

Oryginał Instrukcja montażu i eksploatacji

Regulator położenia EP3



SPIS TREŚCI

1	Informacje dotyczące niniejszej instrukcji eksploatacji.....	5
1.1	Prawo autorskie.....	5
1.2	Gwarancja i odpowiedzialność.....	5
1.3	Ilustracje.....	5
1.4	Grupy docelowe.....	6
1.4.1	Definicje grup docelowych.....	6
1.4.2	Definicje faz życia.....	6
1.4.3	Macierz Kto co robi.....	7
1.5	Wskazówki.....	7
1.5.1	Znaczenia znaków nakazu i znaków ostrzegawczych.....	8
1.5.2	Definicja i struktura informacji ostrzegawczych.....	9
1.5.3	Definicja wskazówek ogólnych.....	10
1.5.4	Symbole.....	10
1.6	Dokumentacja towarzysząca.....	10
1.6.1	Deklaracja zgodności / deklaracja włączenia.....	10
1.6.2	Zastosowanie w obszarach zagrożenia wybuchem.....	10
1.7	Dane kontaktowe.....	11
2	Ważne wskazówki dotyczące bezpieczeństwa.....	12
2.1	Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem.....	12
2.1.1	Przewidywalne błędne zastosowanie.....	12
2.2	Oznakowania.....	12
2.2.1	Klucz typu.....	13
2.3	Stan bezpieczny eksploatacyjnie.....	14
2.4	Obowiązki eksploatatora.....	15
2.4.1	Kontrola zakresu dostawy i wykonania.....	15
2.4.2	Ocena ryzyka / ocena zagrożeń.....	15
2.4.3	Ryzyka resztkowe.....	15
2.5	Wymagania w stosunku do personelu obsługującego.....	16
3	Opis komponentów.....	17
3.1	Postępowanie bezpieczne w razie uszkodzenia.....	18
3.2	Dane techniczne.....	21
3.3	Wymiary i masy.....	22
4	Transport i montaż.....	24
4.1	Transport komponentów.....	24
4.2	Montaż komponentów.....	25
4.3	Podłączenie komponentów.....	25

5	Włączenie do eksploatacji.....	29
5.1	Nastawy.....	29
5.2	kontrole.....	34
6	Eksploatacja.....	35
6.1	Aplikacja EBRO Plus.....	36
7	Konserwacja.....	38
7.1	Wykaz części.....	40
8	Wyłączenie z eksploatacji / demontaż.....	42
9	Deklaracja zgodności / deklaracja włączenia.....	44

WYKAZ ILUSTRACJI I TABEL

Wykaz ilustracji

Rys. 1:	Tabliczka znamionowa EP3.....	12
Rys. 2:	Przykład klucza typu.....	13
Rys. 3:	Komponenty.....	17
Rys. 4:	Wymiary.....	22
Rys. 5:	Montaż skrzynki rozdzielczej.....	25
Rys. 6:	Przykładowa ilustracja.....	26
Rys. 7:	Listwa wtykowa X1.....	26
Rys. 8:	Gniazdo wtykowe X2.....	26
Rys. 9:	Schemat obwodowy EP3.....	27
Rys. 10:	Blok przepustnicy dwustronnego działania.....	29
Rys. 11:	Blok przepustnicy jednostronnego działania.....	29
Rys. 12:	Mikroprzełącznik DIP i przycisk.....	31
Rys. 13:	Dioda LED stanu.....	34
Rys. 14:	Mostek wtykowy J1.....	37
Rys. 15:	Wykaz części EP3.....	40

Wykaz tabel

Tab. 1:	Macierz Kto co robi.....	7
Tab. 2:	Instrukcje konieczne, zalecane i opcjonalne.....	7
Tab. 3:	Znaki nakazu.....	8
Tab. 4:	Znaki ostrzegawcze.....	8
Tab. 5:	Struktura informacji ostrzegawczych.....	9
Tab. 6:	Symbole.....	10
Tab. 7:	Oznaczenia na skrzynce rozdzielczej.....	12
Tab. 8:	Klucz identyfikacji typu EP3.....	13
Tab. 9:	Nazwa komponentów.....	17
Tab. 10:	Sytuacja montażowa napędu dwustronnego działania.....	18
Tab. 11:	Sytuacja montażowa napędu jednostronnego działania.....	19
Tab. 12:	Postępowanie bezpieczne w razie uszkodzenia.....	20
Tab. 13:	Dane techniczne EP3.....	21
Tab. 14:	Wymiary główne EP3.....	22
Tab. 15:	Wymiary główne EP3.....	23
Tab. 16:	Schemat obwodowy EP3.....	28
Tab. 17:	Znaczenie kolorów LED.....	30
Tab. 18:	Mikroprzełącznik DIP.....	31
Tab. 19:	Przycisk.....	32
Tab. 20:	Dioda LED stanu.....	34
Tab. 21:	Tryby pracy.....	35
Tab. 22:	Znaczenie kolorów LED.....	36
Tab. 23:	Usuwanie zakłóceń EP3.....	39
Tab. 24:	Wykaz części EP3.....	40

1 INFORMACJE DOTYCZĄCE NINIEJSZEJ INSTRUKCJI EKSPLOATACJI

Jest to instrukcja montażu i eksploatacji opracowana przez firmę EBRO ARMATUREN Gebrüder Bröer GmbH dla:

- Regulator położenia typu EP3 z zaworem elektromagnetycznym i blokiem dławiącym.

W dalszym przebiegu:

- EBRO ARMATUREN Gebrüder Bröer GmbH ► EBRO
- Regulator położenia typu EP3 z zaworem elektromagnetycznym i blokiem dławiącym ► Regulator położenia
- Instrukcja montażu i eksploatacji ► Instrukcja eksploatacji

Niniejsza instrukcja eksploatacji zawiera ważne informacje ostrzegawcze oraz wskazówki dotyczące bezpieczeństwa. Obok innych przydatnych informacji niniejsza instrukcja eksploatacji stanowi wsparcie zwłaszcza w takich fazach życia produktu, jak transport, montaż, eksploatacja, konserwacja i wyłączenie z eksploatacji, aby zapewnić efektywną i niezawodną eksploatację.

Należy dokładnie przeczytać instrukcję eksploatacji i zachować ją. Firma EBRO nie ponosi odpowiedzialności za szkody spowodowane nieprzestrzeganiem instrukcji eksploatacji.

Instrukcja eksploatacji musi być dostępna w miejscu eksploatacji regulatora położenia. W przypadku zmiany miejsca eksploatacji lub eksploatatora należy przekazać również instrukcję eksploatacji.

Wszystkie prawa i zmiany techniczne zastrzeżone.

1.1 Prawo autorskie

Żadnej części niniejszej dokumentacji nie wolno powielać ani udostępniać osobom trzecim bez specjalnej zgody EBRO ARMATUREN Gebr. Bröer GmbH.

Niniejsza dokumentacja wraz ze wszystkimi jej częściami jest chroniona prawem autorskim. Powielanie, tłumaczenia, mikrofilmowanie oraz przechowywanie i przetwarzanie w systemach elektronicznych wymagają pisemnej zgody EBRO ARMATUREN Gebr. Bröer GmbH.

Naruszenia powyższego są karalne i zobowiązują do zapłaty odszkodowania. Wszelkie prawa do wykonywania praw własności przemysłowej są zastrzeżone przez EBRO ARMATUREN Gebr. Bröer GmbH.

1.2 Gwarancja i odpowiedzialność

Gwarancja i odpowiedzialność opierają się na warunkach ustalonych w umowie (warunki gwarancji patrz Warunki sprzedaży i dostaw EBRO ARMATUREN Gebr. Bröer GmbH). Roszczenia z tytułu gwarancji lub rękojmi należy zgłosić do EBRO ARMATUREN Gebr. Bröer GmbH (post@ebro-armaturen.com) natychmiast po wykryciu wady lub usterki.

W przypadku zmian oprogramowania bez wiedzy i zgody EBRO ARMATUREN Gebr. Bröer GmbH wygasa prawo do roszczeń z tytułu odpowiedzialności cywilnej i gwarancji.

EBRO ARMATUREN Gebr. Bröer GmbH nie obejmuje gwarancją szkód spowodowanych przez użytkownika niezgodne z przeznaczeniem, niewłaściwe przechowywanie lub nieprawidłowy transport.

1.3 Ilustracje

Wszystkie ilustracje zawarte w niniejszej instrukcji eksploatacji to prezentacje zasadnicze, które służą do objaśnienia wypowiedzi tekstowych. Ilustracje odzwierciedlają regulator położenia tylko na tyle, na ile jest to wymagane do zrozumienia tekstu.

Ilustracje mogą przedstawiać warianty produktu lub akcesoria, które nie należą do zakresu dostawy. Ilustracje nie uzasadniają żadnego roszczenia o dodatkową dostawę lub zmianę dostarczonego regulatora położenia.

1.4 Grupy docelowe

Grupy docelowe dla niniejszej instrukcji eksploatacji to fachowcy, którzy w odpowiednich fazach życia wykonują czynności przy komponencie.

Mianem fachowca określana jest osoba, która ze względu na swoje kwalifikacje zawodowe, wiedzę i doświadczenie jest w stanie ocenić powierzone jej prace i rozpoznać możliwe zagrożenia. Ponadto fachowiec zna odnośne przepisy.

Tylko fachowcy posiadający wystarczające kwalifikacje i przeszkolenie mogą wykonywać prace przy regulatorze położenia. Osoby, które są jeszcze w trakcie szkolenia lub instruktażu, mogą pracować przy regulatorze położenia tylko pod stałym nadzorem przeszkolonego lub wdrożonego fachowca.

Każda osoba, która pracuje z użyciem regulatora położenia lub wykonuje prace przy regulatorze położenia, musi znać i stosować treść instrukcji eksploatacji. Eksploatator regulatora położenia odpowiedzialny jest za to, aby zapewnić dostęp do instrukcji eksploatacji i przekazać jej zawartość przez szkolenie i instruktaż.

1.4.1 Definicje grup docelowych

Personel transportowy

Fachowcy odpowiedzialni za bezpieczny i efektywny transport maszyn, urządzeń lub elementów konstrukcyjnych.

Personel montażowy

Fachowcy odpowiedzialni za profesjonalny montaż i instalację oraz demontaż (wyłączenie z eksploatacji) maszyn, urządzeń lub elementów konstrukcyjnych.

W fazie „Włączenie do eksploatacji” czynności personelu montażowego mogą się wzajemnie nakładać.

Personel włączający do eksploatacji

Fachowcy odpowiedzialni za przeprowadzenie maszyn, urządzeń lub elementów konstrukcyjnych ze stanu montażowego do stanu roboczego. Zadania personelu włączającego do eksploatacji obejmują sprawdzenie, nastawę i optymalizację systemów, aby zapewnić bezpieczną i efektywną pracę.

Personel obsługujący

Fachowcy odpowiedzialni za korzystanie z maszyn, urządzeń lub elementów konstrukcyjnych.

W fazie „Włączenie do eksploatacji” czynności personelu obsługującego mogą się wzajemnie nakładać.

Obsługa konserwatorska

Fachowcy odpowiedzialni za wydłużenie okresu użytkowania i utrzymanie bezpieczeństwa eksploatacyjnego.

1.4.2 Definicje faz życia

Transport

Po wyprodukowaniu komponent transportowany jest do miejsca eksploatacji. W tej fazie należy wybrać odpowiednie metody transportu, aby uniknąć uszkodzeń lub błędów w działaniu. Obejmuje to zapakowanie, zabezpieczenie ładunku, przestrzeganie przepisów transportowych oraz w razie potrzeby środki ochrony klimatycznej

Montaż

Komponent jest montowany i instalowany w miejscu eksploatacji. Obejmuje to montaż poszczególnych części, podłączenie do sieci zasilających (energia elektryczna, woda, sprężone powietrze itd.) oraz integrację z istniejącymi procesami produkcyjnymi. Fachowy montaż jest decydujący dla późniejszej funkcjonalności i bezpieczeństwa komponentu.

Włączenie do eksploatacji

W tej fazie komponent jest po raz pierwszy włączany i testowany. Dokonuje się przy tym nastaw, konfiguruje systemy sterowania oraz przeprowadza kontrole bezpieczeństwa. Ewentualne dopasowania lub optymalizacje dokonywane są przed wprowadzeniem komponentu do regularnej eksploatacji.

Eksploatacja

Ta faza obejmuje właściwe wykorzystanie komponentu zgodnie z przeznaczeniem. W tym momencie skupiamy się na efektywności, produktywności i bezpieczeństwie. Do zapewnienia optymalnej wydajności niezbędne jest regularne monitorowanie, dokumentowanie danych eksploatacyjnych i w razie potrzeby drobne dopasowania.

Konserwacja

Regularne wykonywanie czynności konserwacyjnych wymagane jest, aby zapewnić żywotność i funkcjonalność komponentu. Może to obejmować inspekcje, czyszczenie, smarowanie, wymianę części zużywalnych oraz zapobiegawcze czynności utrzymania w należytych stanie.

Wyłączenie z eksploatacji

Jeżeli komponent nie nadaje się już do użytku z ekonomicznego lub technicznego punktu widzenia, jest wyłączany z eksploatacji. Obejmuje to wyłączenie, opróżnianie elementów wyposażenia i ewentualnie tymczasowe przechowywanie. W tej fazie sprawdza się również, czy celowe jest dalsze użytkowanie czy sprzedaż.

1.4.3 Macierz Kto co robi

	Personel transportowy	Personel montażowy	Personel wyłączający do eksploatacji	Personel obsługujący	Obsługa konserwatorska
Transport	●				
Montaż		●			
Włączenie do eksploatacji		●	●	●	
Eksploatacja				●	
Konserwacja					●
Wyłączenie z eksploatacji	●	●			

Tab. 1: Macierz Kto co robi

1.5 Wskazówki

Informacje ostrzegawcze mają na celu uwrażliwienie na potencjalną sytuację zagrożenia, uniknięcie jej oraz zachowaniu nietykalności cielesnej osób.

Ogólne wskazówki mają na celu uniknięcie szkód materialnych lub dostarczenie przydatnych informacji dodatkowych dla lepszego zrozumienia.

Stosowanie instrukcji koniecznych, zalecanych i opcjonalnych

Wydruk	Wnioski dotyczące przestrzegania
Konieczne	Instrukcja konieczna zawiera jasno określoną instrukcją działania, /według której należy obowiązkowo postępować, a więc nie pozostawia ona nic do własnego uznania.

Wydruk	Wnioski dotyczące przestrzegania
Zalecane	Instrukcja zalecana to rekomendacja. Instrukcja zalecana zawiera wprowadzie instrukcje działania, jednak istnieje pewien zakres swobody w odniesieniu do wyjątków lub sytuacji nietypowych.
Opcjonalne	Instrukcja typu „może” zawiera opcję działania, którą eksploatacja może rozważyć, ale nie musi koniecznie się do niej stosować.

Tab. 2: Instrukcje konieczne, zalecane i opcjonalne

1.5.1 Znaczenia znaków nakazu i znaków ostrzegawczych

Znaki nakazu

Znak	Znaczenie
	Używać środków ochrony głowy Chroni przed obrażeniami głowy spowodowanymi przez przedmioty spadające na głowę lub uderzenie głową o przedmioty
	Używać środków ochrony oczu Chroni przed obrażeniami oczu spowodowanymi przez zagrożenia mechaniczne, optyczne, chemiczne, termiczne, biologiczne i elektryczne.
	Używać środków ochrony rąk Chroni przed obrażeniami rąk spowodowanymi przez przedmioty lub kontakt z materiałami gorącymi lub chemicznymi
	Używać środków ochrony stóp Chroni przed obrażeniami stóp spowodowanymi przez przedmioty lub kontakt z materiałami gorącymi lub chemicznymi

Tab. 3: Znaki nakazu

Znaki ostrzegawcze

Znak	Znaczenie
	Ogólny znak ostrzegawczy Zwrócić uwagę na zagrożenie wskazane przez znak dodatkowy.
	Ostrzeżenie przed napięciem elektrycznym Zwrócić uwagę na to, aby nie zetknąć się z napięciem elektrycznym.
	Ostrzeżenie przed zawieszonym ładunkiem Zwrócić uwagę na to, aby nie zostać trafionym przez zawieszony ładunek ani nie wejść w niego.
	Ostrzeżenie przed gorącą powierzchnią Zwrócić uwagę na to, aby nie zetknąć się z gorącymi powierzchniami.
	Ostrzeżenie przed automatycznym rozruchem Zachować ostrożność w pobliżu maszyn z elementami mechanicznymi, które wprawiane są w ruch automatycznie i nieoczekiwanie.

Znak	Znaczenie
	Ostrzeżenie przed obrażeniami rąk Zwrócić uwagę na to, aby uniknąć obrażeń rąk przez zamykające się mechaniczne elementy maszyny/komponentu.
	Ostrzeżenie przed spadającymi przedmiotami Zwrócić uwagę na to, aby nie zostać trafionym przez spadające przedmioty.

Tab. 4: Znaki ostrzegawcze

1.5.2 Definicja i struktura informacji ostrzegawczych

Celem informacji ostrzegawczych jest informowanie użytkowników o potencjalnych zagrożeniach, uwrażliwienie na nie oraz udostępnienie informacji istotnych dla bezpieczeństwa, aby zapobiec wypadkom lub obrażeniom ciała.

Definicja informacji ostrzegawczych

NIEBEZPIECZEŃSTWO



Hasło „**NIEBEZPIECZEŃSTWO**” oznacza zagrożenie o wysokim poziomie ryzyka. Następstwem zagrożenia, jeśli mu się nie zapobiegnie, będzie śmierć lub poważne obrażenia ciała.

OSTRZEŻENIE



Hasło „**OSTRZEŻENIE**” oznacza zagrożenie o średnim poziomie ryzyka. Następstwem zagrożenia, jeśli mu się nie zapobiegnie, mogą być śmierć lub poważne obrażenia ciała.

PRZESTROGA



Hasło „**PRZESTROGA**” oznacza zagrożenie o niskim poziomie ryzyka. Następstwem zagrożenia, jeśli mu się nie zapobiegnie, mogą być niewielkie lub umiarkowane obrażenia ciała.

Struktura informacji ostrzegawczych

① PRZESTROGA



② **Może dojść do niekontrolowanego wycieku medium i narażenia drogą oddechową.**

③ Podrażnienia dróg oddechowych.

- Sprawdzić szczelność armatury.
- ④ ➤ Uwzględnić kartę charakterystyki preparatu

Pozycja	Objaśnienie
1	Hasło: Hasło odpowiednie do poziomu zagrożenia używane jest, aby wyróżnić pilność i rodzaj zagrożenia.
2	Źródło zagrożenia: Jasny i zwięzły opis zagrożenia w prostych i łatwych do zrozumienia słowach.

Pozycja	Objaśnienie
3	Następstwo w przypadku nieprzestrzegania: Możliwe konsekwencje lub oddziaływania w przypadku niepostępowania zgodnie z zaleceniami dotyczącymi zapobiegania zagrożeniom.
4	Zapobieganie zagrożeniom: Instrukcje, jak użytkownik może uniknąć konsekwencji nieprzestrzegania zaleceń.
5	Piktogram: Obok źródła zagrożenia umieszczany jest piktogram, aby wzmocnić informację ostrzegawczą i uzmysłowić znaczenie zagrożenia.

Tab. 5: Struktura informacji ostrzegawczych

1.5.3 Definicja wskazówek ogólnych

WSKAZÓWKA



Wskazówka z hasłem „**WSKAZÓWKA**” zawiera ważne informacje dotyczące prawidłowego obchodzenia się z produktem.

Nieprzestrzeganie tych wskazówek może prowadzić do zakłóceń w produkcie lub w otoczeniu.

1.5.4 Symbole

Znak	Znaczenie
1. Przykręcić ...	Instrukcja postępowania z sekwencją kroków
➤ Uwzględnić kartę charakterystyki preparatu.	Instrukcje postępowania bez sekwencji kroków
• Regulator położenia ...	Znak wyliczenia
①	Numer pozycji na ilustracjach do przyporządkowania do listy lub informacji uzupełniającej

Tab. 6: Symbole

1.6 Dokumentacja towarzysząca

Obok dokumentacji udostępnionej przez firmę EBRO należy zawsze przestrzegać również przepisów prawa obowiązujących w miejscu eksploatacji regulatora położenia oraz poleceń eksploatatora.

Należy uwzględnić również ewentualne instrukcje opracowane przez poddostawców, a zwłaszcza zawarte w nich wskazówki dotyczące bezpieczeństwa i informacje ostrzegawcze.

1.6.1 Deklaracja zgodności / deklaracja włączenia

Regulator położenia może podlegać pod dyrektywę, która pociąga za sobą domniemanie zgodności. W tym przypadku obowiązuje również uzupełniająca deklaracja zgodności EBRO lub deklaracja włączenia EBRO.

Kontrola i w razie potrzeby przeprowadzenie procedury oceny zgodności są obowiązkiem eksploatatora regulatora położenia.

1.6.2 Zastosowanie w obszarach zagrożenia wybuchem

W przypadku stosowania w obszarach zagrożenia wybuchem wymagane jest wyraźne zamówienie eksploatatora oraz zapewnienie przez niego odpowiednich konstrukcyjnych środków ostrożności i kon-

troli. Dla wersji przeznaczonej do użycia w obszarach zagrożenia wybuchem współobowiązuje dodatkowa instrukcja eksploatacji ATEX.

1.7 Dane kontaktowe

- ✉ EBRO ARMATUREN Gebr. Bröer GmbH
Karlstraße 8
58135 Hagen
Niemcy
- ☎ +49 2331 904-0
- @ post@ebro-armaturen.com
- 🌐 www.ebro-armaturen.com



2 WAŻNE WSKAZÓWKI DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA

2.1 Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem

Elektropneumatyczny regulator położenia typu EP3 służy do regulacji lub sterowania położenia uruchamianych pneumatycznie klap i zasuw do regulacji przepływu mediów. Regulator położenia przeznaczony jest wyłącznie do eksploatacji w zastosowaniach przemysłowych.

Dla zapewnienia użytkowania zgodnego z przeznaczeniem należy przestrzegać wartości granicznych regulatora położenia. Granice wynikają z danych technicznych i tabliczki znamionowej regulatora położenia.

2.1.1 Przewidywalne błędne zastosowanie

- Regulator położenia mógłby zostać zastosowany w obszarze zagrożenia wybuchem.
- Regulator położenia mógłby być eksploatowany z użyciem medium innego niż sprężone powietrze. Jest to możliwe tylko po uzgodnieniu z firmą EBRO.
- Regulator położenia mógłby zostać zastosowany poza zakresem jego wartości granicznych.

2.2 Oznakowania

WSKAZÓWKA

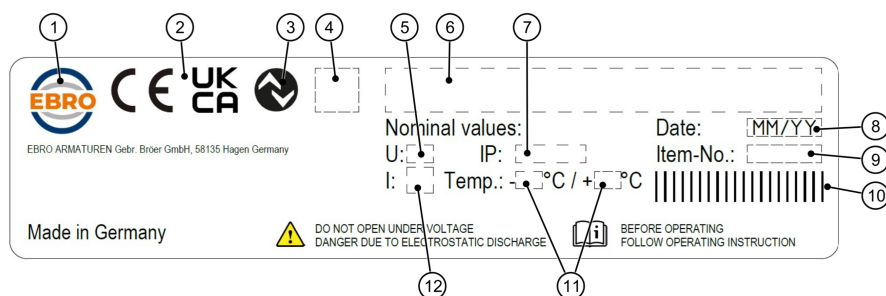


Zwrócić uwagę na to, aby wszystkie oznaczenia były zawsze zachowane i czytelne.

WSKAZÓWKA



W zależności od typu i wersji komponentu nie zawsze używane są wszystkie dane i symbole.



Rys. 1: Tabliczka znamionowa EP3

Poz.	Punkt danych	Przykład	Uwaga
1	Producent z adresem	EBRO-Armaturen Gebr. Bröer GmbH 58135 Hagen, Niemcy	

Poz.	Punkt danych	Przykład	Uwaga
2	Zgodność	CE	Poświadcza zgodność co najmniej jednej istotnej dyrektywy UE, która wymaga procedury oceny zgodności CE (jeśli dotyczy). Możliwe są inne oznaczenia zgodności.
3	Symbol systemu I/O-Link		
4	W razie potrzeby dalsze dopuszczenia		
5	Napięcie (U)	24 V DC	U = napięcie elektryczne w woltach
6	Nazwa i typ SBU	EP3-P-SC-A-K202-0000-D0	
7	Stopień ochrony (IP)	IP 65/67	„Ingress Protection” stopień ochrony przed stałymi ciałami obcymi (1. cyfra) i wodą (2. cyfra).
8	Miesiąc i rok produkcji	02/23	
9	Nr ident.	6175582	Wewnętrzny numer identyfikacyjny EBRO dla zapewnienia możliwości śledzenia.
10	Kod kreskowy		Zawiera nr ident.
11	Zakres temperatury	-20°C do +60°C	Wartości graniczne temperatury odnoszą się do maksymalnego lub minimalnego zakresu temperatur, w którym skrzynka rozdzielcza może być bezpiecznie i efektywnie eksploatowana.
12	Prąd (I)	300 mA	I = prąd elektryczny w miliamperach

Tab. 7: Oznaczenia na skrzynce rozdzielczej

2.2.1 Klucz typu

EP3-P-DC-A-K202-0000-D-0



Rys. 2: Przykład klucza typu

Przykład	Pozycja	Właściwość	Wytłoczenie	Skrót
	1	Tryb pracy	Regulator położenia	P
			3 Pozycja trybu nastawiania	3
			Otw/Zam tryb Eco	D
			Liniowy regulator położenia	PL
			Otw/Zam liniowy tryb Eco	DL

Przykład	Pozycja	Właściwość	Wytłoczenie	Skrót
D	2	Rodzaj napędu	Dwustronnego działania	D
			Jednostronnego działania	S
C	3	Położenie bezpieczeństwa	Unieruchamiający (tylko dwustronnego działania)	H
			Zamykający	C
			Otwierający	O
A	4	Sterowanie	4 – 20 mA	A
			0 – 10 V	A
			I/O-Link	I
			24 V	D
K	5	Przyłącze 1 – 3 Materiał	Tworzywo sztuczne	K
			Metal	M
2	6	Przyłącze 1	Wtyczka M12	S
			M20x1,5 6–12 mm	2
0	7	Przyłącze 2	Zaślepiające złącze śrubowe	0
			M20x1,5 6–12 mm	2
			Membrana	B
00	8	Materiał Złącze śrubowe powietrza odlotowego	otwarte (G $\frac{1}{4}$ ")	00
			Brąz spiekany	S1
			Tworzywo sztuczne	K1
00	9	Powietrze doprowadzane Wykonanie	otwarte (G $\frac{1}{4}$ ")	00
			Wtykowe złącze śrubowe L, G $\frac{1}{4}$ " na 6 mm	E1
			Wtykowe złącze śrubowe L, G $\frac{1}{4}$ " na 8 mm	E2
			Wtykowe złącze śrubowe L, G $\frac{1}{4}$ " na 10 mm	E3
D	10	Wielkość napędu	EB5-12	D
			EB14-18	A
			EB20-26	AA
			SC	
0	11	Ochrona przeciwwybuchowa	bez	0
			ATEX 3GD	E

Tab. 8: Klucz identyfikacji typu EP3

2.3 Stan bezpieczny eksploatacyjnie

Regulator położenia wolno eksploatować tylko w nienagannym technicznie stanie. Obejmuje to w szczególności następujące dane:

- Regulator położenia musi być całkowicie zamontowany i fachowo uruchomiony.
- Regulator położenia wolno eksploatować tylko w zakresie jego wartości granicznych.
- Wszystkie kontrole działania muszą zostać pomyślnie zakończone.
- Oznakowanie (tabliczki znamionowe, naklejki ostrzegawcze itd.) musi występować i musi być rozpoznawalne.

- Podczas podłączania kabli i przewodów należy używać wprowadzeń, które są odpowiednie dla danych typów kabli i przewodów. Muszą być one wyposażone w odpowiedni element uszczelniający. Niepotrzebne otwory do wprowadzania kabli muszą być zamknięte zatyczkami. Kable muszą być fachowo ułożone.
- Dokonywanie zmian konstrukcyjnych jest zabronione.
- Funkcjonalności dostępne są w stanie bezpieczeństwa eksploatacyjnego dopiero po pomyślnym automatycznym nastawieniu (autotune).

W przypadku uszkodzeń lub zakłóceń należy niezwłocznie unieruchomić regulator położenia. Regulator położenia należy uruchomić dopiero wówczas, gdy wszystkie uszkodzenia i zakłócenia działania zostaną usunięte.

Części zamienne i elementy wyposażenia dodatkowego, które nie zostały dostarczone przez firmę EBRO, mogą zmienić właściwości regulatora położenia. Użycie takich części może prowadzić do wystąpienia zagrożeń i uszkodzeń. Używać wyłącznie oryginalnych części zamiennych firmy EBRO i montować je fachowo.

2.4 Obowiązki eksploatatora

Każda osoba, której powierzono wykonanie czynności przy regulatorze położenia, musi znać i stosować istotne treści instrukcji eksploatacji. Eksploatator regulatora położenia odpowiedzialny jest za to, aby umożliwić dostęp do instrukcji eksploatacji i przekazać jej zawartość przez szkolenie i instruktaż. Eksploatator musi zapewnić, że instrukcja eksploatacji jest dostępna w miejscu eksploatacji regulatora położenia.

Eksploatator musi zapewnić, że prace przy regulatorze położenia będą wykonywane tylko przez wystarczająco wykwalifikowane i doświadczone osoby posiadające odpowiednią wiedzę fachową.

Należy unikać zagrożeń dla bezpieczeństwa i zdrowia personelu. Eksploatator musi przedsięwziąć odpowiednie środki organizacyjne lub zastosować odpowiednie urządzenia robocze.

W zależności od krajowych przepisów i zarządzeń eksploatator musi przeprowadzić oceny zagrożeń dla personelu itd.

Eksploatator musi zwłaszcza przeprowadzić dla personelu instruktaż obejmujący:

- użytkowanie zgodne z przeznaczeniem i granice regulatora położenia
- miejsca niebezpieczne
- działanie, rozmieszczenie i obsługę zabezpieczeń
- obsługę i monitorowanie

2.4.1 Kontrola zakresu dostawy i wykonania

Po dostawie regulatora położenia eksploatator musi skontrolować jego kompletność i nienaruszony stan.

Eksploatator odpowiedzialny jest za to, żeby wersja regulatora położenia odpowiadała przypadkowi jego zastosowania.

2.4.2 Ocena ryzyka / ocena zagrożeń

Regulator położenia jako oprzyrządowanie doczepiane jest komponentem maszyny.

Eksploatator musi przeprowadzić ocenę ryzyka i w razie potrzeby przedsięwziąć środki ostrożności.

2.4.3 Ryzyka resztkowe

Emisja hałasu

Regulator położenia może powodować ciśnienie akustyczne wynoszące > 80 dB(A). W ramach oceny ryzyka przeprowadzanej przez eksploatatora w miejscu eksploatacji wymagane są w razie potrzeby

konstrukcyjne lub przestrzenne środki ostrożności. W razie potrzeby osoby w pobliżu regulatora położenia muszą nosić środki ochrony słuchu.

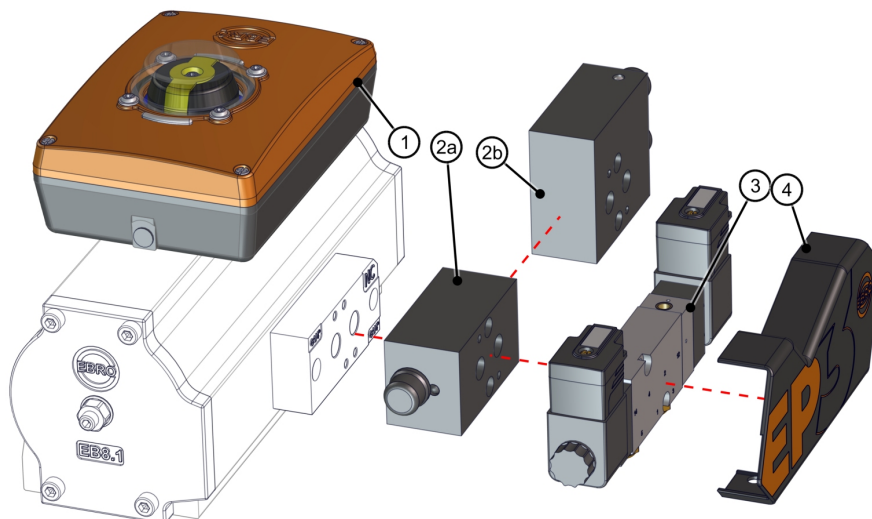
2.5 Wymagania w stosunku do personelu obsługującego

Prace przy regulatorze położenia wymagają specjalistycznej wiedzy. Tylko osoby posiadające wystarczające kwalifikacje i przeszkolenie mogą wykonywać prace przy regulatorze położenia. Osoby, które są jeszcze w trakcie szkolenia lub instruktażu, mogą pracować przy regulatorze położenia tylko pod stałym nadzorem przeszkolonej lub wdrożonej osoby.

Prace konserwacyjne, naprawcze i montażowe mogą być wykonywane wyłącznie przez fachowców, którzy na podstawie swoich kwalifikacji zawodowych, wiedzy i doświadczenia są w stanie ocenić powierzone im prace i rozpoznać możliwe zagrożenia. Ponadto fachowcy posiadają wiedzę na temat odpowiednich przepisów.

3 OPIS KOMPONENTÓW

Regulator położenia składa się z kilku komponentów, które do zgodnego z przeznaczeniem użytkowania połączone są ze sobą mechanicznie lub są częścią składową odlewu.



Rys. 3: Komponenty

Pozycja	Komponent
1	Skrzynka rozdzielcza z mechanicznymi i cyfrowymi wskaźnikami położenia
2a 2b	Blok przepustnicy dwustronnego działania Blok dławiący jednostronnego działania
3	5/3-drogowy zawór z wtykiem zaworowym lub 3/3-drogowy zawór z wtykiem zaworowym
4	Ośłona

Tab. 9: Nazwa komponentów

Skrzynka rozdzielcza ze wskaźnikiem położenia

Skrzynka rozdzielcza EP3 rejestruje położenie kłapy 0-90° za pomocą czujnika kąтового. Skrzynka rozdzielcza EP3 służy jako interfejs elektryczny do nadrzędnego urządzenia sterowniczego. Miejsce zacisku zamontowane w skrzynce rozdzielczej EP3 umożliwia jednocześnie sterowanie zaworem kłapowym do żądanej położenia pośredniego oraz odpytywanie położenia kłapy. Wskaźnik położenia wskazuje te stany optycznie. Żółte pola ustawione są przy tym równolegle do zaworu kłapowego.

Skrzynka rozdzielcza EP3 wyposażona jest ponadto w interfejs komunikacyjny systemu I/O-Link, który umożliwia dostęp do danych procesowych, konfiguracji przełączania i danych diagnostycznych. System I/O-Link umożliwia parametryzowanie i konfigurację urządzenia w czasie bieżącej pracy. Do pracy skrzynki rozdzielczej EP3 za pośrednictwem interfejsu systemu I/O-Link wymagane jest odpowiednie urządzenie nadrzędne systemu I/O-Link z portem klasy A.

Jako dodatkowy interfejs komunikacyjny EP3 posiada bazujący na łączności radiowej kanał komunikacyjny Bluetooth LE 4.0. Interfejs ten udostępnia parametry procesowe i diagnostyczne równolegle do

systemu I/O-Link, co umożliwia ich pobranie za pomocą odpowiedniej platformy. Ten interfejs służy jako kolejny kanał komunikacji i jest eksploatowany autonomicznie. Jednoczesny dostęp do danych procesowych jest wykluczony, a jednocześnie utrzymywana jest komunikacja I/O-Link. System I/O-Link ma w tym miejscu wyższy priorytet. Możliwy jest jednak dostęp do parametrów acyklicznych, dopóki w tym samym czasie nie występuje polecenie odczytu lub zapisu systemu I/O-Link.

Monitorowanie końcowego położenia, wbudowany czujnik temperatury oraz czujnik przyspieszenia zwiększają poziom bezpieczeństwa eksploatacyjnego i dyspozycyjności procesowej. Możliwa jest optymalizacja zarządzania serwisem i konserwacją oraz bezpośrednie wykrywanie zakłóceń i anomalii.

Blok dławiący

Blok przepustnicy zapobiega nieregulowanemu oddziaływaniu sprężonego powietrza na pneumatyczny napęd wahliwy. Do regulacji możliwe jest indywidualne nastawienie przepustnic powietrza wylotowego, co wpływa na czas nastawiania. Zalecany jest czas nastawiania powyżej 6 sekund.

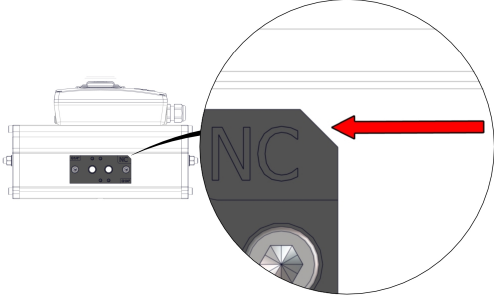
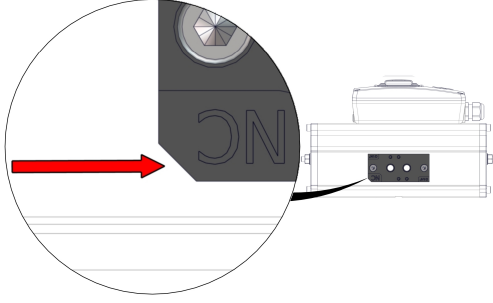
Blok przepustnicy dostępny jest w wersjach jednostronnego działania dla pneumatycznego napędu wahliwego jednostronnego działania oraz dwustronnego działania dla pneumatycznego napędu wahliwego dwustronnego działania.

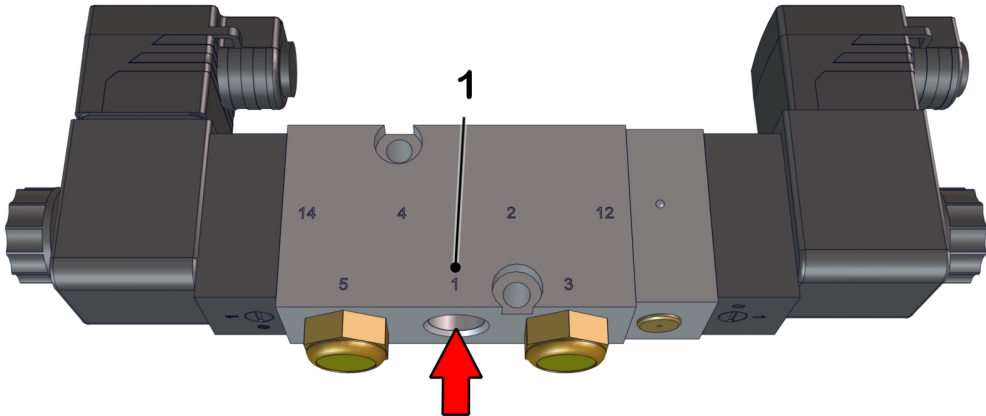
Zawór elektromagnetyczny

Zawór elektromagnetyczny wykorzystuje sygnał elektryczny do otwarcia lub zamknięcia przepływu sprężonego powietrza oraz do zapewnienia odpowietrzenia.

3.1 Postępowanie bezpieczne w razie uszkodzenia

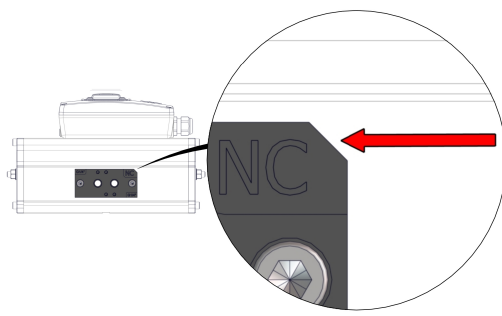
Sytuacja montażowa napędu dwustronnego działania

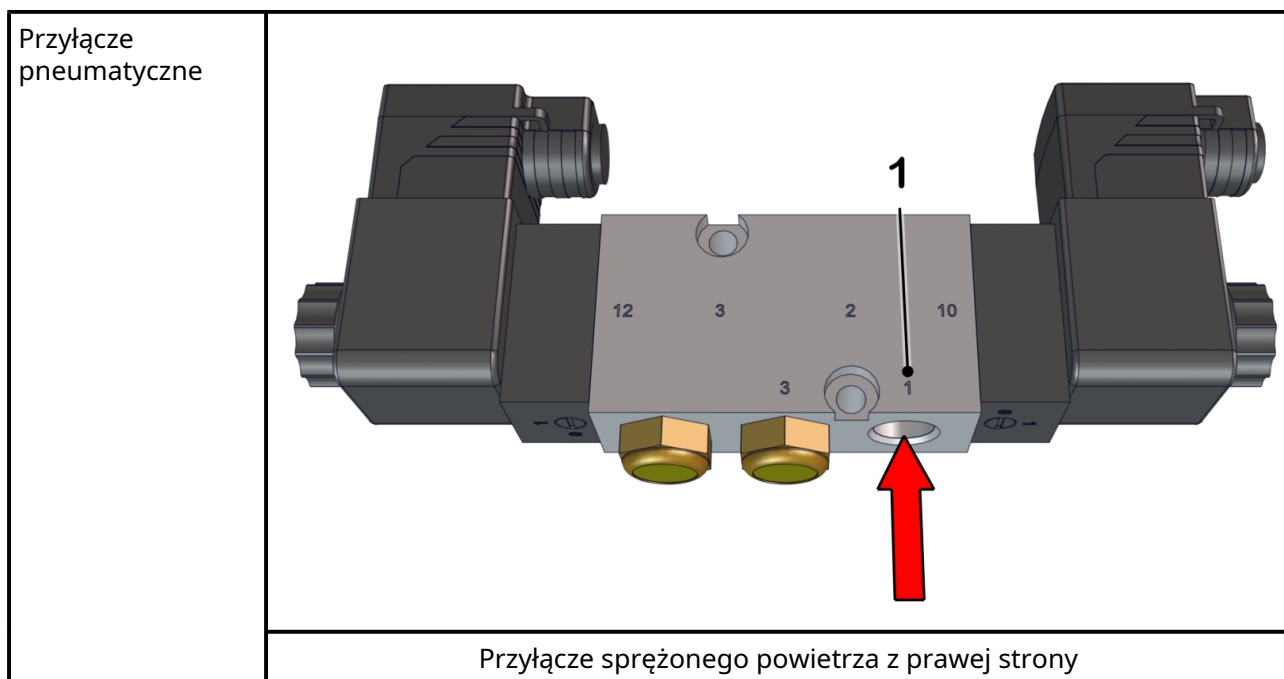
Zachowanie bezpieczne w razie uszkodzenia Awaria zasilania elektrycznego	zatrzymany	zamyka	otwiera
Sytuacja montażowa bloku przyłączeniowego NAMUR			
	Standardowa		Obrót bloku przyłączeniowego NAMUR

Przyłącze pneumatyczne	 Przyłącze sprężonego powietrza centralnie
------------------------	---

Tab. 10: Sytuacja montażowa napędu dwustronnego działania

Sytuacja montażowa napędu jednostronnego działania

Zachowanie bezpieczne w razie uszkodzenia Awaria zasilania elektrycznego i pneumatycznej energii pomocniczej	zamyka i otwiera
Sytuacja montażowa bloku przyłączeniowego NAMUR	 Standardowa



Tab. 11: Sytuacja montażowa napędu jednostronnego działania

Poziom	1. Awaria wielkości prowadzącej	1b. Awaria komunikacji systemu I/O-Link ¹	2. Awaria zasilania elektrycznego	3. Awaria pneumatycznej energii pomocniczej
Wersja				
EP3-X-DH...	Z możliwością regulacji (położenie bezpieczeństwa)	Z możliwością regulacji (zatrzymany, zamyka, otwiera, położenie bezpieczeństwa)	Zatrzymany	Zatrzymany
EP3-X-DC...	Z możliwością regulacji (położenie bezpieczeństwa)	Z możliwością regulacji (zatrzymany, zamyka, otwiera, położenie bezpieczeństwa)	Zamyka	Położenie niezdefiniowane
EP3-X-DO...	Z możliwością regulacji (położenie bezpieczeństwa)	Z możliwością regulacji (zatrzymany, zamyka, otwiera, położenie bezpieczeństwa)	otwiera	Położenie niezdefiniowane
EP3-X-SC...	Z możliwością regulacji (położenie bezpieczeństwa)	Z możliwością regulacji (zamyka, otwiera, położenie bezpieczeństwa)	zamyka	zamyka
EP3-X-SO...	Z możliwością regulacji (położenie bezpieczeństwa)	Z możliwością regulacji (zamyka, otwiera, położenie bezpieczeństwa)	otwiera	otwiera

¹ Tylko po pomyślnej nastawie automatycznej (autotune)

Tab. 12: Postępowanie bezpieczne w razie uszkodzenia

WSKAZÓWKA


„Awaria wielkości prowadzącej / komunikacji I/O-Link”:
Awarię można zarejestrować wyłącznie przy użyciu sterowania 4 – 20 mA lub pracy systemu I/O-Link. Jeśli EP3 sterowany jest sygnałami 24 V, nie można wykryć awarii.

WSKAZÓWKA


„Zatrzymany”:
W zależności od samohamowania zespołu armatury. Zależy to od momentu tarcia użytego napędu pneumatycznego oraz samej armatury. Jeśli na armaturę oddziałują siły uwarunkowane procesem, może to prowadzić do zmiany położenia.

WSKAZÓWKA


„Położenie bezpieczeństwa”:
Po stronie oprogramowania można zdefiniować dowolne położenie bezpieczeństwa. Wstępna nastawa to 0%.

3.2 Dane techniczne

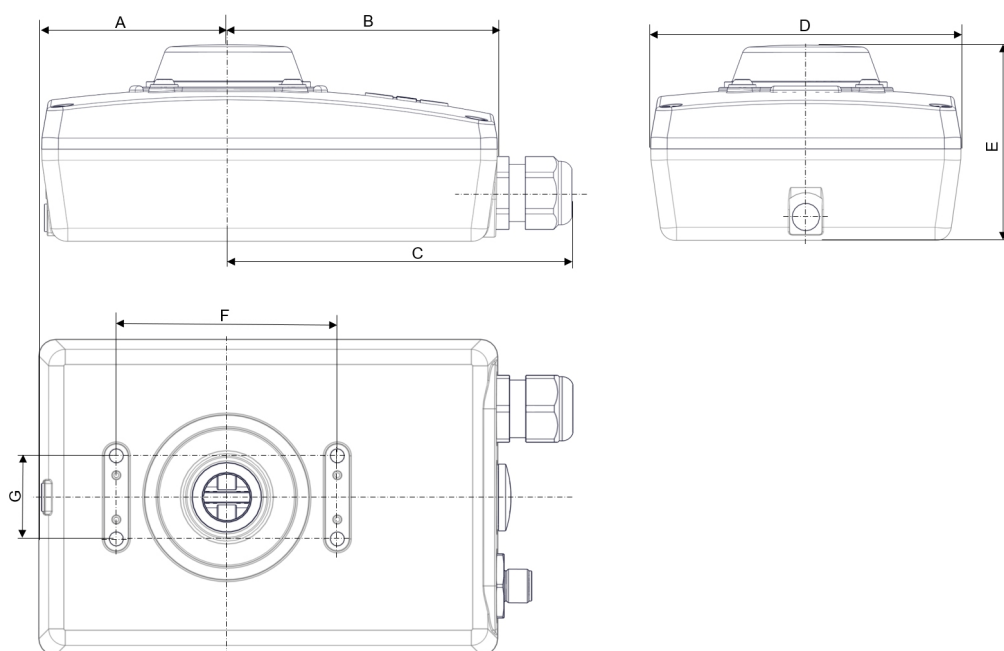
EP3

Oznaczenie	Opis
Obudowa	Aluminium powlekane proszkowo
Elementy obsługi / HMI	Przycisk / IO-Link / Bluetooth / element świetlny RGB
Zakres temperatury	-20°C do +60°C (-4°F do +140°F) ATEX: -10°C do +40°C (14°F do +104°F)
Rodzaj przyłącza	Przyłącze z zaciskiem śrubowym 26-16 AWG / 0,129-1,31 mm ² (16 AWG), opcjonalnie wtyczka do zabudowy M12
Zakres wykrywalności	100°
Strefa nieczułości	1-10% (nastawa fabryczna 3%)
Położenie bezpieczeństwa	Utrzymujący, zamykający lub otwierający
Dane elektryczne	
Zasilanie energią elektryczną	24 V DC ±10%
Pobór prądu	Maks. 380 mA
Typ czujnika rejestracji pozycji	Czujnik kąta, bezdotykowy
Dodatkowy układ czujników	Czujnik przyspieszenia, czujnik temperatury
Wejście analogowe / określenie wartości zadanej	4 – 20 mA / 0 – 10 V
Dodatkowe wejścia analogowe	4 – 20 mA / 0 – 10 V
Wyjście analogowe	4 – 20 mA / 0 – 10 V

Oznaczenie	Opis
Cyfrowe sygnały wejściowe	3 (Otw/Zam, położenie pośrednie, zewnętrzny czujnik procesowy)
Cyfrowe sygnały wyjściowe	3 (potwierdzenie: Otwarty, Zamknięty, Zakłócenie / położenie pośrednie)
Zabezpieczenie przed błędnym podłączeniem biegunów	Tak (zasilanie energią elektryczną)
Dane pneumatyczne	
Medium sterujące	gazy obojętne, powietrze
Ciśnienie zasilania	3 – 8 bar (43,5 – 116,0 psi)
Przyłącze powietrza sterującego	G1/4"
Wydajność powietrza	1250 NI/min (44,125 ft ³ /min), z możliwością regulacji

Tab. 13: Dane techniczne EP3

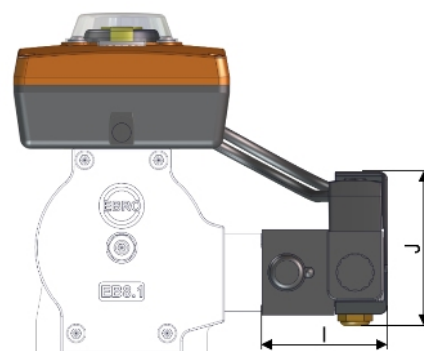
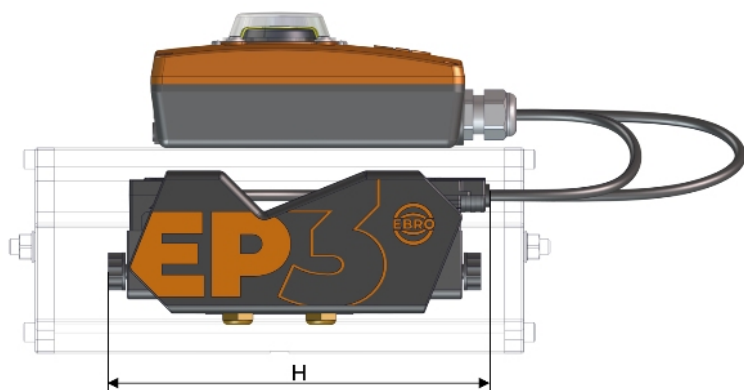
3.3 Wymiary i masy



Rys. 4: Wymiary

Typ	Wymiary główne [mm]							Masa [kg]
	A	B	C	D	E	F	G	
EP3	68	98	125	114	70	80	30	2,0
Masa łącznie z zaworem elektromagnetycznym i blokiem przepustnicy								

Tab. 14: Wymiary główne EP3



Typ	Wymiary główne [mm]		
	H	I	J
EP3	202	66	81

Tab. 15: Wymiary główne EP3

4 TRANSPORT I MONTAŻ

OSTRZEŻENIE



Elementy mogą zostać nieoczekiwanie wprowadzone w ruch.

Niebezpieczeństwo zranienia na skutek zgniecenia, wcignięcia, przytrzymania, pochwylenia, tarcia, otarcia lub skaleczenia.

- Prace montażowe wykonywać tylko w stanie beciśnieniowym.
- Prace montażowe wykonywać tylko w stanie beznapięciowym.

Nosić środki ochrony indywidualnej!



Ogólne zasady dotyczące przechowywania, transportu i montażu

- Zalecane warunki przechowywania:
Temperatura pomieszczenia > 5°C, < 25°C (> 41°F, < 77°F)
Względna wilgotność powietrza 50 – 60%
Unikać kondensacji.
Chronić przed bezpośrednim nasłonecznieniem.
- Do czasu montażu pozostawić komponenty zabezpieczone w fabrycznym opakowaniu.
- Chronić ewentualne elementy dobudowane przed uszkodzeniami (np. zawory elektromagnetyczne).
- Chronić komponenty przed zabrudzeniami i wilgocią.
- Do czasu montażu pozostawić zamknięte wszystkie przyłącza i elektryczne gniazda wtykowe.
- Przed montażem sprawdzić regulator położenia pod kątem ewentualnych uszkodzeń.

4.1 Transport komponentów

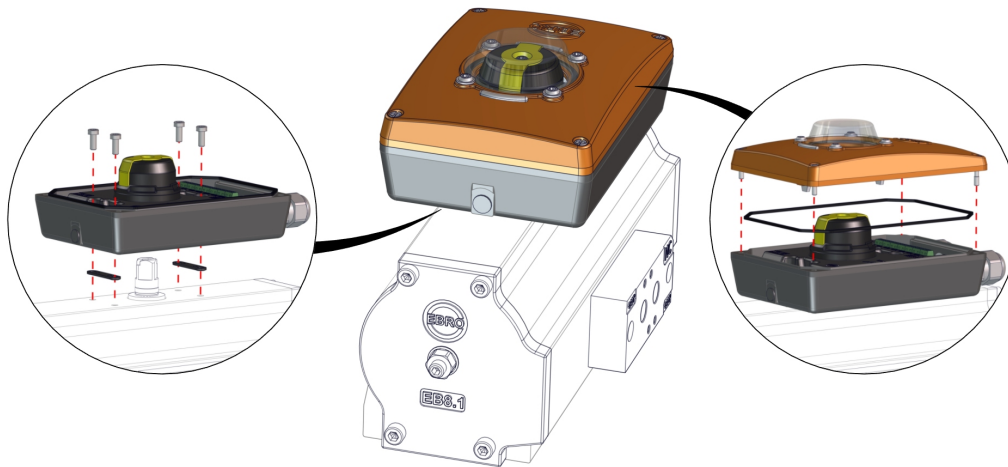
WSKAZÓWKA



Masa podzespołu podana została w rozdziale "Wymiary i masy".

1. Przenieść regulator położenia do miejsca jego eksploatacji.

4.2 Montaż komponentów



Rys. 5: Montaż skrzynki rozdzielczej

1. Otworzyć pokrywę skrzynki rozdzielczej.
2. Przykręcić skrzynkę rozdzielczą do napędu od góry za pomocą 4 śrub imbusowych ($3,7 \text{ Nm} \pm 0,2 \text{ Nm}$).
Zwrócić uwagę na prawidłowe osadzenie obu uszczelek kształtowych między skrzynką rozdzielczą a napędem wahliwym.
3. Zamknąć pokrywę skrzynki rozdzielczej i przykręcić ją ($2 \text{ Nm} \pm 0,2 \text{ Nm}$).
Zwrócić uwagę na prawidłowe osadzenie uszczelki między dolną częścią skrzynki rozdzielczej a jej pokrywą.

4.3 Podłączenie komponentów

OSTRZEŻENIE

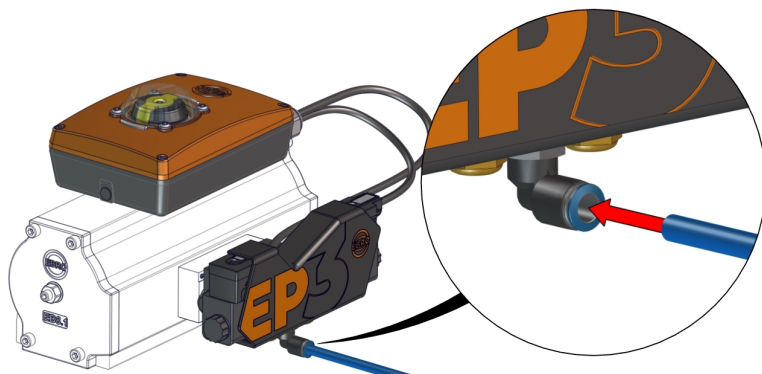


Elementy mogą zostać nieoczekiwanie wprawione w ruch.

Niebezpieczeństwo zranienia na skutek zgniecenia, wciągnięcia, przytrzymania, pochwycenia, tarcia, otarcia lub skaleczenia.

- Prace montażowe wykonywać tylko w stanie bezciśnieniowym.
- Prace montażowe wykonywać tylko w stanie beznapięciowym.

Pneumatyczne podłączenie regulatora położenia



Rys. 6: Przykładowa ilustracja

1. Zainstalować przyłącze sprężonego powietrza na wejściu zaworu elektromagnetycznego.
2. Podłączyć odpowiedni wąż sprężonego powietrza do przyłącza sprężonego powietrza.

Podłączenie elektryczne regulatora położenia

NIEBEZPIECZEŃSTWO



Śmiertelne zagrożenie ze strony napięcia elektrycznego

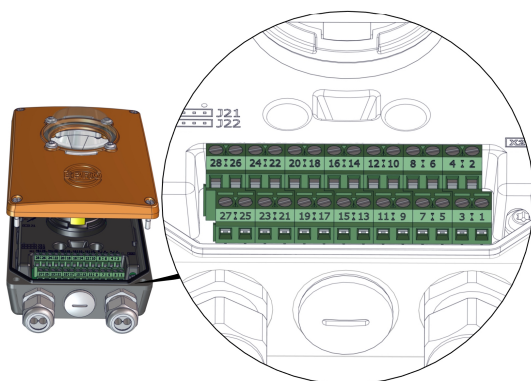
Oparzenia, utrata przytomności, skurcze mięśni, zakłócenia rytmu serca aż do zatrzymania akcji serca.

- Zapewnić stan beznapięciowy.
- Upewnić się, że przewód ochronny jest prawidłowo połączony.
- Zabezpieczyć skrzynkę rozdzielczą przed ponownym włączeniem.

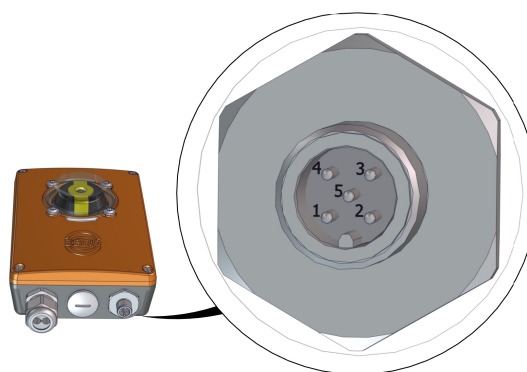
WSKAZÓWKA



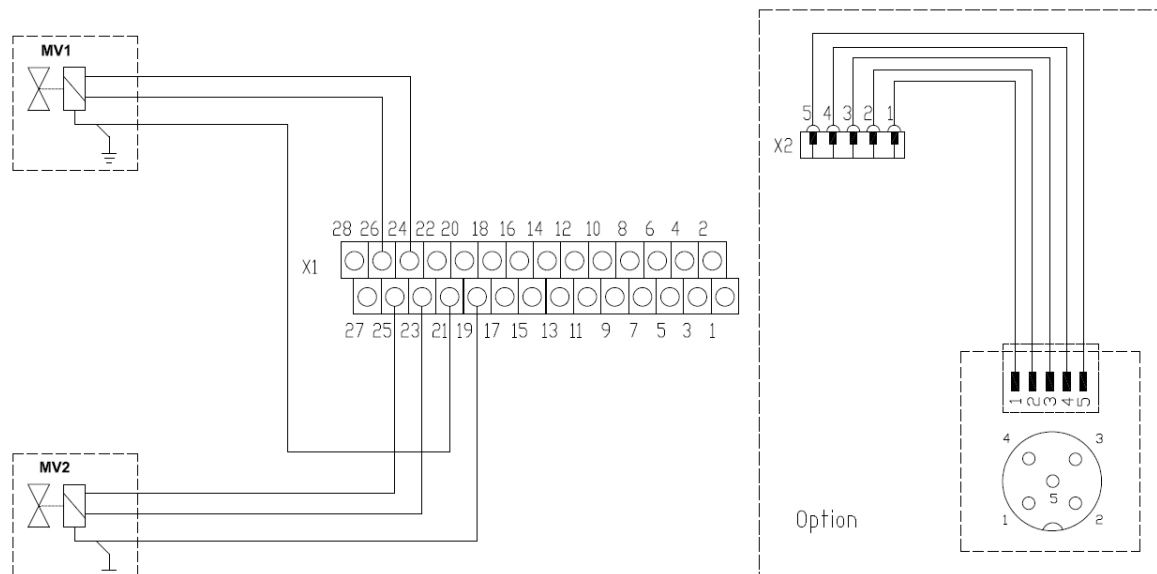
W zależności od wersji skrzynki rozdzielczej, przyłącze elektryczne może być zrealizowane przez X1 lub X2.



Rys. 7: Listwa wtykowa X1



Rys. 8: Gniazdo wtykowe X2



Rys. 9: Schemat obwodowy EP3

X1		X1		X2	
Zacisk	Przyporządkowanie	Zacisk	Przyporządkowanie	Zacisk	Przyporządkowanie
1	PE	15	MASA	1	+24 V (konwencjonalnie / urządzenie nadrzędne systemu I/O-Link)
2	+24 V (dla czujników zewnętrznych)	16	Wejście cyfrowe 3	2	
3	0 V (konwencjonalnie / urządzenie nadrzędne systemu I/O-Link)	17	Wejście analogowe 2 GND (-)	3	0 V (konwencjonalnie / urządzenie nadrzędne systemu I/O-Link)
4	+24 V (dla czujników zewnętrznych)	18	Wejście cyfrowe 2	4	Potwierdzenie pozycji ZAM / I/O-Link
5	+24 V (konwencjonalnie / urządzenie nadrzędne systemu I/O-Link)	19	PE	5	
6	Wejście analogowe 2 (+)	20	Wejście cyfrowe 1		
7	Potwierdzenie 3. pozycji / zakłócenie zbiorcze	21	PE		
8	Wejście analogowe 1 (wartość zadana (+))	22	Wejście analogowe 1 GND (-)		
9	Potwierdzenie pozycji OTW	23	2U+ Sterowanie za pośrednictwem systemu I/O-Link		
10	Potwierdzenie analogowe GND (-)	24	U-		
11	Potwierdzenie pozycji ZAM / I/O-Link	25	U-		
12	Potwierdzenie analogowe 0 – 10 V (+)	26	1U+ Sterowanie za pośrednictwem systemu I/O-Link		
13	0 V (dla czujników zewnętrznych)	27	2M urządzenie nadrzędne systemu I/O-Link ¹		
14	Potwierdzenie analogowe 4 – 20 mA	28	2+24 V urządzenie nadrzędne systemu I/O-Link ¹		

¹ Opcjonalne napięcie pomocnicze do sterowania ZE

Tab. 16: Schemat obwodowy EP3

5 WŁĄCZENIE DO EKSPLOATACJI

Nosić środki ochrony indywidualnej!



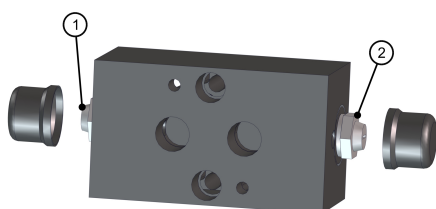
WSKAZÓWKA



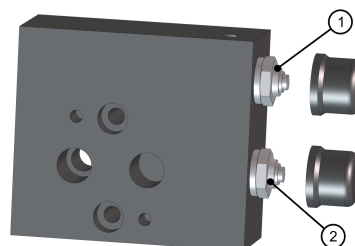
Należy uwzględnić również rozdział "Grupy docelowe".

5.1 Nastawy

Regulacja bloku przepustnicy



Rys. 10: Blok przepustnicy dwustronnego działania



Rys. 11: Blok przepustnicy jednostronnego działania

1. Zdjąć oba kołpaki ochronne.
2. Wkręcić dławik (poz. 1) w kierunku ruchu wskazówek zegara, aby spowolnić **otwieranie** lub przeciwnie do kierunku ruchu wskazówek zegara, aby je przyspieszyć. Nie wkręcać dławika całkowicie, gdyż w przeciwnym wypadku otwieranie zostanie zablokowane.
3. Wkręcić dławik (poz. 2) w kierunku ruchu wskazówek zegara, aby spowolnić **zamykanie** lub przeciwnie do kierunku ruchu wskazówek zegara, aby je przyspieszyć. Nie wkręcać dławika całkowicie, gdyż w przeciwnym wypadku zamykanie zostanie zablokowane.
4. Założyć oba kołpaki ochronne.

Funkcje

WSKAZÓWKA



Przy użyciu systemu I/O-Link parametryzacja może być przeprowadzana w czasie bieżącego procesu.

WSKAZÓWKA



Szczegółowy opis parametrów i danych procesowych IODD dostępny jest na stronie internetowej www.ebro-armaturen.com.

Wejścia procesowe

Regulator położenia wyposażony jest w 5 wejść procesowych. 3 wejścia cyfrowe i 2 analogowe (4 – 20 mA / 0 – 10 V). Tego interfejsu można użyć, aby na przykład oprzewodować pobliskie czujników w regulatorze położenia, uruchomić je i odpytywać ich stany (high/low (cyfrowo) lub 4 – 20 mA (analo-

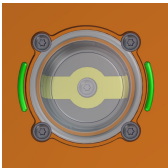
gowa)) za pośrednictwem systemu I/O-Link. Wejście analogowe przeznaczone jest dla wielkości prowadzącej wartości zadanej (patrz plan zacisków).

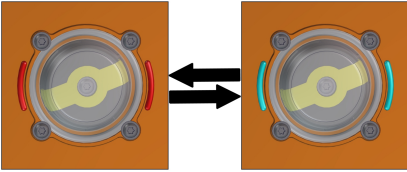
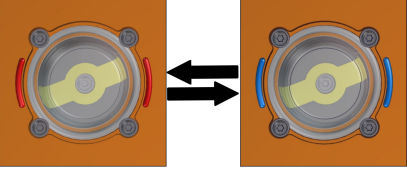
Rozbudowany układ czujników

Obok układu czujników pozycji i układu czujników temperatury regulator położenia wyposażony jest we wbudowany czujnik przyspieszenia. Obok udostępniania wartości przyspieszenia czujnik ten służy również do wykrywania położenia montażowego armatury. Podczas rozruchu skrzynki rozdzielczej automatycznie przeprowadzana jest identyfikacja wbudowania oraz kalibracja wartości czujnika.

Znaczenie wskaźnika LED

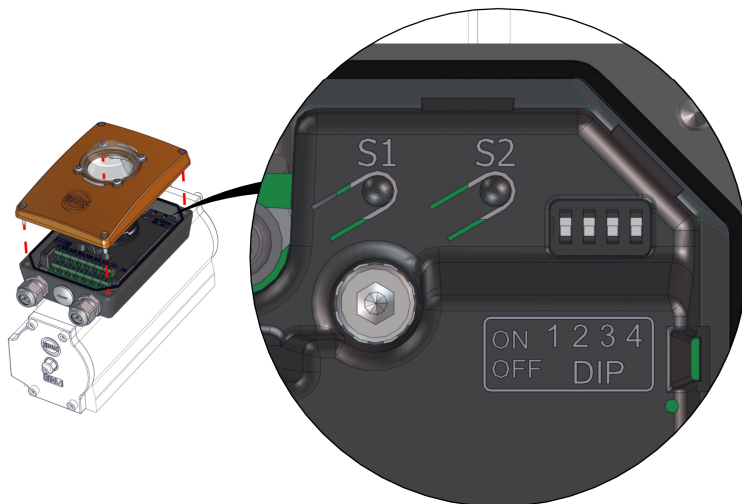
Kolory można swobodnie nastawiać za pośrednictwem systemu I/O-Link.

Ilustracja	Kolor diody LED (nastawa fabryczna)	Opis
	Zielony światło ciągłe	Potwierdzenie stanu „Pozycja ZAM”
	Żółty światło ciągłe	Potwierdzenie stanu „Pozycja OTW”
	Niebieski światło ciągłe	Potwierdzenie stanu „Położenie pośrednie osiągnięte”
	Czerwony migający 1 Hz	Potwierdzenie stanu „Zakłócenie”
	Cyjan migający 1 Hz	Trwa automatyczne nastawianie procesu (autotune)

Ilustracja	Kolor diody LED (nastawa fabryczna)	Opis
	Czerwony/cyjan 1 Hz naprzemiennie	Proces automatycznego nastawiania (autotune) → Błąd
	Czerwony/niebieski 1 Hz naprzemiennie	Błąd regulacji

Tab. 17: Znaczenie kolorów LED

Mikroprzełącznik DIP i przycisk



Rys. 12: Mikroprzełącznik DIP i przycisk

Mikroprzełączniki DIP 1-4 służą do konfiguracji następujących funkcji (domyślnie = WYŁĄCZONE):

DIP	Funkcja	OFF (Standard)	ZAŁ
1	Automa- tyka / Ręczny	Automatyczny tryb pracy W automatycznym trybie pracy przyci- ski S1 + S2 są wyłączone.	Ręczny tryb pracy Ręczny tryb pracy aktywuje również korzystanie z przycisków S1 + S2. Tylko w tym trybie przyciski S1 + S2 pełnią określoną funkcję.
2	Inwersja wejścia war- tości zada- nej	Wejście prądowe/napięciowe rosnące ekwiwalentnie do położenia armatury 4 mA = 0% (zamknięty) 20 mA = 100% (otwarty)	Odwrócony 4 mA = 100% (otwarty) 20 mA = 0% (zamknięty)

DIP	Funkcja	OFF (Standard)	ZAŁ
3	Kierunek obrotów Zamykanie	Zamykany w prawo Zgodnie z tą nastawą podczas automatycznego nastawiania (autotune) definiowane są pozycje „OTWARTE” i „ZAMKNIĘTE”.	Zamykany w lewo Zgodnie z tą nastawą podczas automatycznego nastawiania (autotune) definiowane są pozycje „OTWARTE” i „ZAMKNIĘTE”.
4	Wybór rodzaju sygnału 4 – 20 mA / 0 – 10 V	4 – 20 mA Dotyczy to zarówno sygnału wejściowego (wartość zadana), jak i sygnału wyjściowego (potwierdzenie).	0 – 10 V Dotyczy to zarówno sygnału wejściowego (wartość zadana), jak i sygnału wyjściowego (potwierdzenie).

Tab. 18: Mikroprzełącznik DIP

Elementy przyciskowe S1 i S2 służą do ręcznego przełączania armatury i uruchamiania funkcji automatycznego nastawiania (autotune). Mikroprzełącznik DIP 1 musi być ustawiony na „ON” (tryb ręczny).

Przycisk	Funkcja	Opis
S1	Zamknięcie zaworu klapowego	Naciśnięcie (przytrzymanie) przycisku powoduje wysterowanie wyjścia zaworu elektromagnetycznego do zamknięcia. Ta funkcja dostępna jest po pomyślnie przeprowadzonym automatycznym nastawianiu (autotune).
S2	Otwarcie klapy	Naciśnięcie (przytrzymanie) przycisku powoduje wysterowanie wyjścia zaworu elektromagnetycznego do otwarcia. Ta funkcja dostępna jest po pomyślnie przeprowadzonym automatycznym nastawianiu (autotune).
S1 + S2 >5 s	Uruchomienie Automatyczne nastawianie (autotune)	Następujące kolejno po sobie naciśnięcie przycisku S1 i w ciągu <1 s przycisku S2 z czasem naciśnięcia >5 s uruchamia funkcję automatycznego nastawiania (autotune) i służy do dostrojenia regulatora położenia z zespołem armatury.

Tab. 19: Przycisk

Automatyczne nastawianie (autotune)

OSTRZEŻENIE



W czasie automatycznego nastawiania (autotune) napęd, zawór klapowy oraz wskaźnik położenia są kilkakrotnie poruszane w obu kierunkach.

Niebezpieczeństwo zranienia na skutek zgniecenia, wciągnięcia, przytrzymania, pochwycenia, tarcia, otarcia lub skaleczenia.

- Nie zbliżać się do elementów ruchomych.
- Unikać chwytania między obudową a zaworem klapowym.
- Począć do zakończenia parametryzacji. Wskaźnik LED nie świeci już w kolorze cyjan.

OSTRZEŻENIE

Po pomyślnie przeprowadzonym automatycznym nastawianiu (autotune) i przełączeniu trybu z „Ręczny” na „Automatyka” wszystkie funkcje (bezpieczeństwa) są natychmiast dostępne. Następstwem może być natychmiastowe przełączenie napędu.

Niebezpieczeństwo zranienia na skutek zgniecenia, wciągnięcia, przytrzymania, pochwycenia, tarcia, otarcia lub skaleczenia.

- Nie zbliżać się do elementów ruchomych.
- Unikać chwytania między obudową a zaworem klapowym.

WSKAZÓWKA

W przypadku montażu fabrycznego z napędem i armaturą EP3 jest gotowy do pracy. W przypadku montażu przez eksploatatora konieczne jest określenie parametrów EP3.

WSKAZÓWKA

Upewnić się, że zawór klapowy może swobodnie poruszać się do przewodu rurowego.

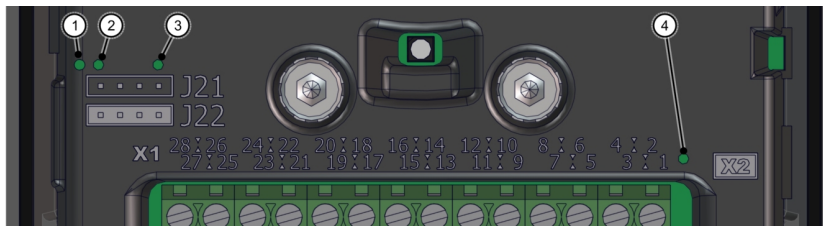
Podczas automatycznego nastawiania (autotune) zawór klapowy kilkakrotnie przemieszcza się do położenia ZAMKNIĘTY (0%) oraz do położenia OTWARTY (100%). Podczas automatycznego nastawiania (autotune) wskaźnik LED świeci się w kolorze cyjan, po pomyślnym zakończeniu automatycznego nastawiania (autotune) wskaźnik LED świeci kolorem zielonym.

1. Uwolnić sprężone powietrze do zaworu elektromagnetycznego.
2. Podłączyć napięcie do EP3.
3. Otworzyć pokrywę skrzynki rozdzielczej.
4. Przełączyć mikroprzełącznik DIP 1 na „ON” (tryb ręczny).
5. Uruchomić parametryzację, naciskając kolejno przyciski S1 i jednocześnie, w ciągu <1 s przycisk S2 przez > 5 s. Wskaźnik LED zmienia kolor na cyjan.
6. Poczekać do zakończenia parametryzacji. Wskaźnik LED przestaje świecić w kolorze cyjan. Jeśli automatyczne nastawianie (autotune) nie powiodło się, dioda LED miga na przemian kolorem czerwonym i cyjan. Więcej wskazówek zawartych jest w punkcie "Usuwanie zakłóceń" w rozdziale Konserwacja.
7. Przełączyć mikroprzełącznik DIP 1 na „OFF” (tryb automatyczny).

WSKAZÓWKA

Należy uwzględnić, że po pomyślnie przeprowadzonej automatycznej regulacji (autotune) i przełączeniu trybu z „Ręczny” na „Automatyka” wszystkie funkcje (bezpieczeństwa) są natychmiast dostępne. Może to oznaczać natychmiastowe przełączenie napędu.

Dioda LED stanu



Rys. 13: Dioda LED stanu

Pozycja	Działanie
1	ZE2ysterowany (zielona)
2	Dostępne jest zasilanie energią elektryczną do sterowania zaworów elektromagnetycznych
3	ZE1ysterowany (zielona)
4	Zasilanie energią elektryczną jest prawidłowo podłączone (zielona)

Tab. 20: Dioda LED stanu

5.2 kontrole

Przewód ochronny

- To urządzenie wyposażone jest w przyłączy przewodu ochronnego. Upewnić się, że przewód ochronny jest prawidłowo połączony. Nieprawidłowo podłączony przewód ochronny może w przypadku błędu prowadzić do niebezpiecznych napięć dotyku.

Dostarczony regulator położenia został wyprodukowany, nastawiony fabrycznie i sprawdzony zgodnie z danymi technicznymi podanymi w zamówieniu. Mimo to po zakończeniu pełnego montażu regulatora położenia należy zapewnić jego nienaganne działanie.

- Sprawdzić prawidłowość montażu wszystkich elementów konstrukcyjnych napędu regulacyjnego.
- Sprawdzić prawidłowość konstrukcji skrzynki rozdzielczej na pneumatycznym napędzie wahliwym.

Zwolnić przyłączy elektryczne i sprężone powietrze.

- Przeprowadzić rozruch próbny.
Sprawdzić, czy armatura przemieszcza się do przewidzianego położenia końcowego lub położenia pośredniego za pomocą odpowiednich poleceń sterujących oraz czy występują odpowiednie sygnały potwierdzenia ze skrzynki rozdzielczej.

6 EKSPLOATACJA

Nosić środki ochrony indywidualnej!



WSKAZÓWKA



Należy uwzględnić również rozdział "Grupy docelowe".

Regulator położenia jest fabrycznie wstępnie nastawiony na tryby pracy. Umożliwia to uproszczone i szybkie włączenie do eksploatacji. Przetawienie jest możliwe za pośrednictwem systemu I/O-Link, patrz IODD.

WSKAZÓWKA



Fabryczny tryb pracy wynika z klucza typu podanego na tabliczce znamionowej. W przypadku zmiany trybu pracy zalecamy umieszczenie odpowiedniej informacji na regulatorze położenia po stronie eksploatatora.

Klucz typu Tryb pracy	EP3-P-XX-... Regulator położenia	EP3-PL-XX-... Regulator położenia liniowy	EP3-3-XX-... 3-pozycyjny tryb nastawiania	EP3-D-XX-... Otw/Zam Tryb Eco	EP3-DL-XX-... Otw/Zam Tryb Eco liniowy
Wejście analogowe 1 – funkcja	(1) Określenie wartości zadanej	(1) Określenie wartości zadanej	(0) nieaktywny	(0) nieaktywny	(0) nieaktywny
Wejście analogowe 2 – funkcja	(0) nieaktywny	(1) Rejestracja przemieszczenia zaworu płytowego	(0) nieaktywny	(0) nieaktywny	(0) nieaktywny
Wyjście analogowe – funkcja	(1) Położenie rzeczywiste	(1) Położenie rzeczywiste	(0) nieaktywny	(0) nieaktywny	(0) nieaktywny
Cyfrowe wejście procesowe 1 – Funkcja	(0) nieaktywny	(0) nieaktywny	(0) nieaktywny	(0) nieaktywny	(1) Zawór płytowy Zam
Cyfrowe wejście procesowe 2 – Funkcja	(0) nieaktywny	(0) nieaktywny	(1) Tryb Otw/Zam	(1) Tryb Otw/Zam	(1) Tryb Otw/Zam
Cyfrowe wejście procesowe 3 – Funkcja	(0) nieaktywny	(0) nieaktywny	(1) 3. Pozycja trybu nastawiania	(0) nieaktywny	(2) Zawór płytowy Otw
Wyjście cyfrowe 3 – funkcja	(0) nieaktywny	(0) nieaktywny	(1) Potwierdzenie Zam	(1) Potwierdzenie Zam	(1) Potwierdzenie Zam
Wyjście cyfrowe 4 – funkcja	(0) nieaktywny	(0) nieaktywny	(1) Potwierdzenie Otw	(1) Potwierdzenie Otw	(1) Potwierdzenie Otw
Wyjście cyfrowe 5 – funkcja	(1) Zakłócenie zbiorcze	(1) Zakłócenie zbiorcze	(2) Potwierdzenie 3. Położenie	(1) Zakłócenie zbiorcze	(1) Zakłócenie zbiorcze
Zamknięcie szczelne	(255) aktywny	(255) aktywny	(255) aktywny	(255) aktywny	(255) aktywny

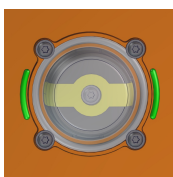
Tab. 21: Tryby pracy

WSKAZÓWKA


Funkcja szczelnego zamykania zapewnia, że armatura jest całkowicie zamykana w przypadku spadku poniżej wartości zadanej poniżej 5% (domyślnej, regulowanej). Zapobiega to szkodliwym ruchom w obszarze szczelnego osadzenia armatury.

Znaczenie kolorów LED

Kolory można swobodnie nastawiać za pośrednictwem systemu I/O-Link.

Ilustracja	Kolor diody LED (nastawa fabryczna)	Opis
	Zielony światło ciągłe	Potwierdzenie stanu „Pozycja ZAM”
	Żółty światło ciągłe	Potwierdzenie stanu „Pozycja OTW”
	Niebieski światło ciągłe	Potwierdzenie stanu „Położenie pośrednie osiągnięte”
	Czerwony migający 1 Hz	Potwierdzenie stanu „Zakłócenie”

Tab. 22: Znaczenie kolorów LED

6.1 Aplikacja EBRO Plus
WSKAZÓWKA

Uwaga

Praca EP3 w niechronionym środowisku sieciowym:
 Możliwość niedozwolonego dostępu do odczytu lub zapisu danych.
 Możliwość niedozwolonego wpływania na działanie urządzenia.

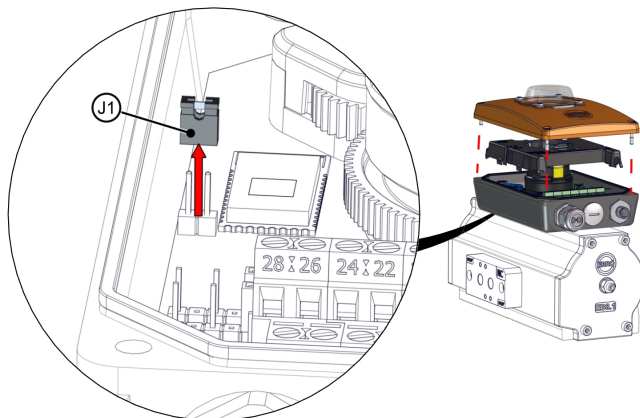
- Ograniczyć dostęp do autoryzowanych użytkowników.
- Nadać nowe hasło dla dostępu Bluetooth.

EP3 zawiera cyfrowe interfejsy komunikacyjne. Zasięg interfejsu Bluetooth jest ograniczony. Ograniczenie przestrzenne stanowi pierwszy poziom ochrony przed dostępem. W zainstalowanych systemach

eksploatator musi zadbać o to, aby nikt nie uzyskał nieautoryzowanego dostępu. Po stronie produktu podjęto środki bezpieczeństwa, aby ograniczyć dostęp do urządzenia. Eksploatator urządzenia musi zapewnić, że fizyczny dostęp osób postronnych do urządzenia jest wykluczony. Należy przeprowadzić i udokumentować indywidualną ocenę ryzyka dotyczącą wymagań w zakresie bezpieczeństwa. W razie potrzeby należy podjąć dodatkowe środki ostrożności, aby zapewnić bezpieczeństwo urządzenia.

Przy pierwszym dostępie do EP3 za pośrednictwem Bluetooth uruchamiana jest procedura zapytania o hasło z domyślnym hasłem standardowym. Po wprowadzeniu hasła użytkownik proszony jest o zmianę hasła. Dopiero po zmianie hasła interfejs danych zostanie aktywowany i dostęp do nich zwolniony. Ponowny dostęp możliwy jest tylko po wprowadzeniu zmienionego hasła. Podczas uruchamiania EP3 należy zmienić hasło przez połączenie z aplikacją EBRO Plus. Przed zamknięciem aplikacji należy przerwać połączenie, używając symbolu „Odłączenie urządzenia”.

Dopóki przenośne urządzenie końcowe połączone jest z EP3, EP3 pozostaje niewidoczny dla innych urządzeń przenośnych. Kolejny dostęp jest wówczas niemożliwy. Komunikacja Bluetooth jest zabezpieczona i zaszyfrowana zgodnie ze standardami protokołu. Dostęp za pośrednictwem Bluetooth można całkowicie uniemożliwić, usuwając zworkę J1 w EP3. Spowoduje to przerwanie zasilanie modułu interfejsu energią elektryczną i uniemożliwi dostęp.



Rys. 14: Mostek wtykany J1

7 KONSERWACJA

OSTRZEŻENIE



Elementy mogą zostać nieoczekiwanie wprowadzone w ruch.

Niebezpieczeństwo zranienia na skutek zgniecenia, wciągnięcia, przytrzymania, pochwycenia, tarcia, otarcia lub skaleczenia.

- Prace montażowe wykonywać tylko w stanie beciśnieniowym.
- Prace montażowe wykonywać tylko w stanie beznapięciowym.

PRZESTROGA



Montaż i demontaż wyzwalaczy przy armaturze znajdującej się pod ciśnieniem.

Może dojść do niekontrolowanego przyspieszenia części.

- Prace związane z montażem i demontażem należy wykonywać tylko w beciśnieniowym stanie armatury.

WSKAZÓWKA



Konserwacja zależy od różnych czynników, jak na przykład lokalne otoczenie, medium, temperatura, uruchomienie. Eksploatator ustala częstość konserwacji zgodnie z warunkami i wymaganiami operacyjnymi.

Nosić środki ochrony indywidualnej!



WSKAZÓWKA



Należy uwzględnić również rozdział "Grupy docelowe".

Czynności konserwacyjne ograniczają się do zewnętrznej kontroli regulatora położenia:

- Utrzymywać regulator położenia wolny od osadów.
- Sprawdzić regulator położenia pod kątem nieszczelności.
- Sprawdzić kompletność i nienaruszony stan oznakowania (tabliczka znamionowa / ewentualnie naklejki ostrzegawcze i z nakazami).

Usuwanie zakłóceń EP3
WSKAZÓWKA


Szczegółowy opis parametrów i danych procesowych IODD dostępny jest na stronie internetowej www.ebro-armaturen.com.

Rodzaj zakłócenia	Przyczyna	Działanie
zakłócenie zbiorcze	Monitorowanie czasu pracy: Przekroczenie nastawionego czasu pracy (wartość standardowa: 0 s ► zdezaktywowane)	Sprawdzić następujące komponenty: • Zawór armatury włączony • Działanie napędu • Zasilanie sprężonym powietrzem • Położenie tarczy krzywkowej • Zakleszczenie w przewodzie rurowym Zakłócenie zostanie automatycznie zresetowane, kiedy powtórne przemieszczenie mieści się w granicach tolerancji czasowej
	Maks. cykle przełączania: Osiągnięcie maks. nastawionych cykli przełączania. (wartość standardowa: 0 n ► zdezaktywowane)	Sprawdzanie wykonanych cykli przełączania. Zresetować lub zwiększyć licznik.
	Przekroczenie temperatury / nieosiągnięcie temperatury	Sprawdzić otoczenie EP3.
Następuje przerwanie automatycznego samonastawiania (autotune)	Zdefiniowanie istotnych parametrów przez algorytm autotune nie powiodło się	Sprawdzić: • Występuje sprężone powietrze • Kontrola, czy użyty zawór elektromagnetyczny pasuje do napędu pneumatycznego • Zmniejszenie prędkości nastawiania za pomocą dławików (patrz rozdział "Włączenie do eksploatacji")
Regulator położenia oscyluje wokół wartości zadanej	Za mała strefa nieczułości	Powiększenie strefy nieczułości
	Zbyt wysoka prędkość nastawiania	Zmniejszenie prędkości nastawiania za pomocą dławików (patrz rozdział "Włączenie do eksploatacji")

Rodzaj zakłócenia	Przyczyna	Działanie
Regulator położenia nie reaguje na wartość zadaną	DIP 1 jeszcze aktywny (obsługa ręczna)	Przełączenie na automatyczny tryb pracy
	Określenie wartości zadanej skonfigurowane nieprawidłowo	Parametry trybu pracy są wstępnie określone fabrycznie (objaśnienie trybu pracy zawiera rozdział "Praca"). Tryb pracy wynika z klucza typu podanego na tabliczce znamionowej. Jeżeli potrzebny jest inny tryb pracy, można sparametryzować go za pośrednictwem systemu I/O-Link.

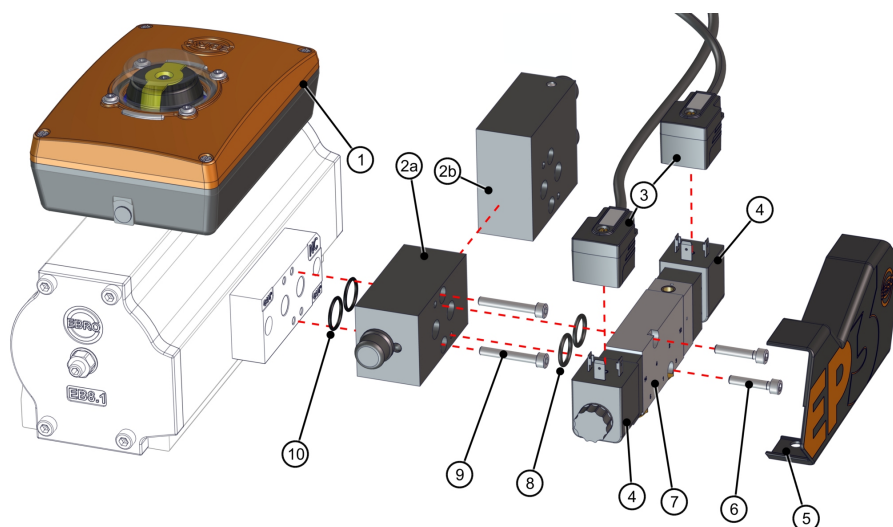
Tab. 23: Usuwanie zakłóceń EP3

Kontakt

☎ +49 2331 904-0
 @ service@ebro-armaturen.com



7.1 Wykaz części



Rys. 15: Wykaz części EP3

Poz.	Nazwa	Szt.	Grupa materiałowa	Nr materiału
1	Skrzynka rozdzielcza	1		
2a	Blok przepustnicy dwustronnego działania	1		
2b	Blok dławiący jednostronnego działania			
3	Wtyczka wraz z kablem	2		
4	Cewka elektromagnetyczna	2		
5	Ośłona	1		
6	Śruba imbusowa z gniazdem sześciokątnym (zawór elektromagnetyczny)	2		

Poz.	Nazwa	Szt.	Grupa materiałowa	Nr materiału
7	Zawór elektromagnetyczny 5/3-drogowy lub zawór elektromagnetyczny 3/3-drogowy	1		
8	O-ring	2	NBR	
9	Śruba imbusowa z gniazdem sześciokątnym (blok przepustnicy)	2		
10	O-ring	2	NBR	

Tab. 24: Wykaz części EP3

8 WYŁĄCZENIE Z EKSPLOATACJI / DEMONTAŻ

NIEBEZPIECZEŃSTWO



Śmiertelne zagrożenie ze strony napięcia elektrycznego

Oparzenia, utrata przytomności, skurcze mięśni, zakłócenia rytmu serca aż do zatrzymania akcji serca.

- Zapewnić stan beznapięciowy.
- Upewnić się, że przewód ochronny jest prawidłowo połączony.
- Zabezpieczyć skrzynkę rozdzielczą przed ponownym włączeniem.

OSTRZEŻENIE



Elementy mogą zostać nieoczekiwanie wprowadzone w ruch.

Niebezpieczeństwo zranienia na skutek zgniecenia, wciągnięcia, przytrzymania, pochwycenia, tarcia, otarcia lub skałeczenia.

- Prace związane z demontażem wykonywać tylko w stanie bezciśnieniowym.
- Prace związane z demontażem wykonywać tylko w stanie beznapięciowym.
- Unikać chwytania między obudową a zaworem klapowym.

Nosić środki ochrony indywidualnej!



WSKAZÓWKA



Należy uwzględnić również rozdział "Grupy docelowe".

W przypadku dłuższego wyłączenie z eksploatacji:

- Chronić regulator położenia przed zabrudzeniem i nagromadzeniem pyłu. Uwzględnić również ogólne zasady dotyczące przechowywania, transportu i montażu zawarte w rozdziale "Transport i montaż".
- Przy ponownym uruchomieniu sprawdzić regulator położenia pod kątem ewentualnych uszkodzeń i prawidłowości działania.

W przypadku ostatecznego wyłączenia z eksploatacji:

- Zutylizować komponenty fachowo i zgodnie z przepisami o ochronie środowiska naturalnego według wytycznych lokalnych przepisów prawa.
- Zwrócić uwagę na zawierające olej pozostałości w napędach i łożyskach.

W odniesieniu do demontażu orientować się według rozdziału "Transport i montaż" i następnych.

Deklaracja zgodności UE

Producent

EBRO ARMATUREN
Gebr. Bröer GmbH
Karlstraße 8
58135 Hagen
Niemcy



oświadcza, że produkty serii

EBRO EP3**typu EP3-X-XX-X-XXXX-XXXX-XX**

zostały wyprodukowane zgodnie z wymaganiami następujących norm:

DIN EN 301489-1:2020-06**DIN EN 55032:2022-08****DIN EN 300328:2019-10****DIN EN ISO 12100:2011-03**

Dostępna jest następująca dokumentacja produktowa:

dokumentacja projektowa, karty danych technicznych, karty katalogowe

Produkty te spełniają wymagania następujących wymienionych dyrektyw:

Dyrektywa w sprawie udostępniania na rynku urządzeń radiowych 2014/53/UE

Dla zapewnienia zgodności z wyżej wymienionymi dyrektywami obowiązują następujące zasady:

1. Użytkownik musi przestrzegać zakresu <użytkowania zgodnego z przeznaczeniem>, który zdefiniowany jest w dołączonej „oryginalnej instrukcji montażu i eksploatacji”, i stosować się do wszystkich wskazówek zawartych w tej instrukcji.
Nieprzestrzeganie tej instrukcji może – w ważnym przypadku – zwolnić producenta z odpowiedzialności za produkt.
2. Włączenie produktu do eksploatacji jest zabronione do momentu stwierdzenia przez odpowiedzialną za to osobę zgodności systemu, w którym wbudowana jest skrzynka rozdzielcza, ze wszystkimi dotyczącymi go dyrektywami WE wymienionymi powyżej.
3. Producent, firma EBRO ARMATUREN Gebr. Bröer GmbH, przeprowadził wymagane analizy ryzyka i udokumentował je. Pracownikiem odpowiedzialnym za tę dostępną dokumentację jest pan Matthias Jortzik, EBRO ARMATUREN Gebr. Bröer GmbH, Karlstraße 8, 58135 Hagen, Niemcy.

Hagen, październik 2024

.....
Lydia Bröer, kierownictwo firmy**Wskazówka:**

To jest przetłumaczona wersja oryginalnego dokumentu. Prawnie wiążący jest wyłącznie podpisany oryginalny dokument w języku niemieckim.

ŚWIAT ARMATURY EBRO

Nasza sieć międzynarodowa



- Oddziały
- Przedstawicielstwa

Od momentu założenia firmy w 1972 roku, EBRO ARMATUREN opracowuje, produkuje i sprzedaje armatury odcinające i regulacyjne oraz rozwiązania techniki automatyzacji dla zastosowań przemysłowych. Ponad 1000 pracowników w ponad 30 krajowych i międzynarodowych spółkach zależnych dba o to, aby produkty EBRO były dostępne w ponad 100 krajach na całym świecie. Produkcja realizowana jest w globalnej sieci, w siedzibie głównej w Niemczech oraz we Włoszech, Szwecji, Chinach i Tajlandii, z zachowaniem jednolicie wysokich standardów produkcji i jakości.

W roku 2005 nastąpiło przejście szwedzkiego producenta Stafsjö Valves AB, a oferta produktów została rozszerzona o bogate portfolio zasuw materiałowych.

EBRO ARMATUREN
Gebr. Bröer GmbH

Karlstraße 8
D-58135 Hagen

☎ +49 (0)2331 / 904 - 0
✉ post@ebro-armaturen.com

Przedsiębiorstwo Grupy Bröer



Aktualne adresy znajdują się pod
www.ebro-armaturen.com