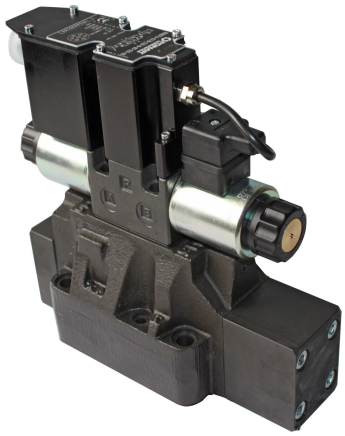
PONAR wadowice	**Rozdzielacz proporcjonalny sterowany pośrednio ze zintegrowaną elektroniką typ USAEP10**			**WK 428 690**
	WN 10	**do 35 MPa**	**do 180 dm³/min**	10.2016

KARTA KATALOGOWA - INSTRUKCJA OBSŁUGI

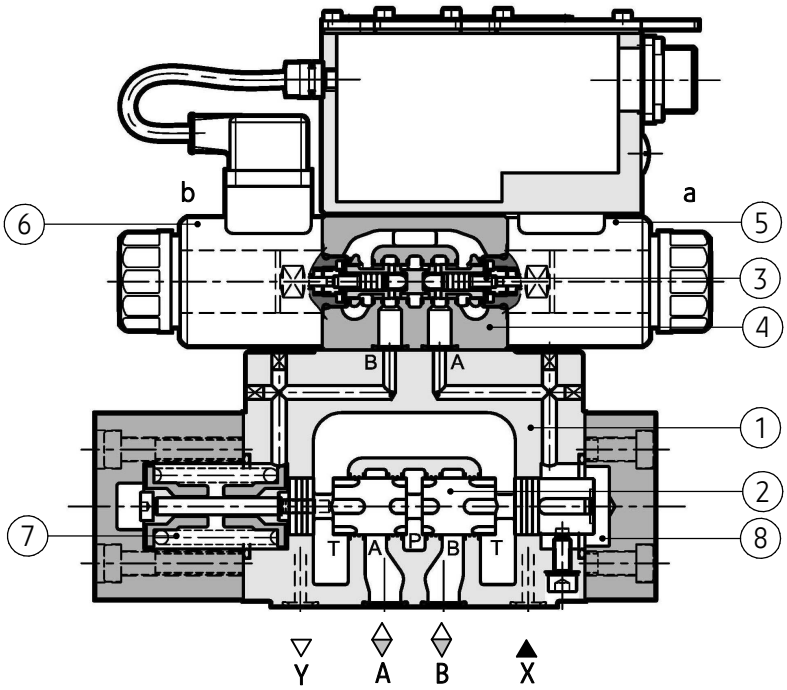
ZASTOSOWANIE

4-drogowy rozdzielacz proporcjonalny typ **USAEP10...** ze sterowaniem pośrednim za pomocą elektromagnesów proporcjonalnych z elektroniką zintegrowaną jest przeznaczony do sterowania kierunkiem i wielkością natężenia przepływu w układach hydraulicznych.



OPIS DZIAŁANIA

USAEP10 - 03/E 80 N ET Z31 A1 A



Głównymi podzespołami rozdzielacza proporcjonalnego typ **USAEP10...** są: zawór wstępnego sterowania (4) z elektromagnesami proporcjonalnymi (5) i (6), rozdzielacz główny (1) z suwakiem głównym (2) i sprężyną centrującą (7). Gdy elektromagnesy (5) i (6) nie zostały jeszcze wysterowane, wówczas pozycja środkowa suwaka głównego (2) jest zapewniana przez sprężynę centrującą (7). Sterowanie suwaka głównego (2) odbywa się przez zawór wstępnego sterowania (4), Suwak główny (2) przemieszcza się proporcjonalnie do wysterowania elektromagnesów (5) i (6). Przykładowo, wysterowanie elektromagnesu (6) od strony **b** powoduje przesunięcie suwaka sterującego (3) w prawo, olej sterujący dostaje się przez zawór wstępnego sterowania (4) do komory ciśnieniowej (8) i wychyla suwak główny (2) proporcjonalnie do elektrycznego sygnału wejściowego. Połączenie od **P** do **A** i od **B** do **T** odbywa się poprzez zwężające się przekroje poprzeczne z progresywną charakterystyką przepływu. Doprowadzanie oleju sterującego do zaworu wstępnego sterowania (4) następuje wewnętrznie przez przyłącze **P** albo zewnętrznie przez przyłącze **X**. Wyłączenie elektromagnesu (6), powoduje przesunięcie suwaka sterującego (3) i suwak główny (2) powraca do położenia środkowego.

DANE TECHNICZNE

Ciecz hydrauliczna	olej mineralny		
Wymagana klasa czystości oleju	**ISO 4406** klasa **18/16/13**		
Lepkość nominalna cieczy	36 mm^2/s w temperaturze 50 °C		
Zakres lepkości	10 do 400 mm^2/s		
Zakres temperatury cieczy (w zbiorniku)	zalecany	40 °C do 55 °C	
	max	-20 °C do +80 °C	
Zakres temperatury otoczenia	- 20 °C do +60 °C		
Max ciśnienie pracy	**kanały P, A, B**	wersje: USAEP10**...**; USAEP10...**T**... (z zasilaniem **zewnętrznym**) wersje: USAEP10...**ED**...; USAEP10...**ETD**... (z zasilaniem **wewnętrznym i zaworem redukcyjnym**)	**35 MPa**
		wersje: USAEP10...**E**...; USAEP10...**ET**... (z zasilaniem **wewnętrznym**, **bez zaworu redukcyjnego**)	**21 MPa**
	kanał T	wersje: USAEP10...**T**...; USAEP10...**ET**... (z odpływem **wewnętrznym**)	**1 MPa**
		wersje: USAEP10**...**; USAEP10...**E**... (z odpływem zewnętrznym)	**25 MPa**
Ciśnienie sterowania w kanale X	**min**	**3 MPa**	
	max	**21 MPa**	
Przepływ max	**180 dm^3/min**		
Przepływ sterujący przy skokowym sygnale sterującym 0 → 100%	3,5 dm^3/min		
Objętość cieczy na 1 przesterowanie przy skokowym sygnale sterującym 0 → 100%	1,7 cm^3		
Histereza	< 2% Q_{max}		
Powtarzalność pracy	± 1% Q_{max}		
Pozycja pracy	dowolna		
Masa	rozdzielacz z 1 elektromagnesem - max 7,4 kg		
	rozdzielacz z 2 elektromagnesami - max 7,9 kg		
Moc nominalna	**25 VA**		
Parametry zintegrowanego regulatora elektronicznego	wg str. 5 - 7		
Stopień ochrony wg EN 60529	**IP65 / IP 67**		

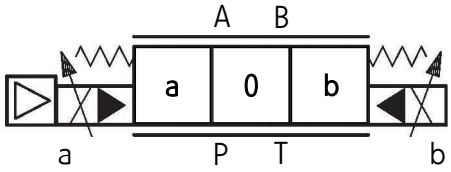
WYMAGANIA MONTAŻU I EKSPLOATACJI

1. Rozdzielacz należy użytkować tylko w pełni sprawny i prawidłowo przyłączony do instalacji elektrycznej. Przyłączanie lub odłączanie od instalacji elektrycznej musi być wykonywane przez wykwalifikowany personel.
2. Podczas eksploatacji należy utrzymać zalecaną w niniejszej Karcie Katalogowej - Instrukcji Obsługi lepkość cieczy hydraulicznej.
3. Aby zapewnić bezawaryjną i bezpieczną pracę rozdzielacza należy systematycznie sprawdzać:
   - stan połączenia elektrycznego
   - działanie zaworu
   - czystość cieczy hydraulicznej
4. Ze względu na nagrzewanie się cewki elektromagnesu i korpusu rozdzielacza do wysokiej temperatury rozdzielacz powinien być umiejscowiony tak, aby wyeliminować możliwość przypadkowego kontaktu z cewką lub korpusem podczas eksploatacji lub należy przewidzieć odpowiednie osłony zgodnie z wymaganiami norm europejskich: PN - EN ISO 13732-1 i PN - EN ISO 4413.
5. Dla zapewnienia szczelności przyłącza rozdzielacza do układu hydraulicznego należy przestrzegać wymiarów pierścieni uszczelniających, momentów dokręcenia i parametrów pracy rozdzielacza podanych w niniejszej Karcie Katalogowej - Instrukcji Obsługi.
6. Przed rozpoczęciem eksploatacji rozdzielacza układ hydrauliczny należy odpowietrzyć.
7. Obsługujący rozdzielacz musi być zapoznany z treścią niniejszej Karty Katalogowej - Instrukcji Obsługi.

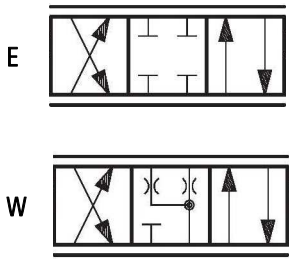
SCHEMATY

symbole graficzne rozdzielaczy 3-położeniowych

wersja USAEP10**...**
(**3-położeniowa** z położeniami **a**, **0**, **b** ze sprężynami centrującymi, konfiguracja z **2 cewkami**)

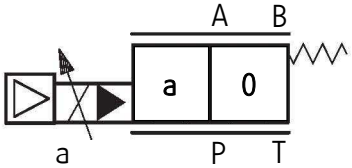


symbole graficzne suwaków

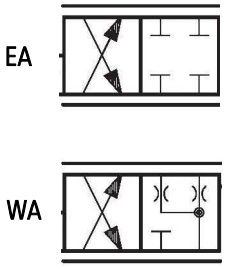


symbole graficzne rozdzielaczy 2-położeniowych

wersja USAEP10...**A**...
(**2-położeniowa** z położeniami **a**, **0** ze sprężynami centrującymi, konfiguracja z **1 cewką**)



symbole graficzne suwaków

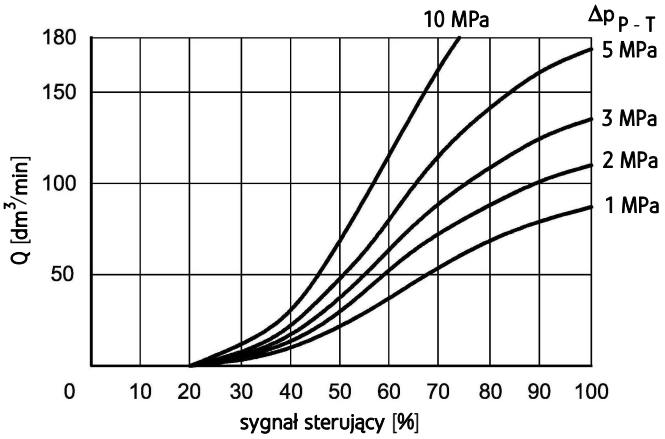


CHARAKTERYSTYKI

(dla lepkości cieczy hydraulicznej ν = 36 mm^2/s; temperatury t = 50°C i ciśnienia p = 14 MPa)

Charakterystyki natężenia przepływu

wykresy charakterystyk natężenia przepływu **Q** w zależności od sygnału sterującego przy stałym Δp_{P-T}** dla rozdzielacza typ **USAEP10...** w wersjach z suwakami: **E**, **W** na nominalne natężenie przepływu **80 dm^3/min***; kierunek przepływu: **P→ A/B →T; P→ B/A→T**



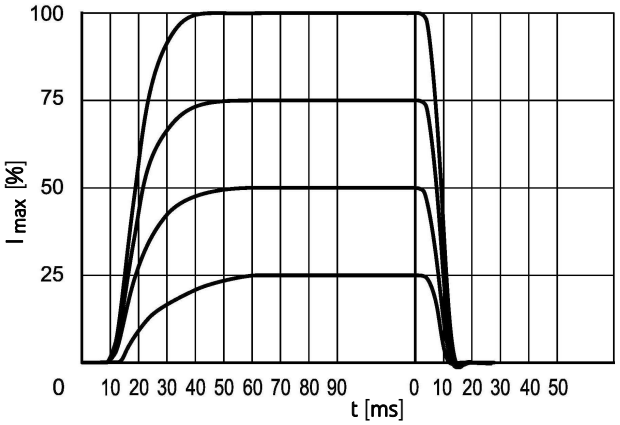
UWAGI:

(*) - wartość przy Δp_{P-T} = **1 MPa**

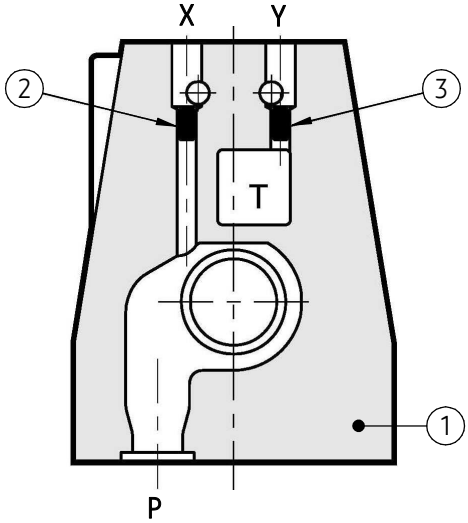
(**) - Korekcja krzywych została wykonana przy stałej wartości Δp = **3 MPa** i ustawieniu początku przepływu przy wartości **20% sygnału sterującego**.

Charakterystyka odpowiedzi na skokowy sygnał sterujący

wykres odpowiedzi na skokowy sygnał sterujący przy ciśnieniu statycznym **10 MPa**



DOPROWADZENIE I ODPROWADZENIE STRUMIENIA STERUJĄCEGO



Wersja rozdzielacza	Korek w kanale	
	X	Y
USAEP10…**E**… (zasilanie wewn.; odpływ zewn.)	-	+
USAEP10…**ET**…(zasilanie wewn.; odpływ wewn.)	-	-
USAEP10**...** (zasilanie zewn.; odpływ zewn.)	+	+
USAEP10…**T**… (zasilanie zewn.; odpływ wewn.)	+	-

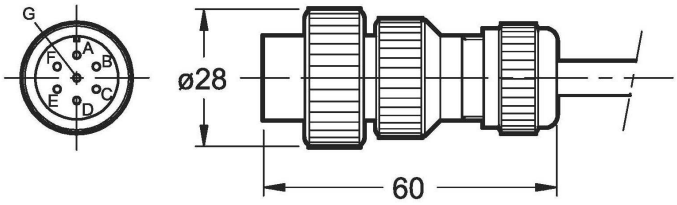
1 - Korpus rozdzielacza głównego
2- Korek **M5 x 6** (w wersjach USAEP10**...**; USAEP10...**T**...)
3 - Korek **M5 x 6** (w wersjach USAEP10**...**; USAEP10...**E**...)

ZINTEGROWANY REGULATOR ELEKTRONICZNY

Parametry elektryczne

Cykl pracy			100% (praca ciągła)
Napięcie zasilania		VDC	24 VDC (od 19 do 30 VDC, zniekształcenie max 3 Vpp)
Pobór mocy		VA	25
Maksymalny prąd wyjściowy		A	1,88
Bezpiecznik zewnętrzny			3 A
Sygnał sterujący	napięciowy (wersja ...A1... - wg str. 7)	VDC	±10 (impedancja Ri > 11 kΩ)
	prądowy (wersja ...F1... - wg str. 7)	mA	4 ÷ 20 (impedancja Ri = 58 Ω)
Sygnał kontroli położenia suwaka	napięciowy (wersja ...A1... - wg str. 7)	VDC	±10 (impedancja Ri > 1 kΩ)
	prądowy (wersja ...F1... - wg str. 7)	mA	4 ÷ 20 (impedancja Ri = 500 Ω)
Alarmy			przeciążenie oraz przegrzanie elektroniki, czujnik błędu, awaria przewodu lub zasilania
Interfejs komunikacyjny			interfejs LIN - Bus (z opcjonalnym zestawem)
Przyłącze elektryczne			7 - pinowe MIL - C - 5015 - G (DIN - EN 175201-804)
Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) Emisja zaburzeń EN 61000-6-4 Odporność na zaburzenia EN 61000-6-2			według standardu 2004/108/EC
Stopień ochrony obudowy			IP65 / IP67 (według standardu EN 60529)

Wtyczka przewodu



UWAGI:
Do podłączenia przewodu do złącza zintegrowanego regulatora elektronicznego należy stosować **wtyczkę 7-pinową** typ **MIL - C - 5015 - G** wg **DIN - EN 175201 - 804.**
Celem zachowania podanej w niniejszej Karcie katalogowej - Instrukcji obsługi kompatybilności elektromagnetycznej (EMC) oraz stopnia ochrony (IP) zalecane jest stosowanie wtyczki wykonanej z metalu - oznaczenie: **EX7S/L/10**, dostarczanej na oddzielne zamówienie - kod zamówienia **3890000003.**

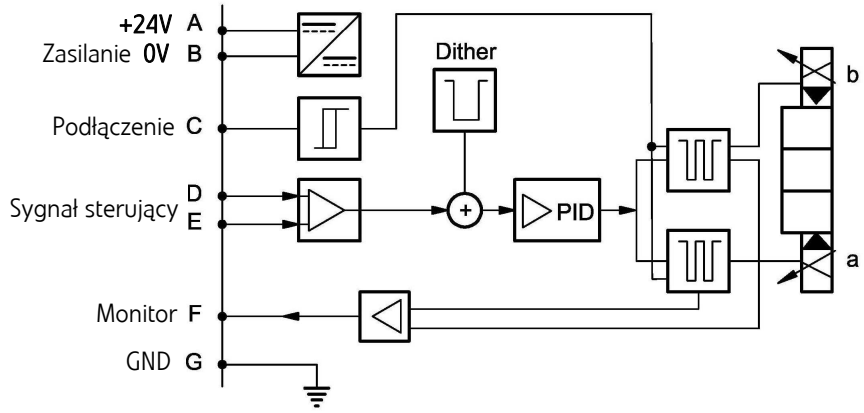
Przewody połączeniowe

Należy stosować przewody **7-żyłowe z osobno ekranowanymi przewodami sygnałowymi oraz oddzielnym ekranem zewnętrznym.**
Zalecane przekroje przewodów:
przewody zasilania - 1,0 mm^2 dla przewodów o długości do **20 m**
1,5 mm^2 dla przewodów o długości do **40 m**
przewody sygnałowe - 0,50 mm^2

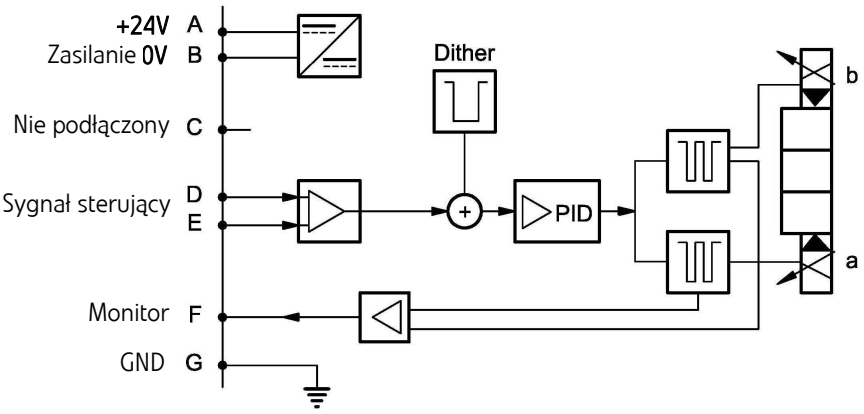
ZINTEGROWANY REGULATOR ELEKTRONICZNY

Schematy blokowe

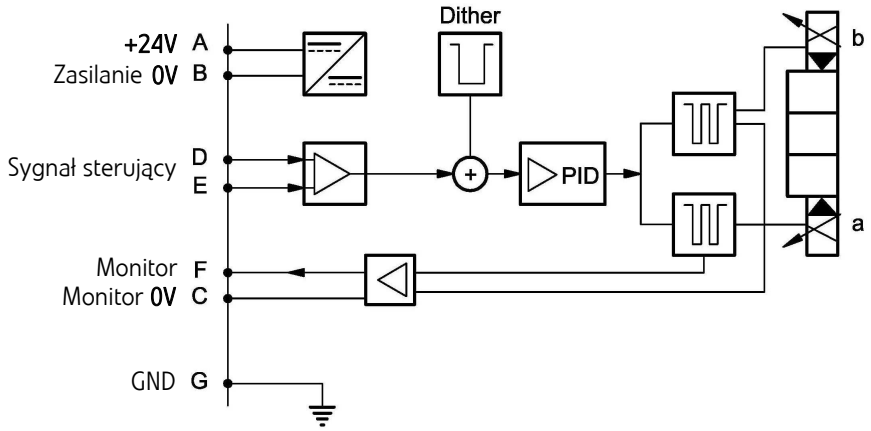
wersje: ...A1**A**...; ...F1**A**... (funkcja pinu **C** - **zewnętrzne podłączenie**)



wersje: ...A1**B**...; ...F1**B**... (funkcja pinu **C** - **wewnętrzne podłączenie**)



wersje: ...A1**C**...; ...F1**C**... (funkcja pinu **C** - **monitor 0V**)

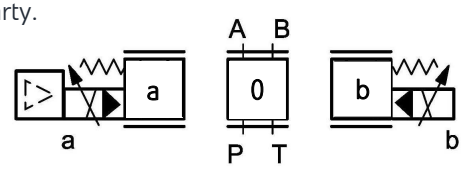


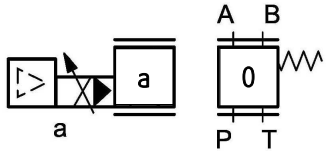
ZINTEGROWANY REGULATOR ELEKTRONICZNY

Schematy podłączenia

Wersje ...A1A...; ...A1B...; ...A1C... sterowane napięciowo

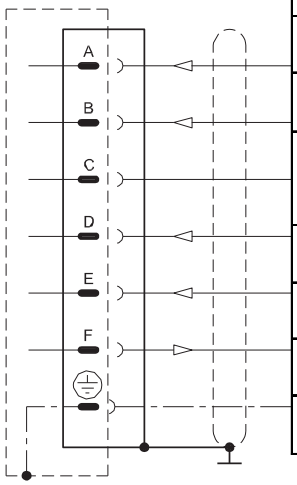
Sygnał sterujący **napięciowy** jest w przedziale **-10V** oraz **+10V** dla zaworów z **dwiema cewkami** oraz **0** i **+10V** dla zaworów z **pojedynczymi cewkami**. Funkcja monitora w wersjach: …A1**B**… i …A1**C**… jest dostępna po **0,5 s** od czasu załączenia karty.





sygnał sterujący	- 10V	0V	+10V
monitor	- 10V	0V	+10V

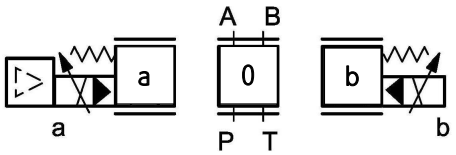
sygnał sterujący	+ 10V	0V
monitor	+ 10V	0V

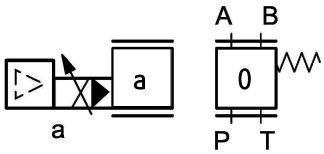


pin	wartość	wersja …A1…A	wersja …A1…B	wersja …A1…C
A	24 VDC	zasilanie		
B	0 V			
C		podłączony 24 VDC	nie używany -	odniesienie do pinu **F** 0 V
D	± 10 V	sygnał sterujący		
E	0 V	odniesienie do pinu **D**		
F	± 10 V	monitor (**0V**: pin **B**)		monitor
PE	GND	uziemienie (GND)		

Wersje ...F1A...; ...F1B...; F1C... sterowane prądowo

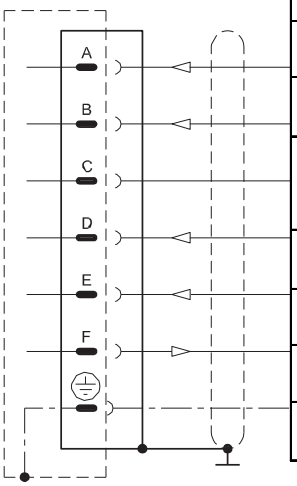
Sygnał sterujący **prądowy** jest w przedziale **4 ÷ 20 mA**. Jeśli prąd jest niższy niż wymagany wtedy pojawi się błąd (breakdown error). Aby zresetować błąd należy przywrócić odpowiednią wartość sygnału sterującego. Funkcja monitora w wersjach: …F1**B**… i …F1**C**… jest dostępna po **0,5 s** od czasu załączenia karty.





sygnał sterujący	4 mA	12 mA	20 mA
monitor	4 mA	12 mA	20 mA

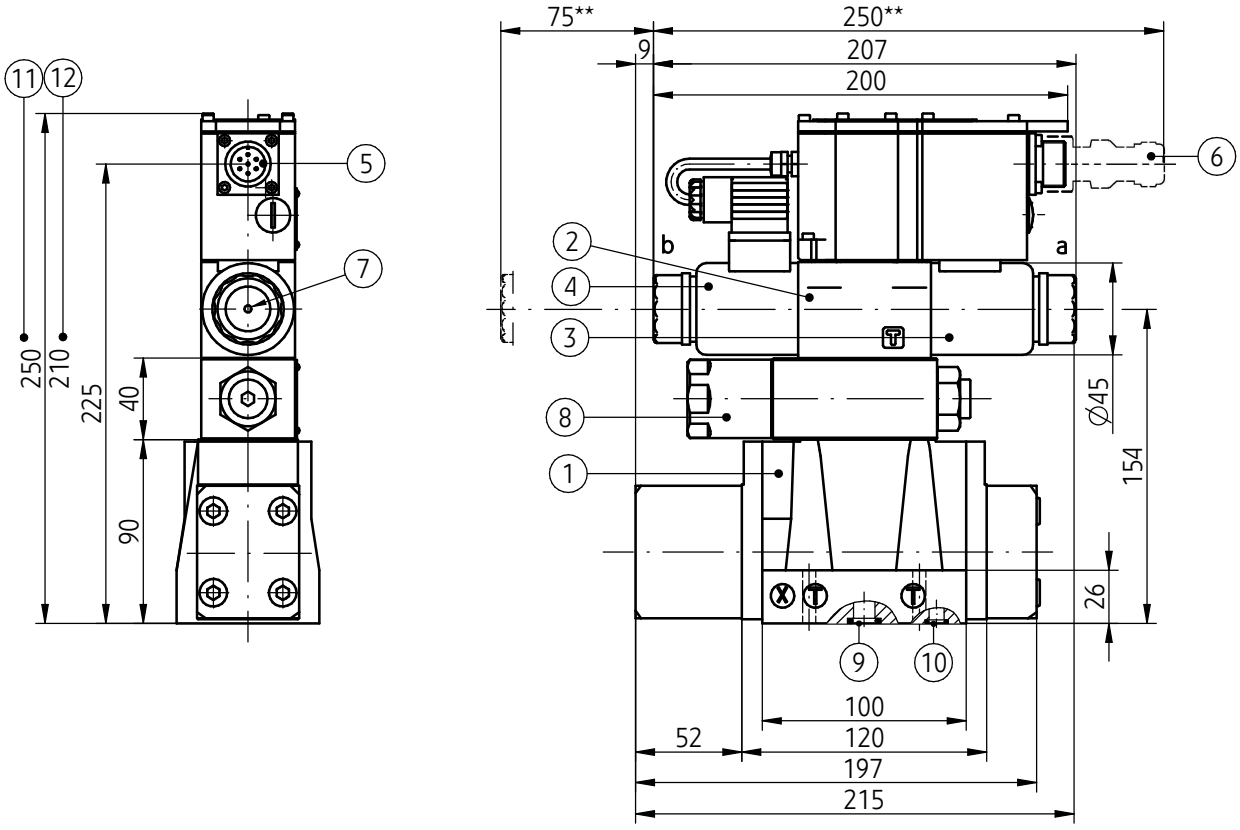
sygnał sterujący	20 mA	4 mA
monitor	20 mA	4 mA

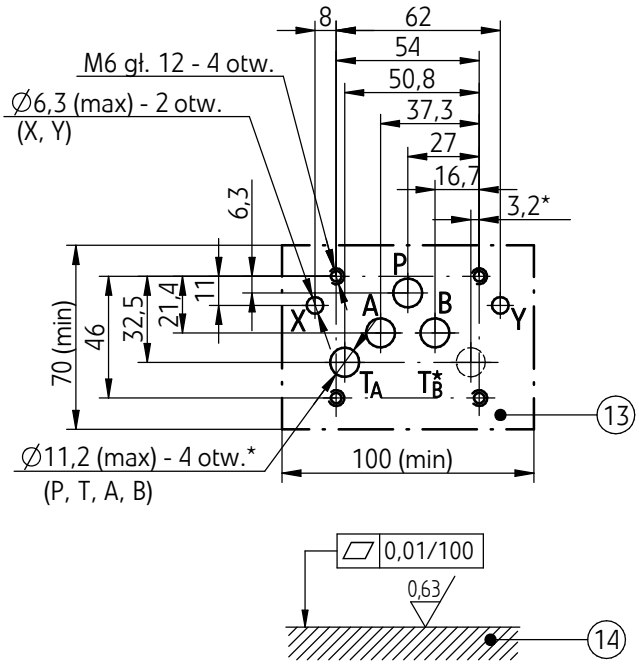


pin	wartość	wersja …F1…A	wersja …F1…B	wersja …F1…C
A	24 VDC	zasilanie		
B	0 V			
C		podłączony 24 VDC	nie używany -	odniesienie do pinu **F** 0 V
D	4 ÷ 20 mA	sygnał sterujący		
E	0 V	odniesienie do pinu **D**		
F	4 ÷ 20 mA	monitor (**0V**: pin **B**)		monitor
PE	GND	Uziemienie (GND)		

WYMIARY GABARYTOWE I PRZYŁĄCZENIOWE

wersje 3-położeniowe USAEP10...



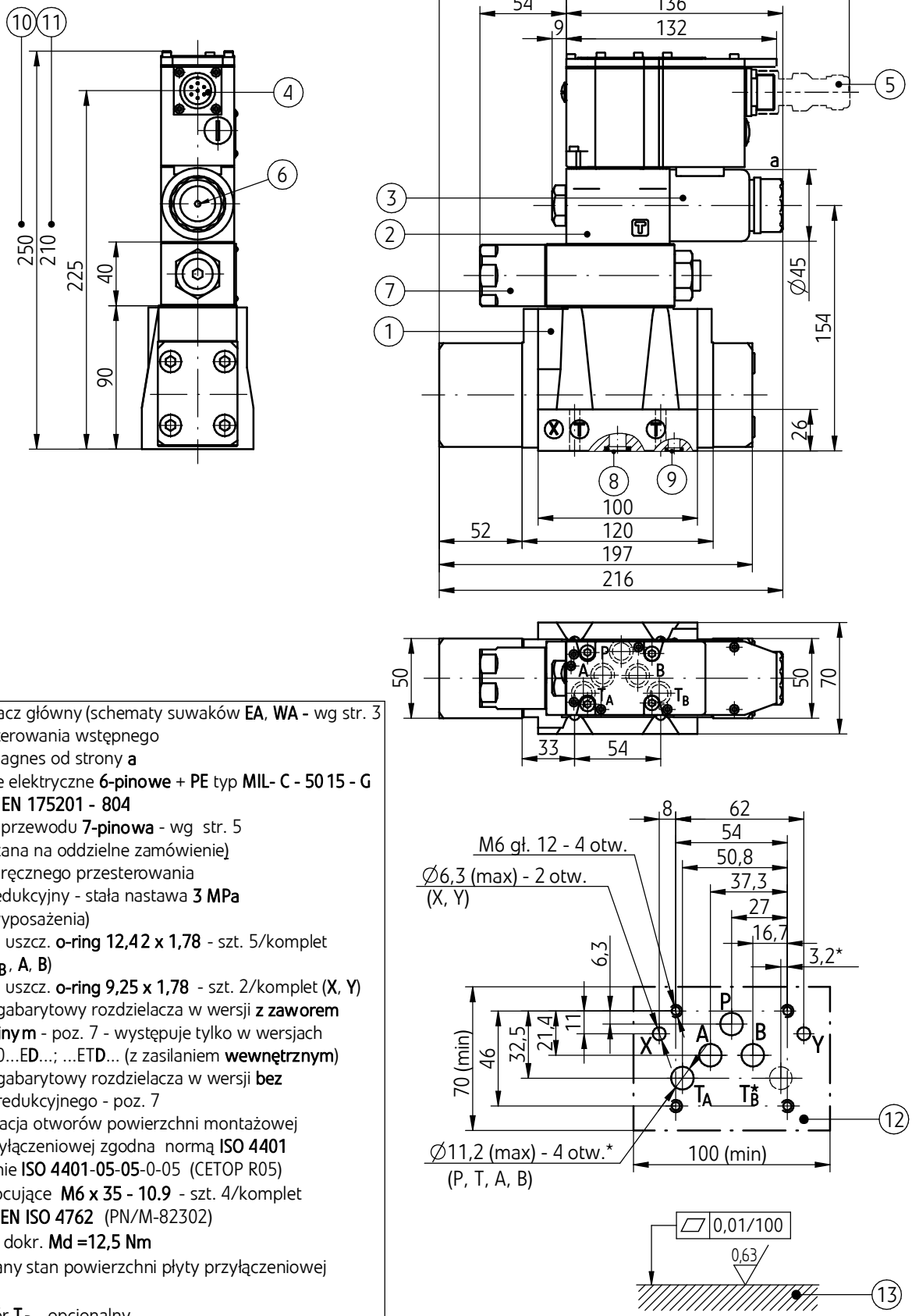


1 - Rozdzielacz główny (schematy suwaków **E**, **W** - wg str. 3
2 - Zawór sterowania wstępnego
3 - Elektromagnes od strony **a**
4 - Elektromagnes od strony **b**
5 - Przyłącze elektryczne **6-pinowe** +PE typ **MIL- C - 5015 - G** wg **DIN -EN 175201 - 804**
6 - Wtyczka przewodu **7-pinowa** - wg str. 5 (dostarczana na oddzielne zamówienie)
7 - Przycisk ręcznego przesterowania
8 - Zawór redukcyjny - stała nastawa **3 MPa** (opcja wyposażenia)
9 - Pierścień uszcz. **o-ring 12,42 x 1,78** - szt. 5/komplet (P, T_A, T_B, A, B)
10 - Pierścień uszcz. **o-ring 9,25 x 1,78** - szt. 2/komplet (X, Y)
11 - Wymiar gabarytowy rozdzielacza w wersji **z zaworem redukcyjnym** - poz. 8 - występuje tylko w wersjach USAEP10...ED...; ...ETD... (z zasilaniem **wewnętrznym**)
12 - Wymiar gabarytowy rozdzielacza w wersji **bez** zaworu redukcyjnego - poz. 8
13 - Konfiguracja otworów powierzchni montażowej płyty przyłączeniowej zgodna normą **ISO 4401** oznaczenie **ISO 4401-05-05**-0-05 (CETOP R05)
śruby mocujące **M6 x 35 - 10.9** - szt. 4/komplet wg **PN - EN ISO 4762** (PN/M-82302)
moment dokr. **Md =12,5 Nm**
14 - Wymagany stan powierzchni płyty przyłączeniowej

UWAGI:
(*) - Otwór T_B - opcjonalny
(**) - Wymiary orientacyjne

WYMIARY GABARYTOWE I PRZYŁĄCZENIOWE

wersje 2-położeniowe USAEP10...A...



1 - Rozdzielacz główny (schematy suwaków **EA**, **WA -** wg str. 3
2 - Zawór sterowania wstępnego
3 - Elektromagnes od strony **a**
4 - Przyłącze elektryczne **6-pinowe** + **PE** typ **MIL- C - 5015 - G** wg **DIN -EN 175201 - 804**
5 - Wtyczka przewodu **7-pinowa** - wg str. 5 (dostarczana na oddzielne zamówienie)
6 - Przycisk ręcznego przesterowania
7 - Zawór redukcyjny - stała nastawa **3 MPa** (opcja wyposażenia)
8 - Pierścień uszcz. **o-ring 12,42 x 1,78** - szt. 5/komplet (**P**, T_A, T_B, **A**, **B**)
9 - Pierścień uszcz. **o-ring 9,25 x 1,78** - szt. 2/komplet (**X**, **Y**)
10 - Wymiar gabarytowy rozdzielacza w wersji **z zaworem redukcyjnym** - poz. 7 - występuje tylko w wersjach USAEP10...E**D**...; ...ET**D**... (z zasilaniem **wewnętrznym**)
11 - Wymiar gabarytowy rozdzielacza w wersji **bez** zaworu redukcyjnego - poz. 7
12 - Konfiguracja otworów powierzchni montażowej płyty przyłączeniowej zgodna normą **ISO 4401** oznaczenie **ISO 4401-05-05**-0-05 (CETOP R05)
śruby mocujące **M6 x 35 - 10.9** - szt. 4/komplet wg **PN - EN ISO 4762** (PN/M-82302)
moment dokr. **Md =12,5 Nm**
13 - Wymagany stan powierzchni płyty przyłączeniowej

UWAGI:
(*) - Otwór T_B - opcjonalny
(**) - Wymiar orientacyjny

SPOSÓB ZAMAWIANIA

USAEP	10	+	/	+								★

Wielkość nominalna (WN)
WN10 = **10**

Numer serii konstrukcyjnej
(00-09) - niezmienne wymiary przyłącza i zabudowy = 0X
seria 03 = **03**

Symbol suwaka
schematy suwaków - **wg str. 3**

Przepływ nominalny P → T przy Δ p = 1MPa
80 dm³/min = **80**
80/40 dm³/min (P→ A - 80 dm³/min / B →T - 40 dm³/min) = 80/40

Sterowanie ręczne elektromagnesów
przycisk ręcznego przesterowania = **N**

Doprowadzenie i odprowadzenie strumienia sterującego
zasilanie zewnętrzne, odpływ zewnętrzny = bez oznaczenia
zasilanie wewnętrzne, odpływ zewnętrzny = E
zasilanie wewnętrzne, odpływ wewnętrzny = **ET**
zasilanie zewnętrzne, odpływ wewnętrzny = T

Zawór redukcyjny ciśnienia sterowania
(stala nastawa 3MPa, tylko dla wersji z zasilaniem wewnętrznym ...E...; ...ET...)
bez zaworu redukcyjnego = **bez oznaczenia**
z zaworem redukcyjnym = D

Rodzaj przyłącza elektrycznego
złącze 6 pin + PE typ MIL-C-5015-G wg DIN-EN 175201-804 = **Z31**

Sygnał sterujący
napięciowy ± 10V = **A1**
prądowy 4 -20 mA = F1

Funkcja pinu C zintegrowanego regulatora elektronicznego
zewnętrzne podłączenie = A
wewnętrzne podłączenie = B
monitor 0V = C

Rodzaj uszczelnienia
NBR (dla cieczy na bazie olejów mineralnych) = **bez oznaczenia**
FKM (dla cieczy na bazie estrów fosforanowych) = V

Ewentualne dodatkowe wymagania określone w sposób opisowy
(uzgodnione z producentem)

UWAGI :
Rozdzielacz proporcjonalny należy zamawiać wg kodu, ustalonego wg symboli z powyższej tabeli.
Symbole zaznaczone drukiem pogrubionym oznaczają preferowane wersje wykonania dostępne w krótkim terminie dostawy.
Przykład kodu rozdzielacza do zamówienia: USAEP10 - 03/E80NETZ31A1A

PONAR Wadowice S.A.
ul. Wojska Polskiego 29
34-100 Wadowice
tel. +48 33 488 21 00
fax.+48 33 488 21 03
www.ponar-wadowice.pl

PONAR® wadowice