



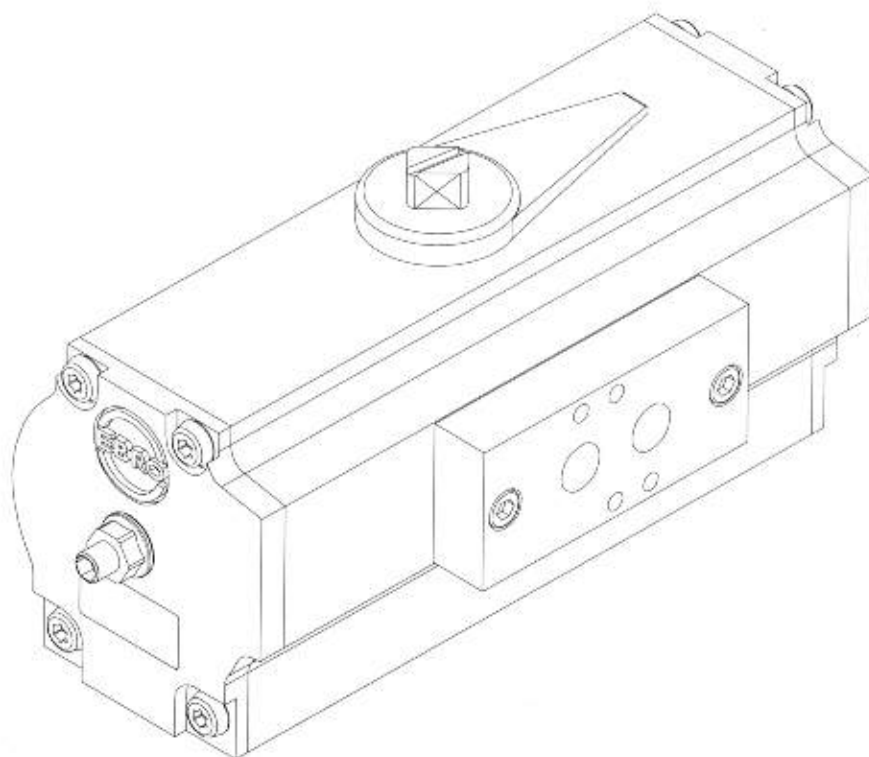
**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**



**WBUDOWANO W OBIEKT
KOMPLEKS GEOTERMALNY PODDĘBICE**

Instrukcja obsługi obrotowych napędów pneumatycznych

NTD J.Stec
05-091 740 k. / Brzozowa 1 NIP1250949266
mgr inż. Dariusz Serafin
Kierownik Robot Sanitarnych
Upr. Bud. Nr LOB/1181/OwOS/09





SPIS TREŚCI

1. Opis	4
1.1 Działanie	4
1.1.1 Działanie pneumatycznego napędu obrotowego dwustronnego działania typu EB-DW	4
1.1.2 Działanie pneumatycznego napędu obrotowego jednostronnego działania typu EB-EW wersja FS lub FÖ	5
1.2 Dane ogólne	5
2. Bezpieczeństwo	6
2.1. Wskazówki bezpieczeństwa	6
2.2. Oznakowanie wskazówek	6
2.3 Zagrożenia w przypadku nieprzestrzegania wskazówek bezpieczeństwa	6
2.4 Źródła zagrożenia	7
2.5 Obsługujący	7
2.6 Użytkownik	7
Użytkownik musi:	7
2.7 Samowolna przebudowa i produkcja części zamiennych	8
3. Wskazania dotyczące transportu	8
3.1 Składowanie	8
3.1.1 Konserwacja	8
4. Montaż i demontaż	8
4.1 Instrukcja montażu	9
4.1.1 Napędy o dwustronnym działaniu	9
4.1.2. Napędy o jednostronnym działaniu sprężynowym (wersja FS lub FÖ)	9
4.2 Instrukcja demontażu	10
5. Eksploatacja	10
5.1 Dopuszczalne warunki eksploatacji	10
5.2 Uruchomienie	10
5.3 Eksploatacja	10
5.4 Wyłączenie z eksploatacji	11
5.5. Unieruchomienie	11
6. Konserwacja	11
7. Poszukiwanie przyczyn awarii	11
7.1 Tabela poszukiwania przyczyn awarii	12
8. Naprawa	12
8.1 Demontaż części	13
8.1.1. Wyjęcie tłoków	13
8.1.2. Wyjęcie wału napędowego	13
8.2 Wbudowanie części	13
8.2.1. Wbudowanie wału napędowego	13
8.2.2. Wbudowanie tłoków	13
8.2.2. Wbudowanie tłoków (c.d.)	14
8.2.3 Regulacja krańcowych śrub odbojowych (napędy dwustronnego działania)	14
8.2.4 Regulacja krańcowych śrub odbojowych w przypadku napędu osadzonego na armaturze.	15
9. Części zamienne Lista części do pneumat. napędów obrotowych typu EB-DW/ EW	16
Rysunek szczegółowy	17
10. Dane techniczne	18
10.1. Moment napędowy podwójnego działania w Nm	18
10.2. Moment napędowy pojedynczego działania	18
10.3 Ciężary, czasy zamknięcia* i zużycie powietrza	19
dla pneumatycznych napędów obrotowych typu EB - DW/EW	19



10.4. Dane eksploatacyjne:	19
Rysunek wymiarowy - wykonanie dwustronnego działania.....	20
Tabela wymiarów - wykonanie jednostronnego działania.....	21
Rysunek kołnierza przyłączeniowego dla napędów EB.....	22



1. Opis

Kierunek patrzenia prawo/lewo z widokiem na płytkę zaworów przyłączowych (26)

Pneumatyczne napędy obrotowe EBRO typ EB są przewidziane do ruchów obrotowych pod kątem 90°.

Wskutek działania ciśnienia powietrza siła (ciśnienie x powierzchnia tłoka) przenosi się przez tłok (2) i ramię (7) na wał napędowy (6).

Tłoki (2) poruszające się osiowo w bloku cylindra (1) wprawiają wał napędowy (6) w ruch obrotowy.

W celu nastawy ruchu wahadłowego 90° w pokrywach (3,4) osadzone są śruby odbojów krańcowych (27).

W celu osiągnięcia niewielkich sił tarcia i wysokiej skuteczności, tłoki (2) są prowadzone w bloku cylindra (1) na segmentach ślizgowych (13,14) i pierścieniach ślizgowych (15).

Przy napędzie jednostronnego działania EB-EW blok cylindra (1) i śruby odbojów krańcowych (27) są odpowiednio przedłużone ze względu na możliwość wprowadzenia zabudowanych elementów sprężystych (41).

Wał napędowy (6) z redukcją w postaci elementu oporowego (39) łączy się przy montażu napędu z czopem kwadratowym armatury.

Przez płytkę NAMUR do zaworów elektromagnetycznych (31) medium ciśnieniowe dostaje się do komór cylindrów.

Kanał znajdujący się w cylindrze łączy - przy standardowym montażu płytki NAMUR do zaworów elektromagnetycznych - (31) lewe przyłącze z komorami zewnętrznymi.

Zatyczka elastomerowa (30) zamyka kanał od strony wylotu. Komory ciśnieniowe są połączone z kanałem poprzecznie przewierconym kanalikiem.

Od prawego przyłącza płytki NAMUR do zaworów elektromagnetycznych prowadzi kanał wprost do komory wewnętrznej.

1.1 Działanie

1.1.1 Działanie pneumatycznego napędu obrotowego dwustronnego działania typu EB-DW

Przy działaniu ciśnienia na lewe przyłącze powietrza sterującego, wypełniają się komory zewnętrzne i tłoki zbliżają się do siebie. Wał napędowy kręci się w lewo i armatura zostaje otwarta.

Przy działaniu ciśnienia na prawe przyłącze powietrza sterującego, wał napędowy kręci się w prawo i armatura zostaje zamknięta. Skrajne położenia tłoków i wynikająca z tego pozycja zamknięcia armatury może być dokładnie regulowana przy pomocy śrub odbojowych (27).

Umieszczony szeregowo zawór magnetyczny 5/2-drożny jest standardowo przyłączony tak, aby w stanie bezprądowym prawe przyłącze powietrza sterującego znajdowało się pod ciśnieniem (armatura zamyka się wzgl. pozostaje w stanie zamkniętym).

Na górnej stronie płytki zaworów przyłączowych (31) umieszczono napis „NC” (nominal close). Jeżeli warunki eksploatacji tego wymagają, możliwe jest odwrócenie trybu działania napędu obrotowego. W tym celu należy poluzować płytkę zaworów przyłączowych i 5/2-drożny zawór magnetyczny. Płytkę zaworów przyłączowych (31) należy przekręcić o 180°. Na górnej powierzchni płytki zaworów przyłączowych będzie widoczny napis „NO” (nominal open). Armatura będzie otwarta bez działania prądu. Następnie montuje się umieszczony szeregowo 5/2-drożny zawór elektromagnetyczny.



1.1.2 Działanie pneumatycznego napędu obrotowego jednostronnego działania, typu EB-EW wersja FS (sprężyna zamyka) lub FÖ (sprężyna otwiera)

W napędzie typu EB-EW wersji FS lub FÖ standardowo umieszczany jest szeregowo 3/2-drożny zawór magnetyczny z wbudowanym powrotem powietrza odlotowego.

Przy włączeniu zaworu magnetycznego, na prawe przyłącze sterujące płytki NAMUR do zaworów elektromagnetycznych (31) działa ciśnienie, wypełnia się komora wewnętrzna cylindra (1) i rozsuwają się tłoki (2).

Wał napędowy (6) obraca się w lewo, przy wersji „zamykanej sprężynowo”, otwiera armaturę i napina jednostki sprężynowe (41).

Wskutek włączenia zaworu magnetycznego wzgl. w przypadku braku ciśnienia lub prądu wewnętrzna komora zostaje odpowietrzona, pierwotnie napięte jednostki sprężynowe (41) rozprężają się, ściskając tłoki ku sobie.

Ponieważ komory sprężynowe są od zewnątrz absolutnie szczelne, przez przewód powietrza odlotowego w zaworze magnetycznym powietrze sterujące zostaje zassane do komór sprężynowych.

Zapewnia to, że zanieczyszczone powietrze zewnętrzne nie może dostać się do komór sprężynowych.

Wał napędowy obraca się w prawo i zamyka armaturę.

W przypadku wersji „otwieranej sprężynowo” tłoki (2) rozsuwają się przy napełnieniu komory wewnętrznej, obracając wał napędowy (6) w prawo.

Armatura zamyka się, a jednostki sprężynowe (41) zostają napięte.

Wskutek zadziałania zaworu magnetycznego wzgl. przy braku ciśnienia lub prądu komora wewnętrzna zostaje odpowietrzona, pierwotnie napięte jednostki sprężynowe (41) rozprężają się, naciskając tłoki (2) ku sobie.

Wał napędowy (6) obraca się w lewo i otwiera armaturę.

1.2 Dane ogólne

Niniejsza instrukcja obsługi zawiera podstawowe wskazówki, których należy przestrzegać przy instalacji, obsłudze i konserwacji. Przed uruchomieniem urządzenia powinni się z nią koniecznie zapoznać obsługujący i użytkownicy (np. mechanicy, elektrycy i personel serwisowy).

Napędy obrotowe są opracowane zgodnie z potrzebami Klienta do określonego zadania i winny być wykorzystywane wyłącznie zgodnie z przeznaczeniem.

Należy stosować się nie tylko do ogólnych zaleceń bezpieczeństwa, wymienionych w rozdziale „Bezpieczeństwo”, ale także do wskazówek bezpieczeństwa wymienionych w innych rozdziałach i w szczegółowych instrukcjach odnoszących się do specyfiki produkcji.

Wszystkie osoby, które zajmują się montażem, uruchomieniem, obsługą, konserwacją i utrzymaniem napędów obrotowych powinny dokładnie zapoznać się z niniejszą instrukcją.

Chodzi o Państwa bezpieczeństwo!



2. Bezpieczeństwo

2.1. Wskazówki bezpieczeństwa

Prace montażowe, demontażowe i naprawcze mogą być wykonywane wyłącznie przez przeszkolonych pracowników.

W przypadku nowo zakładanych układów przewodów należy przed wbudowaniem napędów obrotowych starannie przedmuchać przewody. Zapobiega to uszkodzeniom napędu wskutek wnikięcia ciał stałych, jak wióry, krople spoiwa lub cząstki rdzy.

2.2. Oznakowanie wskazówek



- Wskazówki bezpieczeństwa, zawarte w instrukcji obsługi, które mogłyby w razie zlekceważenia spowodować zagrożenie osób, zostały specjalnie oznaczone ogólnym symbolem zagrożenia.



- Przy pracach obsługowych i naprawczych należy zawsze umieszczać tablicę ostrzegawczą „Nie włączać!”.



- Należy stosować środki ochrony osobistej.

2.3 Zagrożenia w przypadku nieprzestrzegania wskazówek bezpieczeństwa.

Nieprzestrzeganie wskazówek bezpieczeństwa może spowodować utratę praw do wszelkich roszczeń odszkodowawczych.

W szczególności nieprzestrzeganie wskazówek bezpieczeństwa może spowodować następujące zagrożenia:

- Awaria ważnych funkcji napędów obrotowych
- Zagrożenie osób wskutek oddziaływań elektrycznych, pneumatycznych i mechanicznych.



2.4 Źródła zagrożenia

Przy stosowaniu się do zaleceń, przy montażu, serwisie, obsłudze itp. nie powstają przy urządzeniu żadne szczególne źródła zagrożeń.



- Przed wszelkimi pracami należy odłączyć zasilanie pneumatyczne i elektryczne napędów.
- Przy sprawdzaniu funkcjonowania zabudowanych napędów występuje między dyskiem zamoru a korpusem miejsce zagrożone zgnieceniem.

2.5 Obsługujący

Obsługujący może uruchomić napęd obrotowy dopiero po przeczytaniu i zrozumieniu instrukcji obsługi.

2.6 Użytkownik

Użytkownik zobowiązuje się dopuszczać do pracy przy napędach obrotowych tylko osoby zaznajomione z podstawowymi przepisami bezpieczeństwa pracy i zapobiegania wypadkom oraz **przyuczone** do obsługi napędu obrotowego.

Dodatkowo użytkownik powinien zadbać, aby wszystkie prace były wykonywane przez upoważniony i wykwalifikowany personel fachowy, który został dostatecznie poinformowany dzięki wnikliwemu przestudiowaniu instrukcji obsługi.

Użytkownik musi:



- udostępnić obsługującemu instrukcję obsługi i dostarczyć mu środki ochrony osobistej.
- w regularnych odstępach czasu sprawdzać świadomą wymagań bezpieczeństwa pracę obsługującego.



2.7 Samowolna przebudowa i produkcja części zamiennych

Przebudowa i wprowadzanie zmian do napędów obrotowych jest dopuszczalne tylko po uzgodnieniu z firmą EBRO ARMATUREN.

Oryginalne części zamienne i osprzęt autoryzowany przez Producenta służą zapewnieniu bezpieczeństwa. Zastosowanie innych części powoduje zwolnienie od odpowiedzialności za wynikię stąd skutki.

3. Wskazania dotyczące transportu

Napędy są dostarczane w opakowaniu fabrycznym, chroniącym przed uszkodzeniami i powinny pozostawać w opakowaniu aż do ostatecznego zastosowania (montażu).

Dostarczanie napędów do montażu winno odbywać się na odpowiednim podłożu (np. palety drewniane) w celu zapobieżenia uszkodzeniom.

3.1 Składowanie

Napędy należy składować w suchym i bezpyłowym otoczeniu. Napędy powinny aż do zastosowania (montażu) pozostawać w chroniącym przed uszkodzeniem opakowaniu fabrycznym.

3.1.1 Konserwacja

Przy odpowiednim składowaniu zbędne są zabiegi konserwacyjne.

4. Montaż i demontaż

Prace montażowe mogą być wykonywane tylko przez przeszkolonych pracowników.

Zastosowane narzędzia i materiały muszą:

- odpowiadać odnośnym przepisom;
- znajdować się w nienagannym stanie.

Przed rozpoczęciem prac demontażowych odpowiedzialny oddział produkcyjny powinien odłączyć odpowiedni ciąg przewodów i zapewnić, aby przyłącza pneumatyczne były wolne od ciśnienia. Przyłącza mediów sterujących i kabli napędu obrotowego muszą być prawidłowo unieruchomione przez odpowiedzialny personel, aby zapobiec zranieniom sprężonym powietrzem wzgl. porażeniom elektrycznym (odłączenie).



4.1 Instrukcja montażu

Przed rozpoczęciem prac montażowych należy sprawdzić, czy armatura jest zgodna ze specyfikacją (opis techniczny, parametry przyłączenia, identyfikacja urządzenia).

Zależnie od warunków miejscowych napęd może być montowany z boku przewodu lub w pozycji wiszącej.

Napędy są ustawiane fabrycznie za pomocą śrub odbojów krańcowych (27) na kąt wychylenia 90° .

Gdyby była potrzebna dodatkowa regulacja, należy skorzystać z opisu „Uruchamianie/Regulacja śrub odbojowych”.

4.1.1 Napędy dwustronnego działania

- a. Przy montażu na zamkniętej armaturze rowek na górnym czopie kwadratowym wału napędowego (6) musi być ustawiony równoległe do osi podłużnej cylindra (1). (W przeciwnym przypadku należy górny czop kwadratowy wału napędowego obrócić w kierunku wskazówek zegara, aż rowek ustawi się równoległe do osi podłużnej cylindra).
- b. Należy sprawdzić, czy armatura jest w stanie zamkniętym, np. czy rowek na górnym wale napędowym zaworów klapowych EBRO jest równoległy do kołnierza obudowy (dysk w położeniu zamkniętym).
- c. Napęd obrotowy osadzić na kołnierzu przyłączeniowym armatury i umocować.
- d. Zainstalować przyłącza mediów sterujących; sprawdzić działanie przez wykonanie kompletnego cyklu otwarcia i zamknięcia.

4.1.2. Napędy o jednostronnego działania - wersja FS (sprężyna zamyka) lub FÖ (sprężyna otwiera)

- a. Rowek na górnym czopie kwadratowym wału napędowego (6) musi stać prostopadle do osi podłużnej cylindra (1).
- b. Jeżeli napęd ma zamykać armaturę siłą sprężyny, to należy przed montażem napędu armaturę zamknąć.
- c. Jeżeli napęd ma otwierać armaturę siłą sprężyny, to należy przed montażem napędu armaturę otworzyć.
- d. Napęd obrotowy osadzić na kołnierzu przyłączeniowym armatury i umocować.
- e. Zainstalować przyłącza mediów sterujących.
- f. Sprawdzić działanie przez wykonanie kompletnego cyklu otwarcia i zamknięcia.



4.2 Instrukcja demontażu



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Dopuszczenie do demontażu musi zostać udzielone przez dział odpowiedzialny za eksploatację (odłączenie przewodów)!

Przed rozpoczęciem prac demontażowych upoważniony personel powinien prawidłowo unieruchomić napęd pneumatyczny (rozłączenie, demontaż i zabezpieczenie przyłączy)!

- Napęd obrotowy należy oddzielić od kołnierza montażowego armatury i zdjąć.

5. Eksploatacja

Napęd może być użytkowany tylko przez przeszkolony personel.

Napęd jest przystosowany do potrzeb Klienta dla określonego zadania (zastosowania zgodnego z przeznaczeniem). Napęd należy stosować wyłącznie do zgodnie z przeznaczeniem. Niedopuszczalne zastosowania i tryby użytkowania stwarzają niebezpieczeństwo dla użytkownika, dla przyłączonych we wcześniejszej lub późniejszej kolejności elementów i/lub dla napędu i armatury.

5.1 Dopuszczalne warunki eksploatacji

Wartości dopuszczalnych warunków eksploatacji należy odczytać z rozdz. 1. „Dane techniczne”. Napęd należy stosować tylko do określonych warunków pracy (zastosowanie zgodne z przeznaczeniem).

5.2 Uruchomienie

Przed uruchomieniem należy sprawdzić, czy napęd jest zgodny ze specyfikacją (opis techniczny, parametry przyłączenia, identyfikacja maszyny).

- Napęd obrotowy kilkakrotnie uruchomić, aby zapewnić gotowość do działania; zwrócić uwagę na wskaźnik położenia;
- Zbadać szczelność przyłączy mediów sterujących.

5.3 Eksploatacja

Do dopuszczenia do kontroli działania upoważniony jest dział odpowiedzialny za eksploatację!

W czasie eksploatacji należy okresowo sprawdzać niezawodne działanie napędu.



5.4 Wyłączenie z eksploatacji

Do dopuszczenia do wyłączenia z eksploatacji upoważniony jest dział odpowiedzialny za eksploatację!

Położenie napędu po wyłączeniu z eksploatacji (zamknięte/otwarte) zostanie ustalone przez dział odpowiedzialny za eksploatację !

- Napęd obrotowy kilkakrotnie uruchomić, aby usunąć ewent. osady z części zamykających armaturę.
- Napęd obrotowy obrócić do ustalonego położenia (zamknięte/otwarte); zwrócić uwagę na wskaźnik położenia;
- Wyłączyć przyłącza mediów sterujących i zabezpieczyć przed przypadkowym otwarciem;
- Przyłącza kabli elektrycznych odłączyć i zabezpieczyć przed przypadkowym uruchomieniem (tabliczka ostrzegawcza!).

5.5. Unieruchomienie

Dodatkowo, poza czynnościami w ramach „Wyłączenia z eksploatacji” uprawniony personel powinien zdemontować i zabezpieczyć przyłącza mediów sterujących oraz przyłącza kabli elektrycznych.

Dalsze czynności nie są wymagane.

6. Konserwacja

Napęd nie wymaga konserwacji; czynności konserwacyjne przy prawidłowej eksploatacji są zbędne.

7. Poszukiwanie przyczyn awarii

Przed przeprowadzeniem poszukiwań przyczyn awarii należy zwrócić uwagę na wskazówki bezpieczeństwa dla robót montażowych i remontowych.

Do poszukiwania przyczyn awarii dopuszcza się wyłącznie przeszkolonych pracowników.

Zastosowane narzędzia muszą:

- spełniać wymagania odpowiednich przepisów;
- znajdować się w nienagannym stanie.

Przed demontażem napędu obrotowego w celu poszukiwania przyczyn awarii, dział odpowiedzialny za eksploatację powinien udzielić zezwolenia (na odłączenie).



7.1 Tabela poszukiwania przyczyn awarii

Poniższa tabela poszukiwania przyczyn awarii zawiera wybór występujących w praktyce przyczyn i metod ich usunięcia.

Usterka	Przyczyna	Usunięcie usterki
Napęd obrotowy nie reaguje	Przerwa w zasilaniu zaworu magnetycznego 5/2-drożnego	Przywrócić zasilanie; sprawdzić działanie
	Przerwa w dopływie medium sterującego	Przywrócić dopływ medium sterującego; sprawdzić działanie
	Zbyt niskie ciśnienie na wlocie napędu	Sprawdzić zasilanie medium sterującego (ewent. wyregulować), sprawdzić działanie
	Uszkodzony zawór magnetyczny	Zawór magnetyczny odłączyć i wymienić na nowy wzgl. naprawić; sprawdzić działanie
	Armatura uszkodzona (zacina się)	Patrz „Poszukiwanie przyczyn” armatura
	Napęd uszkodzony (utrata ciśnienia sterującego)	Napęd zdemontować i naprawić; napęd powtórnie zmontować, sprawdzić działanie.
Napęd obrotowy nie daje się przesunąć w skrajne położenie	Przestawione krańcowe śruby odbojowe	Wyregulować śruby odbojowe; sprawdzić działanie
	Armatura uszkodzona (zacina się)	Patrz „Poszukiwanie przyczyn” armatura

8. Naprawa

Prace naprawcze mogą być wykonywane tylko przez przeszkolonych pracowników.

Zastosowane materiały (części zamienne) muszą:

- spełniać wymagania odpowiednich przepisów;
- znajdować się w nienagannym stanie.

Przed rozpoczęciem prac naprawczych należy prawidłowo zdemontować napęd obrotowy (patrz „Instrukcja demontażu”).



8.1 Demontaż części

8.1.1. Wyjęcie tłoków

Osiem śrub mocujących pokrywę (18) prawej (4) i lewej (3) pokrywy cylindra poluzować, zdjąć pokrywy cylindrów (przy wersji siłownika ze sprężynami EB-EW wyjąć pakiety sprężynowe (41));
pierścienie uszczelniające pokrywy (21D) usunąć i zastąpić nowymi.

- Nie przestawiać śrub odbojowych (27);
- Wał napędowy (6) obrócić w kierunku wskazówek zegara, aż tłoki (2) wysuną się z bloku cylindra;
- Wyjąć tłoki, skontrolować taśmy prowadnicowe (15D) oraz O-ringi (21D) oraz ewent. zastąpić nowymi; skontrolować gładzie tłoków; skontrolować i ewent. wymienić podkładki pasujące (16), krążki biegowe (10) i sworznie tłokowe (9).

8.1.2. Wyjęcie wału napędowego

Po wyjęciu wału napędowego wahacz może przemieszczać się wewnątrz cylindra.

- Kołnierz montażowy (5), o ile istnieje, odłączyć od bloku cylindra (1); zdjąć wskaźnik położenia (36) i pierścień zabezpieczający (12D);
Wał napędowy (6) wysunąć ku dołowi z lekkim naciskiem;
Wyjąć wahacz (7);
- Wymienić O-ringi (22D/23D) i pierścień zabezpieczający (12D), sprawdzić i ewent. wymienić pierścień prowadzący wału (37D).

8.2 Wbudowanie części

8.2.1. Wbudowanie wału napędowego

- O-ring (22D/23D) i pierścień prowadzący wału (37D) osadzić na wale napędowym (6) i powlec smarem (np. Molykote VG 02).
Wał napędowy (6) wprowadzić do poprzecznie wywierconego otworu bloku cylindra (1), następnie wahacz (7) nasadzić na końcówkę wału i zamocować na czopie kwadratowym wału. Wał napędowy (6) wprowadzić do górnego łożyska (8), następnie podkładkę dystansową (38) nałożyć na koniec wału i zabezpieczyć pierścieniem zabezpieczającym (12D).

8.2.2. Wbudowanie tłoków

- Elementy składowe tłoków (2/9/10/16/13/14) zmontować razem, na tłokach zamontować O-ringi (21D) i taśmy prowadzące (15D).
Skompletowane tłoki (2), rolki toczne (10) oraz widelki wahaczy (7) powlec odpowiednim smarem (np. Molykote VG 02).



8.2.2. Wbudowanie tłoków (c.d.)

- Obydwa tłoki wprowadzić w cylinder (1), przy tym ścisnąć taśmy prowadzące (15); rolki toczne (10) muszą wejść w wyżłobienia wahacza (7);
- Podwójny wahacz (tłok z wahaczem) ścisnąć razem; rowek na górnym czopie kwadratowym wału napędowego (6) oraz wskaźnik położenia (36) muszą stać prostopadłe do osi podłużnej cylindra (armatura w położeniu otwartym);
- O-ringi pokryw (21D) zmontować i przesmarować, następnie wstawić pokrywy cylindrów (3/4) i dociągnąć śruby pokryw (18).
- W przypadku wersji siłownika jednostronnego działania EB-EW napęd ustawić pionowo, pakiet sprężynowy (41) wstawić w otwór centrujący tłoka (2) wbudowanego w blok cylindra (1), a następnie zmontować pokrywy cylindra (3 lub 4), na koniec w taki sam sposób wbudować drugi pakiet sprężynowy.
Wał napędowy napędów dwustronnego działania obrócić w kierunku wskazówek zegara, aż tłoki oprą się o śruby odbojowe; rowek na górnym czopie kwadratowym wału napędowego oraz wskaźnik położenia muszą znajdować się w położeniu równoległym do osi podłużnej cylindra (armatura w położeniu zamkniętym).

8.2.3 Regulacja krańcowych śrub odbojowych (napędy dwustronnego działania)

Gdy doszło do przedstawienia odboju krańcowego, rowek w czopie kwadratowym wału nie jest równoległy do osi podłużnej cylindra lub po montażu napędu nie można zupełnie zamknąć armatury, należy wyregulować odbój skrajny.

- poluzować obie nakrętki uszczelniające (28), wykręcić śruby odbojowe krańcowe (27) o kilka obrotów
- położenie tłoka zmienić przez obrót wału napędowego (6), aż rowek czopa kwadratowego wału ustawi się równoległe do osi podłużnej cylindra.
- śruby odbojowe krańcowe (27) z obu stron wkręcić do wycucia oporu, a następnie dociągnąć nakrętki uszczelniające (28).



8.2.4 Regulacja krańcowych śrub odbojowych w przypadku napędu osadzonego na armaturze.

- poluzować obie nakrętki uszczelniające (28),
- korpus zamykający armatury ustawić w położeniu „armatura otwarta” za pomocą ręcznego wyłącznika pomocniczego na zaworze magnetycznym,
- śruby odbojowe krańcowe (27) wkręcić lub wykręcić zależnie od poprzedniego położenia korpusu zamykającego,
- za pomocą ręcznego wyłącznika pomocniczego na zaworze magnetycznym ustawić armaturę w położeniu „armatura zamknięta” i jeszcze raz sprawdzić położenie tarczy,
- czynność powtarzać aż do uzyskania dokładnego położenia zamykającego, następnie dociągnąć obie nakrętki uszczelniające(28).



9. Części zamienne

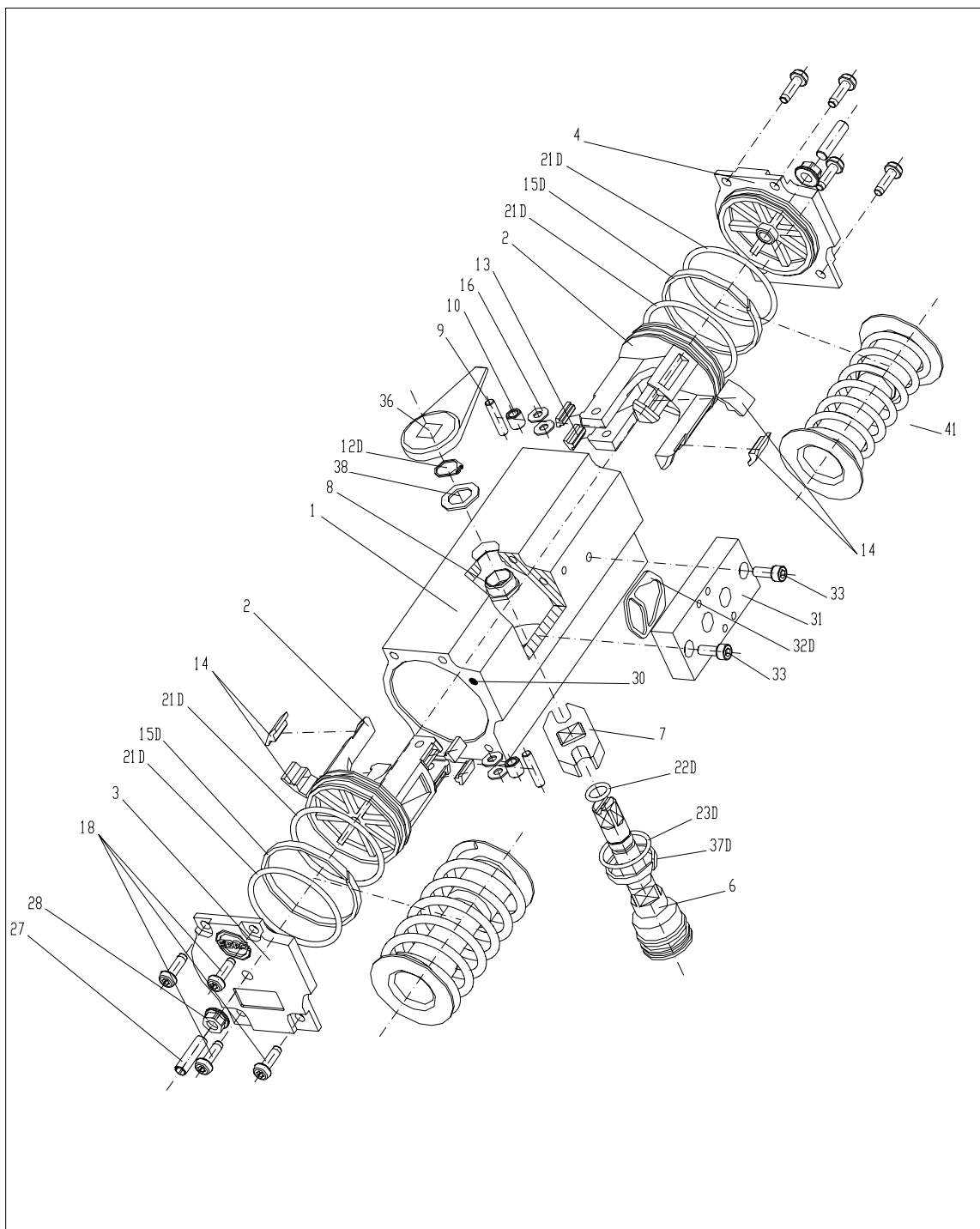
Lista części do pneumat. napędów obrotowych typu EB-DW/ EW

Poz.	Opis	Szt.	Materiał	Norma DIN	Uwagi
1	Blok cylindra	1	Al Mg Si _{0,5} F22	17615	anodowany/ anodowany na twardo
2	Tłok cylindra	2	GD - Al Si ₉ Cu ₃	1725	
3	Pokrywa cylindra	1	GD - Al Si ₉ Cu ₃	1725	Powlekana żywicą epoksydową
4	Pokrywa cylindra	1	GD - Al Si ₉ Cu ₃	1725	Powlekana żywicą epoksydową
6	Wał napędowy	1	16 Mn Cr 5	17210	Powlekany substancją Tenifer QPQ
7	Wahacz	1	Sint E30	30910	
8	Tuleja łożyska	1	Poliacetal		
9	Sworzeń tłoka	2	16 Mn Cr S 5	17210	Utwardzany dyfuzyjnie
10	Rolka toczna	2	16 Mn Cr 5	17210	Utwardzana dyfuzyjnie
12 D	Pierścień zabezpieczający	1	1.4122	471	
13	Segment ślizgowy	4	PE - UHMW		
14	Segment ślizgowy	4	PE - UHMW		
15 D	Taśma prowadząca	2	Mieszanka PTFE		
16	Podkładka dopasowująca	4	1.4301	988	
18	Śruba głowicy cylindra	8	1.4301	7500 / 912	
21 D	O-ring	4	70 NBR	ISO - 1629	
22 D	O-ring	1	70 NBR	ISO - 1629	
23 D	O-ring	1	70 NBR	ISO - 1629	
27	Śruba odbojowa	2	1.4301	913	
28	Nakrętka uszczelniająca	2	St - niklowana		
30	Kula uszczelniająca	2	70 NBR	ISO - 1629	
31	Płytki NAMUR do zaworów elektromagnetycznych	2	GD - Al Si ₉ Cu ₃	1725	Powlekana KTL
32 D	Kształtowany pierścień uszczelniający	1	70 NBR	ISO - 1629	
33	Śruba głowicy cylindra	2	1.4301	912	
36	Wskaźnik położenia	1	EPDM		
37 D	Pierścień przewodnicy wału	1	Mieszanka PTFE		
38	Tarcza rozruchowa	1	Poliacetal		
41	Pakiet sprężynowy	2	1.4301 IIIc stal sprężynowa C		Delta Tone /ocynkow. galwanicznie

Pneumatyczne napędy obrotowe typu EB - DW / EW nie wymagają konserwacji.
 Przy zamówieniu części zamiennych prosimy podać oznaczenie napędu oraz numer z listy części zamiennych potrzebnych części.
 Części oznaczone "D" należą do standardowego zestawu uszczelek.



Rysunek szczegółowy



EBRO-ARMATUREN
 Gebr. Bröer GmbH
 Karlstraße 8
 58135 Hagen
 Tel. 02331/904-0
 Fax. 02331/904-111



Rysunek szczegółowy
 Pneumatyczny napęd
 obrotowy
 Typ EB DW / EW



10. Dane techniczne

10.1. Moment napędowy napędów dwustronnego działania w Nm

Ciśnienie sterujące											
Typ	3 bar	3,5 bar	4 bar	4,5 bar	5 bar	5,5 bar	6 bar	6,5 bar	7 bar	7,5 bar	8 bar
EB 4	13,5	16	18	20	22,5	25	27	29	31,5	34	36
EB 5	38	44,5	51	57	63	70	76	82	89	95	101
EB 6	78	91	104	117	130	143	156	169	182	195	208
EB 8	125	146	166	187	208	229	250	271	292	312	333
EB 10	265	309	353	397	441	485	530	574	618	662	706
EB 12	435	507	580	652	725	797	870	942	1015	1087	1160

10.2. Moment napędowy napędów pojedynczego działania

Skuteczny moment powietrzny w Nm przy ciśnieniu sterującym:															
Typ	Wariant	Sprężyny n	Moment spręż. Md F w Nm		3 bar		4 bar		5 bar		6 bar		7 bar		kg
			0°	90°	0°	90°	0°	90°	0°	90°	0°	90°			
EB 5	VI	2	17	27	21	11	34	24	46	36	59	49	72	62	2,7
	V	2	22	35			29	16	41	28	54	41	67	54	2,8
	IV	2	27	44					36	19	49	32	62	45	2,8
	III	3	30	49					33	14	46	27	59	40	2,8
	II	3	35	58							41	18	54	31	2,9
	I	4	44	71									45	18	3,0
EB 6	VI	2	35	57	43	21	69	47	95	73	121	99	147	125	4,2
	V	2	45	74			59	30	85	56	111	82	137	108	4,5
	IV	2	55	90					75	40	101	66	127	92	4,6
	II	3	63	102					67	28	93	54	119	80	4,6
	II	3	73	119							83	37	109	63	4,8
	I	4	90	148									92	34	5,0
EB 8	VI	2	48	82	77	43	118	84	160	126	202	168	244	210	6,7
	V	2	65	111			101	55	143	97	185	139	227	181	6,9
	IV	2	82	140					126	68	168	110	210	152	7,1
	III	3	90	152					118	56	160	98	202	140	7,2
	II	3	107	181							143	69	185	111	7,4
	I	4	131	223									161	69	7,7
EB 10	VI	2	107	182	158	83	246	171	334	259	423	348	511	436	11,5
	V	2	145	231			208	122	296	210	385	299	473	387	12,0
	IV	2	182	279					259	162	348	251	436	339	13,0
	III	3	198	322					243	119	332	208	420	296	13,0
	II	3	236	370							294	160	382	248	14,0
	I	4	290	462									328	156	14,3
EB 12	VI	2	185	309	250	126	395	271	540	416	685	561	830	706	20,5
	V	2	241	392			339	188	484	333	629	478	774	623	21,0
	IV	2	296	475					429	250	574	395	719	540	23,0
	III	3	333	546					392	179	537	324	682	469	23,0
	II	3	389	630							481	240	626	385	24,0
	I	4	482	784									533	231	25,4



10.3 Ciężary, czasy zamknięcia* i zużycie powietrza dla pneumatycznych napędów obrotowych typu EB - DW/EW

Typ	EB 4	EB 5	EB 6	EB 8	EB 10	EB 12
Ciężar DW w kg	1,10	1,70	2,60	4,30	6,80	12,00
Ciężar EW w kg		3,00	5,00	7,70	14,30	25,40
Czas zamknięcia DW w sek.	0,25	0,25	0,35	0,45	0,70	1,00
Czas zamknięcia EW w sek.		0,15	0,20	0,35	0,50	0,70
Zużycie powietrza w NI/skok						
przy 1 atm						
(OTWARTE) przyłącze 2	0,09	0,26	0,58	0,76	1,70	2,79
(ZAMKNIĘTE) przyłącze 4	0,07	0,18	0,41	0,63	1,41	2,31

* = czasy zamknięcia przy nie ograniczonym wlocie i wylocie powietrza, ciśnieniu sterującym 6 bar i obciążeniu 75%

Dla napędów dwustronnego działania: przyłącze 2 + 4

np.: EB 6, ciśnienie sterujące 4,5 bar

Przyłącze 2+4 $0,58\text{l} + 0,41\text{l} = 0,99\text{l}$ (przy 1atm)

Ciśnienie sterujące 4,5 bar $0,99\text{l} \times 4,5\text{ bar} = 4,45\text{l}$

Zużycie powietrza: 4,45l przy 4,5 bar na przełączenie OTWARTE-ZAMKNIĘTE

Dla napędów jednostronnego działania: tylko przyłącze 2

np.: EB 8 EW, ciśnienie sterujące 5 bar

Przyłącze 2 $0,76\text{l}$ (przy 1 atm)

Ciśnienie sterujące 5 bar $0,76 \times 5\text{ bar} = 3,8\text{l}$

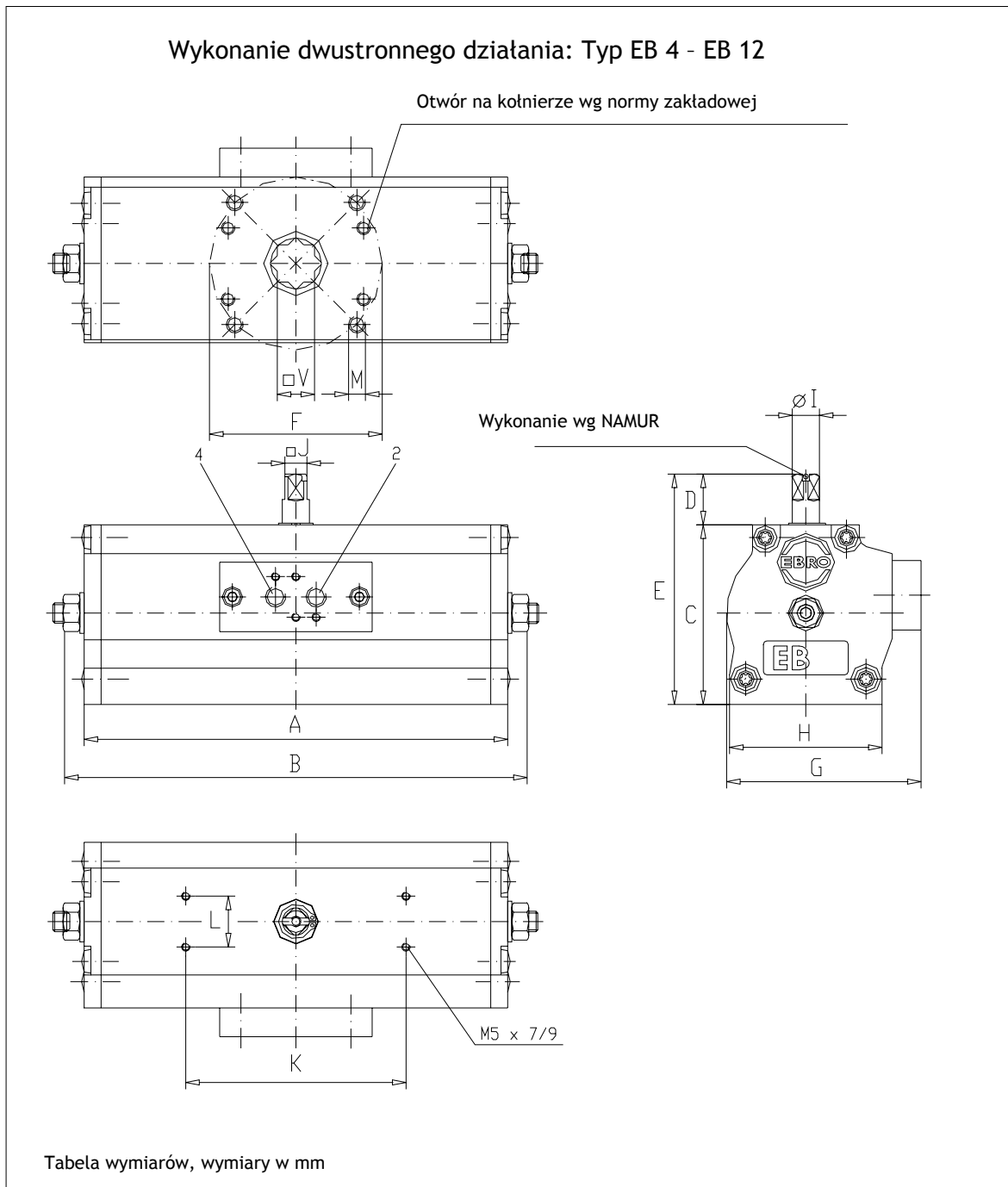
Zużycie powietrza: 3,8l bei 5 bar na przełączenie OTWARTE-ZAMKNIĘTE

10.4. Dane eksploatacyjne:

Powietrze sterujące	suche, filtrowane sprężone powietrze
Cisnienie sterujące	max 10bar (EB4 max. 8bar)
Moment obrotowy	27 - 8410 Nm przy ciśnieniu sterującym 6 bar)
Kąt wychyłu	90°
Regulacja kąta wychyłu	Standard +/- 3°
Smarowanie	Smarowanie jednorazowe na cały okres eksploatacji, smar VG02
Zakres temperatur	-20 / +85 °C



Rysunek wymiarowy - wykonanie dwustronnego działania



Typ	A	B	C	D	E	F	G	H	øI	J	K	L	□V	M
EB 4	152	164	66	30	96	F 04	74	48	10	8	80	30	11	M 6
EB 5	174	190	78	30	108	F 05	88	50	14	11	80	30	14	M 6
EB 6	208	224	93	30	123	F 07	103	66	16	13	130	30	17	M 8
EB 8	250	275	106	30	136	F 10	115	90	16	13	130	30	22	M10
EB10	312	340	125	30	155	F 10	135	96	24	19	130	30	22	M10
EB12	367	392	152	30	182	F 12	159	115	24	19	130	30	27	M12



Tabela wymiarów - wykonanie jednostronnego działania

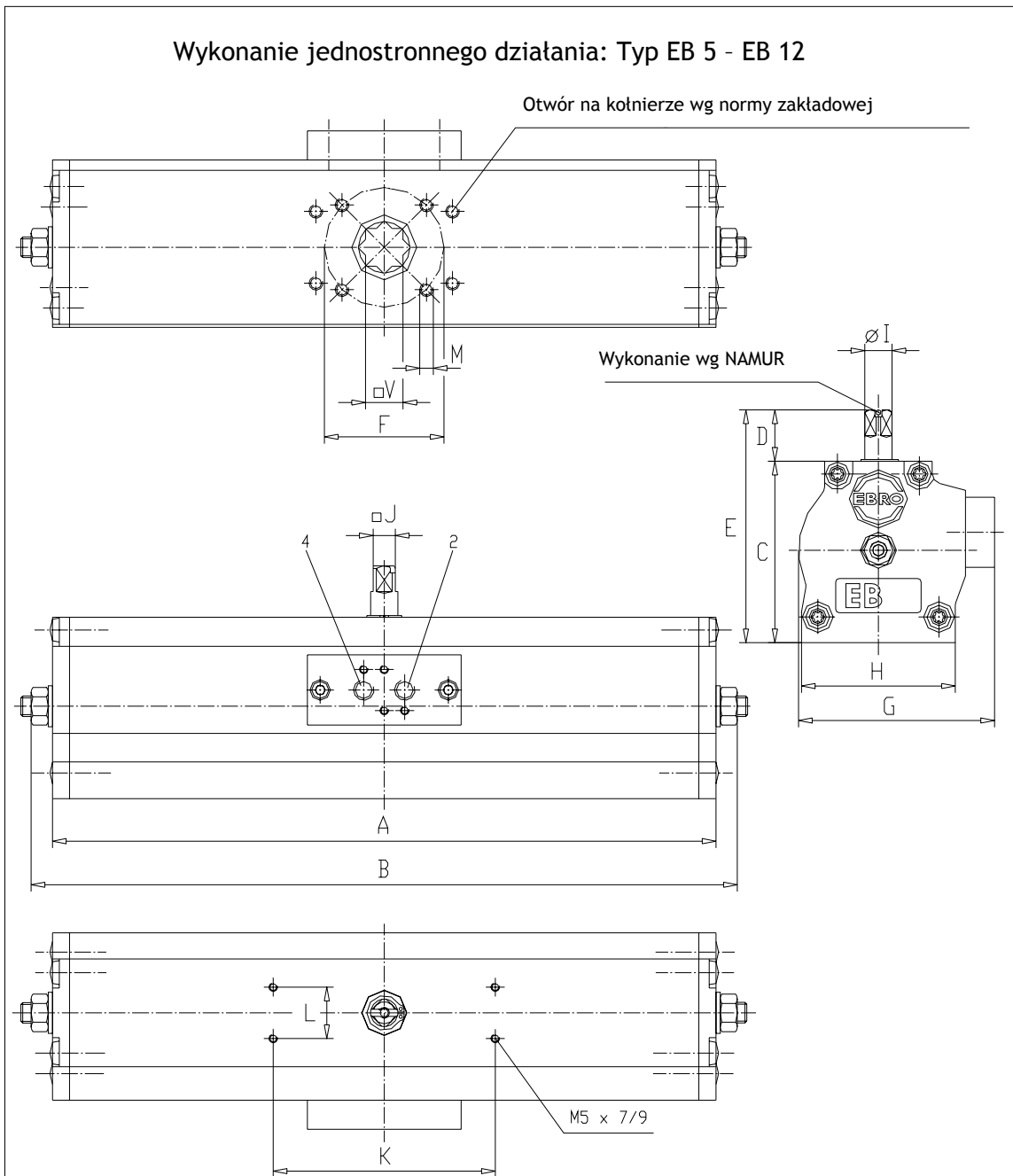


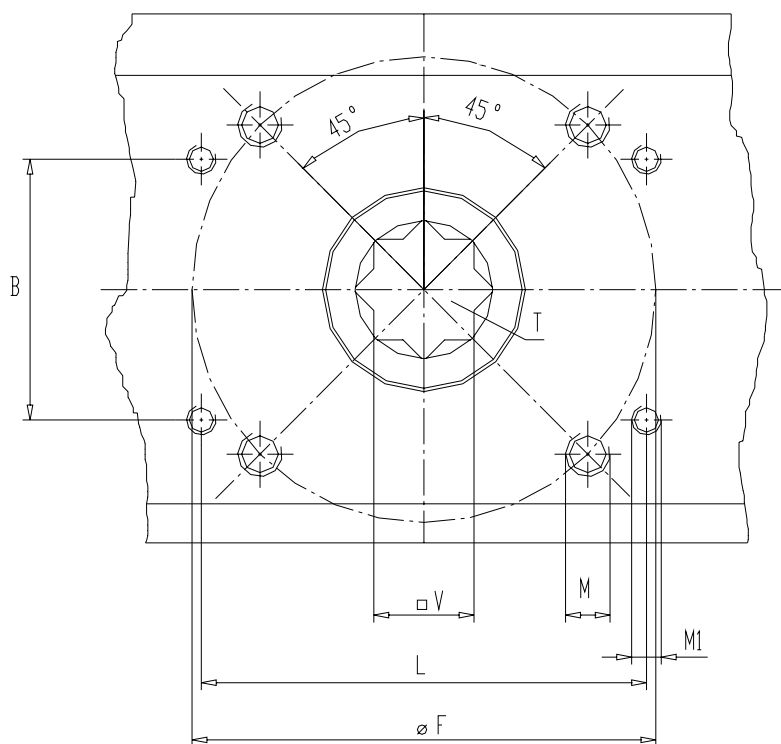
Tabela wymiarów, wymiary w mm

Typ	A	B	C	D	E	F	G	H	∅ I	J	K	L	□ V	M
EB 4														
EB 5	273	289	78	30	108	F 04	88	50	14	11	80	30	11	M 5
EB 6	326	342	93	30	123	F 05	103	66	16	13	130	30	14	M 6
EB 8	389	414	106	30	136	F 07	115	90	16	13	130	30	17	M 8
EB10	526	551	125	30	155	F 07	135	96	24	19	130	30	17	M 8
EB12	656	681	152	30	182	F 10	159	115	24	19	130	30	22	M10



Rysunek kołnierza przyłączeniowego dla napędów EB

Rysunek kołnierza przyłączeniowego dla napędów EB
Wersja DIN/ISO



Napęd	B	F	L	M	M1	V	T
EB 4	28	42 (F04)	60	M 6x10	M5x10	12/11/10	18
EB 5	28	50 (F05)	60	M 6x10	M6x10	14/12/10/11	20
EB 6	28	70 (F07)	60	M 8x12	M6x10	17/16/12/14	20
EB 8	42	102 (F10)	80	M10x16	M8x12	22/16/12/17	24
EB 10	60	102 (F10)	110	M10x16	M8x12	24/22/16/17	24
EB 12	70	125 (F12)	120	M12x18	M8x12	27/24/22	30



Opisy na rysunkach str. 18, 21, 22, 23

Str. 18

Detailzeichnung - rysunek szczegółowy

Pneum. Schwenkantrieb - pneumatyczny napęd obrotowy

Str. 21

Doppeltwirkende Ausführung - wykonanie dwustronnego działania

Aufnahmebohrungen für Flansche nach Werksnorm - otwór na kotłnicze wg normy zakładowej

Ausführung nach NAMUR - wykonanie wg NAMUR

Str. 22

Einfachwirkende Ausführung - wykonanie jednostronnego działania

Aufnahmebohrungen für Flansche nach Werksnorm - otwór na kotłnicze wg normy zakładowej

Str. 23

Flanschanschlussbild für EB-Antriebe - Rysunek kotłnicza przyłączeniowego dla napędów EB

DIN/ISO Version - wersja DIN/ISO