NENUTEC®

INNOVATIVE MEMBER OF SWISSTEC

MVE2xx – Siłowniki do zaworów grzybkowych

STEROWANIE ANALOGOWE / 3-PUNKTOWE



Wygląd urządzenia może odbiegać od przedstawionego na ilustracji. Dane techniczne mogą ulec zmianie.

SERIA MVE2xx CE

Model	Siła [N]	Zasilanie	Opis
MVE206	600	230 V_{AC}±10%	długie jarzmo, sterowanie analogowe/3-punktowe
MVE210	1000	230 V_{AC}±10%	długie jarzmo, sterowanie analogowe/3-punktowe
MVE215	1500	230 V_{AC}±10%	długie jarzmo, sterowanie analogowe/3-punktowe
MVE222	2200	230 V_{AC}±10%	długie jarzmo, sterowanie analogowe/3-punktowe
MVE206S	600	230 V_{AC}±10%	krótkie jarzmo, sterowanie analogowe/3-punktowe
MVE210S	1000	230 V_{AC}±10%	krótkie jarzmo, sterowanie analogowe/3-punktowe
MVE215S	1500	230 V_{AC}±10%	krótkie jarzmo, sterowanie analogowe/3-punktowe
MVE222S	2200	230 V_{AC}±10%	krótkie jarzmo, sterowanie analogowe/3-punktowe

ZASTOSOWANIA I PRZEZNACZENIE

W skład nowej serii MVE wchodzą uniwersalne siłowniki elektromechaniczne do przestawiania zaworów 2- oraz 3-drogowych w:

- instalacjach grzewczych i chłodniczych,
- centralach wentylacyjnych,
- ciepłowniach,
- przemysłowych instalacjach do regulowania temperatury.

Siłowniki MVE mogą być sterowane albo sygnałem proporcjonalnym (analogowym) albo 3-punktowym.

Siłownik można łatwo zmontować i podłączyć. Siłownik jest przystosowany do bezpośredniego montowania na zaworach CONTROLLI z kołnierzem. Ponadto, są dostępne zestawy montażowe do mocowania na zaworach CONTROLLI z przyłączami gwintowanymi, a także na zaworach innych producentów (patrz tabela na str. 3).

Siłownik zapewnia dużą rozdzielczość regulacji (500 kroków w zakresie pełnego skoku) pozwalającą na precyzyjne regulowanie przepływu cieczy oraz automatycznie dostosowuje zakres ruchu do skoku danego zaworu (funkcja uruchamiana przełącznikiem DIP po zainstalowaniu siłownika).

Siłownik MVE jest wyposażony w funkcje diagnostyczne. Nieprawidłowości wykryte podczas pracy urządzenia są sygnalizowane przez kontrolki LED (zieloną i czerwoną) znajdujące się na płytce z układami elektronicznymi.

Uwaga: Nie używać siłownika, gdy nie jest połączony z odpowiednim zaworem.

MVE2xx – Siłowniki do zaworów grzybkowych

STEROWANIE ANALOGOWE / 3-PUNKTOWE

DZIAŁANIE

Siłownik ustawia zawór zgodnie z sygnałem nastawczym (analogowym lub 3-punktowym). Nowoczesny, bezszczotkowy silnik prądu stałego napędza układ kół zębatych oraz przekładnię ślimakową, które przekształcają ruch obrotowy silnika na precyzyjny i powtarzalny ruch liniowy.

Sygnał nastawczy

Siłownik MVE jest przystosowany do dwóch rodzajów sterowania:

- 3-punktowego,
- analogowego (proporcjonalnego) o wybieranym przez użytkownika zakresie sygnału nastawczego (np. 0-10 V_{DC}, 2-10 V_{DC}, 0-5/2-6 V_{DC}, 5-10/6-10 V_{DC} oraz 4-20 mA).

Ręczne przestawianie

Siłownik jest wyposażony w dźwignię przestawiania ręcznego. Gdy dźwignia zostanie ustawiona w położeniu dolnym (włączone przestawianie ręczne), następuje odłączenie obwodu zasilania silnika i silnik zatrzymuje się. Siłownik można wówczas przestawiać ręcznie. Dźwignia przestawiania ręcznego pozostaje w położeniu dolnym, dopóki nie zostanie uniesiona. Po podniesieniu dźwigni następuje ponowne załączenie zasilania. Po wyłączeniu przestawiania ręcznego siłownik ustawia się położeniu początkowym (odpowiednio do ustawienia przełącznika DIP 1), a następnie w położeniu zgodnym z sygnałem nastawczym. Gdy jest włączone przestawianie ręczne, świecą się kontrolki LED, ZIELONA oraz CZERWONA.

Dźwignia przestawiania ręcznego może też być używana przy modyfikowaniu ustawień przełączników DIP, a także do kasowania alarmów. Siłownik jest dostarczany z opuszczoną dźwignią przestawiania ręcznego (włączone przestawianie ręczne).

Po zmianie położenia przełączników DIP nie trzeba odłączać zasilania.

W takim przypadku trzeba zachować ostrożność ze względu na niebezpieczne napięcie 230 V_{AC}.

Sygnał sprzężenia zwrotnego

W siłowniku jest dostępny sygnał sprzężenia zwrotnego 2-10 V, przy czym zmiany sygnału zależą od ustawienia przełącznika DIP 1.

Kalibracja

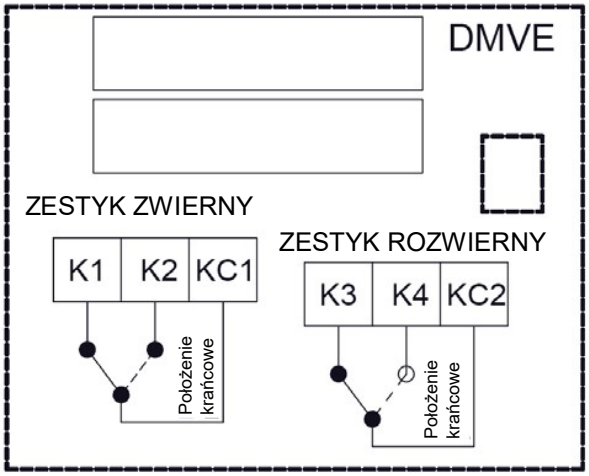
Siłownik jest wyposażony w funkcje automatycznego oraz ręcznego dostosowywania skoku (wybierane przełącznikiem DIP 7). Fabrycznie jest włączone automatyczne dostosowywanie skoku. Ręczne dostosowywanie skoku jest potrzebne tylko przy serwisowaniu zaworu lub korzystaniu z niektórych funkcji alarmów.

Styki pomocnicze / wyłączniki krańcowe (z opcjonalnymi stykami DMVE)

Wyłączniki krańcowe są przełączane, gdy zawór zostaje w pełni otwarty lub zamknięty. Są to zestyki bezpotencjałowe o obciążalności 24 $V_{AC/DC}$, 4 A.

Mogą być stosowane do sygnalizowania krańcowych położeń zaworu, a także do przekaźnikowego sterowania innymi elementami instalacji. Gdy siłowniki są sterowane indywidualnie lub w sekwencji, wyłączniki krańcowe mogą służyć do przełączania po całkowitym otwarciu lub całkowitym zamknięciu zaworu. Stany zestyków wyłącznika krańcowego w zależności od sygnału nastawczego zestawiono w poniższej tabeli.

Sygnał nastawczy (Y)	Przekaźnik KC1	Przekaźnik KC2
0 ÷ 0,5 V_{DC}	KC1 do K1	KC2 do K3
0,5 ÷ 9,5 V_{DC}	KC1 do K2	KC2 do K3
9,5 ÷ 10 V_{DC}	KC1 do K2	KC2 do K4



Diagnostyka

Siłownik jest wyposażony w automatyczne funkcje diagnostyczne, które pozwalają na wykrywanie następujących sytuacji:

- skok wykraczający poza zakres 5 - 60 mm,
- nieoczekiwane utknięcie (np. zakleszczenie zaworu lub zwiększony skok z powodu luźnego połączenia z zaworem),
- napięcie zasilania spoza dozwolonego zakresu.

Wyżej wymienione sytuacje są sygnalizowane przez kontrolki LED, ZIELONĄ i CZERWONĄ, znające się na płytce z układami elektronicznymi.

MVE2xx – Siłowniki do zaworów grzybkowych

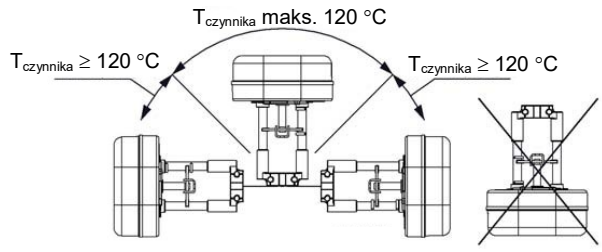
STEROWANIE ANALOGOWE / 3-PUNKTOWE

DANE TECHNICZNE

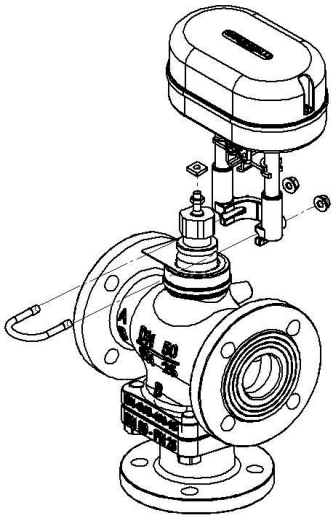
	MVE206 MVE206S	MVE210 MVE210S	MVE215 MVE215S	MVE222 MVE222S
Napięcie zasilania (zaciski F N)	230 V_{AC} ±10%, 50-60 Hz			
Pobór mocy (praca)	13 VA / 6 W	18 VA / 8 W	21 VA / 11 W	25 VA/10 W
Pobór mocy (utrzymywanie położenia)	11 VA / 5 W	11 VA / 5 W	13 VA / 7 W	10 VA/4 W
Czas ruchu				
Sterowanie analogowe, skok 5-15mm	15 s			60 s
Sterowanie analogowe, skok 15-25 mm	20 s			
Sterowanie analogowe, skok 25-60mm	30 s			
Zwiększanie / zmniejszanie	60 s			
Skok [mm]	5-60 mm (ograniczenie do 30 mm dla MVE.S)			
Siła [N]	600	1000	1500	2200
Współczynnik wypełnienia	maks. 50%/60 minut			
Wejście analogowe Y M	napięcie 0-10V - impedancja > 100kΩ (zakres: 0-10 V_{DC}, 2-10Vdc, 0-5/2-6 V_{DC}, 5-10/6-10 V_{DC}) 500 Ω (zakres 4-20 mA)			
Wejścia cyfrowe Y1 Y2	zaciski Y1, Y2 podłączane do zacisku M			
Wyjście V+	napięcie 16 V_{DC} ± 0,5 V			
	maks. obciążenie 25 mA			
Wyjście U	napięcie 2-10 V_{DC} (0-100%)			
	maks. obciążenie 2 mA			
Temperatura w pomieszczeniu	praca -10 do 50°C; przechowywanie -20 do 50°C			
Wilgotność w pomieszczeniu	maks. 90% wilg. wzgl.			
Kategoria ochronna obudowy	IP54 (z dławnicą kablową PG13,5 - nie jest objęta zakresem dostawy)			
Klasa izolacji	⏚			
Standard	Kompatybilność elektromagnetyczna (emisja/odporność) 2004/108/WE zgodnie z normą EN 61326-1:2006, dyrektywa niskonapięciowa LVD 2006/95/WE zgodnie z normą EN61010-1			
Materiały	obudowa: aluminium – pokrywa: tworzywo ABS			
Kolor	aluminium / biały			
Masa [kg]	1,7 (MVE2xx); 1,6 (MVE2xxS)			
Wymiary [mm]	Patrz rysunek na str. 7.			

MONTAŻ:

Wrzeciono siłownika nie może być skierowane do góry, po za tym nie występują inne ograniczenia przy montażu siłownika. Jeżeli temperatura czynnika przekracza 120°C, to siłownik trzeba zamontować pod kątem 45°.



W celu zamontowania siłownika na zaworze wrzeciono siłownika trzeba maksymalnie wysunąć. Następnie wsunąć siłownik na szyjkę zaworu i korzystając z funkcji przestawiania ręcznego ustawić przekładnię w takim położeniu, aby nakrętka na trzpieniu zaworu wpasowała się w rowek na poprzeczce. Następnie, w rowek na szyjce zaworu wsunąć klamrę, po czym dokręcić nakrętki.



NENUTEC®

INNOVATIVE MEMBER OF SWISSTEC

MVE2xx – Siłowniki do zaworów grzybkowych

STEROWANIE ANALOGOWE / 3-PUNKTOWE

Szczegółowe informacje zamieszczono w instrukcji montażu (MVE2xx_DIM20).

KONSERWACJA

Siłownik nie wymaga konserwacji.

AKCESORIA

DMVE	Styki pomocnicze / wyłączniki krańcowe
248	Ogrzewanie wrzeciona 24 V / 50 W (zalecane przy temperaturach cieczy poniżej 0°C)
GMVE	Izolacja termiczna do siłowników MVE
GMVE.S	Izolacja termiczna do siłowników MVE.S

Zestaw montażowy	MVE	MVES
Zawory Controlli z aktualnej oferty (za wyjątkiem 2TGB.F/3TGB.F PN16)	(niewymagany)	/
2TGB.F/3TGB.F PN16	/	(niewymagany)
Zawory Controlli z przyłączem gwintowanym M40		
(za wyjątkiem VSB/VMB/VSBF/VMBF	AG51	/
PN16)		
VSB/VMB/ VSBF/VMBF PN16	AG52	AG63
Inni producenci		
Landis *	AG70-10 AG70-14	/
Danfoss (modele VR/VF (S))	AG60-07	/
TAC DN15-V298	AG 60-08	/
TAC DN15-V2XX/V3XX	AG 60-09	/
Honeywell**	AG 60-10	/
Airtek	AG 60-11/ AG60-12	/
Johnson Controls kod VB7816-2111	AG 66	/
Johnson Controls kod BM-3018-3300	AG 67	/
Tac Venta	(niewymagany)	/

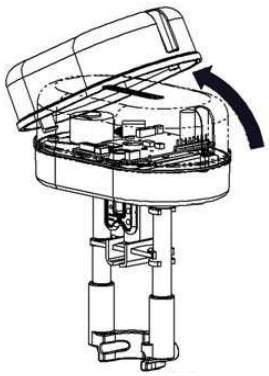
(/) Brak możliwości zamontowania.
(*) AG70-10 do zaworów z wrzecionem Ø 10 mm
AG70-14 do zaworów z wrzecionem Ø 14mm
(**) dotyczy następujących modeli: M6: V176A. B, V538C 1/4": V5011A

PRZYŁĄCZA ELEKTRYCZNE

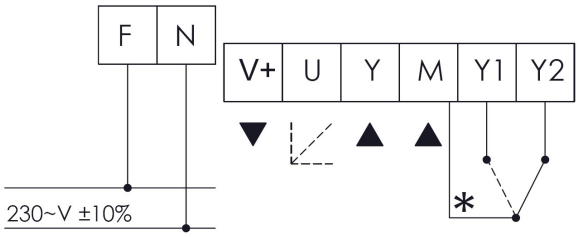
Odkręcić śrubokrętem wkręt mocujący pokrywę, a następnie zdjęć pokrywę w sposób pokazany na ilustracji.

Siłownik MVE jest wyposażony w 6-biegunową wyjmowaną łączówkę z zaciskami sterowania oraz niewyjmowany 2-biegunowy blok zacisków zasilania (zaciski F i N). Każdy biegun jest wyraźnie oznaczony na wtyczce oraz na płytce drukowanej.

Przed podłączeniem zasilania siłownika trzeba sprawdzić prawidłowość podłączenia wtyczki do płytki drukowanej oraz zgodność oznaczeń na wtyczce i płytce.



Zamontować dławnicę PG13,5 (nie jest objęta zakresem dostawy).



(*) Jeżeli ma być stosowane sterowanie 3-punktowe, to zaciski Y1/Y2 mogą być łączone tylko z zaciskiem M. Zacisków Y1/Y2 nie można podłączać do zacisku fazy (F) ani do zacisku neutralnego (N).

Oznaczenie	Opis	Działanie	Przekrój przewodu	Maks. długość przewodu
F	230 V_{AC}	Zasilanie	AWG16 (min 1 mm^2- maks. 1,5 mm^2)	75 m
N				
Y	0...10 V_{DC}	Wejście sterowania analogowego	AWG20 (min 0,5 mm^2- maks. 1,5 mm^2)	200 m
M	0 V (wspólny)			
Y1	Otwieranie	Wejście sterowania 3-punktowego	AWG20 (min 0,5 mm^2- maks. 1,5 mm^2)	200 m
Y2	Zamykanie			
V+	16 V_{DC}	Wyjście napięcia (maks. 25 mA)	AWG20 (min 0,5 mm^2- maks. 1,5 mm^2)	200 m
M	0 V (wspólny)			
U	2…10 V_{DC}	Wyjście sygnału sprzężenia zwrotnego	AWG20 (min 0,5 mm^2- maks. 1,5 mm^2)	200 m
M	0 V (wspólny)			

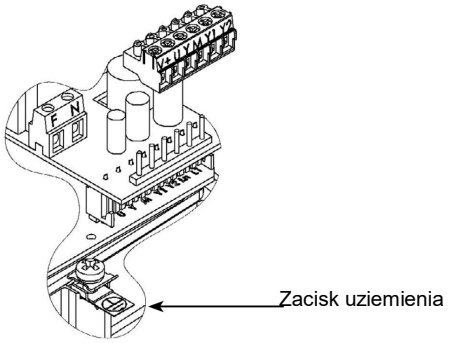
Uwaga: Aby uniknąć uszkodzenia elementów elektronicznych na skutek wygięcia płytki drukowanej, nie wciskać łączówki z nadmierną siłą.

PODŁĄCZANIE UZIEMIENIA

Zacisk uziemienia siłownika trzeba podłączyć do odpowiedniej śruby uziemiającej oznaczonej, tak jak na poniższej ilustracji.

MVE2xx – Siłowniki do zaworów grzybkowych

STEROWANIE ANALOGOWE / 3-PUNKTOWE



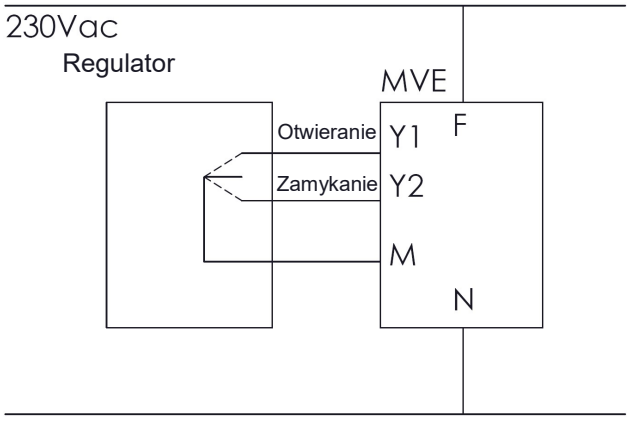
UWAGI DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA

Urządzenia zasilane napięciem 230 V

- W celu zabezpieczenia przed zwarciem, na linii zasilania trzeba zainstalować bezpiecznik (topikowy lub magneto-termiczny) zgodny z obowiązującymi przepisami.
- Jeżeli obudowa siłownika została zdjęta, to przed przystąpieniem do prac przy siłowniku lub w jego pobliżu trzeba odłączyć go od zasilania.
- Urządzenia są bez obsługowe.

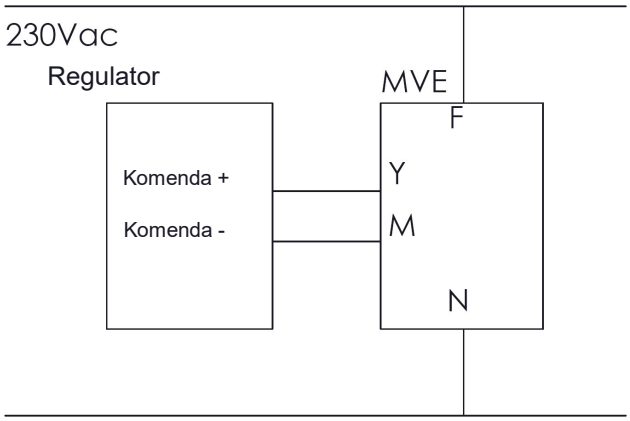
SCHEMATY POŁĄCZEŃ

Sterowanie 3-punktowe



Neutralny

Sterowanie analogowe (0-10 V_{CC})

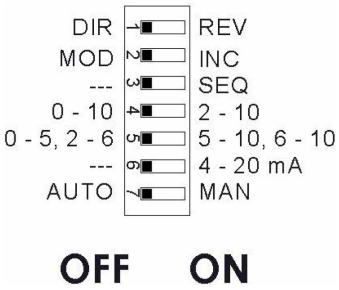


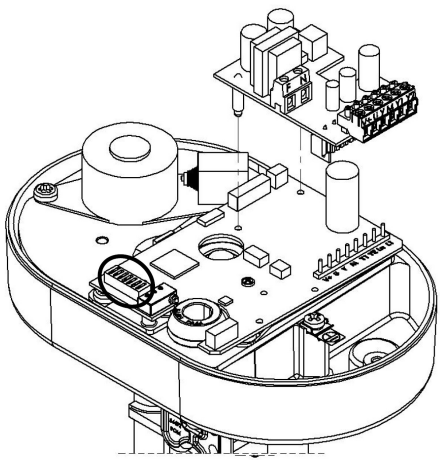
Neutralny

USTAWIENIA PRZEŁĄCZNIKÓW DIP

Przełączniki DIP trzeba ustawić zgodnie z informacjami zestawionymi w poniższej tabeli. Aby zmiany ustawień przełączników zostały rozpoznane przez urządzenie, trzeba odłączyć i ponownie podłączyć zasilanie lub przełączyć dźwignię przestawiania ręcznego.

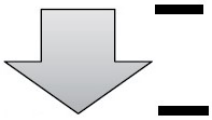
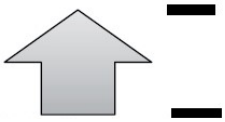
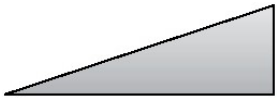
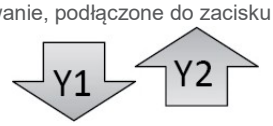
Ustawienia fabryczne





MVE2xx – Siłowniki do zaworów grzybkowych

STEROWANIE ANALOGOWE / 3-PUNKTOWE

Przełącznik DIP	OFF	ON
1	Działanie „wprost”  U = 2 V U = sprzężenie zwrotne U = 10 V	Działanie „odwrócone”  U = 10 V U = 2 V U = sprzężenie zwrotne
2	Sterowanie analogowe (MOD) (wejście sygnału nastawczego między zaciskami Y [+] oraz M [-] 	Sterowanie 3-punktowe (Y1 - otwieranie/wysuwanie, Y2 zamykanie/wsuwanie, podłączone do zacisku M) 
3	–	Wybieranie trybu sekwencji, zakres sterowania ustalany przełącznikiem DIP nr 5
4	Sterowanie analogowe 0-10 V_{DC} (tylko przy przełączniku DIP 2 w położeniu OFF)	Sterowanie analogowe 2-10 V_{DC} (tylko przy przełączniku DIP 2 w położeniu OFF)
5	Sterowanie sekwencyjne 0-5 V_{DC}, tylko przy przełączniku DIP 4 w położeniu OFF Sterowanie sekwencyjne 2-6 V_{DC}, tylko przy przełączniku DIP 4 w położeniu ON (tylko przy przełączniku DIP 3 w położeniu ON)	Sterowanie sekwencyjne 5-10 V_{DC}, tylko przy przełączniku DIP 4 w położeniu OFF Sterowanie sekwencyjne 6-10 V_{DC}, tylko przy przełączniku DIP 4 w położeniu ON (tylko przy przełączniku DIP 3 w położeniu ON)
6	Wejście sygnału napięciowego (sygnał nastawczy doprowadzony do zacisków Y [+] oraz M [-]).	Wejście sygnału prądowego 4-20 mA (sygnał nastawczy doprowadzony do zacisków Y [+] oraz M [-]). W tym przypadku przełącznik DIP 4 musi być ustawiony w położeniu ON.
7	Kalibracja automatyczna: siłownik włącza funkcję dostosowywania zakresu skoku, gdy zostanie wykryte ograniczenie ruchu trwające przynajmniej 10 s.	Kalibracja ręczna: funkcja kalibracji (dostosowania skoku) jest włączana po każdej zmianie położenia przełącznika DIP (z OFF na ON lub vice versa). Jeżeli przełącznik DIP jest ustawiony w położeniu ON, to siłownik automatycznie dostosuje zakres skoku, gdy wykryje zwiększenie lub ograniczenie skoku względem dotychczasowego zakresu.

NENUTEC®

INNOVATIVE MEMBER OF SWISTEC

MVE2xx – Siłowniki do zaworów grzybkowych

STEROWANIE ANALOGOWE / 3-PUNKTOWE

DIAGNOSTYKA - SYGNALIZOWANIE ALARMÓW

Nr	Stan kontrolki LED	Błąd	Sytuacja	Zachowanie się siłownika		Typowa przyczyna	Sposób postępowania
				Automatyczna kalibracja (przełącznik DIP 7 w położeniu OFF)	**Ręczna kalibracja (przełącznik DIP 7 w położeniu ON)**		
1	CZERWONA świeci się	Skok jest mniejszy niż 5mm.	Kalibrowanie / pierwszy montaż	Siłownik 2-krotnie powtarza wysuwanie/wsuwanie wrzeciona (nieoczekiwane utknięcie) próbując usunąć ewentualną przeszkodę. Po 2 nieudanych próbach jest sygnalizowany alarm a siłownik ustawia się w położeniu początkowym i nie reaguje na sygnał nastawczy. Wartość skoku nie jest aktualizowana, ponieważ nie mieści się w dozwolonym zakresie.	Podczas kalibracji siłownik 2-krotnie powtarza wysuwanie/wsuwanie wrzeciona, po czym ustawia się w położeniu początkowym i nie reaguje na sygnał nastawczy. Zostaje zachowana dotychczasowa wartość skoku.	Zawór o skoku krótszym niż 5mm.	Odłączyć, a następnie ponownie załączyć zasilanie.
2	CZERWONA szybko miga + ZIELONA świeci się	Skok większy niż 60mm	Kalibrowanie / pierwszy montaż	Wrzeciono wysuwa się o ponad 60 mm i przesuwa się w kierunku nowego ograniczenia skoku. Siłownik sygnalizuje nieprawidłowość Siłownik 2-krotnie powtarza wysuwanie/wsuwanie wrzeciona dochodząc do nowego położenia krańcowego. Następnie powraca do położenia początkowego i nadal sygnalizuje nieprawidłowość, o ile skok przekracza 60 mm. Po 10 sekundach siłownik nie aktualizuje wartości skoku (nieprawidłowy zakres).	Wrzeciono wysuwa się o ponad 60 mm i przesuwa się w kierunku nowego ograniczenia skoku. Siłownik sygnalizuje nieprawidłowość Siłownik 2-krotnie powtarza wysuwanie/wsuwanie wrzeciona dochodząc do nowego położenia krańcowego. Następnie powraca do położenia początkowego i nadal sygnalizuje nieprawidłowość, o ile skok przekracza 60 mm. Po 10 sekundach siłownik nie aktualizuje wartości skoku (nieprawidłowy zakres).	Zawór o skoku dłuższym niż 60 mm.	Odłączyć, a następnie ponownie załączyć zasilanie.
3	CZERWONA miga szybko.	Nieoczekiwane utknięcie w skalibrowanym zakresie skoku	Normalna praca	Siłownik 5-krotnie wysuwa/wsuwa wrzeciono do położenia w którym występuje utknięcie. Następnie, po 10 sekundach aktualizuje wartość skoku.	Siłownik 5-krotnie wysuwa/wsuwa wrzeciono do położenia w którym występuje utknięcie. Po zakończeniu prób zostanie zasygnalizowany błąd. Wartość skoku nie zostanie zaktualizowana, ale po 60 sekundach siłownik ponowni próby, aby sprawdzić czy utknięcie nadal występuje.	Zakleszczenie zaworu	Inwersja sygnału nastawczego
4	CZERWONA miga szybko.	Skok większy od skalibrowanego	Normalna praca	Siłownik ze zmniejszoną prędkością wysuwa wrzeciono do położenia w którym występuje utknięcie. Po 10 sekundach siłownik aktualizuje wartość skoku.	Siłownik ze zmniejszoną prędkością wysuwa wrzeciono do położenia w którym występuje utknięcie. Po 10 sekundach siłownik nie aktualizuje wartości skoku.	Luz na połączeniu wrzeciona z zaworem lub uszkodzony zawór	Inwersja sygnału nastawczego
5	Czerwona miga powoli	Za niskie napięcie zasilania	Normalna praca	Siłownik nadal pracuje, jednak nie jest gwarantowane utrzymanie parametrów roboczych.	Siłownik nadal pracuje, jednak nie jest gwarantowane utrzymanie parametrów roboczych.	1. Nieprawidłowo dobrana moc transformatora 2. Niestabilne napięcie zasilania.	Zapewnić prawidłowe napięcie zasilania.
6	Czerwona miga powoli	Za wysokie napięcie zasilania	Normalna praca	Siłownik nadal pracuje, jednak nie jest gwarantowane utrzymanie parametrów roboczych.	Siłownik nadal pracuje, jednak nie jest gwarantowane utrzymanie parametrów roboczych.	1. Nieprawidłowo dobrana moc transformatora 2. Niestabilne napięcie zasilania.	Zapewnić prawidłowe napięcie zasilania.

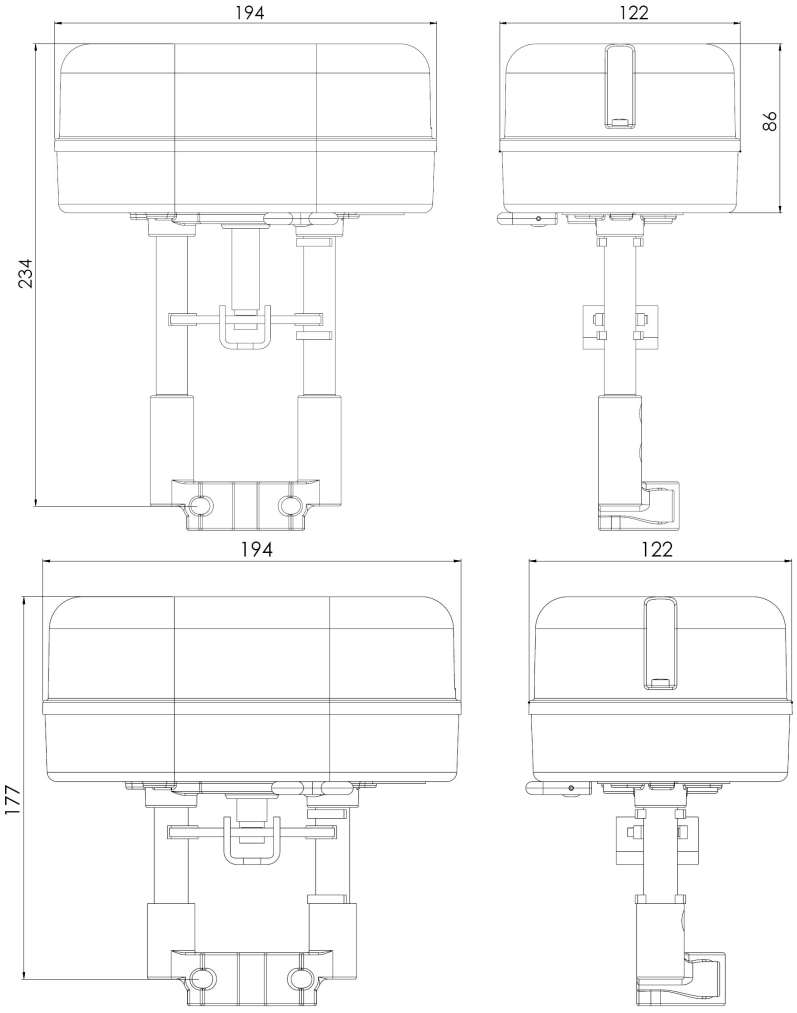
MVE2xx – Siłowniki do zaworów grzybkowych

STEROWANIE ANALOGOWE / 3-PUNKTOWE

STAN KONTROLEK LED PODCZAS PRAWIDŁOWEJ PRACY

Nr	LED	STAN SIŁOWNIKA
1	ZIELONA świeci się	Siłownik osiągnął punkt krańcowy skalibrowanego skoku.
2	ZIELONA miga	Siłownik osiągnął punkt środkowy skalibrowanego skoku.
3	CZERWONA i ZIELONA migają	Siłownik kalibruje skok lub ustawia się położeniu początkowym.
4	CZERWONA i ZIELONA świecą się	Włączone sterowanie ręczne, siłownik nie reaguje na sygnał nastawczy. UWAGA! Płytka z układami elektronicznymi jest nadal zasilana.

WYMIARY [mm]



Ze względu na stałe doskonalenie naszych produktów, dane techniczne mogą ulec zmianie bez uprzedzenia.

Nenutec Polska

00-236 Warszawa
ul. Świętojerska 5/7
tel.: +48-(0)-504-050225
nenutec@nenutec.pl