



PRZEDSIĘBIORSTWO-PRODUKCYJNO-HANDLOWO-USŁUGOWE

Zaopatrzenie dla górnictwa, hutnictwa i energetyki

Generalny Przedstawiciel Firmy REINEKE w Polsce

Napędy Elektrohydrauliczne Firmy REINEKE GmbH NIEMCY

Podstawowe informacje

Poniżej opisany elektrohydrauliczny napęd typu RKA (oznaczenie pochodzi od skrótu „Reineke Kompakt Antrieb”) budowany jest zgodnie z najnowszym stanem wiedzy na bazie sprawdzonego od lat typoszeregu napędów wyposażonych w opatentowany zawór sterujący firmy Reineke (Reineke Servo Ventil).

1.1. Zastosowanie

Kompaktowe napędy Reineke mogą być używane zarówno w zaworach z liniowym ruchem wrzeciona (RKA-H) jak i w przepustnicach z obrotowym ruchem wału (RKA-D). Solidna konstrukcja sprawdzona już ponad cztery dekady gwarantuje niesamowitą żywotność urządzeń. Napędy Reineke sprawdzają się doskonale w bardzo wysokich i bardzo niskich temperaturach w elektrowniach, przy dużym zapyleniu i agresywnych mediach w powietrzu w stalowniach i koksowniach jak również w różnych warunkach klimatycznych.

1.2. Normy

Napędy RKA wykonane są zgodnie z międzynarodowymi normami i standardami. Mogą być również stosowane w szczególnych warunkach otoczenia, np. w strefach zagrożonych wybuchem (ATEX) bądź w rejonach aktywnych sejsmicznie.

2. Wykonanie

Kompaktowy napęd RKA jest elektrohydraulicznym organem wykonawczym w którym wszystkie niezbędne elementy t.j. agregat hydrauliczny z pompą, siłownik hydrauliczny i zawór sterujący zabudowane są na pokrywie zbiornika oleju hydraulicznego. Specjalna konstrukcja modułarna umożliwia indywidualną konfigurację napędu na płycie montażowej, przy czym jego poszczególne elementy składowe połączone są orurowaniem poprowadzonym wewnątrz zbiornika. Specjalne złącze pozwala na demontaż pokrywy zbiornika i szybki dostęp do podzespołów podczas przeglądu. Możliwe miejsca przecieku na zewnątrz napędu są zredukowane praktycznie do minimum. W zależności od potrzebnej mocy, napędy produkowane są z trzema wielkościami zbiorników i szeroką gamą odpowiednio dobranych siłowników hydraulicznych. Połączenie napędu z armaturą dokonywane jest w zależności od jego wykonania (liniowy bądź obrotowy) przy pomocy łącznika kolumnowego bądź cięgła

Wykonanie standardowe

- pojemnik z olejem
- pompa z silnikiem elektrycznym (jednostopniowa)
- filtr ciśnieniowy
- zawór nadmiarowy do zabezpieczenia systemu
- Zawór sterujący Reineke (4-20 mA) ze zintegrowanym urządzeniem blokującym
- siłownik hydrauliczny (zabudowany w zbiorniku oleju)

Opcje

- akumulator hydrauliczny z zaworem bezpieczeństwa do realizacji dodatkowych funkcji, np. przyjęcie określonego położenia w wypadku zaniku zasilania energią elektryczną .
- Dwustopniowa pompa z silnikiem elektrycznym
- Wykonanie przeciwybuchowe

**Generalny Przedstawiciel Firmy REINEKE w Polsce**

- Tryb pracy otwórz - zamknij
- Układ kontroli sygnału sterującego – blokowanie napędu w ostatnim położeniu w przypadku zaniku sygnału
- Sygnalizator położenia wału (4 – 20 mA)
- Ruch powrotny realizowany przy pomocy sprężyny

Akcesoria

- Elementy łączące napęd z armaturą (ciągło, wspornik kolumnowy)
- Pompa ręczna z przełącznikiem do prac obsługowych
- Zawór dławiący do dostosowania prędkości nastawy
- Daszek ochronny przed wpływami otoczenia (słońce, deszcz)
- wyłączniki krańcowe (mechaniczne lub indukcyjne)
- chłodnica / grzejnik oleju

2.1. Dane techniczne

Dane techniczne	
Przepływ oleju przy $\Delta P = 10$ bar (145 PSI) i wahaniach sygnału wejściowego $\Delta I > 3$ mA	12 l/min (3,17 US gallon/ min)
Czułość	$\leq 0.2\%$ wartości końcowej podziałki
Histereza	$\leq 0.4\%$ przemieszczenia
Liniiowość	$\leq 0.2\%$ max sygnału wejściowego
Max ciśnienie robocze	60 bar (870 PSI)
Wpływ temperatury	$\leq 0.05\ %/^\circ$ temperatury otoczenia
Sygnał wejściowy	0 – 20 / 4 – 20 mA DC
Indukcyjność cewki	3.24 H do 60 Hz (Cs)
Zwrotny sygnał położenia siłownika	Mechaniczny

2.2. Siły nastawcze

Napęd liniowy RKA-H			
Wielkość obudowy	Siła nastawcza	Skok	Prędkość nastawy
1	1,5 – 15 kN	20 – 80 mm	5 – 40 mm/sek
	337 – 3372 lbf	$\frac{3}{4}'' - 3''$	0.20 – 1.57"/sek
2	12 – 50 kN	20 – 100 mm	4 – 12 mm/sek
	2697 – 11240 lbf	$\frac{3}{4}'' - 4''$	0.157 – 0.472"/sek
3	40 – 200 kN	20 – 260 mm	2 – 6 mm/sek
	8992 – 44960 lbf	$\frac{3}{4}'' - 10''$	0.078 – 0.236"/sek

Dostępne na zamówienie: większa siła nastawcza, dłuższy skok, większa prędkość nastawy



2.3. Momenty obrotowe

Napęd obrotowy RKA – D			
Rozmiar obudowy	moment nastawczy	Max kąt	Prędkość nastawy
1	40 – 300 Nm 29 502 – 221 268 lbf-ft	70°	2 – 6 sek przy 70°
2	250 – 1500 Nm 184 390 – 1 106 342 lbf-ft	70°	4 – 14 sek przy 70°
3	900 – 4500 Nm 663 804 – 3 319 025 lbf-ft	70°	2 – 6 sek przy 70°

Dostępne na zamówienie: większy moment nastawczy, większa prędkość nastawy

2.4. Szczegóły konstrukcji

Zarówno napędy liniowe jak i obrotowe są produkowane w trzech rozmiarach 1 – 3. Poszczególne typy wyróżniają się funkcjami, momentem obrotowym, czasem nastawy suwu i wielkością skoku. W zależności od potrzeby dobierane są wielkość zbiornika, moc agregatu hydraulicznego i średnica tłoka siłownika hydraulicznego.

Zbiornik jest przykryty płytą montażową. Do dna zbiornika zamocowany jest siłownik hydrauliczny realizujący ruch liniowy bądź obrotowy. Na boku zbiornika umieszczony jest wskaźnik poziomu oraz otwór rewizyjny do wymiany oleju i filtrów.

Na płycie montażowej zabudowane są następujące elementy połączone przewodami hydraulicznymi znajdującymi się wewnątrz zbiornika:

- Agregat hydrauliczny (silnik, sprzęgło, pompa pojedyncza lub podwójna)
- Filtr ciśnieniowy
- Zawór ograniczający ciśnienie lub kombinacja zaworu ograniczającego odcinającego ciśnienie z zaworem odcinającym
- Zawór sterujący z podwójnym zaworem blokującym
- Pompa ręczna (opcjonalnie) z przełącznikiem

W przypadku napędów wyposażonych w akumulatory hydrauliczne, są one zabudowane również na korpusie. Jednostka akumulatorowa posiada również zawór bezpieczeństwa (atest TUV), zawór odcinającym oraz manometr z godnie z dyrektywą dotyczącą zbiorników ciśnieniowych. Hydrauliczny układ zwalniania akumulatora jest również zabudowany na korpusie napędu. Na życzenie może być dostarczony elektryczny układ zwalniania akumulatora.

2.5 Wymiary i ciężary

Dołączone rysunki (4MA-31-001 & 4MA-31-002) pokazują zasadnicze wymiary oraz wszystkie główne punkty podłączenia napędu z armaturą. Orientacyjne ciężary napędów (Wielkość 1-3) w zależności od typu (liniowy/obrotowy) i wyposażenia mogą być przyjęte z poniższej tabeli.

Rozmiar zbiornika	Rozmiar zbiornika napędu	Orientacyjny ciężar w kg bez	Dodatkowy ciężar w kg w przypadku	ciężar oleju w kg	Dodatkowy ciężar oleju do
-------------------	--------------------------	------------------------------	-----------------------------------	-------------------	---------------------------

**Generalny Przedstawiciel Firmy REINEKE w Polsce**

napędu liniowego	obrotowego	akumulatora	akumulatora		akumulatora w kg
1	1	55	NG 1=> 7 NG 4=> 14	7	NG 1=> 1 NG 4=> 2
2	2	110	NG 6=> 17 NG 10=> 30	20	NG 6=> 3 NG 10=> 4
	3	170	NG 10=> 30 NG 20=> 45	35	NG 10=> 4 NG 20=> 5
3		220		40	

2.6 Kryteria doboru napędu elektrohydraulicznego Reineke

Napędy elektrohydrauliczne sprawdzają się doskonale w sytuacjach, gdy wymagana jest szybka i dokładna regulacja pracy armatury. Główne atrybuty podane są w poniższej tabeli.

Tab. 1 Czynniki wpływające na wybór napędu

Atrybuty	Napęd pneumatyczny	Napęd hydrauliczny REINEKE
Siła nastawcza	Spełnia wymagania głównie w przypadku armatury nie poddanej działaniu ciśnienia lub o małej średnicy nominalnej i niewielkiej wymaganej sile nastawczej	Spełnia wymagania dużej siły nastawczej w całym zakresie przemieszczenia
Prędkość nastawy	Szybki, ok. 10 s w przypadku regulacji ciągłej mniej niż 1 s przy wspomaganii sprężyną	Bardzo szybki, ok. 5 s w przypadku regulacji ciągłej i mniej niż 0,5 s przy wspomaganii sprężyną lub akumulatorem hydraulicznym
Dokładność ustawienia	Dobra, mniej niż 1% odchylenia od wartości nominalnej	Bardzo dobra, mniej niż 0,1% odchylenia od wartości nominalnej nawet przy małych zmianach sygnału sterującego
Jakość regulacji	Średnia stabilność, czułość na skoki ciśnienia medium	Wysoka stabilność ze względu na nieściśliwe medium i duży nadmiar siły nastawczej
Niezawodność	Średnia awaryjność i żywotność	Bardzo niska awaryjność, duża żywotność
Koszty nabycia	Relatywnie niższe, ale wymagane jest zasilanie sprężonym powietrzem	Relatywnie wyższe
Obsługa, konserwacja	Krótkie okresy między przeglądami / łatwe do wykonania	Relatywnie długie okresy między przeglądami / wymagane zaawansowanie w umiejętnościach