

<p style="text-align: center;"><b>FAP WAKMET</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>INSTRUKCJA OBSŁUGI I EKSPLOATACJI NR QT-2/102</b> Zaworów zaporowych prostych wysokoparametrowych</p>	<p>Wydanie: <b>5</b> Stron: 25 Data: 2023-10-31</p>
--	---	---

## **Instrukcja obsługi i eksploatacji**

Temat dokumentacji:

### **Zawory zaporowe proste wysokociśnieniowe PN250, PN320, PN400, PN420, PN500, PN700 DN10÷15, DN20÷25, DN32÷65, DN80÷100**

Otrzymują

lp	dział	data	podpis
1	TKT		
2	HA		
3	KJ		

<b>FAP WAKMET</b>	<b>INSTRUKCJA OBSŁUGI I EKSPLOATACJI NR QT-2/102</b> Zaworów zaporowych prostych wysokoparametrowych	Wydanie: <b>5</b> Stron: 25 Data: 2023-10-31
-----------------------	---	--

### **Spis treści:**

1. Przedmiot Instrukcji
2. Informacje ogólne
3. Zastosowanie
4. Systematyka zaworów (budowa numeru katalogowego)
5. Dane eksploatacyjne
6. Materiały podstawowych części
7. Opis budowy zaworów
8. Transport i składowanie
9. Przygotowanie zaworu do montażu na instalacji
10. Montaż na instalacji
11. Przygotowanie do próbnego rozruchu
12. Konserwacja
13. Bezpieczeństwo i gwarancja
14. Demontaż zaworów w celu naprawy

<b>FAP WAKMET</b>	<b>INSTRUKCJA OBSŁUGI I EKSPLOATACJI NR QT-2/102</b> Zaworów zaporowych prostych wysokoparametrowych	Wydanie: <b>5</b> Stron: 25 Data: 2023-10-31
-----------------------	---	--

## 1. Przedmiot Instrukcji

Przedmiotem niniejszej instrukcji są wytyczne obsługi, eksploatacji i uruchamiania zaworów wysokociśnieniowych tj. o ciśnieniu nominalnym PN250, PN320, PN400, PN420, PN500, PN700 produkowanych przez Fabrykę Armatury Przemysłowej WAKMET w Bodzanowie.

## 2. Informacje ogólne

Projektowanie, produkcja i testowanie zaworów wykonywane jest zgodnie z Systemem Zapewnienia Jakości wg ISO 9001:2000 oraz Europejską Dyrektywą Ciśnieniową Nr2014/68/UE. Właściwa instalacja, użytkowanie i naprawy zapewnią prawidłowe funkcjonowanie zaworów. Producent nie będzie ponosił żadnej odpowiedzialności w przypadku nieprzestrzegania niniejszej instrukcji.

Opisy i instrukcje zawarte w tym dokumencie dotyczą wyrobów standardowych, mają jednak także zastosowanie do wyrobów wariantowych.

Instrukcje zawarte w tym dokumencie nie biorą pod uwagę:

- jakichkolwiek zdarzeń, które mogą wystąpić w czasie instalacji, użytkowania i naprawy,
- przepisów lokalnych; użytkownik musi zapewnić, że przepisy te będą ściśle przestrzegane przez wszystkich, włącznie z personelem dokonującym instalacji.

Armatura musi być obsługiwana przez odpowiednio przeszkolony personel. Nieprawidłowe użytkowanie zaworów (armatury) może mieć istotny wpływ na cały system taki jak np. wyciek czynnika, ograniczenie w funkcjonowaniu systemu itp.

Niniejsza instrukcja jest zgodna z wymogami Dyrektywy 2014/68/UE

## 3. Zastosowanie

Zawory przeznaczone są do:

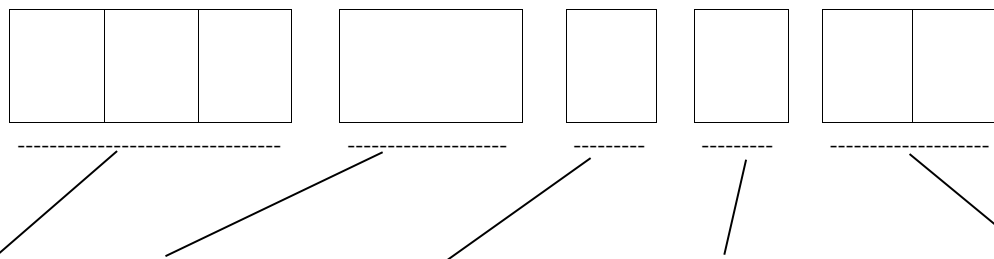
- wody, pary wodnej oraz innych niepalnych, nieagresywnych chemicznie i nietoksycznych czynników - w wykonaniu ze stali węglowych i stopowych,
- oraz do czynników agresywnych chemicznie i toksycznych - w wykonaniu kwasoodpornym.

Są one produkowane z końcówkami do wspawania a także z kołnierzami bocznymi. Zawory przeznaczone są do pracy dwupołożeniowej, to znaczy, że powinny pracować w pozycji całkowitego otwarcia lub całkowitego zamknięcia. Do regulacji przepływu należy stosować zawory regulacyjne lub z grzybem regulacyjnym. Zawory zaporowe proste wysokociśnieniowe mogą być eksploatowane wyłącznie w zakresie dopuszczalnych temperatur i ciśnień. Użytkowanie zaworów poza dopuszczalnym zakresem parametrów może spowodować ich poważne uszkodzenie.

<b>FAP WAKMET</b>	<b>INSTRUKCJA OBSŁUGI I EKSPLOATACJI NR QT-2/102</b> Zaworów zaporowych prostych wysokoparametrowych	Wydanie: <b>5</b> Stron: 25 Data: 2023-10-31
-----------------------	---	--

#### 4. Systematyka zaworów (budowa numeru katalogowego)

Oznaczenie (numer katalogowy) zaworów w wykonaniu ze stali węglowych i stopowych:

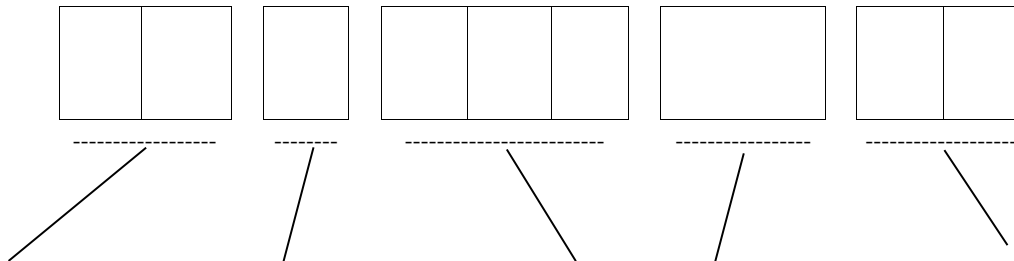


Nr kat.	PN [bar]	Przyłącze		Wersja materiałowa [do pracy przy max. temperaturze j.n.]		Pierścień kałuża / zawieradła		Przystosowany do napędu	
648	250	-	do spaw."S"	-	P250GH [ 450°C (723K) ]	-	Tytan / X22CrMoV12-1	NA	Elektryczny AUMA,INTEC,...
649	320	K	Kołnierzowe	U	16Mo3 [ 530°C (803K) ]	-	Tytan / X39CrMo17-1	NM	Elektryczny MODACT
650	400	SW	z gniazdem gwintowanym	A	13CrMo4-5 [ 560°C (833K) ]	T	Tytan / Tytan	NW	Elektryczny CHEMAR
659	420			B	10CrMo9-10 [ 600°C (873K) ]	L	Stellit / Stellit	NP	Pneumatyczny
669	500			C	14MoV6-3 [ 570°C (873K) ]				
694	500			E	X10CrMoVNb9-1 [ 670°C (943K) ]				
689	700			E2	X10CrWMoVNb 9-2 [ 650°C (923K) ]				
714	700			F	15NiCuMoNb5-6-4 [ 500°C (773K) ]				

Uwaga: w numerze katalogowym pomija się oznaczenie „-”

<b>FAP WAKMET</b>	<b>INSTRUKCJA OBSŁUGI I EKSPLOATACJI</b>	Wydanie: <b>5</b> Stron: 25 Data: 2023-10-31
	<b>NR QT-2/102</b> Zaworów zaporowych prostych wysokoparametrowych	

Oznaczenie (numer katalogowy) zaworów w wykonaniu kwasoodpornym (stale austenityczne)



Nr kat.	Przyłącze	Wersja materiałowa*		PN [bar]	Przyłącza inne		Przystosowany do napędu	
		A	X6CrNiTi18-10		SW	gniazdo SW	NA	Elektryczny AUMA, INTEC,...
ZS	do spawania "S" lub inne			250				
ZK	Kolnierzowe	B	X2CrNiMo 17122	320	...	...	NM	Elektryczny MODACT
				400			NW	Elektryczny CHEMAR
				420			NP	Pneumatyczny

\*) stale austenityczne (kwasoodporne)

A – stal X6CrNiTi 18-10 do pracy przy max. temperaturze 250°C (523K) dla czynników agresywnych chemicznie i 600°C (873K) dla czynników neutralnych chemicznie

B – stal X2CrNiMo 17-12-2 do pracy przy max. temperaturze 250°C (523K) dla czynników agresywnych chemicznie i 550°C (823K) dla czynników neutralnych chemicznie.

## 5. Dane eksploatacyjne

Zawory wysokociśnieniowe obejmują ciśnienia nominalne 250 , 320, 400 bar.

Poniższe tabele przedstawiają dopuszczalne ciśnienie robocze [bar] w zależności od temperatury pracy [°C] dla poszczególnych wykonań materiałowych. Zawór musi być tak dobrany do instalacji by w żadnym przypadku nie były przekroczone jej maksymalne dopuszczalne parametry.

PN 250	Werkstoff	20°	50°	100	150	200	250	300	350	400	450	500	510	520	530	540	550	560	570	580	590	600	610	620	630	640	650	660	670
		°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C
P250GH	1.0460	250	250	250	250	226	202	179	155	131	82																		
16Mo3	1.5415	250	250	250	250	250	244	214	202	191	185	111	88	70	56														
13CrMo4-5	1.7335	250	250	250	250	250	238	220	208	202	191	187	163	112	93	73	58	48	39										
14MoV6-3	1.7715	250	250	250	250	250	250	250	250	249	242	240	230	177	156	135	119	102	87										
10CrMo9-10	1.7380	250	250	250	250	250	244	232	220	208	196	189	161	123	107	93	81	69	61	52	45	41							
X10CrMoVNb9-1	1.4903	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	239	218	198	179	160	143	126	112	99	87	77	67	58	50	43
X6CrNiTi18-10	1.4541	250	250	248	233	221	211	199	192	186	182	177	177	176	176	175	169	154	141	127	114	102							
X2CrNiMo17-12-2	1.4404	250	250	250	244	232	229	216	207	201	196	191	190	190	190	189	189												

<b>FAP WAKMET</b>	<b>INSTRUKCJA OBSŁUGI I EKSPLOATACJI NR QT-2/102 Zaworów zaporowych prostych wysokoparametrowych</b>	Wydanie: <b>5</b> Stron: 25 Data: 2023-10-31
-----------------------	--	--

PN 320	Werkstoff	20°	50°	100	150	200	250	300	350	400	450	500	510	520	530	540	550	560	570	580	590	600	610	620	630	640	650	660	670			
		C	C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C		
P250GH	1.0460	320	320	320	320	290	259	229	198	168	105																					
16Mo3	1.5415	320	320	320	320	320	313	274	259	244	236	142	113	90	72																	
13CrMo4-5	1.7335	320	320	320	320	320	305	282	267	259	244	239	209	143	119	93	75	61	50													
14MoV6-3	1.7715	320	320	320	320	320	320	320	320	319	309	307	294	227	200	172	152	131	111													
10CrMo9-10	1.7380	320	320	320	320	320	312	297	282	267	251	242	206	157	137	119	104	88	78	67	58	52										
X10CrMoVNb9-1	1.4903	320	320	320	320	320	320	320	320	320	320	320	320	320	306	279	253	229	204	183	162	143	127	111	99	85	75	64	55			
X6CrNiTi18-10	1.4541	320	320	317	299	283	270	254	245	238	233	227	226	226	225	225	217	197	180	163	146	131										
X2CrNiMo17-12-2	1.4404	320	320	320	313	297	293	276	265	257	251	244	243	243	243	242	242															

PN 400	Werkstoff	20°	50°	100	150	200	250	300	350	400	450	500	510	520	530	540	550	560	570	580	590	600	610	620	630	640	650	660	670			
		C	C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C		
P250GH	1.0460	400	400	400	400	362	324	286	248	209	131																					
16Mo3	1.5415	400	400	400	400	400	391	343	324	305	295	177	141	112	89																	
13CrMo4-5	1.7335	400	400	400	400	400	381	352	333	324	305	299	261	179	149	116	93	76	63													
14MoV6-3	1.7715	400	400	400	400	400	400	400	400	398	387	383	368	284	250	215	190	164	139													
10CrMo9-10	1.7380	400	400	400	400	400	391	371	352	333	314	303	257	196	171	149	130	111	97	84	72	65										
X10CrMoVNb9-1	1.4903	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	383	349	316	286	255	229	202	179	158	139	124	107	93	80	69			
X6CrNiTi18-10	1.4541	400	400	396	373	354	337	318	307	297	291	284	283	282	281	281	271	246	225	204	183	164										
X2CrNiMo17-12-2	1.4404	400	400	400	391	371	367	345	331	321	313	305	304	304	303	303	302															

PN 500	Werkstoff	20°C	530°C	540°C	550°C	560°C	570°C	580°C	590°C	600°C	610°C	620°C	630°C	640°C	650°C		
X10CrWMoVNb 9-2	1.4901	500,0	500,0	500,0	500,0	500,0	500,0	500,0	500,0	500,0	454,0	404,0	357,0	311,0	268,0	232,0	200,0

PN 500	Werkstoff	20°C	100°C	150°C	200°C	250°C	300°C	350°C	400°C	420°C	450°C	460°C	470°C	480°C	490°C	500°C	
15NiCuMoNb5-6-4	1.6368	500,0	500,0	500,0	500,0	500,0	500,0	500,0	500,0	500,0	500,0	500,0	500,0	416,0	330,0	247,0	164,0

PN 700	Werkstoff	20°C	530°C	540°C	550°C	560°C	570°C	580°C	590°C	600°C	610°C	620°C	630°C	640°C	650°C
X10CrWMoVNb 9-2	1.4901	700	700	673,3	623,3	573,3	523,6	472,0	423,1	376,3	333,5	290,0	250,0	216,1	186,7

Sterowanie armaturą odbywa się za pomocą:

- Kółka ręcznego (w wykonaniu standard).
  - zawory DN10÷15 - bezpośredni napęd kółkiem
  - zawory DN20÷25 - bezpośredni napęd kółkiem lub pośrednio za pomocą tulei napędowej i łożysk zmniejszających opory otwierania i zamykania zaworu.
  - zawory DN32÷65 - pośrednio za pomocą tulei napędowej i łożysk zmniejszających opory otwierania i zamykania zaworu.
  - zawory DN80÷100 - pośrednio za pomocą głowicy napędu ręcznego (GNR)
- Napędu elektromechanicznego lub napędu pneumatycznego (wg zamówienia klienta)

Napędy elektromechaniczne, które dostarczane są przez FAP WAKMET wraz z zaworami ustawiane są

FAP WAKMET	INSTRUKCJA OBSŁUGI I EKSPLOATACJI		Wydanie: <b>5</b>	
	NR QT-2/102		Stron: 25	
Zaworów zaporowych prostych wysokoparametrowych			Data: 2023-10-31	

przez producenta armatury (zgodnie z parametrami pracy zaworu tj temperatura w funkcji ciśnienia) i nie jest konieczna ich regulacja (zamknięciem steruje wyłącznik momentu obrotowego, otwarciem zaś wyłącznik przebytej drogi). W razie konieczności przestawienia nastaw napędu należy bezwzględnie uważać aby nie przekroczyć max dopuszczalnego momentu obrotowego potrzebnego do zamknięcia armatury przy danej temperaturze pracy! Przekroczenie max dopuszczalnego momentu obrotowego może spowodować uszkodzenie armatury.

Poniższa tabela przedstawia zalecany moment obrotowy ( $M_o$ ) wymagany do zamknięcia zaworów oraz siłę osiową ( $Q$ ). Wartości w tabeli odnoszą się do parametrów nominalnych tj. do pracy armatury w temperaturze 20°C.

W przypadku, kiedy parametry pracy lub parametry projektowe są znacznie niższe od nominalnych nie należy posługiwać się poniższą tabelą przy doborze napędów.

DN	PN250		PN320		PN400		Kierunek przepływu medium
	Q [kN]	$M_o$ [Nm]	Q [kN]	$M_o$ [Nm]	Q [kN]	$M_o$ [Nm]	
10	5,3	10,6	6,7	13,4	7,4	14,8	pod grzyb
15	5,3	10,6	6,7	13,4	25,4	69,5	pod grzyb
20, 25	16,9	46,0	21,4	58,0	25,1	68,0	pod grzyb
20*	17,2	47,0	21,9	59,7	25,4	69,5	pod grzyb
25*	17,2	47,0	21,9	59,7	25,4	69,5	pod grzyb
32, 40,50	50,3	178,0	64,0	266,0	76,9	272,0	pod grzyb
32*	51,4	182,0	65,4	231,5	77,4	274,2	pod grzyb
40*	51,4	182,0	65,4	231,5	77,4	274,2	pod grzyb
50*	51,4	182,0	65,4	231,5	77,4	274,2	pod grzyb
65	97,8	485,8	124,6	619,2	148,4	737,0	pod grzyb
80	72,3	312,0	90,8	392,1	109,9	474,5	na grzyb
100	113,3	562,7	142,3	707,0	172,8	858,5	na grzyb

\*) dotyczy wersji tradycyjnej (brak tulei napędowej i łożyskowania)

Zawory produkowane są w wersji do wspawania oraz w wersji z kołnierzami bocznymi. Końcówki do spawania przygotowane są wg normy PN-EN 12627, kołnierze z oznaczeniem PN wg PN-EN 1092-1 natomiast z oznaczeniem klasy wg PN-EN 1759-1. W przypadku specjalnych wymagań możliwe jest wykonanie końcówek a także kołnierzy wg dokumentacji zamawiającego. Wymaga to wcześniejszego uzgodnienia z FAP WAKMET.

<b>FAP WAKMET</b>	<b>INSTRUKCJA OBSŁUGI I EKSPLOATACJI</b>	Wydanie: <b>5</b> Stron: 25 Data: 2023-10-31
	<b>NR QT-2/102</b> Zaworów zaporowych prostych wysokoparametrowych	

## 6. Materiały podstawowych części

Nr	Część	Stal węglowa		Stal stopowa						Stal austenityczna	
			U	A	B	C	E	E2	F	A	B
01	Kadłub	P250GH 1.0460	16Mo3 1.5415	13CrMo4-5 1.7335	10CrMo9-10 1.7380	14MoV6-3 1.7715	X10CrMoVNb9-1 1.4903	X10CrMoVNb9-2 1.4901	15NiCuMoNb5-6-4 1.6368	X6CrNiTi18-10 1.4541	X2CrNiMo17-12-2 1.4404
02	Pierścień kadłuba	Stellit	Stellit	Stellit	Stellit	Stellit	Stellit	Stellit	Stellit	-	-
03	Pokrywa	13CrMo4-5 1.7335	13CrMo4-5 1.7335	13CrMo4-5 1.7335	13CrMo4-5 1.7335	13CrMo4-5 1.7335	13CrMo4-5 1.7335	13CrMo4-5 1.7335	11CrMo9-10 1.7383	X6CrNiTi18-10 1.4541	X2CrNiMo17-12-2 1.4404
06	Trzpień /grzyb	X3CrMo17-1 1.4122	X22CrMoV12-1 1.4923	X22CrMoV12-1 1.4923	X22CrMoV12-1 1.4923	X22CrMoV12-1 1.4923	X22CrMoV12-1 1.4923	X22CrMoV12-1 1.4923	X22CrMoV12-1 1.4923	X6CrNiTi18-10 1.4541	X2CrNiMo17-12-2 1.4404
07	Dławik	13CrMo4-5 1.7335	13CrMo4-5 1.7335	13CrMo4-5 1.7335	13CrMo4-5 1.7335	13CrMo4-5 1.7335	13CrMo4-5 1.7335	13CrMo4-5 1.7335	13CrMo4-5 1.7335	X6CrNiTi18-10 1.4541	X2CrNiMo17-12-2 1.4404
10	Wkładka pokrywy	X17CrNi16-2 1.4057	X17CrNi16-2 1.4057	X17CrNi16-2 1.4057	X17CrNi16-2 1.4057	X17CrNi16-2 1.4057	X17CrNi16-2 1.4057	X17CrNi16-2 1.4057	X17CrNi16-2 1.4057	X5CrNi18-10 1.4301	X2CrNiMo17-12-2 1.4404
11	Uszczelka dławicy	Grafit	Grafit	Grafit	Grafit	Grafit	Grafit	Grafit	Grafit	Grafit	Grafit
20	Śruby	21CrMoV5-7 1.7709	21CrMoV5-7 1.7709	21CrMoV5-7 1.7709	21CrMoV5-7 1.7709	21CrMoV5-7 1.7709	X22CrMoV12-1 1.4923	X2CrNiMo17-12-2 1.4404	21CrMoV5-7 1.7709	X6CrNi18-10 1.4948	X6CrNi18-10 1.4948
21	Nakrętki	42CrMo4 1.7225	42CrMo4 1.7225	42CrMo4 1.7225	42CrMo4 1.7225	42CrMo4 1.7225	21CrMoV5-7 1.7709	42CrMo4 1.7225	42CrMo4 1.7225	X5CrNi18-10 1.4301	X5CrNi18-10 1.4301



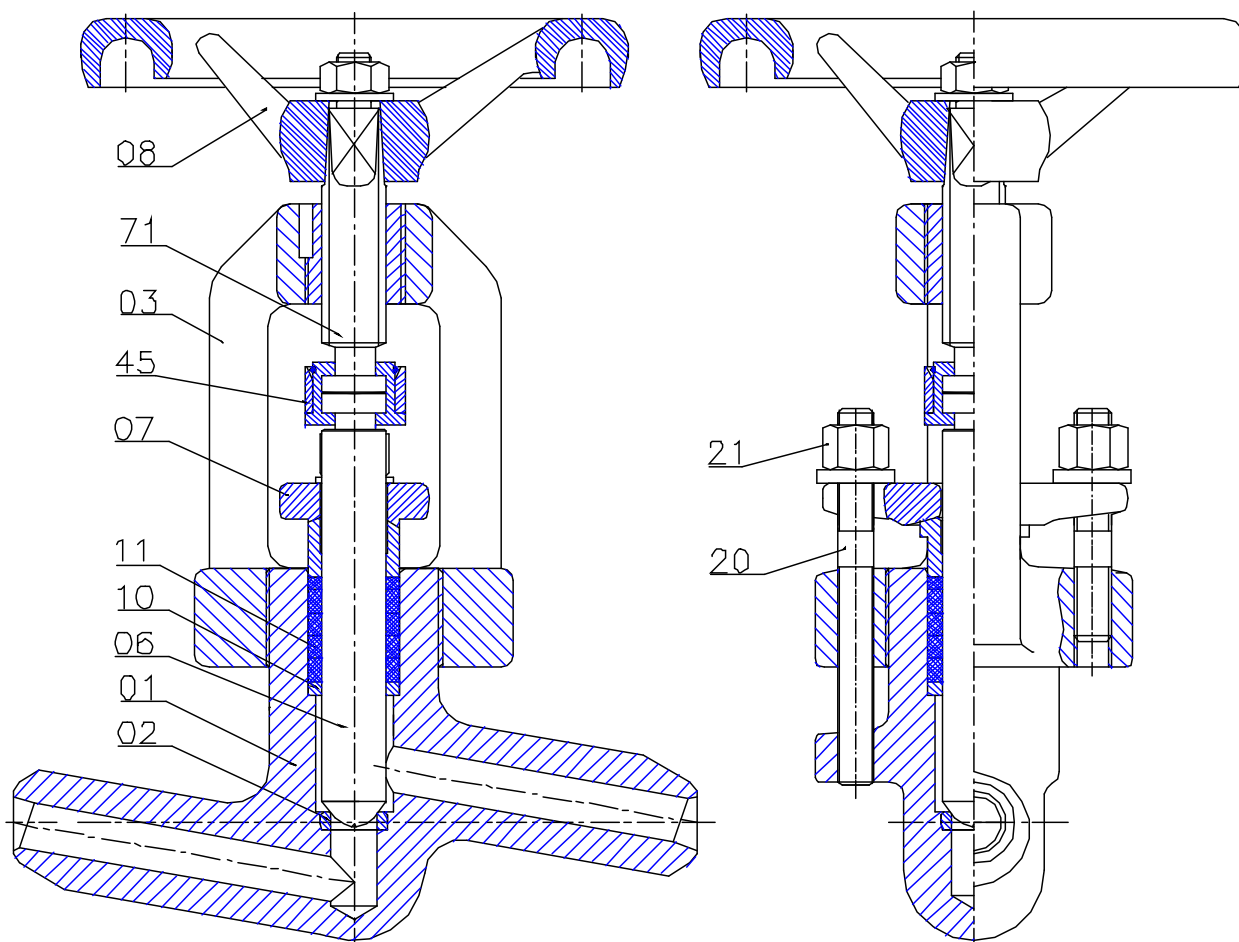
<p>FAP WAKMET</p>	<p>INSTRUKCJA OBSŁUGI I EKSPLOATACJI NR QT-2/102 Zaworów zaporowych prostych wysokoparametrowych</p>	<p>Wydanie: 5 Stron: 25 Data: 2023-10-31</p>
-----------------------	--	--

## Opis budowy zaworów

Podstawowym elementem każdego zaworu jest kadłub kuty lub kuto-spawany [01] wyposażony w siedlisko [02] oraz pokrywa kabłąkowa [03]. Trzpień uszczelniony jest w pokrywie przy użyciu tzw komory dławikowej, w której znajdują się pierścienie grafitowe [11] oraz pierścienie prowadzące (tzw wkładki pokrywy)[10] dociśnięte dławikiem [07] za pomocą śrub [20] i nakrętek [21]. Budowę zaworów przedstawiono na rysunkach (Rysunek 1 ÷ Rysunek 5).

### a) Zawory DN 10÷15 - wersja standardowa

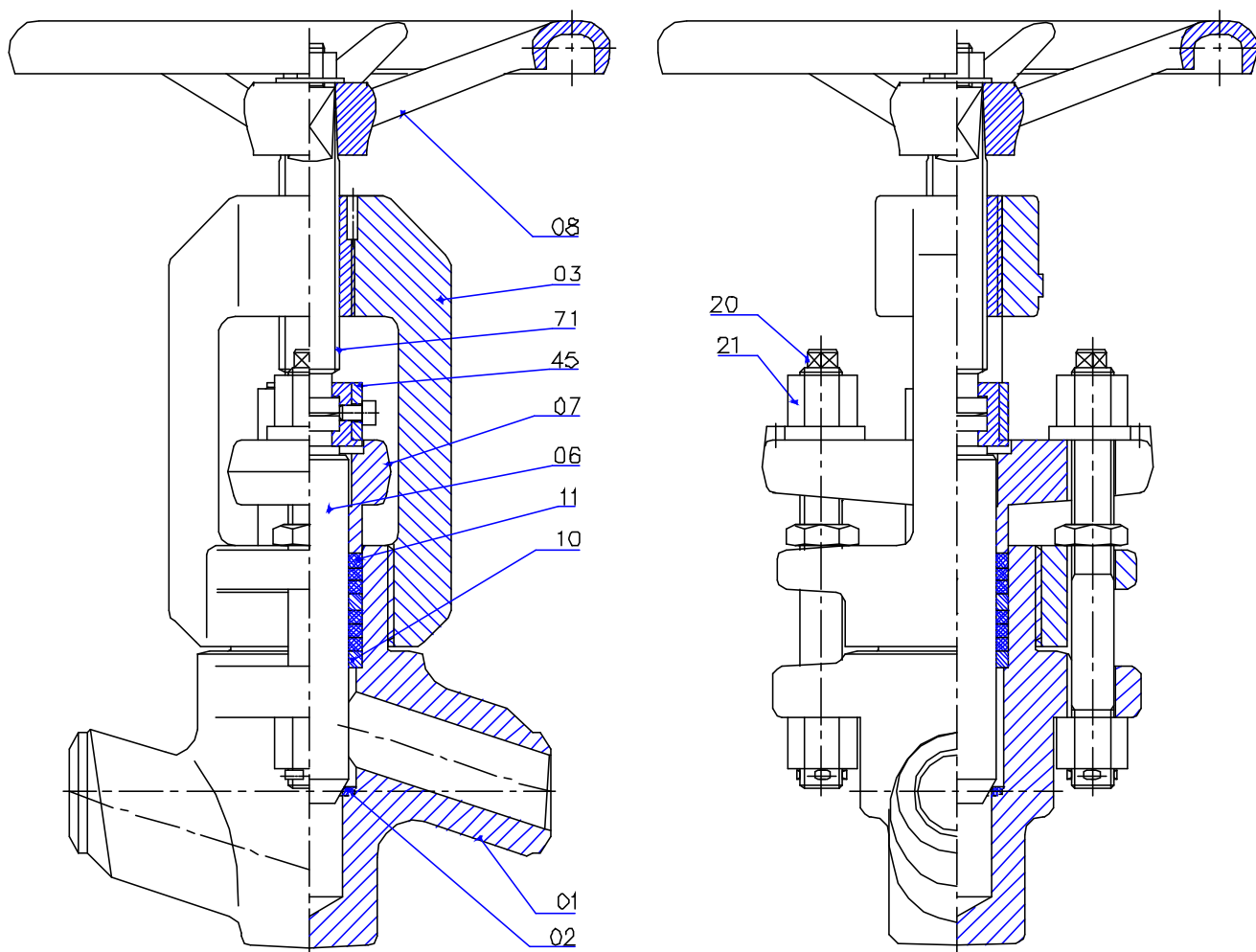
Rysunek 1.



Elementem zamykającym zawór jest trzpień (trzpienio-grzyb) [06]. Trzpień dolny i trzpień górny [71] połączone są sprężem [45]. Trzpień górny ma nacięty gwint trapezowy pozwalający na przekazanie ruchu posuwisto-zwrotnego na element zamykający. Elementem napędowym zaworu jest kółko ręczne wzniosowe [08].

<p>FAP WAKMET</p>	<p>INSTRUKCJA OBSŁUGI I EKSPLOATACJI NR QT-2/102 Zaworów zaporowych prostych wysokoparametrowych</p>	<p>Wydanie: 5 Stron: 25 Data: 2023-10-31</p>
-----------------------	--	--

**b) Zawory DN 20÷25 – wersja tradycyjna**

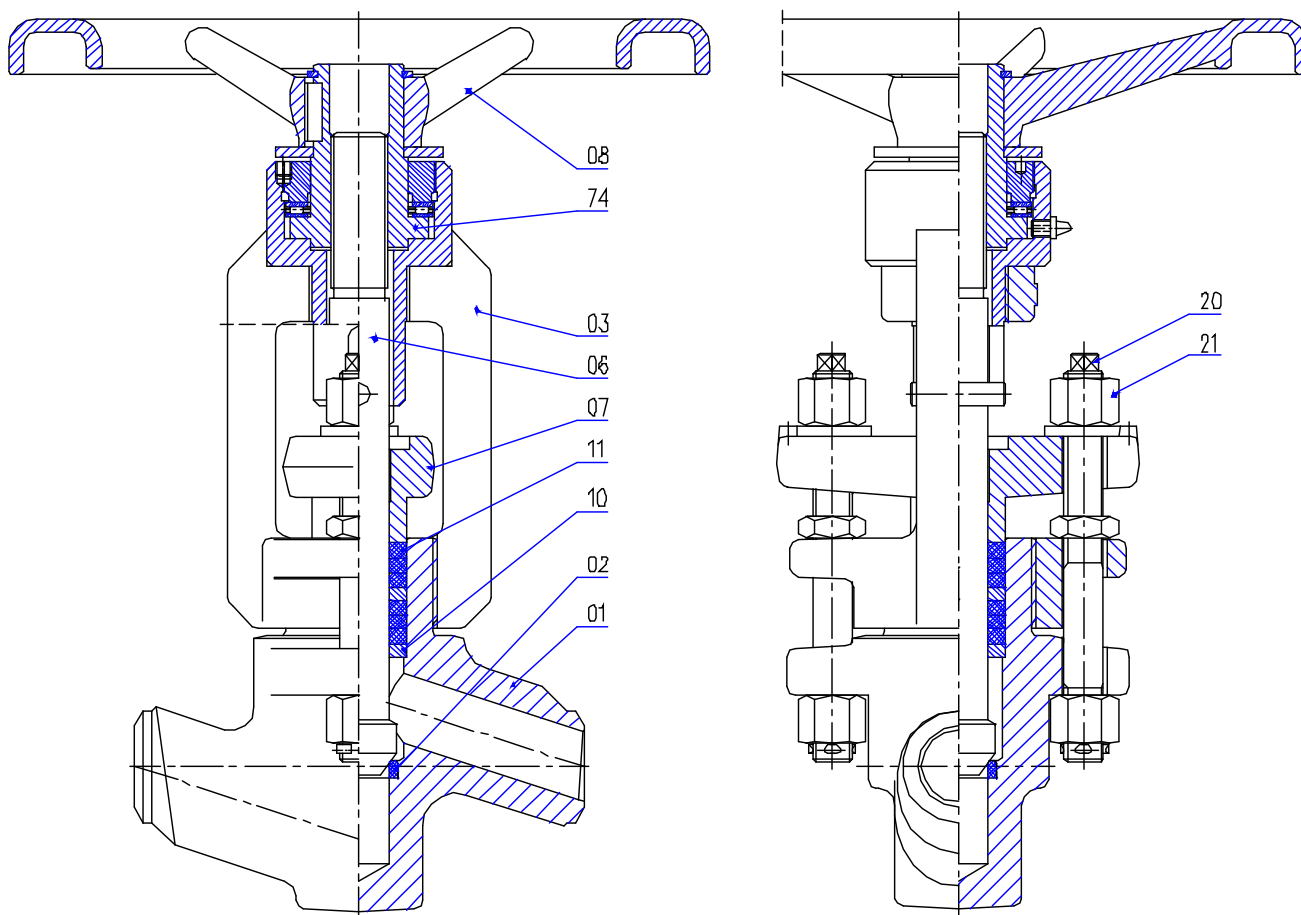


Rysunek 2.

Elementem zamykającym zawór jest trzpień (trzpenio-grzyb) [06]. Trzpień dolny i trzpień górny [71] połączone są sprzęgłem [45]. Trzpień górny ma nacięty gwint trapezowy pozwalający na przekazanie ruchu posuwisto-zwrotnego na element zamykający. Elementem napędowym zaworu jest kółko ręczne wzniosowe [08].

<p>FAP WAKMET</p>	<p>INSTRUKCJA OBSŁUGI I EKSPLOATACJI NR QT-2/102 Zaworów zaporowych prostych wysokoparametrowych</p>	<p>Wydanie: 5 Stron: 25 Data: 2023-10-31</p>
-----------------------	--	--

c) Zawory DN 20÷25 – wersja standardowa

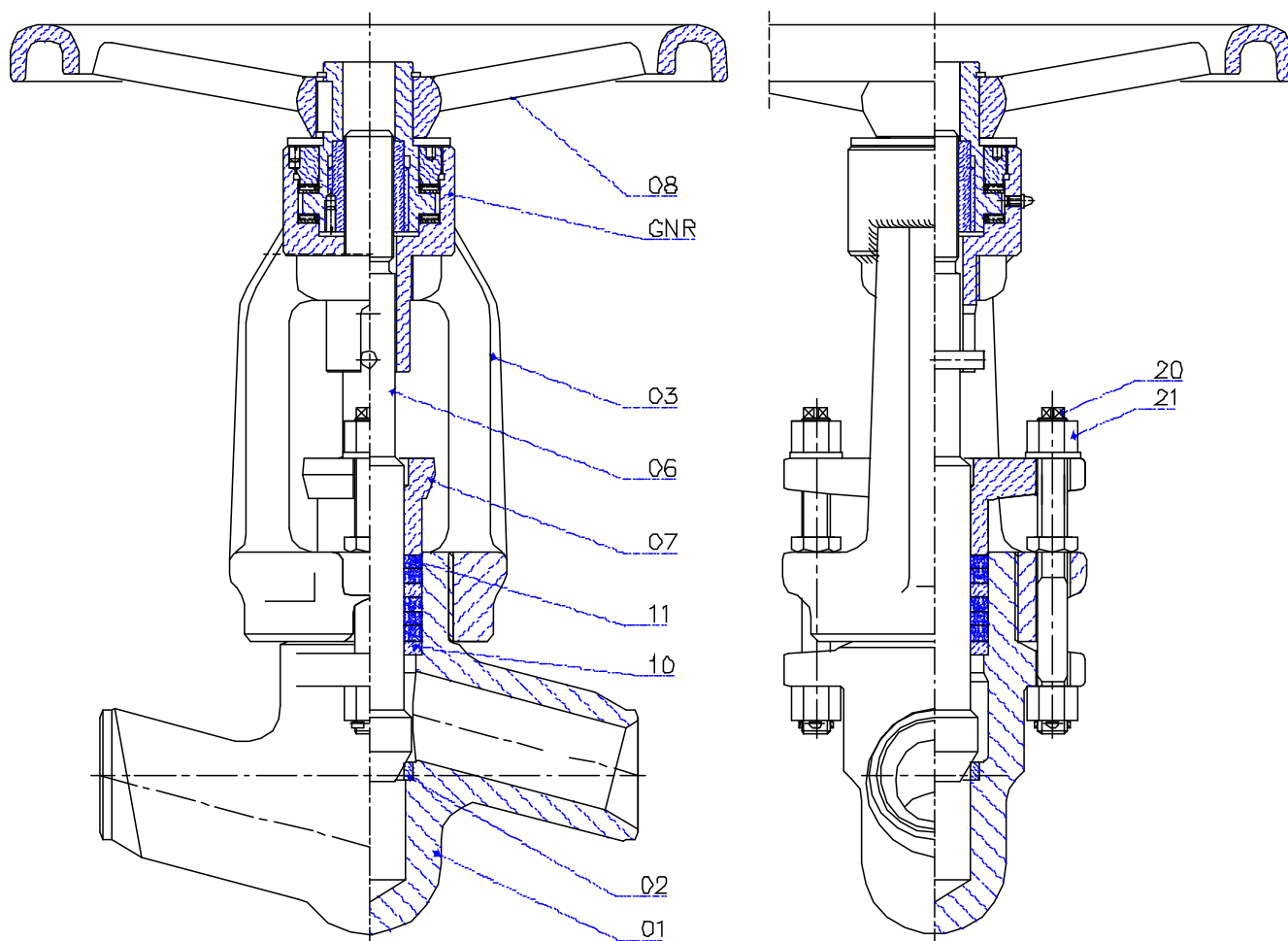


Rysunek 3.

Elementem zamykającym zawór jest jednolity trzpień (trzpień-grzyb) [06]. Elementem napędowym zaworu jest kółko ręczne niewzniosowe [08]. Moment obrotowy kółka przekazywany jest na tuleję napędową [74] łożyskowaną na łożysku igiełkowym wzdłużnym co pozwala na zmniejszenie oporów zamykania zaworu.

<p>FAP WAKMET</p>	<p>INSTRUKCJA OBSŁUGI I EKSPLOATACJI NR QT-2/102 Zaworów zaporowych prostych wysokoparametrowych</p>	<p>Wydanie: 5 Stron: 25 Data: 2023-10-31</p>
-----------------------	--	--

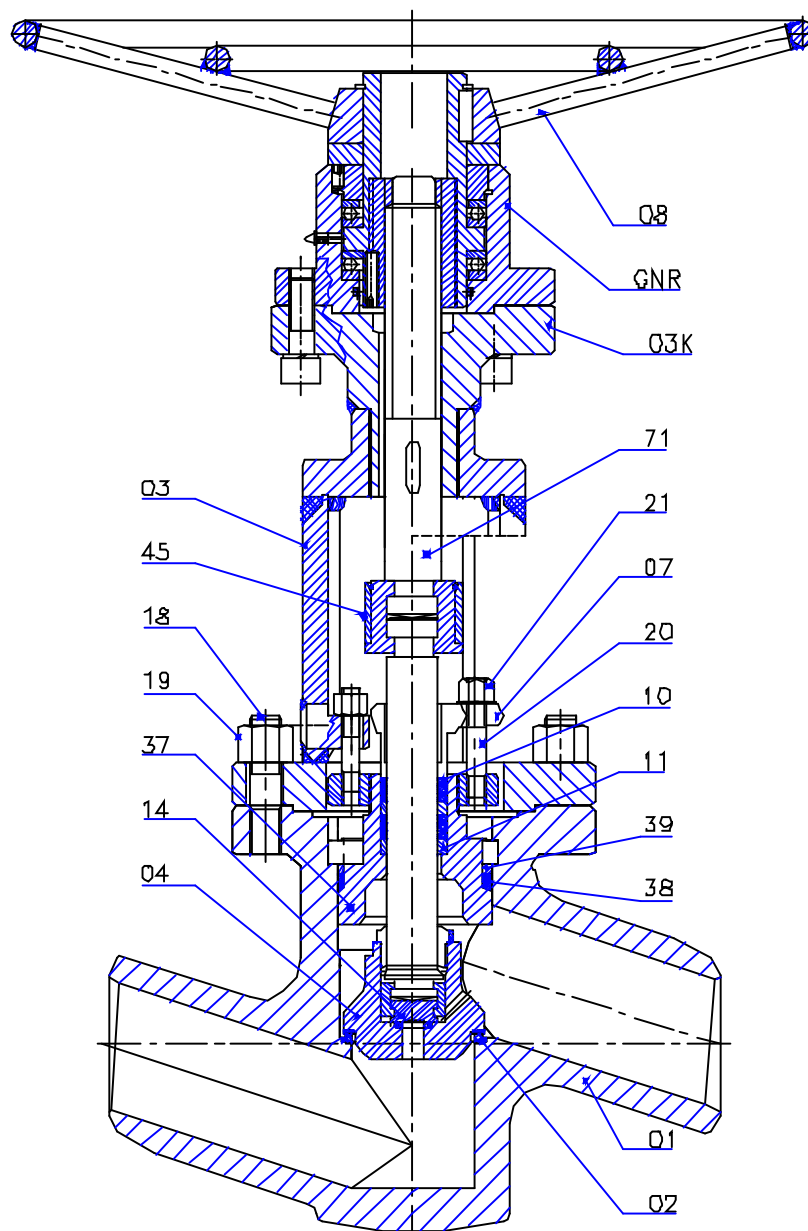
**d) Zawory DN 32÷65 – wersja standardowa**



Rysunek 4.

Elementem zamykającym zawór jest jednolity trzpień (trzenio-grzyb) [06]. Elementem napędowym zaworu jest kółko ręczne niewzniosowe [08]. Moment obrotowy kółka przekazywany jest na tuleję napędową [74] łożyskowaną na dwóch łożyskach igiełkowych wzdłużnych co pozwala na zmniejszenie oporów zamykania i otwierania zaworu.

## e) Zawory DN 80÷100 – wersja standardowa



Rysunek 5.

W zaworach o średnicach nominalnych DN80 i większych szczelność pokrywy i kadłuba uzyskiwana jest przez zastosowanie układu pokrywy samouszczelniającej, składającego się z: pokrywy wewnętrznej [37], uszczelki trapezowej [38], pierścienia oporowego [39] oraz pierścienia dzielonego [40]. Elementem zamykającym zawór jest grzyb [04]. W celu zmniejszenia siły potrzebnej do zamknięcia zaworu oraz zabezpieczenia przed zerwaniem grzyba zastosowano system odciążenia grzyba za pomocą grzybka odciążającego [14]. Trzpień dolny [06] i trzpień górny [71] połączone są sprzęgłem [45]. Trzpień w górnej części ma nacięty gwint trapezowy LH (lewy) dzięki czemu typowy ruch (w prawo) obrotowy kółka lub napędu zamieniany jest na ruch posuwisto-zwrotny trzpieni i połączonego z nimi grzyba. Elementem

<p style="text-align: center;"><b>FAP WAKMET</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>INSTRUKCJA OBSŁUGI I EKSPLOATACJI NR QT-2/102</b> Zaworów zaporowych prostych wysokoparametrowych</p>	<p>Wydanie: <b>5</b> Stron: 25 Data: 2023-10-31</p>
--	---	---

napędowym zaworu jest kółko ręczne niewzniosowe [08] zamontowane na głowicy napędu ręcznego [GNR]. Głowicę GNR wraz z kółkiem można zdemontować z zaworu wykręcając 4 śruby łączące kołnierz pokrywy i kołnierz głowicy, uzyskując tym sposobem gotowe przyłącze do napędu elektrycznego o tej samej wielkości. Np po zdemontowaniu głowicy GNR F14 można podłączyć napęd o wielkości F14 (wg DIN).

## 7. Transport i składowanie

Zawory dostarczane są w stanie „zamknięte” i są gotowe do użytkowania. Wlot i wylot zabezpieczone są zaślepkami. Odpowiednie środki bezpieczeństwa powinny być podjęte aby uchronić armaturę przed uszkodzeniem w czasie transportu.

Ciężka armatura powinna być transportowana przy użyciu lin zaczepionych za ramiona pokrywy lub za kołnierz górny. Ciężar armatury podany jest w kartach katalogowych. Armatura nigdy nie może być zawieszana za kółko lub inne elementy napędu. Po dostawie na miejsce montażu, a przed instalacją, armatura powinna być sprawdzona czy nie uległa uszkodzeniu w czasie transportu.

Armaturę należy składować tak, aby nie wpłynęło to na jej późniejsze użytkowanie. Należy zabezpieczyć ją przed szkodliwym działaniem wilgoci, kurzu, pyłu, korozji itp. Przechowywanie armatury może się odbywać w miejscach suchych i zabezpieczonych od szkodliwego oddziaływania opadów atmosferycznych i oddziaływań chemicznych substancji lub gazów

Armatura powinna być zawsze przechowywana w pozycji zamkniętej. Armaturę należy składować tak, aby nie zniszczyć jej układu zamykającego, nie manipulować pokrętłami napędu lub kółkiem.

Zawory składowane powyżej 4 miesięcy, przed zainstalowaniem, należy poddać oględzinom zwracając szczególną uwagę na:

- zakonserwowanie powierzchni wewnętrznych,
- jakość powłoki malarskiej,
- kontrole zaślepek,
- kontrole innych zabezpieczeń,
- dokumenty kontrolne przywieszzone do armatury;

Stosując wymienione wyżej zalecenia armaturę można składować do 12 miesięcy. Jeżeli okres składowania przekracza 1 rok – armaturę należy odkonserwować, poddać badaniom ciśnieniowym, a następnie zakonserwować ponownie.

<b>FAP WAKMET</b>	<b>INSTRUKCJA OBSŁUGI I EKSPLOATACJI NR QT-2/102</b> Zaworów zaporowych prostych wysokoparametrowych	Wydanie: <b>5</b> Stron: 25 Data: 2023-10-31
-----------------------	---	--

## 8. Przygotowanie zaworu do montażu na instalacji

Przed przystąpieniem do montażu armatury należy:

- na podstawie oznakowania umieszczonego na kadłubie zaworu, przeprowadzić identyfikację armatury wraz z załączoną dokumentacją.

Na kadłubie zaworu umieszczone są następujące znaki (zgodnie z EN19)

- średnica nominalna – oznakowana symbolem DN oraz wielkością średnicy
  - ciśnienie nominalne – oznakowane symbolem PN o znakiem wartości ciśnienia nominalnego [bar]
  - strzałka oznaczająca kierunek przepływu
  - materiał kadłuba – oznakowany jest gatunkiem materiału zgodnie z listą materiałową
  - numer identyfikacyjny zasuw (numer producenta)
  - tabliczką CE zgodnie z Dyrektywą 2014/68/UE
- przeprowadzić kontrolę połączeń armatury czy odpowiada zakładanym wymiarom,
  - przeprowadzić badanie kompletności armatury oraz wymaganej dokumentacji technicznej, protokołów odbiorowych, świadectw jakości itp.,
  - usunąć zabezpieczenia i zaślepki,
  - odkonserwować powierzchnie i przyłącza, które podlegają spawaniu,
  - sprawdzić czy powierzchnie przylg są nieuszkodzone i metalicznie czyste – bez farby i korozji,
  - sprawdzić wewnątrz zaworu i rurociągu, czy jest wolne od jakichkolwiek nieczystości.

## 9. Montaż na instalacji

Właściwa instalacja ma zasadniczy wpływ na funkcjonowanie armatury. Prace montażowe muszą być przeprowadzone przez wykwalifikowany personel, który jest zapoznany z zastosowaniem i przeznaczeniem zaworów. Prace montażowe muszą być wykonywane pod nadzorem, z zachowaniem przepisów BHP.

Armatura powinna być instalowana w takim stanie w jakim została zmontowana przez producenta.

Zawory mogą być instalowane w dowolnym położeniu, zaleca się jednak położenie z trzpieniem skierowanym ku górze. W przypadku innego ustawienia należy zastosować dodatkowe mocowanie napędu (podparcie lub podwieszenie). Jeżeli na korpusie armatury naniesiony jest znak kierunku przepływu, należy ustawić ją zgodnie z kierunkiem przepływu medium.

Montaż armatury kołnierzowej należy przeprowadzać tak, aby otwory na kołnierzach i przeciwołnierzach były usytuowane naprzeciwległe. Pomiedzy kołnierze należy włożyć wymagane uszczelnienie, zwracając szczególną uwagę, aby uszczelka między kołnierzami była właściwie wycentrowana. Przy mocowaniu armatury do rurociągu muszą być użyte wszystkie otwory na śruby znajdujące się na kołnierzu. Montaż śrub należy przeprowadzać z zasadą wkręcania dwóch

<p style="text-align: center;"><b>FAP WAKMET</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>INSTRUKCJA OBSŁUGI I EKSPLOATACJI NR QT-2/102</b></p> <p style="text-align: center;">Zaworów zaporowych prostych wysokoparametrowych</p>	<p>Wydanie: <b>5</b> Stron: 25 Data: 2023-10-31</p>
--	--	---

naprzeciwległych śrub. Dokręcenie śrub przeprowadzać krzyżowo z odpowiednim momentem obrotowym. Użyte do mocowania śruby, nakrętki i podkładki muszą być wykonane z odpowiednich i certyfikowanych materiałów, o wymaganej klasie wytrzymałości.

Połączenia spawane mogą być wykonane tylko przez wykwalifikowany personel, przy użyciu odpowiednich urządzeń. Odpowiedzialność za to oraz za wszelką niezbędną obróbkę cieplną spoczywa na właścicielu (użytkowniku) rurociągu. Konstrukcja zaworu i zastosowane materiały pozwalają na spawanie zaworu do rurociągu i obróbkę cieplną bez konieczności rozbierania zaworu na części. Zawór, podczas wspawywania do rurociągu, powinien być otwarty. W trakcie spawania należy zwrócić szczególną uwagę, aby nie zanieczyścić zaworu i rurociągu.

Armatura nie może być zamontowana w sposób, który spowoduje powstawanie w korpusie armatury naprężeń osiowych i (lub) momentów gnących.

W trakcie czyszczenia instalacji przed eksploatacją należy chronić uszczelnienie przed brudem. Środek użyty do czyszczenia instalacji nie może być agresywny względem zawierała zaworu. Zaleca się stosowanie na instalacji osadników (przed zaworami). Podczas prac malarskich nie malować trzpienia armatury!

## **10. Przygotowanie do próbnego rozruchu**

Przed próbnym rozruchem należy przeprowadzić próby funkcjonalne zaworów. Otworzyć i zamknąć. Sprawdzić wszystkie połączenia i doszczelnienie, wyeliminować niewłaściwości. Sprawdzić umocowanie i podparcie zaworu.

Przeprowadzić koniecznie sprawdzenie danego wycinka i rurociągu. Momenty kontrolne i próby rozruchu przeprowadzić z uwzględnieniem instrukcji użytkownika. Próby rozruchu przeprowadzić przy użyciu neutralnego czynnika. Zawór w trakcie napełniania instalacji otworzyć. W trakcie prób kontrolować szczelność kadłuba, szczelność dławicy, połączeń międzykołnierzowych oraz połączeń spawanych.

Przy wystąpieniu nieszczelności dławicy należy dokręcić nakrętki dławikowe [21] tak aż ustąpi wyciek.

W przypadku nieszczelności pomiędzy kołnierzem kadłuba i kołnierzem pokrywy należy doszczelnić układ pokrywy wewnętrznej [37], tzn należy skasować luzy na nakrętkach [64] (podnoszących pokrywę wewnętrzną [37]) dokręcając nakrętki [64].

Po zakończeniu prób rozruchowych wodnych przeprowadzić próby zgodnie z przeznaczeniem armatury.

## **11. Konserwacja**



<p style="text-align: center;"><b>FAP WAKMET</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>INSTRUKCJA OBSŁUGI I EKSPLOATACJI NR QT-2/102</b> Zaworów zaporowych prostych wysokoparametrowych</p>	<p>Wydanie: <b>5</b> Stron: 25 Data: 2023-10-31</p>
--	---	---

W trakcie eksploatacji zawór należy kontrolować. Kontrolę przeprowadzać co 100 cykli „otwarcie-zamknięcie” lecz nie rzadziej niż co 4 miesiące. Kontroli podlega szczelność połączeń międzykołnierżowych, oraz szczelność komory dławikowej. W przypadku wystąpienia nieszczelności, o ile jest to możliwe, dociągnąć śruby dławicowe nakrętkami [21]. Gdy doszczelnienie układu uszczelniającego jest niemożliwe z powodu opierania się dławika o pokrywę zachodzi konieczność dołożenia szczeliwa. Należy tego dokonać przez odkręcenie nakrętek, uniesienie dławika, uzupełnienie pakietu (na życzenie klienta FAP WAKMET dostarczy pakiet naprawczy), opuszczeniu dławika i ponownym dokręceniu nakrętek dławikowych. Należy również sprawdzać naciągnięcie śrub dwustronnych [72], które doszczelniają układ pokrywy wewnętrznej. W przypadku stwierdzenia luzu, należy go usunąć poprzez dokręcenie nakrętek [64].

Przed przystąpieniem do jakiegokolwiek pracy przy armaturze, lub przed jej demontażem z rurociągu należy upewnić się, że nie występuje ciśnienie i armatura jest ochłodzona !

Jeżeli czynnik jest toksyczny lub palny, armatura musi być opróżniona, a następnie przepłukana lub przedmuchana.

Zawory firmy FAP WAKMET są projektowane w ten sposób, aby zminimalizować ich obsługę. Jednakże, aby zapewnić ich długie i niezawodne działanie i obniżyć koszty napraw, należy regularnie je sprawdzać, zwłaszcza te, które są rzadko używane oraz te, do których jest trudny dostęp.

Użytkownik instalacji jest odpowiedzialny za ustalenie regularnych inspekcji, których częstotliwość zależy od warunków pracy armatury.

Właściwe funkcjonowanie armatury może być przedłużone przez:

- regularne smarowanie trzpienia (uzupełnianie smaru w smarowniczkach)
- doszczelnianie dławicy zaworu lub wymianę pakietu uszczelniającego,
- otwarcie i zamknięcie zaworu przynajmniej dwa razy w ciągu roku,
- wymianę uszczelnienia w odpowiednim czasie,

Każdorazowo, przy demontażu i montażu zaworu, należy wymienić uszczelnienie i pakiet dławicowy. W przypadku wystąpienia konieczności wymiany elementów, należy korzystać z części zalecanych przez producenta. Po naprawie, a przed założeniem na instalację, zawór powinien być sprawdzony na szczelność.

<p style="text-align: center;"><b>FAP WAKMET</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>INSTRUKCJA OBSŁUGI I EKSPLOATACJI NR QT-2/102</b> Zaworów zaporowych prostych wysokoparametrowych</p>	<p>Wydanie: <b>5</b> Stron: 25 Data: 2023-10-31</p>
--	---	---

## **12. Bezpieczeństwo i gwarancja**

Niniejsza Instrukcja zawiera podstawowe zalecenia, które muszą być przestrzegane w czasie instalacji, eksploatacji i prac naprawczych. Monterzy i pracownicy obsługi powinni ją przeczytać i dobrze zrozumieć zanim instalacja zostanie uruchomiona. Cały personel zaangażowany przy montażu, obsłudze, nadzorze i serwisie armatury powinien posiadać odpowiednie kwalifikacje. Kompetencje i odpowiedzialność personelu musi być jasno i jednoznacznie określona przez użytkownika instalacji.

Nie stosowanie się do zaleceń zawartych w instrukcji może doprowadzić do uszkodzenia a nawet zniszczenia armatury i spowodować zagrożenie dla personelu i środowiska.

Jakiegokolwiek modyfikacje dostarczonej armatury możliwe są jedynie za zgodą producenta.

W celu zapewnienia bezpieczeństwa należy stosować tylko oryginalne części zamienne.

Roszczenia gwarancyjne nie będą uwzględniane, jeśli stosowane będą nieodpowiednie części zamienne i materiały. Reklamacje dotyczące funkcjonalności i bezpieczeństwa zaworu będą rozpatrywane tylko wtedy, gdy nie zostały przekroczone maksymalne dopuszczalne parametry robocze (patrz: dane eksploatacyjne).

Producent nie bierze odpowiedzialności za ustawienie, montaż i prawidłowe działanie napędu dla zaworów w których napęd nie był montowany fabrycznie.

FAP WAKMET prowadzi odpłatne naprawy pogwarancyjne.

## **13. Demontaż zaworów w celu naprawy**

Zawory produkowane przez FAP WAKMET są wykonane z materiałów wysokiej jakości oraz z zachowaniem wysokich tolerancji wykonania co gwarantuje ich długotrwałą pracę.

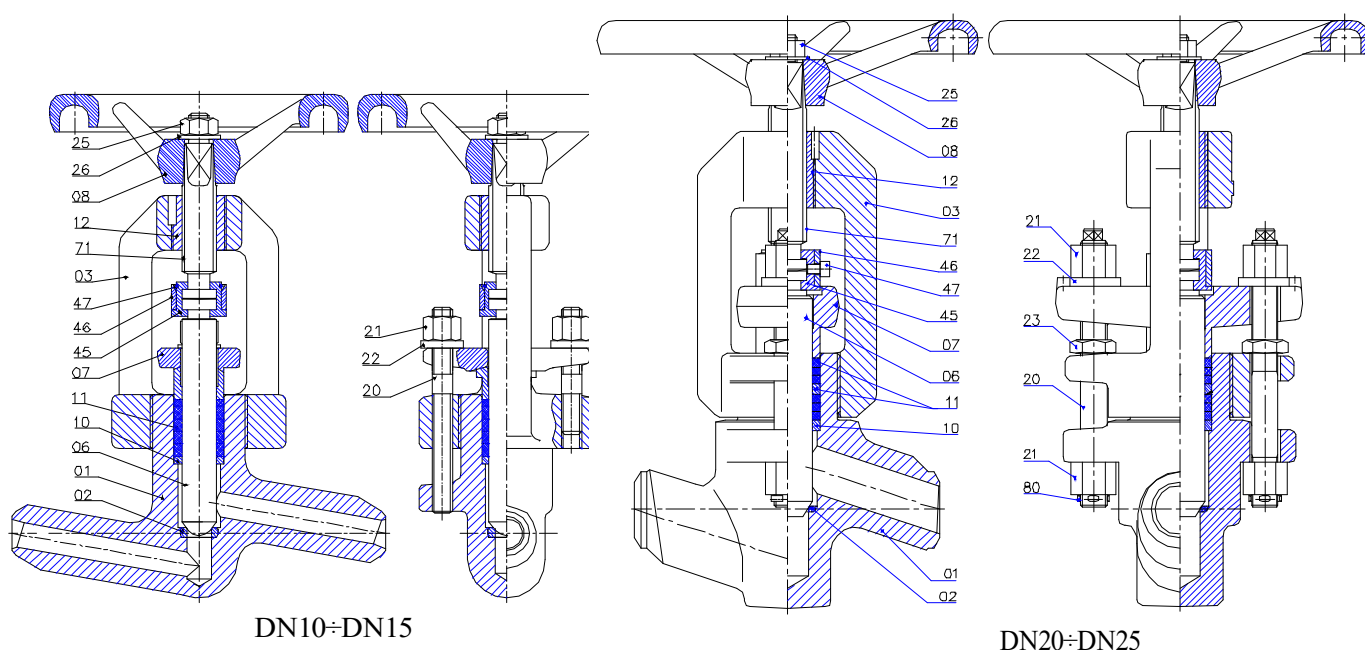
W przypadku konieczności dokonania remontu kapitalnego wskazane jest oddanie zaworu do producenta. Jeżeli użytkownik zdecyduje się dokonać naprawy we własnym zakresie musi się liczyć z koniecznością wymiany niektórych części zaworu. Zakres wymiany elementów uzależniony jest od wielkości ich zużycia, dlatego powinno to być poprzedzone demontażem zaworu i weryfikacją części.

Przy ocenie zużycia części szczególną uwagę należy zwrócić na trzpień dolny [6] (trzpienio-grzyb) oraz pierścień uszczelniający w kadłubie gdyż od tych elementów zależy szczelność zamknięcia. Trzpień najczęściej zużywa się na części współpracującej z uszczelnieniem dławicy. W przypadku niewielkiego zużycia trzpienia można powierzchnię przeszlifować droбноziarnistym papierem ściernym. Pierścień uszczelniający kadłuba oraz trzpienio-grzyba należy dotrzeć. Przy dużym zużyciu trzpienio-grzyb należy wymienić na nowy a pierścień kadłuba (najczęściej weiskany plastycznie) wykonać na nowo. Natomiast pierścień napawany należy ponownie napawać i obrabiać na nowo. Dlatego w obu przypadkach gdy na

powierzchni tej występują głębokie wżery zawór kwalifikuje się do regeneracji u producenta.

Po demontażu lub naprawie należy przy montażu zastosować nowe uszczelki grafitowe [11]. Po naprawie zawór wymaga sprawdzenia i regulacji na specjalnym stanowisku (stacji prób).

### a) Demontaż i montaż zaworów DN10÷25 (niełożyskowanych)



#### ❖ DEMONTAŻ

1. Zamocować zawór (unieruchomić).
2. Odkręcić kluczem nakrętkę [25], wyciągnąć podkładkę [26], następnie wybić kółko [08] z trzpienia [06].
3. Zdemontować podzespół sprzęgła łączącego trzpień górny [71] z trzpieniem dolnym [06].
  - DN10÷15-> Przy pomocy wkrętaka płaskiego lub narzędzia zakończonego na ostro, podważyć i przesunąć ku górze pierścień „sprężysty” zabezpieczający [47]. Po przesunięciu do góry tulejki sprzęgła [46] i pierścienia [47] można wyjąć obydwie połówki tulei dzielonej sprzęgła [45]. Po rozłączeniu sprzęgła podkręcić trzpień górny [71] do góry. Można teraz wyjąć tulejkę sprzęgła i pierścień sprężysty.
  - W przypadku DN20÷25 w pierwszej kolejności wykręcić śrubę [47] zabezpieczającą sprzęgło następnie postępować jak wyżej.
4. Wykręcić nakrętki [21], wyciągnąć podkładki [22], wyjąć (lub wykręcić) śruby dwustronne [20]. Teraz

<b>FAP WAKMET</b>	<b>INSTRUKCJA OBSŁUGI I EKSPLOATACJI NR QT-2/102</b> Zaworów zaporowych prostych wysokoparametrowych	Wydanie: <b>5</b> Stron: 25 Data: 2023-10-31
-----------------------	---	--

możemy wyciągnąć dławik [07].

5. Odkręcić pokrywę [03], która jest nakręcona na kadłub [01].
6. Wyciągnąć trzpień dolny [06] z kadłuba [01].
7. Przy pomocy specjalnego przyrządu (konstrukcji FAP WAKMET) wyciągnąć szczeliwo [11] wraz z wkładkami [10].

### ❖ MONTAŻ

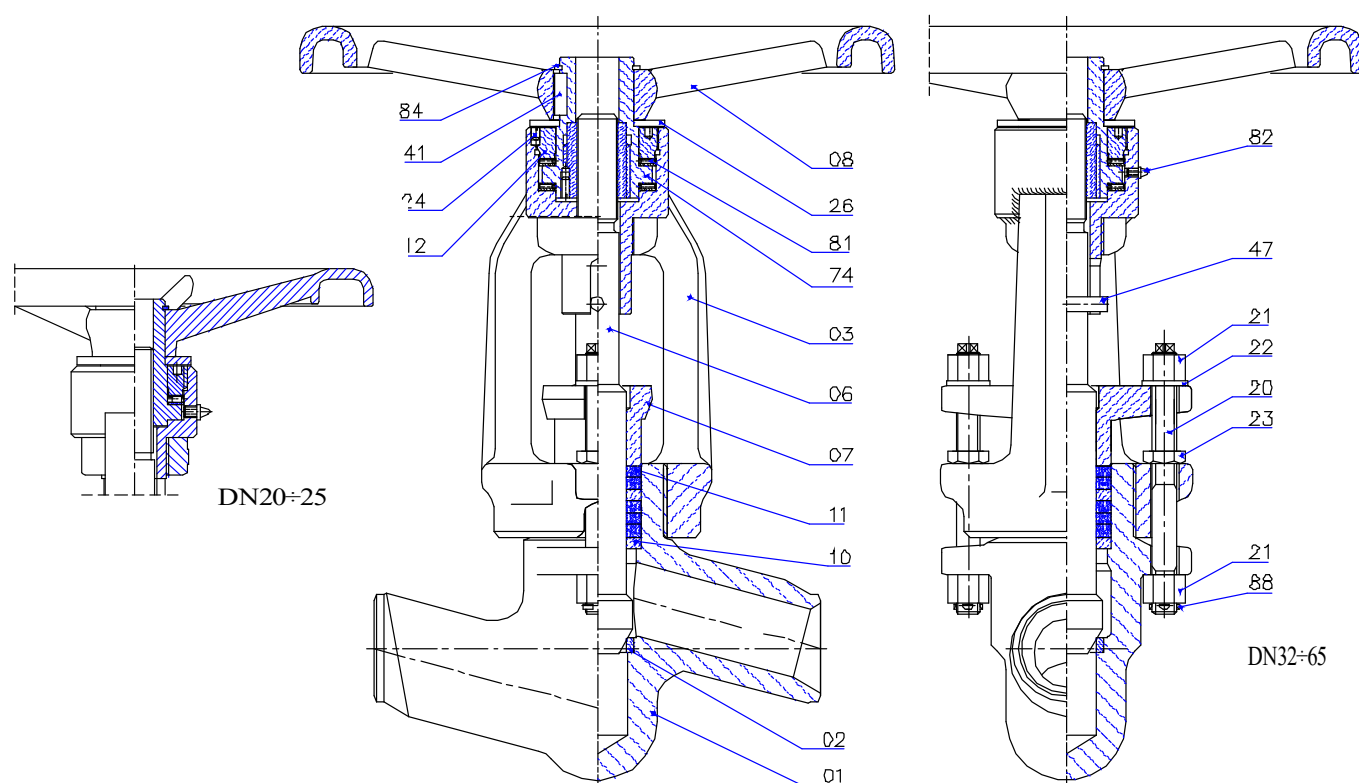
1. Włożyć do kadłuba [01] szczeliwo [11] wraz z wkładkami [10] (kolejność zgodnie z rysunkiem).
2. Do pokrywy [03] od dołu wkręcić trzpień górny [71], aż do oparcia się główki na wkrętce [12].
3. Włożyć trzpień dolny [06] do komory dławicowej kadłuba, tak aby oparł się aż na siedlisku [02].
4. Dobić lekko szczeliwo poprzez dławik [07], przy pomocy specjalnej tulei.
5. Nakręcić pokrywę [03] na kadłub [01] w taki sposób aby otwory pod śruby dwustronne pokrywy znalazły się w przedłużeniu osi otworów kadłuba.
6. Włożyć dławik [07] do komory dławicowej (dopasowując położenie otworów pod śruby dwustronne z pokrywą i kadłubem).
- 7\* Umieścić tulejkę sprzęgła [46] w osi trzpienia fazą ku górze, nad nią umieścić pierścień sprężysty [47] i przytrzymując je jedną ręką, drugą odkręcić trzpień górny [71], aż do zetknięcia z trzpieniem dolnym [06].
- 7\*\* Umieścić tulejkę sprzęgła [46] w osi trzpienia, drugą ręką wkręcić trzpień górny [71], aż do zetknięcia z trzpieniem dolnym [06].
- 8\* Unosząc do góry tulejkę sprzęgła [46] z pierścieniem [47], na odsłonięte główki trzpieni nałożyć obydwie połówki tulei dzielonej sprzęgła [45], a następnie nasunąć na nie tulejkę [46]. Włożyć (wcisnąć) pierścień [47] do rowka tulei dzielonej [45] zabezpieczając sprzęgło.
- 8\*\* Unosząc do góry tulejkę sprzęgła [46] na odsłonięte główki trzpieni nałożyć obydwie połówki tulei dzielonej sprzęgła [45] a następnie nasunąć na nie tulejkę [46] tak aby otwór poprzeczny jednej z połówek znalazł się w jednej osi z otworem gwintowanym tulei. Zabezpieczyć sprzęgło podkładką i śrubą [47].
- 9\* Wsunąć śruby dwustronne [20] przez otwory w dławiku i wkręcić w gwintowane otwory pokrywy. Nałożyć podkładki [22], nakręcić nakrętki [21].
- 9\*\* Na śruby dwustronne [20] nakręcić nakrętki [21] i zabezpieczyć zawleczkami [88].  
Wsunąć zabezpieczone śruby dwustronne [20] przez otwory w kadłubie i pokrywie wkręcając jednocześnie w nakrętki niskie [23]. Nałożyć podkładki [22] i nakręcić pozostałe nakrętki [21].  
Przytrzymując śruby kluczem (kwadrat 10) dokręcić nakrętki niskie [23] oraz nakrętki dławika [21].
10. Nałożyć na trzpień kółko [08], dobić je lekko, umieścić podkładkę [26] i nakręcić nakrętkę [25].

Uwaga:

\* Dotyczy montażu zaworów DN10÷15.

\*\* Dotyczy montażu zaworów DN20÷25.

### b) Demontaż i montaż zaworów DN20÷65 (łożyskowanych)



#### ❖ DEMONTAŻ

- 1) Zamocować zawór (unieruchomić).
- 2) Zdemontować kółko ręczne [08] usuwając wcześniej pierścień osadczy [84].
- 3) Wyciągnąć wpust [41] z tulei pokrywy [74].
- 4) Zdjąć podkładkę kółka [26].
- 5) Wykręcić smarowniczkę [82].
- 6) Wykręcić wkręty dociskowe [24] zabezpieczające wkrętkę napędu [12].
- 7) Wykręcić wkrętkę napędu [12] (klucz do nakrętek otworowych)
- 8) Wykręcić tuleję napędu [74] wraz z kompletem łożyska/łożysk igielkowych [81].
- 9) Wybić kołek sprężysty [47] z trzpienia [06].
- 10) Wykręcić górne nakrętki dławika [21], wyciągnąć podkładki [22].
- 11) Wykręcić śruby dwustronne [20] z nakrętek [23].
- 12) Odkręcić pokrywę [03], która jest nakręcona na kadłub [01].

<b>FAP WAKMET</b>	<b>INSTRUKCJA OBSŁUGI I EKSPLOATACJI NR QT-2/102</b> Zaworów zaporowych prostych wysokoparametrowych	Wydanie: <b>5</b> Stron: 25 Data: 2023-10-31
-----------------------	---	--

13) Wyciągnąć dławik [07].

14) Wyciągnąć trzpień dolny [06] z kadłuba [01] wraz ze szczeliwem [11] oraz wkładkami [10].

#### ❖ MONTAŻ

1) Umieścić trzpień [06] w kadłubie [01].

2) Włożyć do kadłuba [01] (nakładając na trzpień) szczeliwo [11] wraz z wkładkami [10] (kolejność zgodnie z rysunkiem) oraz dławik [07].

3) Dobić lekko szczeliwo poprzez dławik [07], przy pomocy specjalnej tulei.

4) Nakręcić pokrywę [03] na kadłub [01] w taki sposób aby otwory pod śruby dwustronne pokrywy znalazły się w przedłużeniu osi otworów kadłuba.

5) Na śruby dwustronne [20] nakręcić nakrętki [21] i zabezpieczyć zawleczkami [88].

6) Wsunąć zabezpieczone śruby dwustronne [20] przez otwory w kadłubie i pokrywie wkręcając jednocześnie w nakrętki niskie [23]. Nałożyć podkładki [22] i nakręcić pozostałe nakrętki [21]. Przytrzymując śruby kluczem, dokręcić nakrętki niskie [23] aby zabezpieczyć odkręcanie pokrywy z kadłuba. Dociągnąć nakrętki dławika [21] do uzyskania szczelności dławicy.

7) Wbić kołek sprężysty [47] do otworu trzpienia [06] (wcześniej obracać trzpień w celu ustawienia otworu pod kołek i wybrania w pokrywie w jednej osi).

8) Włożyć podzespół łożyska igiełkowego [81] do główki pokrywy (dotyczy wyłącznie zaworów DN32÷65).

9) Nakręcić tuleję [74] na trzpień [06] aż do momentu podnoszenia trzpienia.

10) Włożyć podzespół łożyska igiełkowego [81] do główki pokrywy.

11) Wkręcić wkrętkę [12] do lekkiego oporu, następnie zluźnić (odkręcić) o ok. ¼ obrotu.

12) Zabezpieczyć wkrętkę [12] przed wykręceniem. Wiercić, gwintować otwory pod wkręty dociskowe [24].  
Wkręcić wkręty dociskowe.

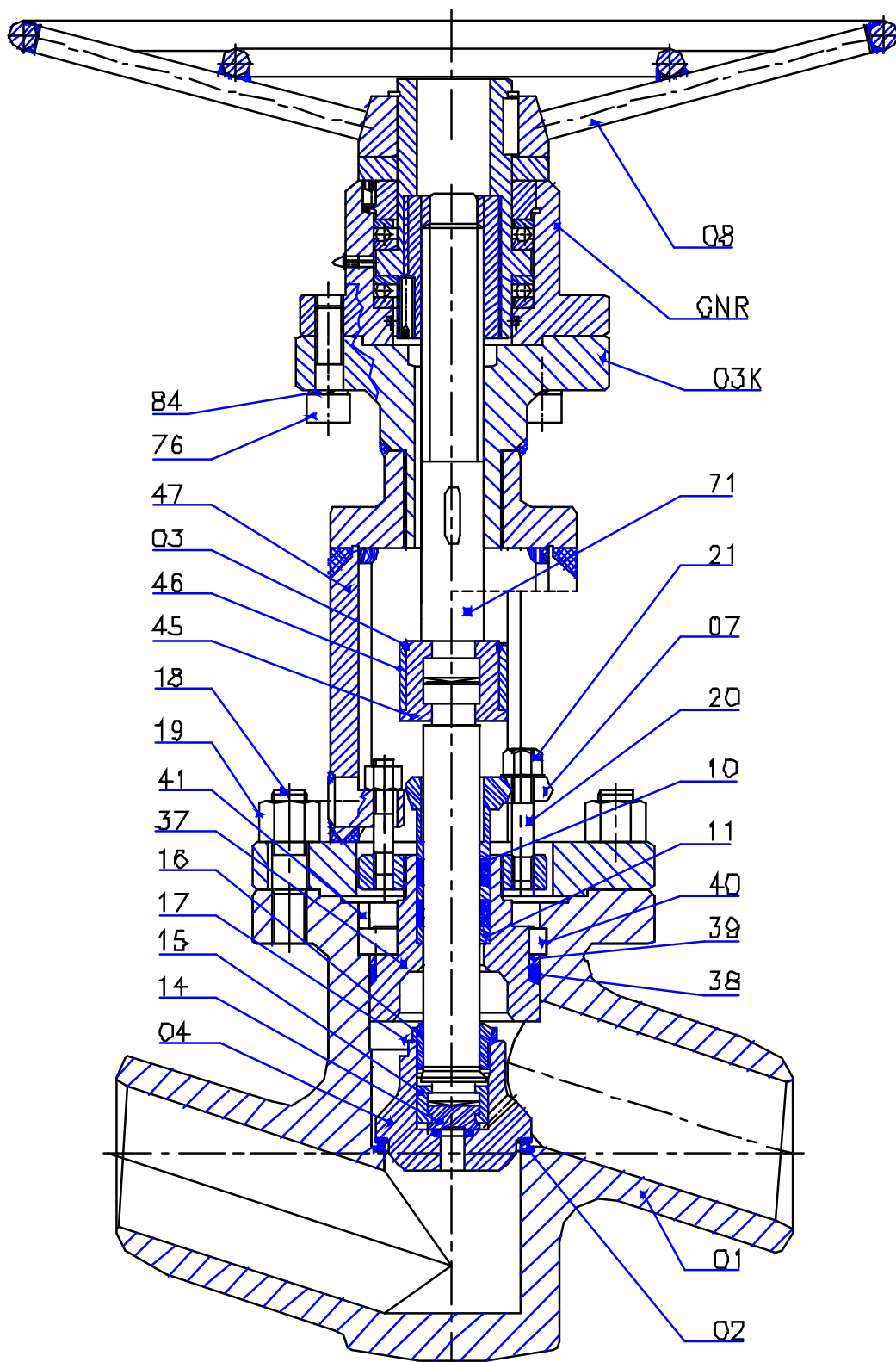
13) Wkręcić smarowniczkę [82].

14) Nałożyć podkładkę kółka [26].

15) Włożyć wpust [41] do otworu tulei pokrywy [74].

16) Nałożyć kółko ręczne [08] i zabezpieczyć pierścieniem osadczym [84].

c) Demontaż i montaż zaworów DN80 ÷ 100



❖ DEMONTAŻ

<p style="text-align: center;"><b>FAP WAKMET</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>INSTRUKCJA OBSŁUGI I EKSPLOATACJI NR QT-2/102</b></p> <p style="text-align: center;">Zaworów zaporowych prostych wysokoparametrowych</p>	<p>Wydanie: <b>5</b> Stron: 25 Data: 2023-10-31</p>
--	--	---

1. Zdemontować głowicę napędu ręcznego [GNR] – wykręcić śruby [76], wykręcić głowicę z trzpienia.
2. Zamocować zawór (unieruchomić).
3. Zdemontować podzespół sprzęgła łączącego trzpień górny [71] z trzpieniem dolnym [06]. Przy pomocy wkrętaka płaskiego lub narzędzia zakończonego na ostro, podważyć i przesunąć ku górze pierścień „sprężysty” zabezpieczający [47]. Po przesunięciu do góry tulejki sprzęgła [46] i pierścienia [47] można wyjąć obydwie połówki tulei dzielonej sprzęgła [45]. Po rozłączeniu sprzęgła podnieść trzpień górny [71] do góry (lub całkowicie wyciągnąć). Można teraz wyjąć tulejkę sprzęgła i pierścień sprężysty.
4. Wykręcić nakrętki kadłuba [19], oraz nakrętki pokrywy i dławika [20].
5. Zdjąć pokrywę [03].
6. Wyciągnąć dławik [07].
7. Wykręcić kołnierz [30] z pokrywy wewnętrznej [37]
8. Wysunąć wpust kadłuba [41] oraz kolejne elementy pierścienia dzielonego [40] z kanałka kadłuba [01].
9. Wyciągnąć pokrywę wewnętrzną [37] wraz ze szczeliwem i pierścieniami. Zdjąć pokrywę z trzpienia.
10. Przy pomocy specjalnego przyrządu (konstrukcji FAP WAKMET) wyciągnąć szczeliwo [11] wraz z wkładkami [10].
11. Wyciągnąć trzpień dolny [06] z kadłuba wraz z zamontowanym grzybem [04].
12. Zamocować trzpień [06] w miękkich szczękach imadła.
13. Odgiąć podkładkę zabezpieczającą [17].
14. Wykręcić wkrętkę grzyba [16]. Zdjąć z trzpienia [06] grzyb [04], grzybek odciążający [14] oraz połówki obejmę trzpienia [15].

#### ❖ MONTAŻ

1. Połączyć trzpień z grzybem – przyłożyć grzybek [14] do końcówki trzpienia [06], połączyć połówkami obejmę dzielonej [15], umieścić całość w otworze grzyba [04]. Na trzpień [06] i grzyb [04] nałożyć podkładkę zabezpieczającą [17]. Skręcić wkrętką [16]. Zabezpieczyć przed odkręcaniem zaginając podkładkę [17] na frezowane części grzyba i wkrętki.
2. Umieścić zmontowany podzespół trzpienia dolnego z grzybem w kadłubie [01].
3. Nałożyć pokrywę wewnętrzną [37] na trzpień dolny [06] i włożyć do kadłuba.
4. W przestrzeni pomiędzy kadłubem a pokrywą wewnętrzną [37] włożyć uszczelkę trapezową [38] i pierścień [39].
5. Przesunąć pokrywę wewnętrzną w kierunku siedliska kadłuba tak aby można było włożyć elementy pierścienia dzielonego w wybraniu kadłuba. Podciągnąć pokrywę wewnętrzną ku górze. Wsunąć wpust kadłuba [41] w pionowy rowek kadłuba oraz pomiędzy elementy pierścienia dzielonego [40].



<p style="text-align: center;"><b>FAP WAKMET</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>INSTRUKCJA OBSŁUGI I EKSPLOATACJI NR QT-2/102</b> Zaworów zaporowych prostych wysokoparametrowych</p>	<p>Wydanie: <b>5</b> Stron: 25 Data: 2023-10-31</p>
--	---	---

6. Nakręcić kołnierz pokrywy wewnętrznej [30] w taki sposób śruby dwustronne [20] pokrywy a także dławika znalazły się w głównych osiach kadłuba.
7. Włożyć do pokrywy wewnętrznej [37] (nakładając na trzpień) szczeliwo [11] wraz z wkładkami [10] (kolejność zgodnie z rysunkiem). Nałożyć dławik [07].
8. Dobić lekko szczeliwo poprzez dławik [07], przy pomocy specjalnej tulei.
9. Nałożyć na kadłub podzespół pokrywy [03]. Nakręcić nakrętki [19].
10. Nakręcić dwie nakrętki [20] na śruby kołnierza [30]. Dokręcanie nakrętek spowoduje uzyskanie wstępnego uszczelnienia pomiędzy kadłubem i pokrywą wewnętrzną. Ciśnienie medium w czasie pracy doszczelni pokrywę.
11. Nałożyć podkładki [22] i nakręcić nakrętki [20] na śruby dławika. Dokręcać nakrętki do uzyskania szczelności pomiędzy trzpieniem i pokrywą wewnętrzną.
12. Umieścić tulejkę sprzęgła [46] w osi trzpienia fazą ku górze, nad nią umieścić pierścień sprężysty [47] i przytrzymując je jedną ręką, drugą przesunąć trzpień górny [71] aż do zetknięcia z trzpieniem dolnym [06].
13. Unosząc do góry tulejkę sprzęgła [46] z pierścieniem [47], na odsłonięte główki trzpieni nałożyć obydwie połówki tulei dzielonej sprzęgła [45], a następnie nasunąć na nie tulejkę [46]. Włożyć
14. (wcisnąć) pierścień [47] do rowka tulei dzielonej [45] zabezpieczając sprzęgło.
15. Nanieść cienką warstwę środka smarującego wysokotemperaturowego na gwint trapezowy trzpienia [71].
16. Na pokrywę [03] nałożyć głowicę napędu ręcznego [GNR] i nakręcić na gwint trapezowy trzpienia górnego [71]. Wkręcić śruby imbusowe [76] wraz z podkładkami [84].