NAPĘDY OBROTOWE ŁOPATKOWE PURETORQ TYPU „FAIL-SAFE” I 180 STOPNI

Napędy obrotowe łopatkowe Puretorq typu „Fail-Safe” i 180 stopni

Napędy obrotowe łopatkowe Puretorq typu “Fail-Safe”

Napędy łopatkowe typu „Fail-Safe”, proponowane przez firmę Puretorq stanowią alternatywę dla napędów pneumatycznych ze sprężyną. Zastosowano tutaj dodatkowy, rezerwowy zbiornik powietrza, który zastępuje sprężynę mechaniczną. To rozwiązanie może być stosowane w aplikacjach typu otwórz/zamknij jak i modulowanych.

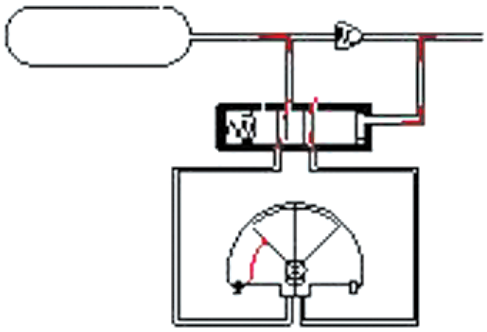
Dostępne wersje napędów typu „Fail-Safe”.

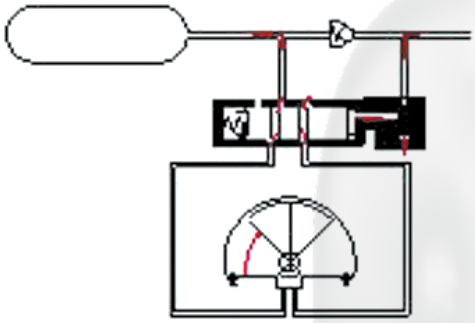
Wersja 1 – z zaworem sterowanym pneumatycznie

W pierwszym etapie powietrze zasila zbiornik i łopatkę napędu poprzez zawór 4-drogowy sterowany pneumatycznie – pilot sterujący zaworu jest zasilony. W przypadku spadku ciśnienia pneumatyczny pilot zaworu przełącza zawór sterujący, a powietrze zgromadzone w zbiorniku przesterowuje napęd w „pozycję bezpieczną”.

Wersja 2 – z elektrozaworem

W drugim przypadku zawór sterowany pneumatycznie został zastąpiony elektrozaworem, który przy zaniku ciśnienia lub zasilania elektrycznego przesterowuje napęd do „pozycji bezpiecznej”.





Zalety systemu „Fail-Safe”: mniejsze straty momentu obrotowego.

Siłownik Puretorq ze zbiornikiem powietrza (system „Fail-Safe”) w stanie awaryjnym, w swym najsłabszym (końcowym) punkcie pracy, posiada aż 70% wartości momentu obrotowego osiąganego w wersji podwójnego działania, podczas gdy siłownik zębatkowy ze sprężyną, w swym najsłabszym punkcie pracy, zachowuje tylko 30% wartości momentu obrotowego wersji zębatkowej podwójnego działania.

■ Przy danym momencie awaryjnym system bezpieczeństwa Puretorq "Fail-Safe" jest lżejszy niż inne systemy.

■ Dla porównywalnych momentów obrotowych system Puretorq "Fail-Safe" jest 50% tańszy niż podobny system zębatkowy i znacznie tańszy od systemów łopatkowych konkurencji.

■ Dla porównywalnych momentów obrotowych system Puretorq "Fail-Safe" jest lżejszy niż podobny system zębatkowy.

Porównanie siłowników z systemem bezpieczeństwa "Fail-Safe"		
	Puretorq	System zębatkowy
Moment przy 5,5 bar (podwójnego działania)	621,8 Nm (VDA6800)	651,47 Nm (Model A)
Minimalny moment przy 5,5 bar (sił.ze sprężyną)	417,03 Nm (VFS6800)	221,00 Nm (Model A)
Moment przy trybie awaryjnym	67%	34%
Stosunek: cena / moment obrotowy	bardziej konkurencyjny	mniej konkurencyjny

Korzyści: mniejsze straty momentu - analiza cenowa.

	Napęd podwójnego działania		**System bezpieczny zbudowany na bazie napędu podwójnego działania**		**Stosunek ceny do momentu obrot. dla systemów bezpiecznych**
System zębatkowy "rack&pinion"	Dla napędu o określonym momencie obrotowy **(Mo = 100 %)** cenę przyjmujemy jako **standard.**	➔	**Napęd z powrotem sprężyną:** - Moment obrotowy przy pracy na sprężynie wynosi 30 % momentu Mo (Ms =30 %). - Cenę stanowi cena napędu standardowego plus koszt sprężyn.	➔	- Niekorzystny stosunek ceny do momentu obrotowego w porównaniu do systemu "Fail-Safe". - Niebezpieczeństwo zbyt małego momentu obrotowego.
System łopatkowy PURETORQ	Dla napędu PURETORQ o tym samym momencie obrotowy **(Mo=100%)** cena jest **bardziej konkurencyjna.**	➔	**Napęd PureTorq typu "Fail-Safe":** - Moment obrotowy przy pracy ze zbiornika wynosi 70% momentu Mo **(Ms =70 %).** - Cenę zestawu stanowi **konkurencyjna cena napędu plus koszt zbiornika.**	➔	**- Korzystniejszy** stosunek ceny do momentu obrotowego w porównaniu do systemu sprężynowego. - Ewentualnie większy zapas momentu obrotowego.

Napędy obrotowe łopatkowe Puretorq typu „Fail-Safe” i 180 stopni

Korzyści: System "Fail-Safe" - eliminacja wad sprężyny mechanicznej.

■ Ze względu na brak sprężyny mechanicznej w systemie „Fail-Safe”, zmiany ciśnienia w linii zasilania nie wpływają na położenie zaworu sterowanego.

W tradycyjnym systemie zębatkowym ze sprężyną odczuwalny jest wpływ zmian ciśnienia na położenie zaworu ze względu na energię zmagazynowaną w ściśniętej sprężynie.

■ System „Fail-Safe” jest bezpieczniejszy. Przy serwisie lub konserwacji siłowników zębatkowych ze sprężyną, przy zdejmowaniu pokryw i otwieraniu siłownika trzeba użyć specjalnych narzędzi oraz zachować szczególną ostrożność ze względu na energię zmagazynowaną w sprężynach.
W systemie "Fail-Safe" w razie potrzeby konserwacji, zbiornik z powietrzem jest zwyczajnie odprężany do atmosfery.

Korzyści: System "Fail-Safe" - łatwa instalacja.

■ Łatwiejsza zmiana funkcji siłownika z systemem "Fail-Safe" z normalnie zamkniętej (NZ) do normalnie otwartej (NO). Uzyskuje się ją poprzez proste przełączenie przewodu zasilającego. W systemie zębatkowym potrzebna jest ingerencja do wnętrza siłownika i mechaniczna zmiana konfiguracji sprężyn.

■ Możliwość zainstalowania rezerwowego zbiornika powietrza w dowolnym, dogodnym dla użytkownika miejscu.

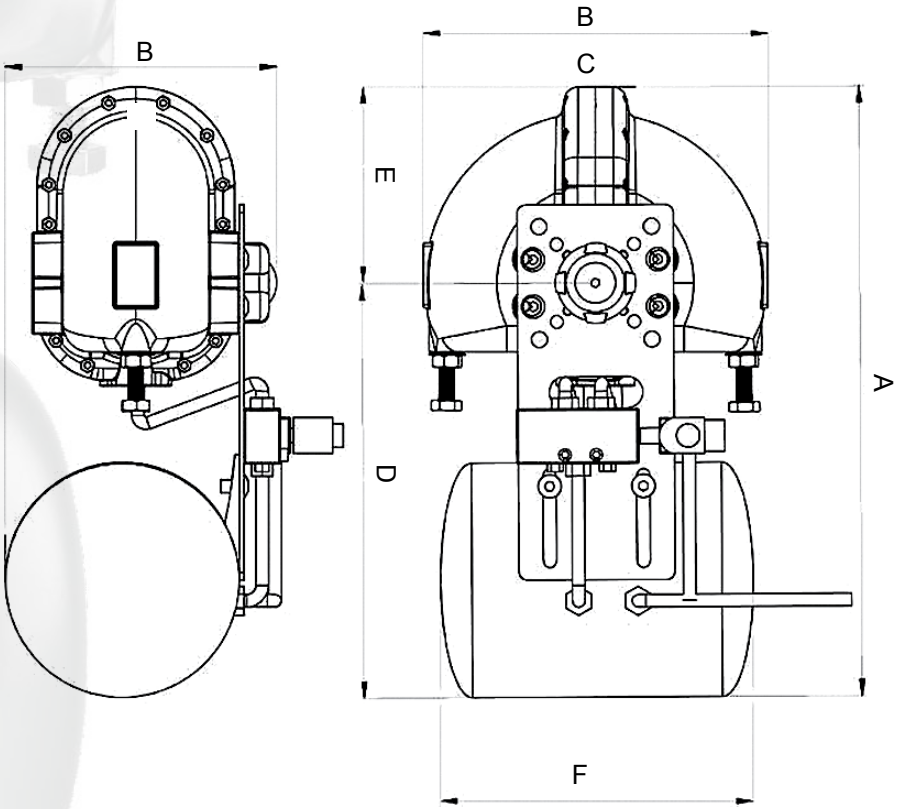
Porównanie siłowników systemu łopatkowego z zębatkowym:

	Porównanie siłowników z systemem bezpieczeństwa		
	Puretorq	Inne systemy łopatkowe	System zębatkowy
Stosunek: cena/moment obrotowy	najkorzystniejszy	niekorzystny	średni
Minimalny moment awaryjny	70%	40%	30%
Negatywny wpływ sprężyny	brak	+	+
Histereza	brak	brak	istnieje
Montaż bezpośredni	tak	niektóre	niektóre
Czas życia	taki jak w sił. DA	zależny od sprężyny	zależny od sprężyny
Przyłącze NAMUR VDI/VDE3845	kompatybilne	niekompatybilne	kompatybilne
Odporność na korozję	możliwa	niedostępna	dostępna
Zmiana pozycji wyjściowej (NO na NC)	łatwa	trudna	trudna
Serwis	prosty	trudny	trudny
Waga	lżejszy	cięższy	cięższy
Zmiana z wersji DA	łatwa	trudna	trudna

Puretorq - system "Fail-Safe": tabela momentów [N] siłowników w zależności od ciśnienia zasilania.

Model		Ciśnienie								
		2.8 bar	3.5 bar	4.2 bar	4.9 bar	5.6 bar	6.3 bar	7 bar	7.7 bar	8.4 bar
VFS500	OTWARCIE	30.7	38.2	46.8	55.7	65.3	73.6	81.6	89.6	97.5
	ZAMKNIĘCIE - początek	30.7	38.2	46.8	55.7	65.3	73.6	81.6	89.6	97.5
	ZAMKNIĘCIE - koniec	19.9	25.9	30.8	37.3	43.7	49.3	55.4	60.0	66.0
VFS1100	OTWARCIE	65.0	85.0	104.0	123.2	141.8	159.6	179.3	201.0	219.0
	ZAMKNIĘCIE - początek	65.0	85.0	104.0	123.2	141.8	159.6	179.3	201.0	219.0
	ZAMKNIĘCIE - koniec	46.8	59.5	72.8	87.4	99.2	111.7	127.3	140.7	153.3
VFS2000	OTWARCIE	126.3	156.7	188.6	220.0	251.5	283.0	315.6	346.2	377.0
	ZAMKNIĘCIE - początek	126.3	156.7	188.6	220.0	251.5	283.0	315.6	346.2	377.0
	ZAMKNIĘCIE - koniec	82.0	103.4	124.4	143.0	165.9	186.7	211.4	231.9	252.5
VFS3800	OTWARCIE	187.8	238.5	292.4	347.4	401.6	458.0	513.0	570.2	624.4
	ZAMKNIĘCIE - początek	187.8	238.5	292.4	347.4	401.6	458.0	513.0	570.2	624.4
	ZAMKNIĘCIE - koniec	125.8	162.1	192.9	232.7	269.0	302.2	348.8	382.0	418.3
VFS6800	OTWARCIE	306.3	384.4	461.8	541.6	621.8	698.7	780.0	857.7	945.1
	ZAMKNIĘCIE - początek	306.3	384.4	461.8	541.6	621.8	698.7	780.0	857.7	945.1
	ZAMKNIĘCIE - koniec	205.2	261.3	314.0	368.2	416.6	468.1	530.4	574.6	642.6

Puretorq - system łopatkowy siłowników "Fail-Safe".



Napędy obrotowe łopatkowe Puretorq typu „Fail-Safe” i 180 stopni

Wymiary									Waga		
Model	Wymiary (mm)						Pojemność zbiornika w litrach	Przyłącze ISO	Model	wersja standard	wersja kompozyt
	A	B	C	D	E	F				Kg	Kg
VFS500	350.00	180.00	169.60	250.00	100.00	150.00	1.50	F05/F07	VFS500	5.22	4.79
VFS1100	390.00	200.00	219.90	270.00	120.00	200.00	3.50	F05/F07	VFS1100	6.72	6.30
VFS2000	429.00	210.00	280.00	270.00	159.00	280.00	5.00	F07/F10	VFS2000	10.54	9.48
VFS3800	570.00	250.00	313.00	380.00	190.00	320.00	9.00	F10/F12	VFS3800	19.00	17.14
VFS6800	600.00	280.00	364.00	400.00	200.00	350.00	13.00	F12/F14	VFS6800	22.58	19.46

Puretorq - system łopatkowy siłowników o obrocie 180º.

■ System siłowników Puretorq 180º wykorzystuje dwa elektrozawory i dwa siłowniki o kącie obrotu 90º. Pozwala to na łatwe zatrzymanie ruchu 0-180º w połowie bez konieczności używania kosztownego pozycjonera lub wyłączników krańcowych.

■ Siłownik górny jest zamocowany na stałe do ramki mocującej. Obudowa dolnego siłownika systemu (nie trzpień) jest połączona z trzpieniem siłownika górnego (siłownik dolny ma możliwość swobody ruchu, ruch ten zależy od pozycji trzpienia górnego siłownika).

■ Zawór jest zamontowany do dolnej części ramki montażowej, a trzpień zaworu jest połączony z trzpieniem siłownika dolnego.

Pozycja: 0˚

Pozycja 90˚

Pozycja: 180˚

Puretorq - "Fail-Safe": system bezpieczeństwa z siłownikami o obrocie 180º.

■ System połączonych siłowników o obrocie 180º może być również rozbudowany do systemu bezpiecznego „Fail-Safe” poprzez dołączenie zbiornika powietrza. Pozwala to na awaryjne przejście do pozycji bezpiecznej z każdego z trzech możliwych położeń układu (0º, 90º, lub 180º). W każdym przypadku, pozycja 90º (ruch od 0º do 90º i ruch od 180º do 90º) jest standardową pozycją bezpieczną.

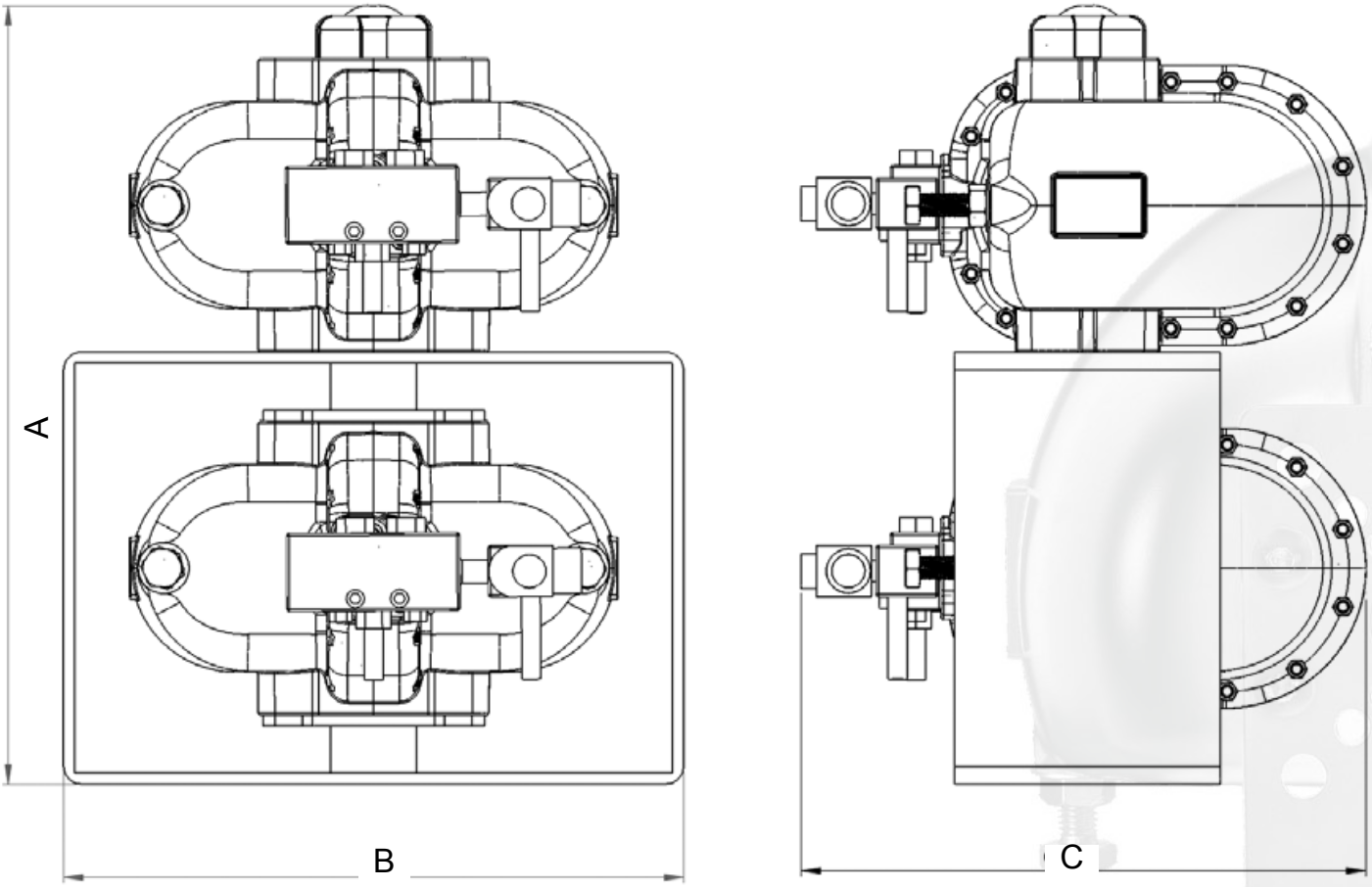
■ Dla systemu bezpieczeństwa "Fail-Safe" potrzebny jest zbiornik powietrza.

	Pozycja: 0˚	Pozycja "Fail-Safe": 90˚	Pozycja: 180˚
Siłownik górny			
Siłownik dolny			

elektrozawór załączony elektrozawór wyłączony

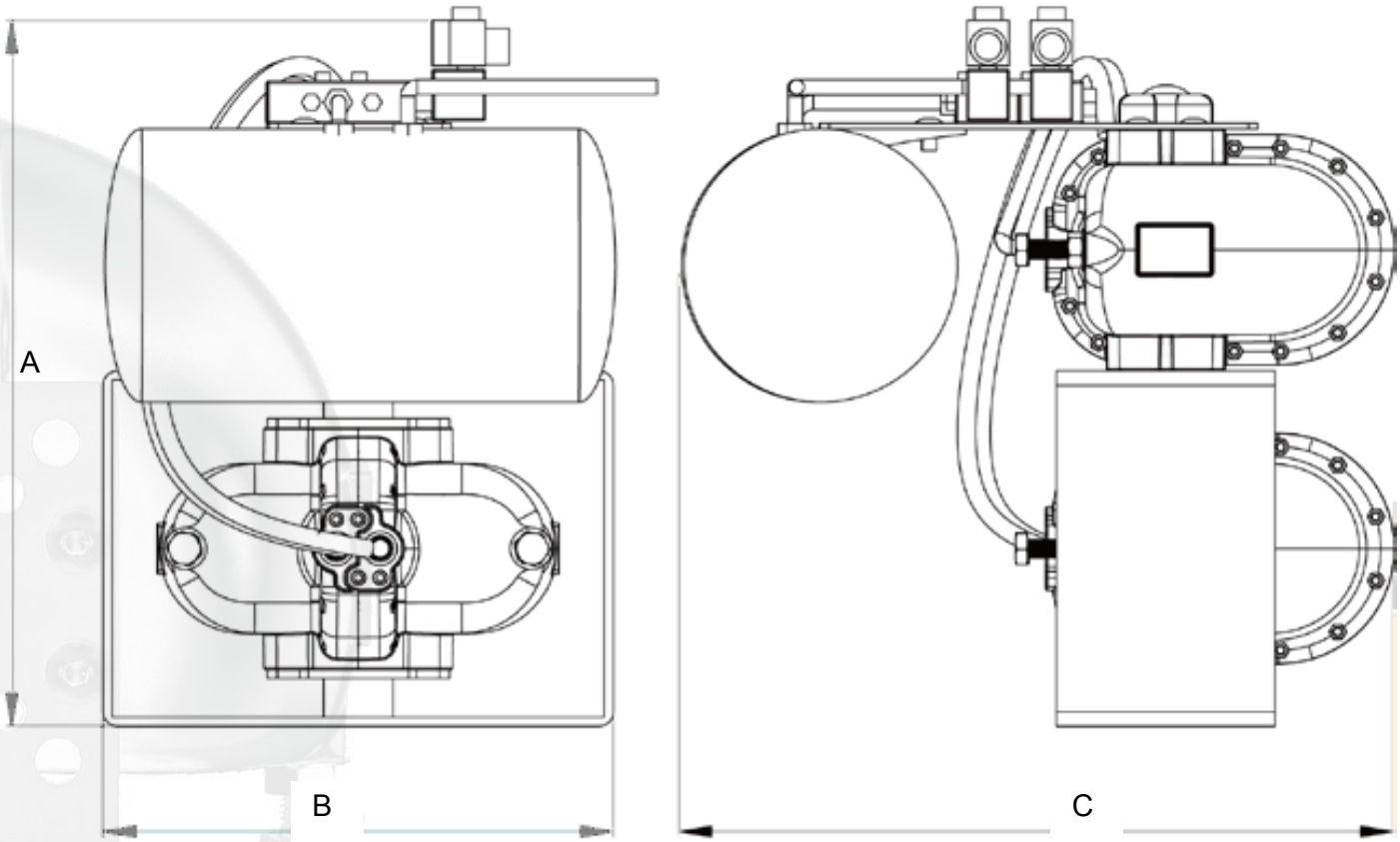
Napędy obrotowe łopatkowe Puretorq typu „Fail-Safe” i 180 stopni

Wymiary siłownika Puretorq 180º.



Wymiary						Waga		
Model	metryczne (mm)			objętość zbiornika	przyłącza ISO (opcja)	Model	wersja standard	wersja kompozyt
	A	B	C	w litrach			Kg	Kg
VH500	410.40	249.60	187.00	1.50	F05/F07	VH500	12.00	11.20
VH1100	410.40	300.00	211.60	3.50	F05/F07	VH1100	13.80	13.00
VH2000	427.00	360.00	267.50	5.00	F07/F10	VH2000	24.20	20.70
VH3800	626.60	403.00	301.00	9.00	F10/F12	VH3800	53.30	50.30
VH6800	634.60	454.00	326.00	13.00	F12/F14	VH6800	67.00	60.60

Wymiary siłownika Puretorq 180º - system "Fail-Safe".



Wymiary						Waga		
Model	metryczne (mm)			objętość zbiornika w litrach	przyłącza ISO (opcja)	Model	wersja standard	wersja kompozyt
	A	B	C				Kg	Kg
VT500	440.40	249.60	389.00	1.50	F05/F07	VT500	15.00	14.10
VT1100	440.40	300.00	532.00	3.50	F05/F07	VT1100	17.20	16.40
VT2000	457.00	360.00	562.00	5.00	F07/F10	VT2000	29.80	26.30
VT3800	656.60	403.00	600.80	9.00	F10/F12	VT3800	59.90	56.90
VT6800	664.60	454.00	700.00	13.00	F12/F14	VT6800	76.00	69.60

Napędy obrotowe łopatkowe Puretorq typu „Fail-Safe” i 180 stopni

Kody zamówieniowe:

„Fail-Safe” i 180˚

X X - X X X X - X X X X X

Typ:
F: „Fail-Safe”
H: 180˚
T: 180˚ FS

Oznaczenie marki
P: Puretorq

Materiały konstrukcyjne:
A: Aluminium (wersja standard)
C: Kompozyt

Uszczelnienie
P: PU

Kod przyłącza ISO lub kod specjalny na zamówienie:
0: Standard
1: Przyłącze ISO Opcja 1

DIN/NPT:
0: NPT
1: DIN

Moment obrotowy

„Fail-Safe” – wersja standard	
Model	Przykładowy kod
VFS500A	FP-AP00-00500
VFS1100A	FP-AP00-01100
VFS2000A	FP-AP00-02000
VFS3800A	FP-AP00-03800
VFS6800A	FP-AP00-06800

„Fail-Safe” – wersja kompozyt	
Model	Przykładowy kod
VFS500C	FP-CP00-00500
VFS1100C	FP-CP00-01100
VFS2000C	FP-CP00-02000
VFS3800C	FP-CP00-03800
VFS6800C	FP-CP00-06800

180˚ – wersja standard	
Model	Przykładowy kod
VH100A	HP-AP00-00100
VH200A	HP-AP00-00200
VH300A	HP-AP00-00300
VH500A	HP-AP00-00500
VH1100A	HP-AP00-01100
VH2000A	HP-AP00-02000
VH3800A	HP-AP00-03800
VH6800A	HP-AP00-06800

180˚ – wersja kompozyt	
Model	Przykładowy kod
VH100C	HP-CP00-00100
VH200C	HP-CP00-00200
VH300C	HP-CP00-00300
VH500C	HP-CP00-00500
VH1100C	HP-CP00-01100
VH2000C	HP-CP00-02000
VH3800C	HP-CP00-03800
VH6800C	HP-CP00-06800

180˚ FS – wersja standard	
Model	Przykładowy kod
VT500A	TP-AP00-00500
VT1100A	TP-AP00-01100
VT2000A	TP-AP00-02000
VT3800A	TP-AP00-03800
VT6800A	TP-AP00-06800

180˚ FS – wersja kompozyt	
Model	Przykładowy kod
VT500C	TP-CP00-00500
VT1100C	TP-CP00-01100
VT2000C	TP-CP00-02000
VT3800C	TP-CP00-03800
VT6800C	TP-CP00-06800