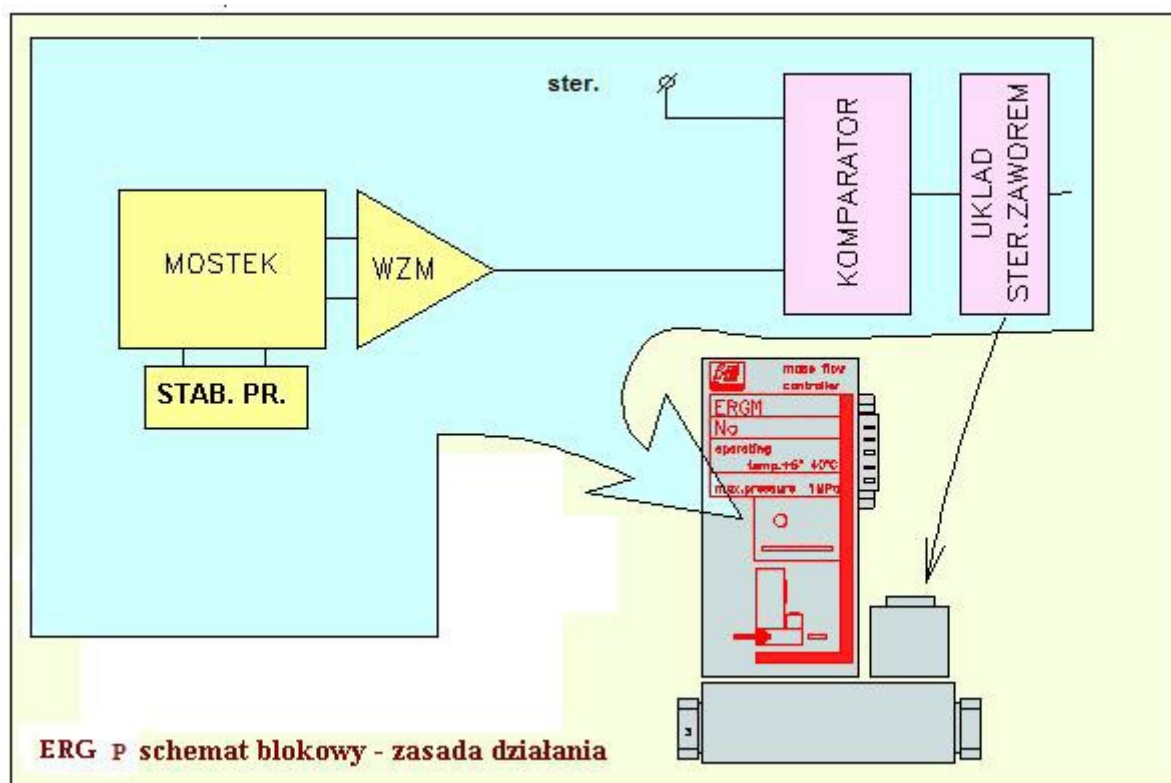
Dane techniczne

Lp	Parametr	Wartość/Zakres
1	Zakres	2 ÷ 100%FS
2	Dokładność	±0.3% FS
3	Powtarzalność	±0.25% FS
4	Czas odpowiedzi	(20% do 80% FS) do uzyskania zadanej wartości z dokł.±2%
5	Współczynnik ciśnienia	0.1% FS/ 0.1 MPa
6	Maksymalne ciśnienie robocze	1 MPa

7	Zakres temperatury pracy	- 5 ÷ 40 °C
8	Sygnal wyjściowy	0 ÷ 5V lub 0 ÷ 10V
9	Pobór mocy ±15V DC	Max. 1,8W
10	Podłączenie gazowe Rurka stalowa	OD6mm *)
11	Wymiary	W × D × S 138 × 102 × 28
12	Masa	0.9 kg

### 3.Opis działania

Pomiar ciśnienia realizowany jest w podobnym układzie elektronicznym jak w regulatorach masowego przepływu przy zastosowaniu czujnika ciśnienia z serii NPI-19A. Pominięto układ linearyzacji jako zbędny dla liniowego czujnika ciśnienia NPI-19A z liniowością w zakresie pomiarowym 0,20% FS. Wbudowano dokładny, z kompensacją termiczną układ stabilizacji prądu czujnika. Stabilizatory ERG.P..... zbudowane są w oparciu o czujniki ciśnienia [NOVA SENSORS](#) oraz zawory regulacyjne ERG.Z.40.03 ÷ ERG.Z.40.20 wbudowane wraz z czujnikiem w jednym korpusie.



Rys.1: Schemat poglądowy działania regulatora ciśnienia.

Czujniki te pracują ze stabilizacją prądu mostka zaopatrzoną w kompensację temperaturową co podwyższa stabilność pomiaru ciśnienia w zakresie od -5°C do 60°C z maksymalnym uchybem <0,5% wskazania maksymalnego.

Sterowanie zaworem regulacyjnym w pętli sprzężenia zwrotnego powoduje stabilizację ciśnienia. Uzyskuje się to w wyniku porównania sygnału pomiarowego z sygnałem sterującym w układzie komparatora. Wynik porównania jest sygnałem przetworzonym na prąd sterowania zaworu. Zawór regulatora jest specjalną konstrukcją zapewniającą płynne, pozbawione tarcia,

przemieszczanie rdzenia zaworu w obudowie, co umożliwia płynną regulację nadążającą za zmianami przepływu wynikającą z pomiaru ciśnienia w czujniku. Każdy układ elektroniczno - mechaniczny charakteryzuje się pewnym, określonym konstrukcją, czasem reakcji. Układ sterujący zaworem ma dobraną odpowiednio dużą stałą całkowania dla przebiegów bardzo wolnych, reaguje jednak wystarczająco szybko na niewielkie zmiany ciśnienia gazu co zapewnia jego stabilizację.

Stała czasowa układu czyli czas odpowiedzi układu musi być dobrany tak, aby stabilizacja przepływu była optymalna. Stwarza to jednak problem przeregulowań podczas załączania przepływu. Duże przeregulowania dochodzące kilku % FS są normą przy załączaniu przepływu od zera do dużego przepływu zbliżonego do FS. W takich przypadkach należy stosować „soft start” Sterownik mikroprocesorowy ERG1MPSc jest wyposażony w trzy stopnie osiągnięcia zadanej wartości nastawy czas narastanie sygnału określony jest w V/min i umożliwia to bardziej asymptotyczny charakter dochodzenia do zadanej wartości przepływu z minimalnym przeregulowaniem nie większym niż  $\pm 1\%$  FS. Dodatkowo w systemie PROGRAM jest możliwość zadania dowolnego czasu liniowego narastania napięcia sterującego nawet do 18,2 godz./krok maksymalnie możliwość jest zastosowania 20 kroków.

#### 4.Schemat wyprowadzeń DB 15M w regulatorach ERG.P.139.D/U

Schemat wyprowadzeń DB15M

<i>Nr pin</i>	<i>Funkcja wyprowadzenia</i>
1	+15VDC
2	NC OPCJA( zawór: +15V otwarty; zamknięty - 15V)
3	- 15VDC max pobór 6 mA
4	MASA zasilania
5	NC
6	NC
7	wyjscie zaworu *)
8	Zwarte z PIN7 wyjscie zaworu
9	wy. sygnał pomiarowy 0÷5V lub 0÷10V
10	we. sygn. pomiarowego 0÷5V lub 0÷10V
11	masa pomiarowa
12	masa sygn. Sterowania
13	we. sygn. sterowania 0÷5V lub 0÷10V
14	NC
15	NC

\*) w pracy normalnej zwierać do MASY zasilania (PIN4) przez rezystancję 10m w celu uzyskania możliwości pomiaru prądu zaworu – stosowane we wszystkich ERG1MPSc b i ERG1MPSc

#### 4.1Schemat wyprowadzeń DB 15M w regulatorach ERG.P.140.D/U

W Tabeli 2 pokazano funkcje wyprowadzeń sygnałów i wejścia zasilania.

<i>Nr pinu</i>	<i>Funkcja</i>
1	Zasilanie + 15VDC max pobór 120 mA
2	NC
3	Zasilanie – 15Vdc max pobór 6 mA
4	Zasilanie MASA zasilania
5	NC
6	NC
7	wyjście zaworu *)
8	Zwarte z PIN7 wyjście zaworu
9	Wy sygnału analogowego pomiaru 0-10VDC
10	We sygnału analogowego sterowania 0-10VDC
11	Masa pomiarowa
12	Masa sterowania
13	We sygnału sterującego 0-10VDC
14	NC
15	NC

Na obudowę złącza DB15M wyprowadzono masę obudowy stanowiącą ekran elektrostatyczny z zaleceniem do podłączania uziemienia.

## 5. Kalibracja

Ustawienie, wyskalowanie regulatora, można poprawnie przeprowadzić tylko u producenta.

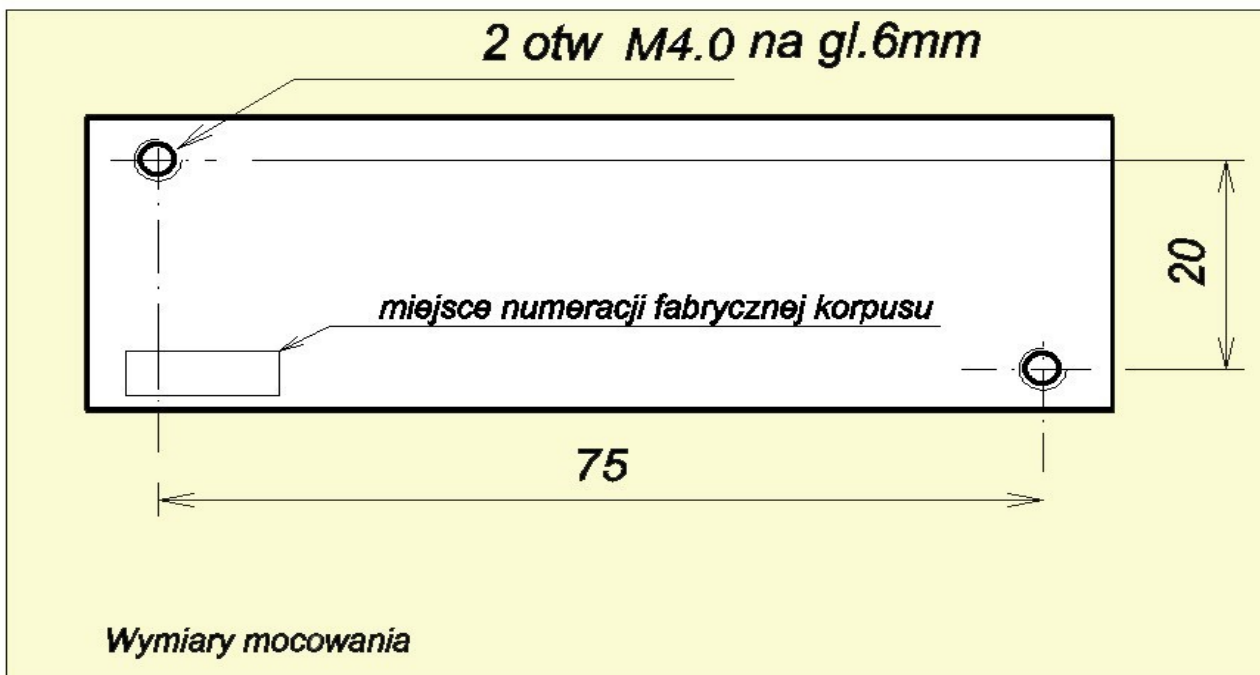
### 5.1 Regulacja zera

Praktycznie nie przeprowadza się regulacji ustawienia zera, ponieważ układ w szerokim zakresie temperatur jest termicznie skompensowany.

Miejsce wykonania zerowania mostka pomiarowego pokazano na rysunku. Odczyt zera powinno się wykonać po czasie stabilizacji termicznej około 5 minut i wykonanie zerowania powinno nastąpić w przypadku wskazań na wyświetlaczu sterownika różnych od zera dla ciśnienia zerowego dla danego regulatora z czujnikiem ciśnienia. Uwaga na czujniki z pomiarem od próżni (absolutne) Tu zero należy ustawiać po odpompowaniu regulatora ciśnienia wg wskazań producenta najczęściej do ciśnienia 100Pa.

## 6. Typowe zastosowania

Typowe zastosowania to stabilizacja zadanego ciśnienia w ustalonej objętości komory reakcyjnej wykonanie „U” przy dostarczaniu gazu do objętości komory reakcyjnej i wykonanie „D” przy usuwaniu gazu z komory reakcyjnej. Zastosowanie do liniowego wzrostu ciśnienia w bardzo długim czasie z wykorzystaniem opcji SEQ w sterownikach ERG.1.MPSc od 1s do 65535s =18,2h



Rys 2: Wymiary mocowania korpusu do podłoża.