

Instrukcja obsługi

Pompa dozująca o napędzie elektromagnetycznym
 ProMinent® Beta®
BT4a i BT5a



Proszę poniżej wpisać kod identyfikacyjny pompy !

BT4A _____

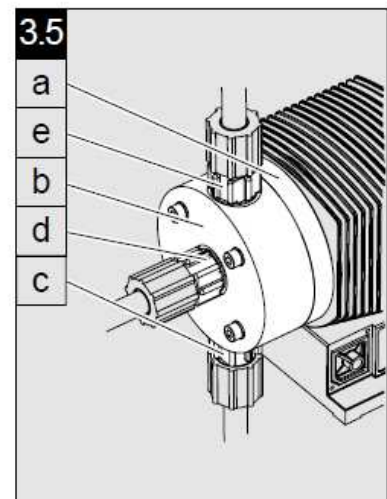
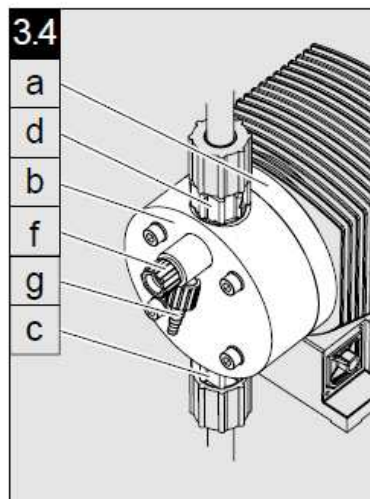
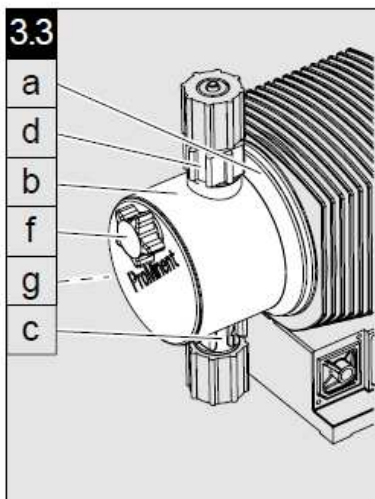
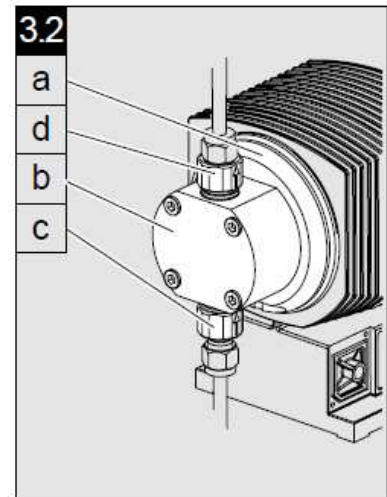
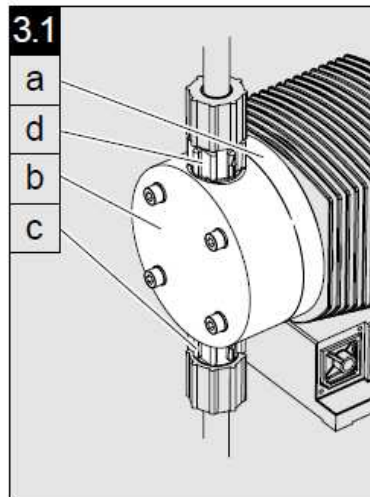
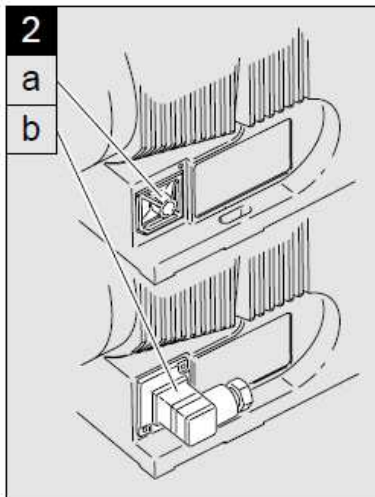
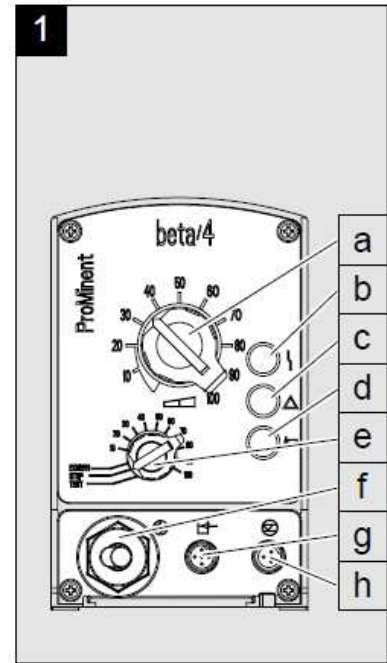
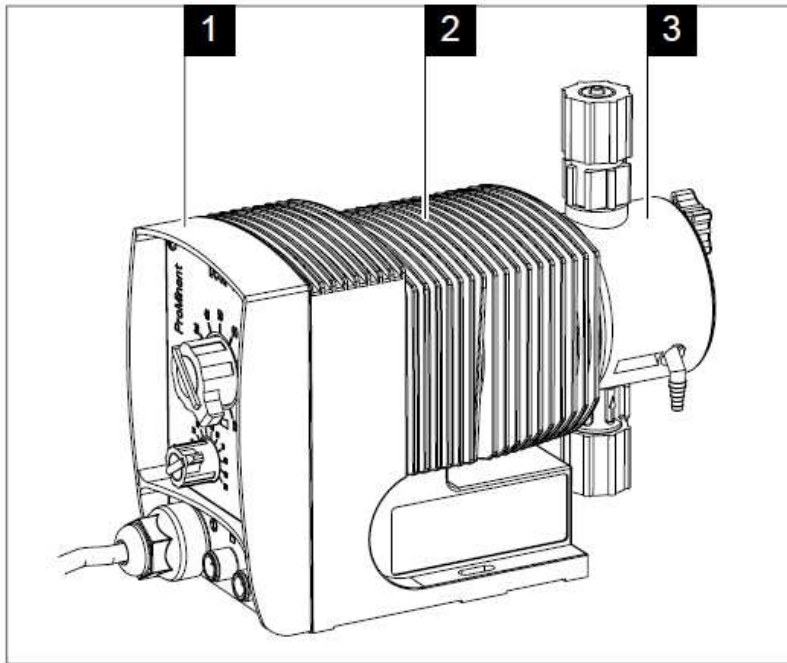
BT5A _____

**Przed wykonywaniem wszelkich czynności należy dokładnie przeczytać instrukcję w całości!
 Instrukcję należy zachować do dalszego użytku!**

**Gwarancja nie obejmuje szkód spowodowanych nieprawidłowym uruchomieniem!
 Producent nie odpowiada za szkody spowodowane nieprzestrzeganiem instrukcji obsługi.**

ProMinent Dozotechnika Sp. z o.o. • 55-095 Mirków k/Wrocławia • ul. Jagiellońska 2 B
 tel.: 71 398 06 00 • faks : 71 398 06 29 • e-mail : info@prominent.pl • www.prominent.pl

Widoki elektromagnetycznej pompy dozującej Beta®



Rys. 01

Określenia podstawowych zespołów

1 Zespół sterowania

- 1a Pokrętko do regulacji długości przesuwu
- 1b Czerwony wskaźnik LED, sygnalizacja zakłóceń/błędów
- 1c Żółty wskaźnik LED, sygnalizacja ostrzeżeń
- 1d Zielony wskaźnik LED, sygnalizacja stanów pracy
- 1e Przełącznik wielofunkcyjny
- 1f Przyłącze zasilania
- 1g Przyłącze sterowania zewnętrznego
- 1h Przyłącze czujnika poziomu (wejście sygnału poziomu)

2 Zespół napędowy

- 2a Przepust do przekaźnika
- 2b Przekaznik opcjonalny

3 Głowica dozująca

- 3.1 Głowica bez odpowietrzania, z / bez sprężyny zaworu (NP, TT)
- 3.2 Głowica bez odpowietrzania, z / bez sprężyny zaworu (SS)
- 3.3 Głowica z odpowietrzaniem, z / bez sprężyny zaworu (PP)
- 3.4 Głowica z odpowietrzaniem, z / bez sprężyny zaworu (NP)
- 3.5 Głowica samoodgazowująca
- 3a Pierścień głowicy
- 3b Głowica dozująca
- 3c Przyłącze ssania
- 3d Przyłącze tłoczenia
- 3e Przyłącze odpowietrzania
- 3f Zawór odpowietrzający zgrubny / dokładny
- 3g Przyłącze węża obejściowego (bypass'u)

Wskazówki dla użytkownika

Instrukcja obsługi zawiera opisy podane tekstem ciągłym,

- wyliczenia,

► opisy czynności do wykonania

oraz wskazówki bezpieczeństwa są zilustrowane na rysunkach (patrz rozdział 2)

WSKAZÓWKA

Wskazówki robocze.

SPIS TREŚCI

Widoki elektromagnetycznej pompy dozującej Beta®	2
Określenia podstawowych zespołów	3
Wskazówki dla użytkownika	3
1 Zastosowania	5
2. BEZPIECZEŃSTWO	5
2.2 Wskazówki bezpieczeństwa	6
2.3 Poziom ciśnienia akustycznego	6
2.4 Oświadczenie o zgodności z przepisami Wspólnoty Europejskiej	7
3. BUDOWA I DZIAŁANIE	9
4. DANE TECHNICZNE	10
4.1 Kod identyfikacyjny	10
4.2 Wymiary i ciężary	11
4.3 Wydajności	14
4.4 Dokładność	16
4.5 Lepkość	16
4.6 Dane materiałowe	16
4.7 Dane elektryczne	16
4.8 Warunki otoczenia	17
5. WYPAKOWANIE	18
6. INSTALACJA ELEKTRYCZNA	18
7. OBSŁUGA I NASTAWIANIE	19
7.1 Elementy obsługowe i ich funkcje	19
7.2 Zestaw uzupełniający – Przekaznik Beta®	22
8. KONSERWACJA	35
9. NAPRAWY	35
10 ZAKŁÓCENIA	40
11. WYŁĄCZANIE Z EKSPLOATACJI, DEMONTAŻ I USUWANIE	40
Rysunki złożeniowe zespołów tłoczących	41

1 ZASTOSOWANIA

Pompy z typoszeregu ProMinent Beta[®] są sterowanymi mikroprocesorowo elektromagnetycznymi pompami dozującymi.

Czynniki ciekłe

Służą one do dozowania czynników ciekłych z wysoką dokładnością i powtarzalnością do układów przewodów pod ciśnieniem oraz do otwartych i zamkniętych zbiorników.

Kompatybilność

Poniżej zostały wyspecyfikowane elementy i akcesoria z typoszeregu pomp Beta[®], które są kompatybilne z typoszeregami CONCEPT, gamma - Classic i gamma:

- Przewód sterowania gamma/Vario 2-żyłowy i 4-żyłowy do sterowania zewnętrznego,
- Dwustopniowy czujnik poziomu (gamma/Vario),
- Przekroje przewodów dozujących gamma,
- Standardowe zestawy przyłączone gamma,
- Konsola do montażu naściennego gamma,
- Zbiornik dozujący i płytki mocujące,
- Całkowita wysokość (odległość pomiędzy przyłączami ssania i tłoczenia),
- Odległość pomiędzy przyłączami a otworami do mocowania pompy,
- Możliwość stosowania takich części wyposażenia, jak zawory stałego ciśnienia, zawory wielofunkcyjne, czujnik przepływu i urządzenie do przepłukiwania.

Stosowanie zgodne z przeznaczeniem

- Pompa Beta[®] może być stosowana tylko do dozowania czynników ciekłych.
- Pompa nie jest przeznaczona do dozowania czynników gazowych i stałych (zawiesin).
- Podczas dozowania agresywnych środków chemicznych należy zwrócić uwagę na chemiczną odporność materiałów, z których wykonana jest pompa.
- Wszystkie inne zastosowania oraz modyfikacje są zabronione.
- Pompa może być używana tylko zgodnie z przeznaczeniem i w celach odpowiadających danym technicznym i warunkom podanym w instrukcji obsługi.
- Pompa nie jest przeznaczona do pracy w miejscach zagrożonych wybuchowo (Ex).
- Pompa Beta[®] może być obsługiwana tylko przez odpowiednio przeszkolonych i autoryzowanych pracowników.

2. BEZPIECZEŃSTWO

2.1 Identyfikacja uwag o bezpieczeństwie

Poniższe określenia używane są w tej instrukcji do wskazania różnych poziomów niebezpieczeństwa:

OSTRZEŻENIE: Charakteryzuje możliwą sytuację niebezpieczną. Twoje Życie może być w niebezpieczeństwie istnieje możliwość poważnych urazów jeśli nie będą przestrzegane wskazówki!

UWAGA: Wskazuje na możliwość wystąpienia niebezpiecznej sytuacji. Występuje niebezpieczeństwo niewielkich lub średnich urazów lub uszkodzeń jeśli nie będą przestrzegane wskazówki!

Poniższe znaki bezpieczeństwa są używane tej instrukcji do wskazania różnych typów niebezpieczeństwa:



Ostrzeżenie o niebezpieczeństwie.

2.2 Wskazówki bezpieczeństwa



OSTRZEŻENIA

- W razie niebezpieczeństwa wyłącz pompę natychmiast! Odłącz przewód zasilający od sieci!
- Pompy stosowane do dozowania cieczy radioaktywnych nie mogą być wysyłane!
- Przy stosowaniu substancji palnych należy przestrzegać przepisów dotyczących transportu i przechowywania tych środków (Ex, Vo, Vb F)!
- Miejscowe przepisy bezpieczeństwa muszą być zawsze przestrzegane przy instalacji i eksploatacji pomp ProMinent®!
- Montaż części innych firm, które nie zostały przetestowane i zalecone przez firmę ProMinent®, w pompach dozujących ProMinent® jest niedozwolony i może to spowodować szkody osobowe lub rzeczowe, za które firma ProMinent® nie odpowiada!



UWAGA

- Pompy muszą być zawsze dostępne, zarówno podczas pracy jak i podczas obsługi serwisowej! Dostęp nie może być utrudniony w żaden sposób!
- Pompy i urządzenia peryferyjne mogą być obsługiwane i naprawiane tylko przez wykwalifikowane i autoryzowane osoby!
- Przed podjęciem prac przy pompie należy zawsze najpierw zlikwidować ciśnienie w głowicy!
- Przy pracach konserwacyjnych i naprawczych – kiedy dozowane są czynniki niebezpieczne lub nieznane – należy zawsze najpierw opróżnić i wypłukać głowicę dozującą! Należy przy tym stosować się do wskazówek z kart danych bezpieczeństwa dozowanych czynników!
- Należy zawsze wkładać ubranie ochronne, gdy się ma do czynienia z niebezpiecznymi i nieznanymi substancjami!

2.3. Poziom ciśnienia akustycznego

Poziom ciśnienia akustycznego (hałasu) wynosi < 70 dB przy maksymalnym skoku, maksymalnej częstotliwości skoków, maksymalnym przeciwcisnieniu (wody) zgodnie z:
PR DIN EN 12639 (Pomiar hałasu emitowanego przez pompy cieczerwowe)

2.4 Oświadczenie o zgodności z przepisami Wspólnoty Europejskiej

EC Declaration of Conformity

We,

**ProMinent Dosiertechnik GmbH
Im Schuhmachergewann 5 - 11
D - 69123 Heidelberg**

hereby declare that, on the basis of its functional concept and design and in the version brought into circulation by us, the product specified in the following complies with the relevant, fundamental safety and health stipulations laid down by EC regulations.

Any modification to the product not approved by us will invalidate this declaration.

Product description : **Metering pump, series Beta /_a**

Product type : **BT4a , BT5a**

Serial number : **see type identification plate on device**

Relevant EC regulations : **EC - machine directive (98/37/EC)
EC - low voltage directive (2006/95/EC)
EC - EMC - directive (2004/108/EC)**

Harmonised standards used, in particular **EN ISO 12100-1, EN ISO 12100-2, EN 809,
EN 60335-1, EN 60335-2-41, EN 50106, EN 55014,
EN 61000-3-3, EN 61000-4-2/3/4/5/6/11, EN 61000-6-1/2**

Date/manufacturer's signature :

13.07.2007

Dr. Johannes Hartfiel

The undersigned :

Dr. Johannes Hartfiel, assistant development manager

Oświadczenie o zgodności BT4a, BT5a z przepisami Wspólnoty Europejskiej

My, **ProMinent Dosiertchnik GmbH**
Im Schuhmachergewann 5 - 11
D-69123 Heidelberg

oświadczamy niniejszym, że opisany poniżej produktu pod względem jego koncepcji i konstrukcji oraz wprowadzanego przez nas do obrotu wykonania odpowiada właściwym podstawowym wymaganiom bezpieczeństwa i higieny pracy wytycznej Wspólnoty Europejskiej.

Wprowadzenie nie uzgodnionej z nami zmiany produktu powoduje utratę ważności niniejszego oświadczenia.

Określenie produktu: ***Pompa dozująca, typoszereg Beta/_a***

Typ produktu: ***BT4a ... , BT5a ...***

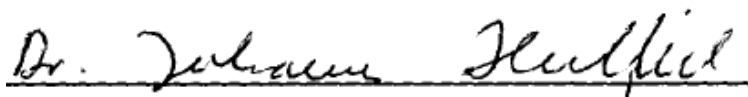
Nr seryjny: ***patrz: tabliczka typu na stronie odwrotnej i na urządzeniu***

Właściwe wytyczne WE: ***EC - Maschinenrichtlinie (98/37/EC),***
/Dyrektywa w/s maszyn/
EC - Niederspannungsrichtlinie (2006/95/EC)
/Dyrektywa dla urządzeń niskonapięciowych/
EC - EMC - Richtlinie (2004/108/EC)
/Dyrektywa w/s zakłóceń elektromagnetycznych/

Zastosowane normy zharmonizowane: ***EN ISO 12100-1, EN ISO 12100-2, EN 809***
EN 60335-1, EN 60335-2-41, EN 50106, EN 55014
EN 61000-3-3, EN 61000-4-2/3/4/5/6/11, EN 61000-6-1/2

Data: 13.07.2007 r.

Podpis producenta:



dr Johannes Hartfiel, Dział Badań, Rozwoju i Produkcji

3. BUDOWA I DZIAŁANIE

Główne zespoły

Zespół obsługi
Zespół napędowy
Zespół tłoczący (głowica)

Zasada działania

Dozowanie następuje wskutek impulsowego odkształcania membrany dozującej w głowicy, przy czym powstająca różnica ciśnień między stroną ssania, przestrzenią głowicy dozującej i stroną tłoczenia jest efektem pracy samoczynnie działających zaworów.

Membrana dozująca jest napędzana elektromagnesem, który jest sterowany przez elektroniczny regulator z mikroprocesorem.

Wydajność

Wydajność dozowania jest określana przez długość skoku lub częstotliwość skoków.

Nastawianie długości skoku odbywa się przy pomocy pokrętła regulacyjnego w zakresie od 0% do 100%. Technicznie racjonalna powtarzalność nastawionej wydajności (wielkości) dozowania jest jednak zagwarantowana tylko w zakresie między 30% i 100%.

Nastawianie częstotliwości skoków odbywa się przy pomocy przełącznika wielofunkcyjnego w zakresie od 0% do 100% w stopniach co 10% z wysoką powtarzalnością.

Rodzaje (tryby) pracy

Wybór rodzaju (trybu) pracy odbywa się przy pomocy przełącznika wielofunkcyjnego.

Rodzaje pracy i zakłócenia są sygnalizowane przez trzy wskaźniki LED.

Rodzaj pracy wewnętrzny "Ręczny" [Manual]:

Częstotliwość skoków jest nastawiana wewnętrznie przez przełącznik wielofunkcyjny, stopniami co 10%.

Rodzaj pracy "Zewnętrzny" [External]:

Umożliwiaysterowanie pojedynczych skoków przez przyłącze sterowania zewnętrznego przy pomocy zestyku (łącznika) lub elementu półprzewodnikowego.

Funkcje

"Częstotliwości pomocniczej" [Auxiliary Frequency]:

Umożliwia włączenie dowolnie wybranej i zaprogramowanej częstotliwości skoków, która może być sterowana przez przyłącze sterowania zewnętrznego. Ta częstotliwość skoków posiada wyższy priorytet w stosunku do sterowania "Ręcznego" i "Zewnętrznego".

W wykonaniu standardowym funkcja "Częstotliwości pomocniczej" jest zaprogramowana na 100%.

Funkcja "Przerwy" [PAUSE]:

Zdalne zatrzymywanie pompy jest możliwe przez przyłącze sterowania zewnętrznego.

Funkcja "Stop" [STOP]:

Ta funkcja umożliwia zatrzymanie pompy bez odłączania od sieci.

Funkcja "Test" [Test]:

Przy pomocy tej funkcji sprawdza się działanie funkcji ssania pompy. Specjalna sprężyna powrotna wycofuje przełącznik wielofunkcyjny z położenia "Test".

Samoodgazowanie

Samoodgazujące pompy dozujące są w stanie - przy przyłączonym przewodzie dozującym - samoczynnie zasysać i odprowadzać zawarte w cieczy powietrze wzgl. usuwać wytwarzające się podczas pracy gazy przez przewód obejściowy (bypass) niezależnie od występującego przeciwcisnienia. Wbudowany zaworów stabilizacji ciśnienia zapewnia dokładne dozowanie także przy pracy bezciśnieniowej.

Opcje

Pompa posiada możliwość podłączenia dwustopniowego czujnika poziomu.

Opcjonalnie pompa dysponuje przepustem do przyłączenia przekaźnika alarmowego i zsynchronizowanym z każdym skokiem wyjściem sygnału przełączającego.

4. DANE TECHNICZNE

4.1. Kod identyfikacyjny

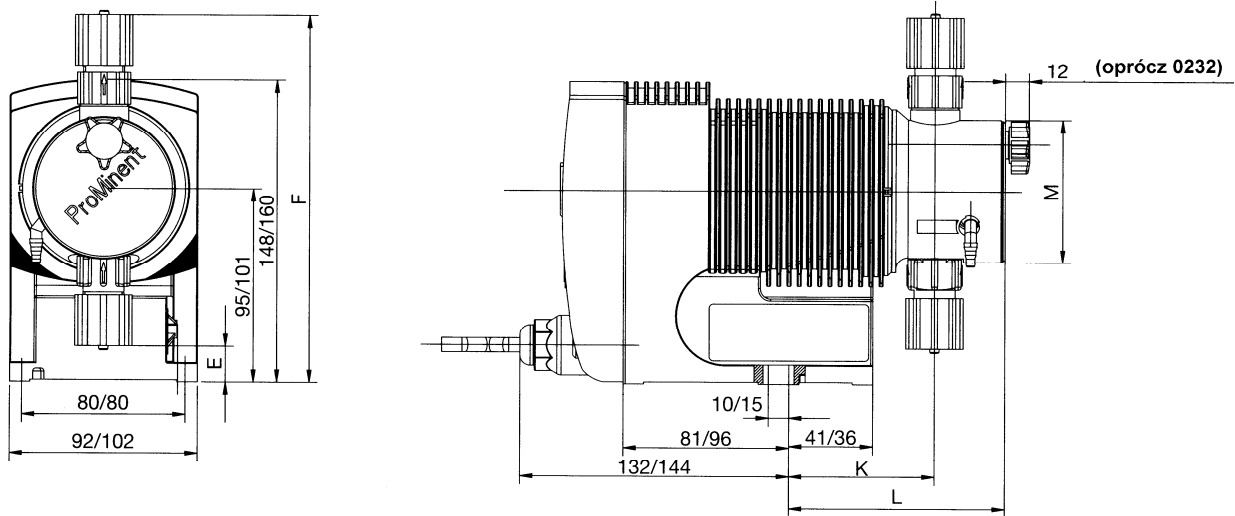
Prosimy o wpisanie kodu identyfikacyjnego z tabliczki typu do ostatniej linii poniższej tabeli!

Typoszereg	Typ																
BT4A BT5A	1000, 1601, 1602, 1005, 0708, 0413, 0220 1605, 1008, 0713, 0420, 0232	<input type="checkbox"/> Wykonanie specjalne															
↓	↓	Materiał															
↓	↓	PP	Polipropylen								<input type="checkbox"/> Wykonanie specjalne						
↓	↓	NP	Akryl/PVC													
↓	↓	PV	PVDF														
↓	↓	TT	PTFE + węgiel														
↓	↓	SS	Stal stopowa														
↓	↓	↓	Membrana i uszczelki														
↓	↓	E	Standard z uszczelkami EPDM								<input type="checkbox"/> Wykonanie specjalne						
↓	↓	B	Standard z uszczelką FPM													
↓	↓	T	Standard z uszczelką płaską PTFE														
↓	↓	↓	Wykonanie głowicy dozującej														
↓	↓	↓	0	Bez odpowietrzania, bez sprężyn zaworów								<input type="checkbox"/> Wykonanie specjalne					
↓	↓	↓	1	Bez odpowietrzania, ze sprężynami zaworów												
↓	↓	↓	2	Z odpowietrzaniem, bez sprężyn tylko dla PP, NP i PV													
↓	↓	↓	3	Z odpowietrzaniem, ze sprężynami tylko dla PP													
↓	↓	↓	4	Bez odpowietrzania, ze sprężynami, do cieczy o wysokiej lepkości													
↓	↓	↓	9	Samoodgazowująca tylko dla PP i NP													
↓	↓	↓	↓	Przyłącze hydrauliczne													
↓	↓	↓	0	Standardowe								<input type="checkbox"/> Wykonanie specjalne					
↓	↓	↓	↓	Wykonanie													
↓	↓	↓	0	Z logo ProMinent®													
↓	↓	↓	↓	Zasilanie elektryczne													
↓	↓	↓	A	220 – 230 V, ± 10%								<input type="checkbox"/> Wykonanie specjalne					
↓	↓	↓	B	100 – 115 V, ± 10%												
↓	↓	↓	U	100 – 230 V, ± 10%													
↓	↓	↓	M	12 ... 24 V DC (tylko BT4a)													
↓	↓	↓	N	24 V DC (tylko BT5a)													
↓	↓	↓	P	24 V AC													
↓	↓	↓	↓	Przewód i wtyk													
↓	↓	↓	A	2 m, Europa								<input type="checkbox"/> Wykonanie specjalne					
↓	↓	↓	B	2 m, Szwajcaria												
↓	↓	↓	C	2 m, Australia													
↓	↓	↓	D	2 m, USA													
↓	↓	↓	1	2 m, bez wtyku													
↓	↓	↓	↓	Przełącznik													
↓	↓	↓	0	Bez przełącznika													
↓	↓	↓	1	Przełącznik sygn. zakłóceń, rozwierny (przełączalny) (N/C)													
↓	↓	↓	3	Przełącznik sygn. zakłóceń, zwierny (przełączalny) (N/O)													
↓	↓	↓	4	jak 1 + przełącznik taktujący (co 1 x)													
↓	↓	↓	5	jak 3 + przełącznik taktujący (co 1 x)													
↓	↓	↓	↓	<input type="checkbox"/> Wykonanie specjalne													
↓	↓	↓	↓	Wyposażenie													
↓	↓	↓	0	Bez wyposażenia													
↓	↓	↓	1	Z zaworem stopowym, zaworem dozującym, węzłem PVC 2 m, węzłem PE 5 m								<input type="checkbox"/> Wykonanie specjalne					
↓	↓	↓	↓	Typ sterowania													
↓	↓	↓	0	Bez blokady													
↓	↓	↓	1	Z blokadą: tryb ręczny zablokowany przy przyłączonym przewodzie sterowania zewnętrznego													
↓	↓	↓	↓	Opcje na życzenie Wykonanie specjalne													
↓	↓	↓	↓	0	bez opcji								<input type="checkbox"/>				
↓	↓	↓	↓	↓	0	bez opcji								<input type="checkbox"/>			
↓	↓	↓	↓	↓	↓	0	bez opcji								<input type="checkbox"/>		
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0	bez opcji								<input type="checkbox"/>	

FPM = uszczelnienie Viton'owe

4.2. Wymiary i ciężary

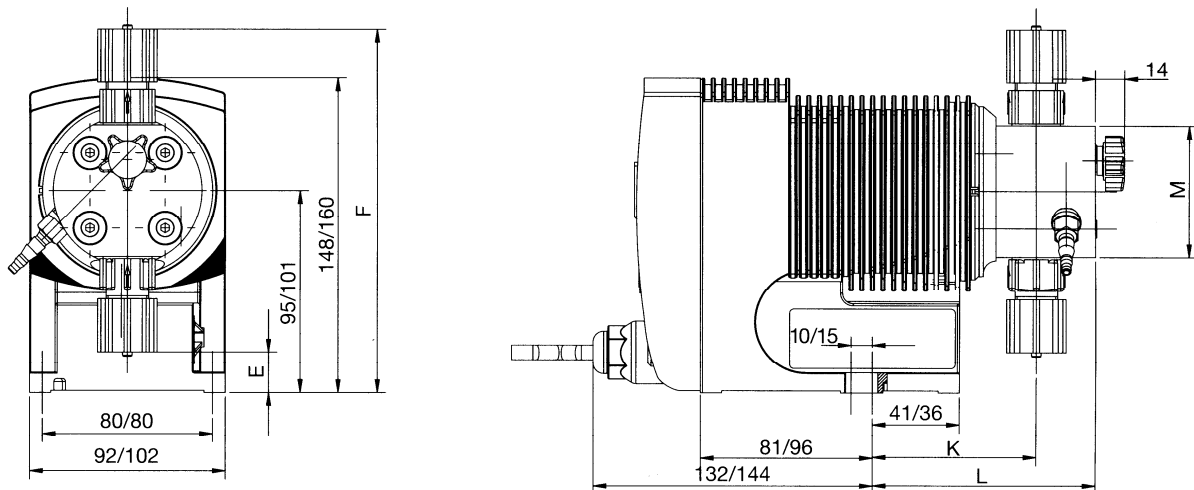
Wykonanie materiałowe PP



Wymiary Beta 4 / Beta 5

	Beta 4				Beta 5			
	1000 - 1602	1005	0708 - 0413	0220	1605	0408 - 0713	0420	0232
E	17	7	9	9	13	15	15	5
F	180	187	185	185	193	191	191	197
K	71	71	74	76	71	74	76	76
L	106	105	108	110	105	108	110	91
M	∅ 70	∅ 90	∅ 90	∅ 90	∅ 90	∅ 90	∅ 90	∅ 110

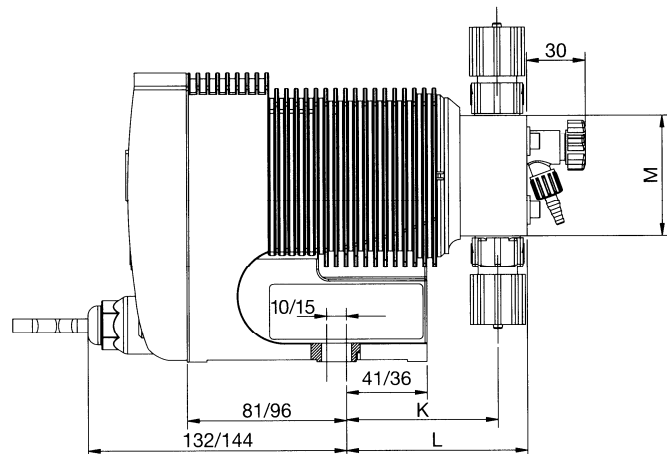
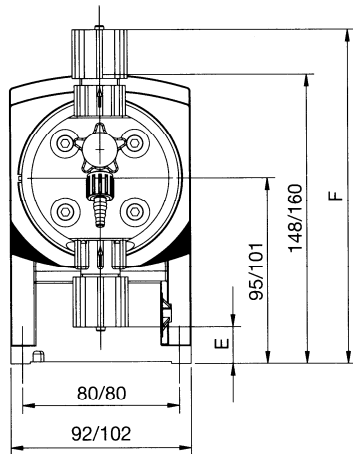
Wykonanie materiałowe NP



Wymiary Beta 4 / Beta 5

	Beta 4					Beta 5			
	1000 - 1601	1602	1005	0708	0413 - 0220	1605	1008	0713 - 0420	0232
E	19	17	10	9	9	16	15	15	5
F	171	173	180	181	181	186	187	187	197
K	77	77	74	74	76	74	74	76	76
L	105	105	102	102	104	102	102	104	91
M	62 (∅ 70)	66 (∅ 70)	∅ 90	∅ 90	∅ 90	∅ 90	∅ 90	∅ 90	∅ 110

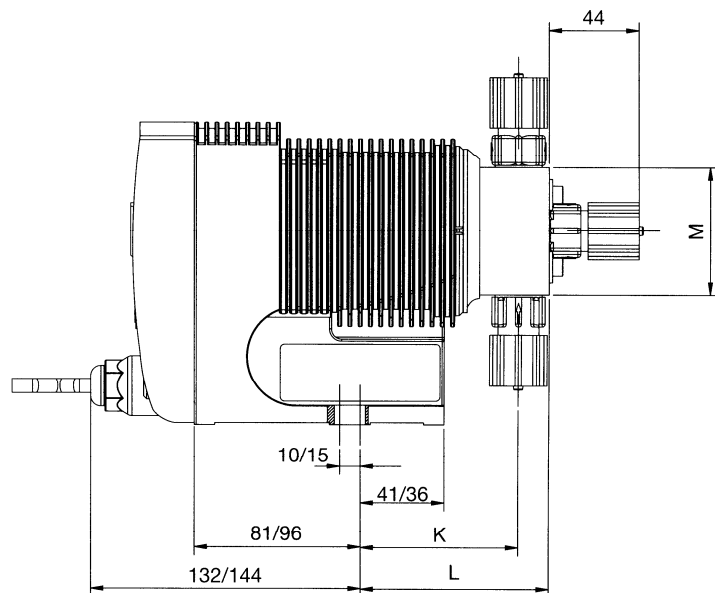
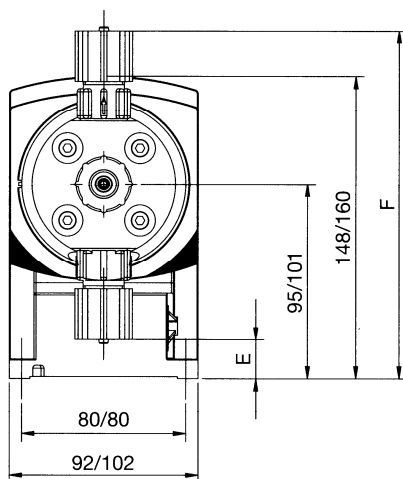
Wykonanie materiałowe PP i NP SEK



Wymiary Beta 4 / Beta 5

	Beta 4					Beta 5		
	1000 - 1601	1602	1005	0708	0413 - 0220	1605	1008	0713 - 0420
E	19	17	10	9	9	16	15	15
F	171	173	180	181	181	186	186	187
K	77	77	74	74	76	74	74	76
L	92	92	89	89	91	89	89	91
M	62(Ø 70)	66(Ø 70)	Ø 90	Ø 90	Ø 90	Ø 90	Ø 90	Ø 90

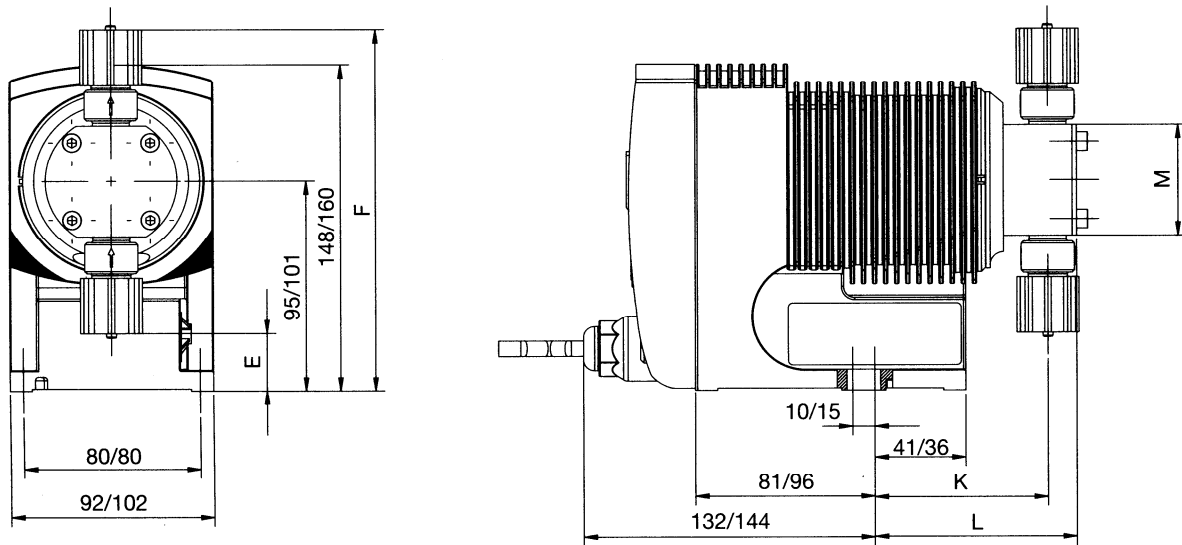
Wykonania materiałowe PVDF



Wymiary Beta 4 / Beta

	Beta 4				Beta 5			
	1000 - 1602	1005	0708-0413	0220	1605	0408-0713	0420	0232
E	19	8	8	8	14	14	14	4
F	179	185	185	185	191	191	191	198
K	71	71	73	75	71	73	75	76
L	84	88	90	92	88	90	92	93
M	Ø 70	Ø 90	Ø 90	Ø 90	Ø 90	Ø 90	Ø 90	Ø 110

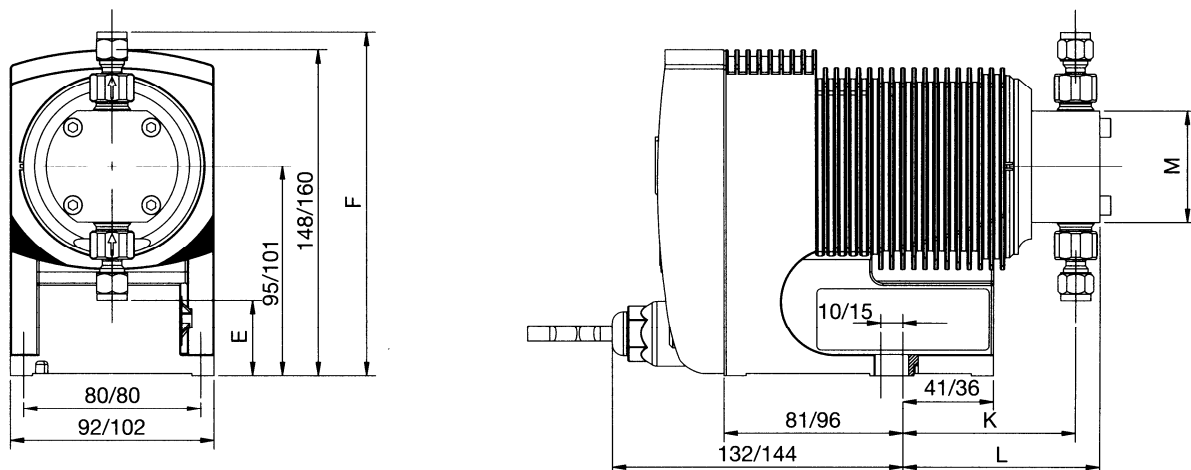
Wykonanie materiałowe TT



Wymiary Beta 4 / Beta

	Beta 4				Beta 5		
	1000 - 1601	1602	1005	0708 - 0420	1605	0408 - 0220	0232
E	26	19	17	-13	23	-7	-15
F	164	172	173	203	179	209	217
K	78	72	75	77	75	77	78
L	91	91	90	95	90	95	95
M	51(Ø 60)	66(Ø 70)	68(Ø 80)	81(Ø 85)	68(Ø 80)	81(Ø 85)	96(Ø 100)

Wykonanie materiałowe SS



Wymiary Beta 4 / Beta 5

	Beta 4					Beta 5			
	1000 - 1601	1602	1005	0708-0413	0220	1605	1008 - 0713	0420	0232
E	34	27	25	- 8	- 9	31	- 2	- 3	- 10
F	156	164	165	198	199	171	203	204	220
K	78	72	75	77	77	75	77	77	78
L	89	89	88	91	93	88	91	93	93
M	51 (Ø 60)	66 (Ø 70)	68 (Ø 80)	81 (Ø 85)	81 (Ø 85)	68 (Ø 80)	81 (Ø 85)	81 (Ø 85)	96 (Ø 100)

4.3. Wydajności

Beta®/ 4 przy 180 skokach/min i 100 % długości skoku

Typ	Maks. wyd. przy maks. przeciwcisnieniu			Maks. wyd. przy średnim przeciwcisnieniu			Przyłącze Ø zewn./wewn.	Wys. ssania *	Wys. zasysania **	Dop. ciśn. wstępne	Masa wysytk. PP,NP, PV,TT/SS
	bar	l/h	ml/skok	bar	l/h	ml/skok					
1000	10	0,74	0,07	5	0,82	0,076	6x4	6	1,8	8	2,9 / 3,6
0700	7	0,8	0,07	3,5	0,9	0,08	6x4	6	1,8	8	2,9 / 3,6
0400	4	0,84	0,08	2	1,1	0,105	6x4	6	1,8	8	2,9 / 3,6
1601	16	1,1	0,10	8	1,4	0,13	6x4	6	2,0	8	2,9 / 3,6
1001	10	1,3	0,12	5	1,5	0,14	6x4	6	2,0	8	2,9 / 3,6
0701	7	1,4	0,13	3,5	1,6	0,15	6x4	6	2,0	8	2,9 / 3,6
0401	4	1,5	0,14	2	2,3	0,21	6x4	6	2,0	8	2,9 / 3,6
1602	16	2,1	0,19	8	2,5	0,24	6x4	6	2,5	5,5	2,9 / 3,6
1002	10	2,4	0,22	5	2,8	0,25	6x4	6	2,5	5,5	2,9 / 3,6
0702	7	2,6	0,24	3,5	3,0	0,28	6x4	6	2,5	5,5	2,9 / 3,6
0402	4	2,8	0,26	2	4,0	0,37	6x4	6	2,5	5,5	2,9 / 3,6
1005	10	4,4	0,41	5	5,0	0,46	8x5****	5	3,0	3	3,1 / 4,5
0705	7	4,7	0,44	3,5	5,4	0,50	8x5****	5	3,0	3	3,1 / 4,5
0405	4	5,3	0,49	2	7,1	0,66	8x5****	5	3,0	3	3,1 / 4,5
0708	7	7,1	0,66	3,5	8,4	0,78	8x5	4	2,0	2	3,1 / 4,5
0408	4	8,3	0,77	2	10,6	0,98	8x5	4	2,0	2	3,1 / 4,5
0413	4	12,3	1,14	2	14,2	1,31	8x5	3	2,5	1,5	3,1 / 4,5
0220	2	19,0	1,76	1	20,9	1,94	12x9	2	2,0	1	3,1 / 4,5

Beta®/ *** - typy z samoodgazowaniem przy 180 skokach/min i 100 % długości skoku

Typ	Maks. wyd. przy maks. przeciwcisnieniu			Maks. wyd. przy średnim przeciwcisnieniu			Przyłącze Ø zewn./wewn.	Wys. ssania *	Wys. zasysania **	Dop. ciśn. wstępne	Masa wysytk. PP,PC,NP, TT/SS
	bar	l/h	ml/skok	bar	l/h	ml/skok					
1601	16	0,59	0,055	8	0,78	0,072	6 x 4	-	1,8	0,5	2,9
1001	10	0,72	0,067	5	0,84	0,078	6 x 4	-	1,8	0,5	2,9
0701	7	0,84	0,078	3,5	0,84	0,078	6 x 4	-	1,8	0,5	2,9
0401	4	0,9	0,083	2	1,02	0,09	6 x 4	-	1,8	0,5	2,9
1602	16	1,4	0,13	8	1,74	0,16	6 x 4	-	2,1	0,5	2,9
1002	10	1,7	0,16	5	2,0	0,18	6 x 4	-	2,1	0,5	2,9
0702	7	1,8	0,17	3,5	2,1	0,19	6 x 4	-	2,1	0,5	2,9
0402	4	2,1	0,19	2	2,2	0,20	6 x 4	-	2,1	0,5	2,9
1005	10	3,6	0,33	5	4,0	0,37	8 x 5	-	2,7	0,5	3,1
0705	7	3,9	0,36	3,5	4,3	0,40	8 x 5	-	2,7	0,5	3,1
0405	4	4,2	0,39	2	4,4	0,41	8 x 5	-	2,7	0,5	3,1
0708	7	6,6	0,61	3,5	7,5	0,69	8 x 5	-	2,0	0,5	3,1
0408	4	7,5	0,69	2	8,1	0,75	8 x 5	-	2,0	0,5	3,1
0413	4	10,8	1,00	2	12,6	1,17	8 x 5	-	2,5	0,5	3,1
0220	2	16,2	1,50	1	18,0	1,67	12 x 9	-	2,0	0,5	3,1

* wysokość ssania przy wypełnionym przewodzie ssącym i wypełnionej głowicy dozującej

** wysokość zasysania przy czystych i zwilżonych zaworach. Wysokość zasysania przy 100 % długości skoku

*** podane wydajności dozowania są wartościami minimalnymi w odniesieniu do wody

**** przy wykonaniu ze stali szlachetnej 6 x 4 mm

Beta®/ 5 przy 180 skokach/min i 100 % długości skoku

Typ	Maks. wyd. przy maks. przeciwcisnieniu			Maks. wyd. przy średnim przeciwcisnieniu			Przyłącze Ø zewn./wewn.	Wys. ssania *	Wys. zasysania **	Dop. ciśn. wstępne	Masa wysytk. PP,PC,NP, TT/SS
	bar	l/h	ml/skok	bar	l/h	ml/skok					
1605	16	4,1	0,38	8	4,9	0,45	8x5****	4,0	3,0	3	4,5 / 5,9
1008	10	6,8	0,63	5	8,3	0,76	8x5	3,0	3,0	2	4,5 / 5,9
0713	7	11,0	1,02	3,5	13,1	1,21	8x5	3,0	3,0	1,5	4,5 / 5,9
0420	4	17,1	1,58	2	19,1	1,77	12x9	3,0	3,0	1	5,5 / 8,6
0232	2	32,0	2,96	1	36,2	3,35	12x9	2,0	2,0	0,8	5,5 / 8,6

Beta®/ 5*** - typy z samoodgazowaniem przy 180 skokach/min i 100 % długości skoku

Typ	Maks. wyd. przy maks. przeciwcisnieniu			Maks. wyd. przy średnim przeciwcisnieniu			Przyłącze Ø zewn./wewn.	Wys. ssania *	Wys. zasysania **	Dop. ciśn. wstępne	Masa wysytk. PP,PC,NP, TT/SS
	bar	l/h	ml/skok	bar	l/h	ml/skok					
1605	16	3,3	0,31	8	3,8	0,35	8x5	-	3,0	0,5	4,5
1008	10	6,3	0,58	5	7,5	0,69	8x5	-	3,0	0,5	4,5
0713	7	10,5	0,97	3,5	12,3	1,14	8x5	-	2,5	0,5	4,5
0420	4	15,6	1,44	2	17,4	1,61	12x9	-	2,5	0,5	4,5

* wysokość ssania przy wypełnionym przewodzie ssącym i wypełnionej głowicy dozującej

** wysokość zasysania przy czystych i zwilżonych zaworach. Wysokość zasysania przy 100 % długości skoku

*** podane wydajności dozowania są wartościami minimalnymi w odniesieniu do wody przy 20°C

**** przy wykonaniu ze stali szlachetnej 6 x 4 mm

4.4. Dokładność

Dokładność dozowania

- 5% do +10% przy maksymalnej długości skoku i maks. przeciwcisnieniu we wszystkich wykonaniach materiałowych

Powtarzalność

± 2% w stałych warunkach i przy minimalnej długości skoku 30%

Ponieważ pompy samoodgazowujące są stosowane do czynników wydzielających gazy i do pracy z pęcherzami powietrza w czynnikach dozowanych podanie dokładności dozowania i powtarzalności nie jest możliwe.

Zalecana minimalna długość skoku dla pomp samoodgazowujących wynosi 50%.

4.5. Lepkość

Pompy dozujące są przeznaczone do pracy z cieczami o lepkości do:

- maksymalnie 200 mPas przy głowicach standardowych,
- maksymalnie 500 mPas przy zaworach ze sprężynami,
- maksymalnie 50 mPas przy pompach z głowicami samoodgazowującymi.

4.6. Dane materiałowe

Wykonanie	Głowica dozująca	Zawory	Uszczelki	Kulki
PPE	Polipropylen	Polipropylen	EPDM	Ceramika
PPB	Polipropylen	Polipropylen	FPM	Ceramika
NPE	Akryl	PVC	EPDM	Ceramika
NPB	Akryl	PVC	FPM	Ceramika
PVT	PVDF	PTFE + grafit	PTFE	Ceramika
TTT	PTFE + grafit	PTFE + grafit	PTFE	Ceramika
SST	Stal stopowa 1.4571	Stal stopowa 1.4571	PTFE	Ceramika

FPM = uszczelnienie viton'owe

4.7. Dane elektryczne

- Wykonanie: 200 – 230 V ±10%, 50/60 Hz

Wariant 230 V (prąd zmienny)	Beta® / 4	Beta® / 5
Moc znamionowa:	17 W	22 W
Prąd elektromagnesu:	1,2 A	2,8 A
Szczytowy prąd włączania:	15 A dla < 1 ms	15 A dla < 1 ms
Bezpiecznik:	0,8 AT	0,8 AT

- Wykonanie: 100 – 115 V \pm 10%, 50/60 Hz

Wariant 115 V (prąd zmienny)	Beta [®] / 4	Beta [®] / 5
Moc znamionowa:	17 W	22 W
Prąd elektromagnesu:	4,0 A	6,5 A
Szczytowy prąd włączania:	15 A dla < 1 ms	15 A dla < 1 ms
Bezpiecznik:	0,8 AT	0,8 AT

- Wykonanie: 100 – 230 V \pm 10%, 50/60 Hz

Wariant 100 - 230 V (prąd zmienny)	Beta [®] / 4	Beta [®] / 5
Moc znamionowa:	17 W	22 W
Prąd elektromagnesu:	4,2 – 1,3 A	5,9 – 2,3 A
Szczytowy prąd włączania:	15 A dla < 1 ms	15 A dla < 1 ms
Bezpiecznik:	0,8 AT	0,8 AT

Uwaga

Stosowane mogą być tylko bezpieczniki w wykonaniu atestowanym zgodnie z VDE, UL i CSA, np. typu 19195 firmy Wickmann wg IEC Publ. 127 – 2/3.

4.8. Warunki otoczenia

Temperatury

Temperatura transportu i przechowywania -10°C ... +50°C

Dopuszczalna temperatura czynników dozowanych w zależności od wykonania materiałowego:

Wykonanie materiałowe:	PP	PVC	Szkło akrylowe	PVDF	PTFE	Stal stopowa
Wytrzymałość termiczna długookresowa przy maks. przeciwności	50°C	45°C	45°C	50°C	50°C	50°C
Wytrzymałość termiczna krótkookresowa (maks. 15 min) przy maks. 2 bar	100°C	60°C	60°C	120°C	120°C	120°C
Minimalna temperatura dozowanego medium:	-10 °C					
Temperatura otoczenia w czasie dozowania:	- 10 do + 45 °C*					

- przy wykonaniu ze szkła akrylowego

W wypadku skrajnych warunków takich jak maksymalna temperatura medium, maksymalna wydajność i maksymalne ciśnienie po stronie tłocznej mogą pojawić się wycieki na głowicy dozującej przy temperaturze otoczenia powyżej 35 °C.

Klimat (atmosfera)

Dopuszczalna względna wilgotność powietrza: 92% bez kondensacji
Wytrzymałość na klimat wilgotny i zmienny: FW 24 według DIN 50016

Klasa ochrony

Ochrona przed dotykiem i wilgocią: IP 65 według IEC 529, EN 60529, DIN VDE 0470 cz. 1

Poziom hałasu

Poziom ciśnienia akustycznego (hałasu): <70 dB(A) w odległości 1 m wg EN 12639

Bezpieczeństwo elektryczne

Klasa ochrony 1 – przyłączenie do sieci z przewodem ochronnym

5. WYPAKOWANIE

- ▶ Opakowanie należy zachować, aby można było je wykorzystać np. przy wysyłaniu pompy do naprawy lub przy reklamacji.
- ▶ Prosimy porównać dokumentację dostawy z zawartością kartonu.
- ▶ Prosimy sprawdzić, czy dane na tabliczce znamionowej pompy zgadzają się z zamówieniem!
- ▶ W przypadku jakichkolwiek problemów prosimy zwrócić się do odpowiedniego przedstawicielstwa firmy ProMinent!
- ▶ Przy zapytaniach względnie przy zamawianiu części zamiennych prosimy zawsze podawać kod identyfikacyjny z tabliczki znamionowej. W ten sposób można będzie jednoznacznie określić typ pompy i jej wykonanie materiałowe.

Zakres dostawy

- Pompa dozująca z przewodem zasilającym
- Instrukcja obsługi z oświadczeniem o zgodności z przepisami Wspólnoty Europejskiej, ewentualnie z wyposażeniem.

6 INSTALACJA ELEKTRYCZNA



Ostrzeżenia

- **Niebezpieczeństwo porażenia elektrycznego!** Ta pompa jest wyposażona w przewód ochronny i wtyk z zestykiem ochronnym. Aby ograniczyć niebezpieczeństwo porażenia elektrycznego należy przyłączać pompę tylko do gniazda wtykowego z prawidłowo połączonym zestykiem ochronnym.
- Przy montażu pompy dozującej obowiązujące przepisy miejscowe (VDE 0165 w Niemczech) muszą być przestrzegane!
- Nie należy przyłączać napięcia sieciowego podłączać do gniazd zewnętrznych!
- Należy zwracać uwagę na to, aby napięcie zasilania było zgodne z podanym na tabliczce znamionowej! W przypadku układu równoległego z odbiornikiem indukcyjnym należy zastosować własny wyłącznik, np. przekaźnik lub stycznik!



Uwaga

- System elektroniczny pompy może zostać zniszczony jeśli pompa zostanie podłączona niewłaściwie.
- Nie wolno skracać uniwersalnego przewodu sterującego, przewodu zewnętrznego sterowania impulsowego i przewodu czujnika poziomu bardziej niż do 1,20 m! W przeciwnym wypadku przewód nie będzie rozpoznawany!

Przyłączanie do sieci

Pompę przyłącza się do sieci zasilającej przy pomocy jej przewodu zasilającego.

Włączanie i wyłączanie

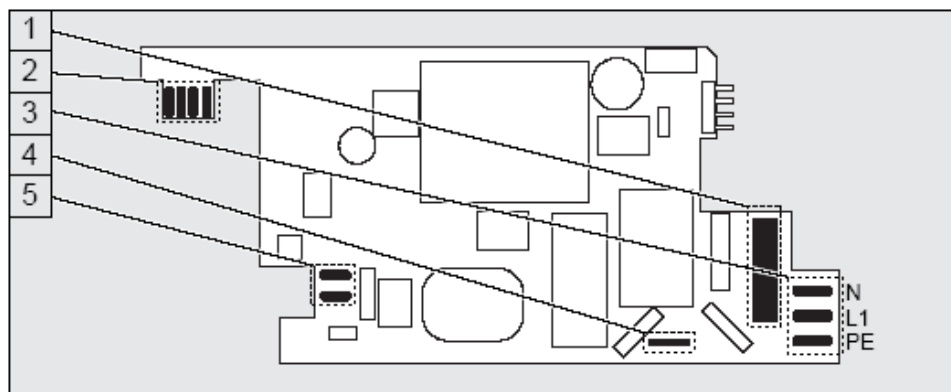
- Pompę wyłącza się (pozbawia napięcia) tylko przez odłączenie przewodu zasilającego od sieciowego gniazda wtykowego.
- Pompę wyłącza się (zatrzymuje) przez przełączenie przełącznika wielofunkcyjnego w położenie STOP.
- Możliwe jest zdalne zatrzymywanie pompy przy pomocy przewodu zdalnego sterowania (patrz: 7.1).

Układ równoległy

Jeżeli pompa jest przyłączona do sieci równoległe z odbiornikami indukcyjnymi (np. z zaworem elektromagnetycznym, silnikiem), to musi być elektrycznie oddzielona od tych odbiorników, aby uniknąć uszkodzeń z powodu napięć indukcyjnych przy wyłączeniu.

- ▶ Należy zastosować zestyki własne i zasilanie prądem przez stycznik pomocniczy lub przekaźnik. Jeżeli to nie jest możliwe, to należy:
 - ▶ włączyć do układu równoległego warystor (nr zam. 710912) lub element oporowo-pojemnościowy (0,22 µF/220 Ω, nr zam. 710802).

Zasilacz
(w podstawie pompy)



Rys. 06

- 1 Bezpiecznik
- 2 Przyłącze opcjonalnego przekaźnika
- 3 Przyłącze sieciowe
- 4 Przyłącze przewodu ochronnego elektromagnesu
- 5 Przyłącze elektromagnesu

Opcja z przekaźnikiem sygnalizacji zakłóceń

Zestyk	Przewód VDE	Przewód CSA
NO	biały	biały
NC	żółty	czerwony
C	brązowy	czarny

Opcja z przekaźnikiem sygnalizacji zakłóceń i taktującym

Zestyk	Przewód VDE	Przewód CSA
NO (sygn. zakłóceń)	żółty	-
C (sygn. zakłóceń)	brązowy	-
NO (taktujący)	biały	-
C (taktujący)	zielony	-

7. OBSŁUGA I NASTAWIANIE

7.1 Elementy obsługowe i ich funkcje

Regulator długości skoku

Długość skoku nastawia się w sposób ciągły pokrętkiem regulatora długości skoku w zakresie od 0% do 100%. Jednak technicznie racjonalna powtarzalność nastawionej wielkości dozowania jest zagwarantowana tylko w zakresie od 30% do 100%.

Przełącznik wielofunkcyjny

Przełącznik wielofunkcyjny (1e) umożliwia nastawianie rodzaju (trybu) pracy oraz wybór częstotliwości skoków.

Dostępne rodzaje (tryby) pracy:

- Stop
- Sterowanie zewnętrzne
- Sterowanie ręczne (nastawianie częstotliwości skoków krokami co 10%)
- Test (funkcja zasysania)

Połączenie do sterowania zewnętrznego

Połączenie do sterowania zewnętrznego wykonuje się przez pięciobiegunowy wtyk. Istnieje kompatybilność między stosowanymi dotychczas dwu- lub czterobiegunowymi przewodami.

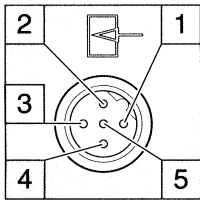
Funkcja "częstotliwości pomocniczej" jest jednak dostępna tylko przy zastosowaniu przewodu pięciobiegunowego.



Uwaga

- System elektroniczny pompy może zostać zniszczony jeśli pompa zostanie podłączona niewłaściwie.

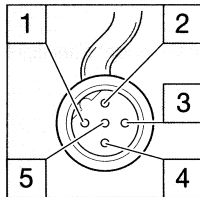
Bieguny gniazda wtykowego na pompie



- Napięcie przy otwartych stykach: ok. +5 V
- Opór wejściowy: 10 kΩ
- Sterowanie: zestyk bezpotencjałowy (obciążenie: 0,5 mA lub łącznik półprzewodnikowy (napięcie obniżone < 0,7 V))
- Wymagany czas zestyku: ≥ 20 ms

Rys.07

Bieguny wtyku



	Funkcja	Przewód 2-żyłowy	Przew. 4-żyłowy	Przew. 5-żyłowy
1	Przerwa	mostek do 4	brązowy	brązowy
2	Zestyk zewn.	brązowy	biały	biały
3	Bez funkcji	-	niebieski	niebieski
4	Masa	biały	czarny	czarny
5	Zewnętrzne przełączanie częstotliwości	-	-	szary

Rys.08

Funkcja "Przerwa" [Pause]

Pompa pracuje, kiedy

- żaden przewód nie jest przyłączony (biegun 1 wolny),
- przewód jest przyłączony i istnieje styk z masą (bieguny 1 i 4 są połączone).

Pompa nie pracuje, kiedy

- przewód jest przyłączony, a zestyk jest otwarty (bieguny 1 i 4 nie są połączone).

Sterowanie zewnętrzne [External]

Skok dozowania zostanie wykonany, kiedy bieguny 2 i 4 (masa) będą zwarte przez co najmniej 20 ms, a biegun 1 (Pause) będzie połączony z biegunem 4 (masa).

Warianty pracy przy zmianie ze sterowania "zewnętrznego" na "ręczne"

Praca pompy Beta przy zmianie ze sterowania "zewnętrznego" na "ręczne" - przy przyłączonym przewodzie sterowania zewnętrznego - podzielona jest na trzy warianty:

Wg pozycji kodu identyfikacyjnego "typu sterowania"

- 0: bez blokady

Sterowanie "zewnętrzne" i sterowanie "ręczne" są zawsze dostępne.

Wszystkie funkcje pompy odpowiadają napisom na przełączniku wielofunkcyjnym i nastawionemu rodzajowi pracy. Pompa pracuje w trybie "ręcznym" także przy przyłączonym przewodzie sterowania zewnętrznego. Odpowiada to wykonaniu standardowemu.

- 1: z blokadą

Sterowanie "zewnętrzne" jest dostępne tylko przy przyłączonym przewodzie sterowania zewnętrznego. Tryb "ręczny" dostępny jest tylko po odłączeniu przewodu sterowania zewnętrznego.

Funkcja zewnętrznego przełączania częstotliwości (częstotliwość pomocnicza)

Ta funkcja przełącza pompę na wcześniej zaprogramowaną częstotliwość, dopóki dane wejście przełączone jest na biegun 4 (potencjał odniesienia), a pompa nie znajduje się w stanie "Stop" lub "Przerwa" (Pause).

Funkcja "częstotliwości pomocniczej" ma priorytet w stosunku do ręcznie nastawionej częstotliwości roboczej i sterowania "zewnętrznego".

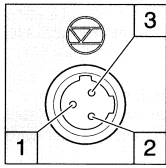
Włączenie funkcji "częstotliwości pomocniczej" i funkcji "Przerwy" powoduje zatrzymanie pompy (Stop).

W wykonaniu standardowym ta funkcja zaprogramowana jest na 100% częstotliwości skoków.

Przyłącze czujnika poziomu

Istnieje możliwość przyłączenia 2-stopniowego czujnika poziomu z funkcjami sygnalizacji niskiego poziomu w zbiorniku i wyłączenia końcowego.

Gniazdo na pompie



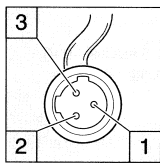
Połączenie elektryczne:

- napięcie przy otwartym styku: ok. +5 V
- opór wejściowy: 10 kΩ
- sterowanie: bezpotencjałowy zestyk (0,5 mA przy +5 V)

Rys.09

lub łącznik półprzewodnikowy (nap. obniżone < 0,7 V)

Wtyk



Funkcje

- Biegun 1 masa
- Biegun 2 sygnał niskiego poziomu
- Biegun 3 wyłączenie

Przewód 3 żyłowy

- czarny
- niebieski
- brązowy

Rys.10

Sygnalizacja działania i zakłóceń

Czujnik poziomu przesyła informacje (ostrzeżenie o niskim poziomie lub wyłączenie przy pustym zbiorniku) o opadającym poziomie cieczy w zbiorniku do pompy.

Do sygnalizacji ostrzeżenia o niskim poziomie i wyłączenia przy pustym zbiorniku służą trzy wskaźniki LED.

Wskaźnik LED zielony - wskaźnik pracy

Ten wskaźnik gaśnie na krótko, kiedy pompa wykonuje skok dozowania.

Wskaźnik LED żółty - ostrzeżenie

Ten wskaźnik zapala się, kiedy lustro cieczy w zbiorniku opadnie poniżej pierwszego stopnia czujnika poziomu.

Wskaźnik LED czerwony - zakłócenia

Ten wskaźnik zapala się, kiedy lustro cieczy w zbiorniku osiągnie poziom alarmowy (rezerwa – poziom 20 mm w zbiorniku).

Przy niezdefiniowanym stanie pracy ten wskaźnik miga.

Przełącznik

Wyjście przełącznikowe – Przełącznik sygnalizacji zakłóceń

Przełącznik sygnalizacji zakłóceń można zamówić jako opcję. Jest on wykorzystywany do nadawania sygnałów o zakłóceniach procesora i sygnałów "ostrzeżenia o niskim poziomie" i "pustym zbiorniku".

Przyporządkowanie sygnału do stanu otwartego lub zamkniętego wybiera się na podstawie kodu identyfikacyjnego.

Nastawienie podstawowe: zestyk rozwierny.

Przy nastawieniu podstawowym opcja jest dostępna po zainstalowaniu karty przełącznikowej. Przewód przyłączowy posiada gniazdo wtykowe.

Połączenie elektryczne:

- obciążenie styków: 250 V/2 A 50/60 Hz
- żywotność: > 200.000 przełączeń

Przewód VDE

- biały
- zielony
- brązowy

Przewód CSA

- biały
- czerwony
- czarny

Zestyk

- NO (normalnie otwarty)
- NC (normalnie zamknięty)
- C (wspólny)

Wyjście sygnalizacji zakłóceń i taktowania

Opcjonalnie oferowane są wyjście sygnalizacji zakłóceń i wyjście taktujące. Wyjście taktujące działa z łącznikiem półprzewodnikowym przez optron z oddzielnym potencjałem. Drugi łącznik jest przełącznikiem, jak przy wariacie przełącznika sygnalizacji zakłóceń.

Opcja może być instalowana dodatkowo, a przewód przyłączowy posiada gniazdo wtykowe.

Połączenie elektryczne:

dla łącznika półprzewodnikowego

- napięcie obniżone: < 0,4 V przy $I_c = 1$ mA
- prąd maksymalny: < 100 mA
- napięcie maksymalne: 24 V DC (prąd stały)
- długość impulsu: ok. 100 ms

dla wyjścia przełącznikowego

- obciążenie styków: 24 V/100 mA 50/60 Hz
- żywotność: > 200.000 przełączeń

Przewód VDE

żółty
zielony
biały
brązowy

Zestyk

NO (normalnie otwarty)
C (wspólny)
NC (normalnie zamknięty)
C (wspólny)

Przełącznik

sygnalizacji zakłóceń
sygnalizacji zakłóceń
taktowania
taktowania

7.2. Zestaw uzupełniający – Przełącznik Beta®

Nr cz.: 1002526 – Przełącznik sygnalizacji zakłóceń Beta®

Nr cz.: 1002528 – Przełącznik sygnalizacji zakłóceń i taktowania Beta®

Zakres dostawy:

- 1 karta przełącznikowa w komplecie z 2 śrubami mocującymi
- 2 dodatkowe śruby mocujące
- 1 przewód przełącznikowy w komplecie z gniazdem wtykowym
- 1 uszczelka

Wybijanie otworu na przełącznik



UWAGA

- **Przed rozpoczęciem prac odłącz pompę od napięcia i wypłucz głowicę dozującą.**



WAŻNE

- **Przy wybijaniu otworu należy zapobiec przejściu przebijaka przez całą podstawę pompy, ponieważ mogłoby to spowodować uszkodzenie karty układu elektronicznego.**

- ▶ Ułóż pompę na mocnym podłożu z otworem na przełącznik zwróconym do góry (patrz: rys.11 a).
- ▶ Przyłóż przebijak (średnica 8 – 15 mm) do zaślepki otworu na przełącznik i wybij otwór krótkim, mocnym uderzeniem młotka (ok. 250 g).
- ▶ Ewentualnie oczyść brzegi otworu.
- ▶ Usuń zaślepkę z pompy.

Montaż karty przełącznika

- ▶ Ujmij kartę przełącznika prawą ręką za lewą i prawą krawędź pokrywy przełącznika i lekko przechyl przednią część w lewo (patrz: rys.11 „b”).
- ▶ Wsuń kartę przełącznika górnym rogiem dolnej krawędzi wzdłuż szyny na dnie pompy przez wybity otwór aż do wprowadzenia styku karty przełącznika w zestyku karty układu sterowania (patrz: rys. „b”). Sprawdź, czy koniec karty przełącznika nie daje się już przesunąć.
- ▶ Lekkim naciskiem wsuń kartę przełącznika całkowicie do otworu.
- ▶ Przykręć pokrywę przełącznika do obudowy.
- ▶ Załóż uszczelkę do pokrywy przełącznika i przykręć przewód przełącznikowy.
- ▶ Pompa jest fabrycznie zaprogramowana na pracę z "rozwiernym przełącznikiem sygnalizacji zakłóceń" i – jeżeli zainstalowano przełącznik taktujący – "zwiernym przełącznikiem taktującym". Przeprogramowanie pompy na inny sposób przełączania jest możliwe w zakładzie w Heidelbergu.

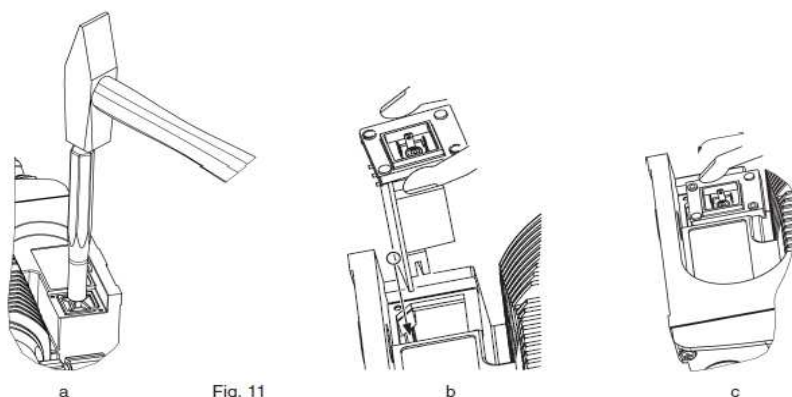
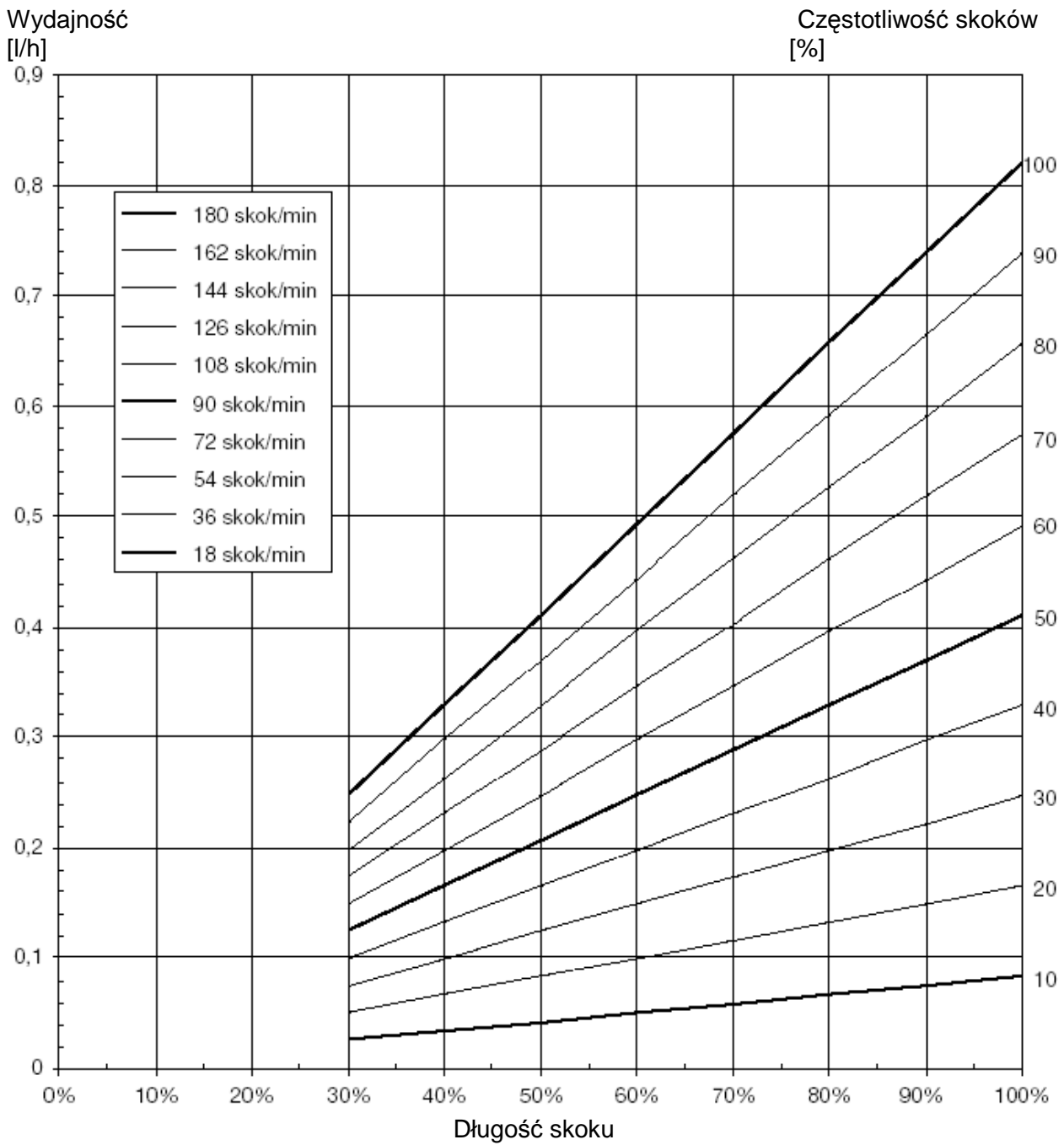


Fig. 11

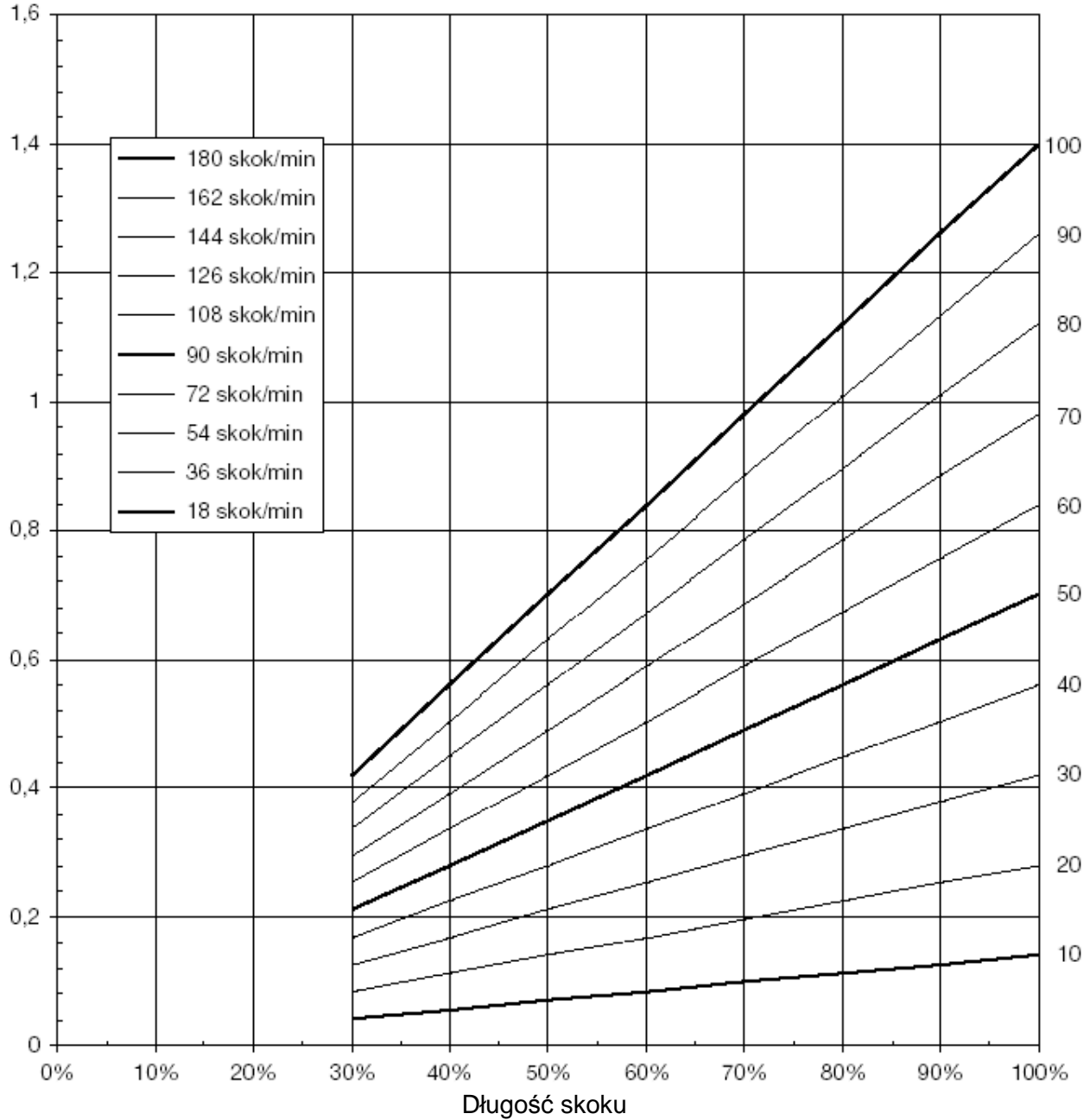
BT4a 1000 przy średnim przeciwcisnieniu



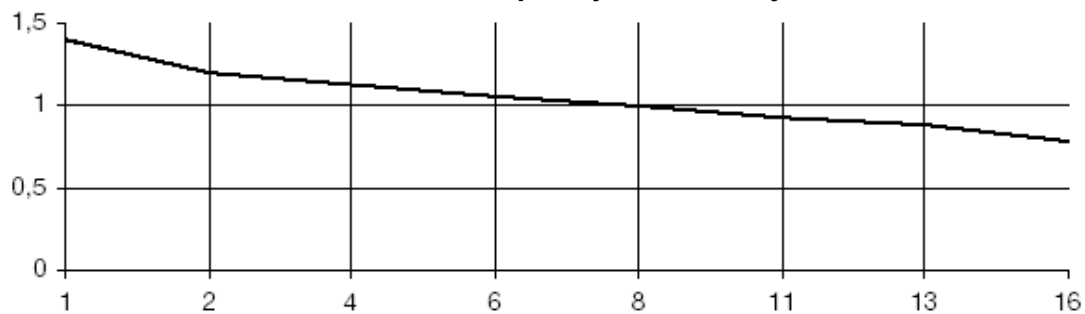
BT4a 1601 przy średnim przeciśnieniu

Wydajność
[l/h]

Częstotliwość skoków
[%]



Współczynnik korekcji

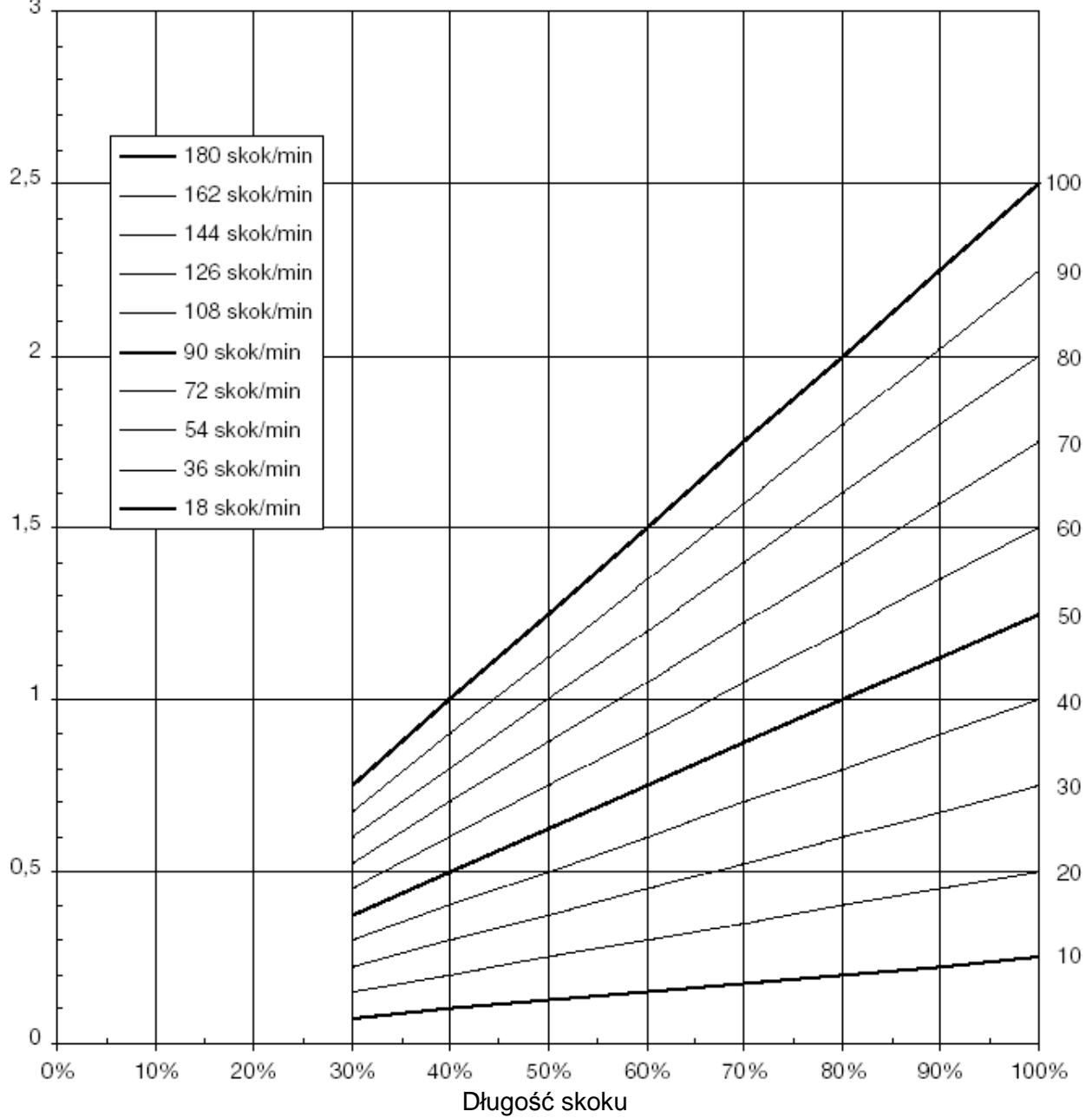


Przeciśnienie

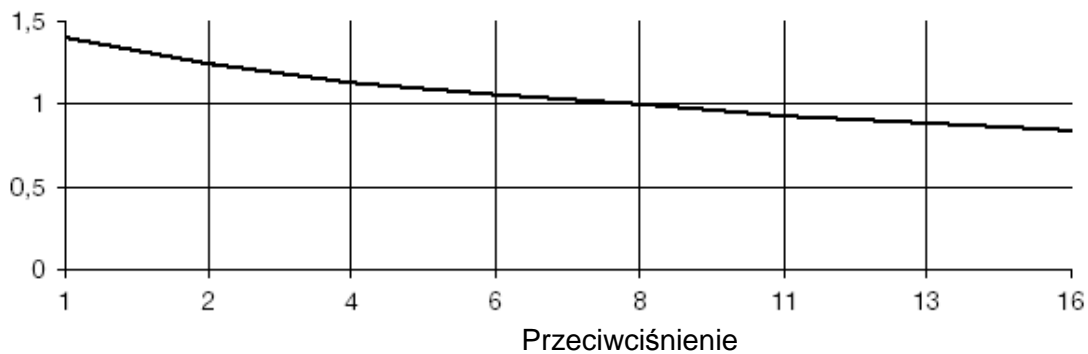
BT4a 1602 przy średnim przeciwnościenu

Wydajność
[l/h]
³

Częstotliwość skoków
[%]



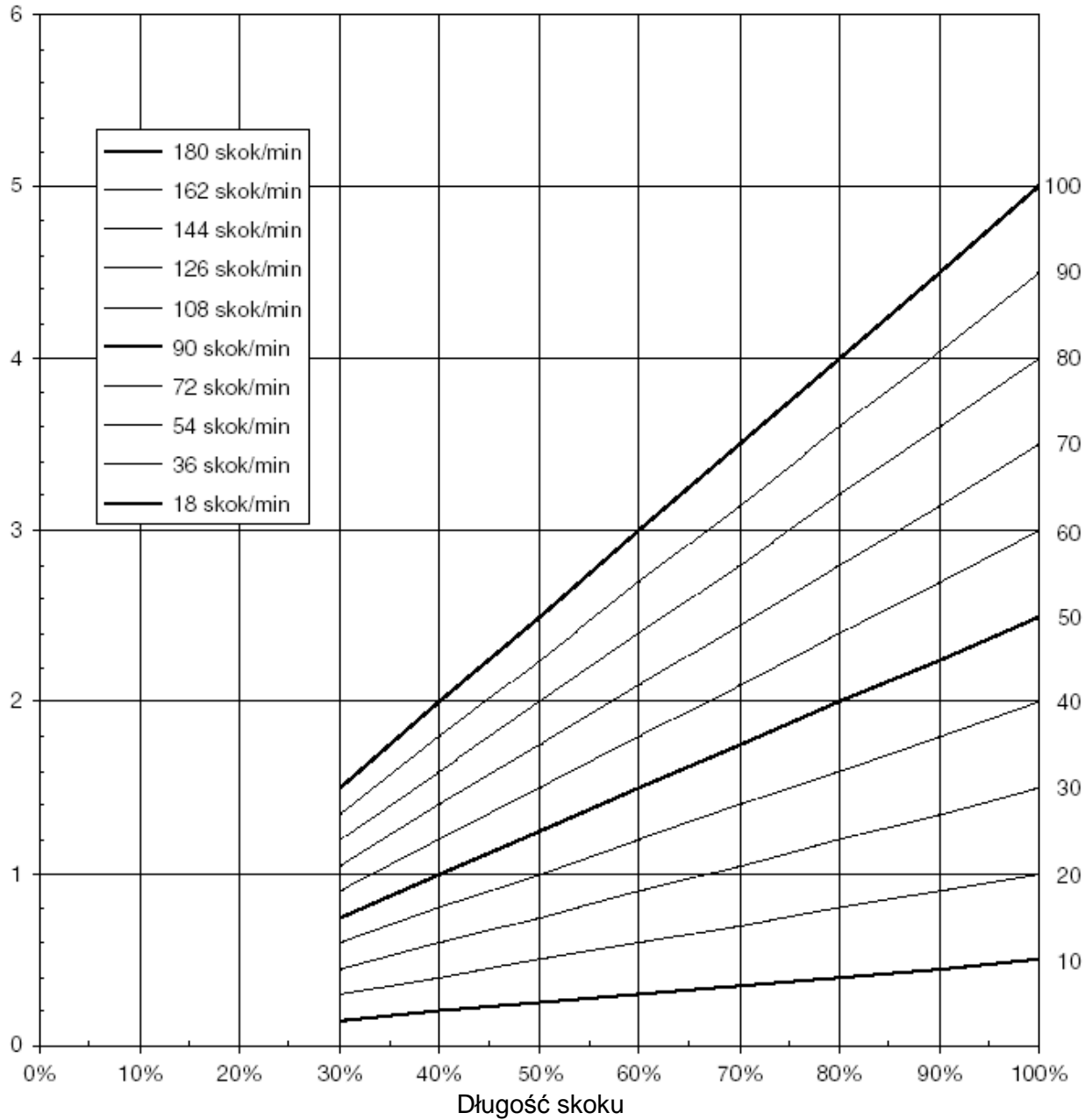
Współczynnik korekcji



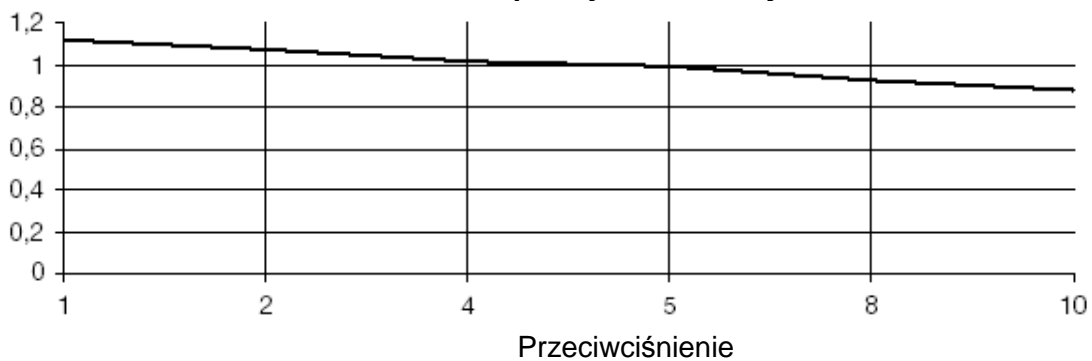
BT4a 1005 przy średnim przeciwnościenu

Wydajność
[l/h]

Częstotliwość skoków
[%]



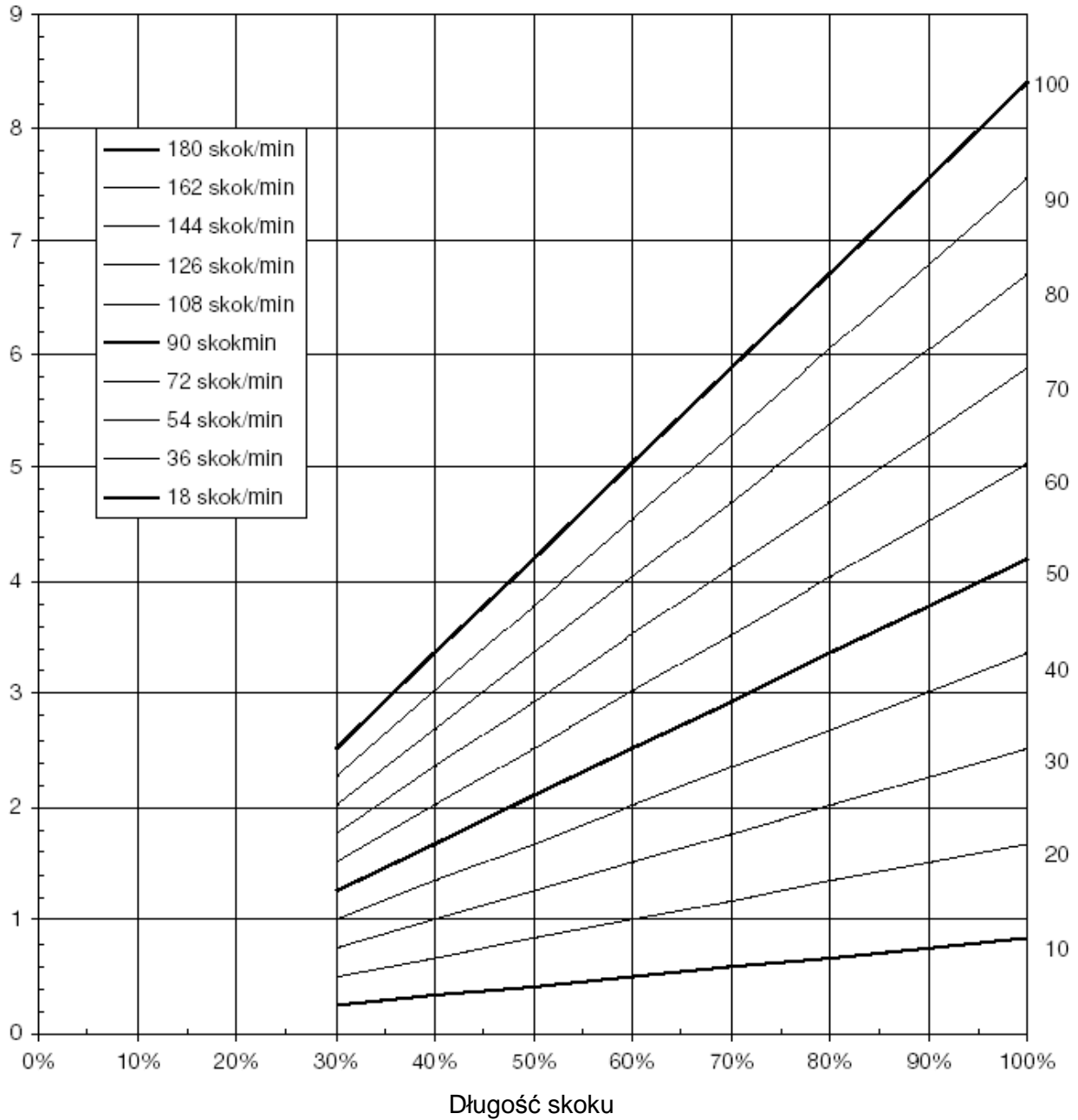
Współczynnik korekcji



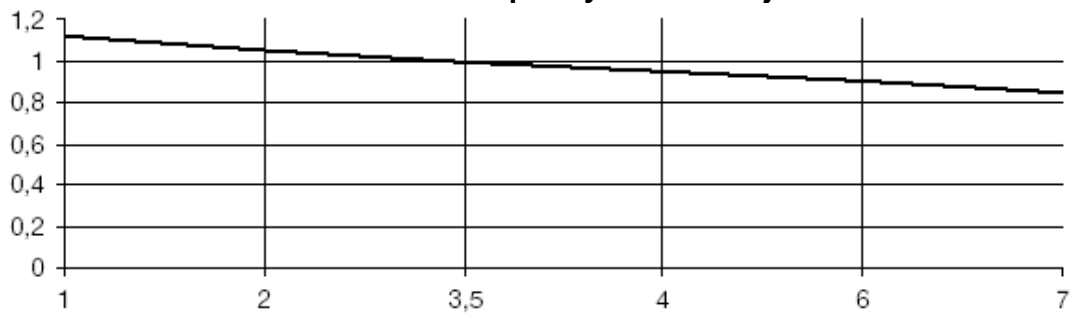
BT4a 0708 przy średnim przeciwnościenu

Wydajność
[l/h]

Częstotliwość skoków
[%]



Współczynnik korekcji

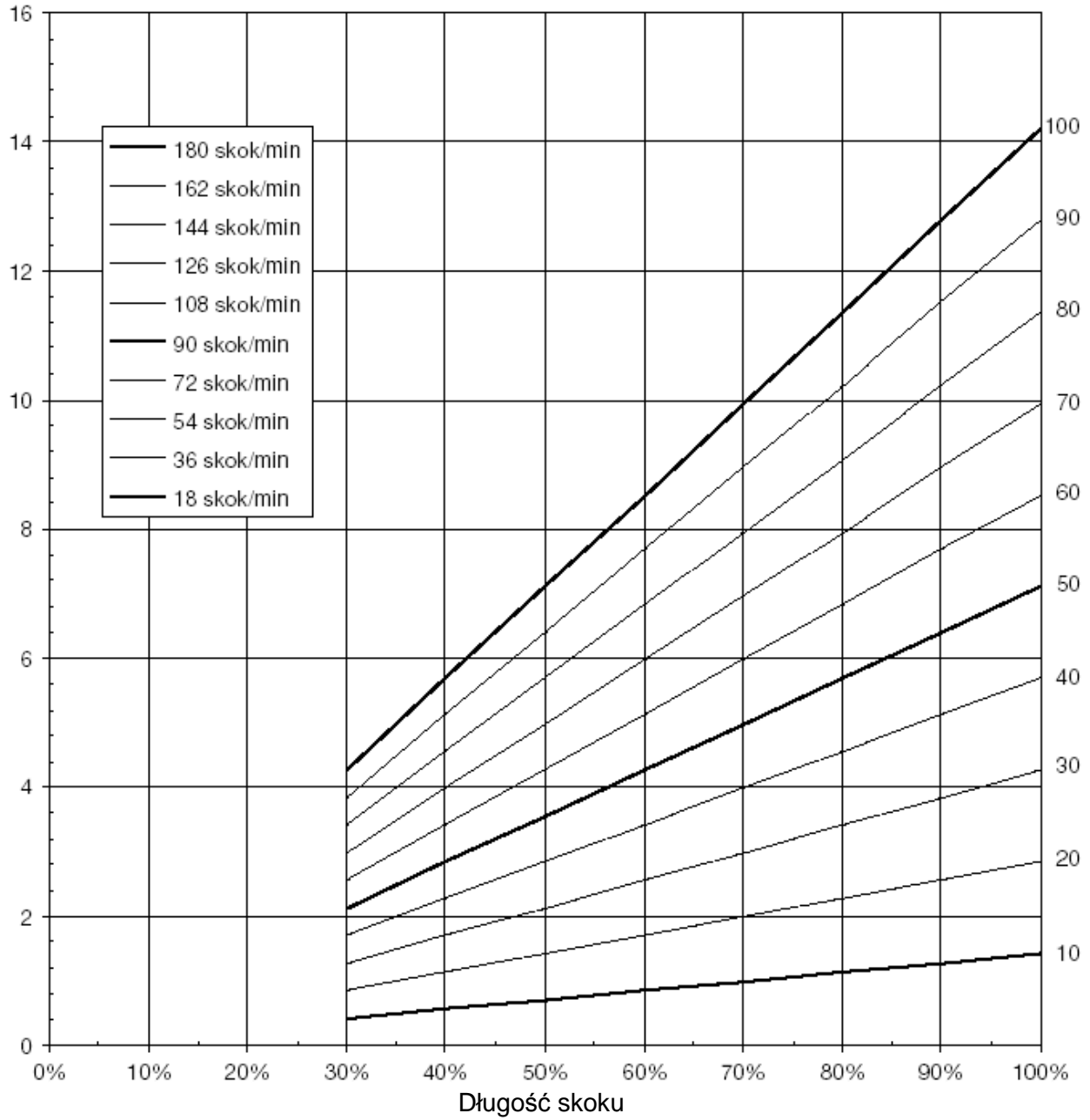


Przeciwnościenu

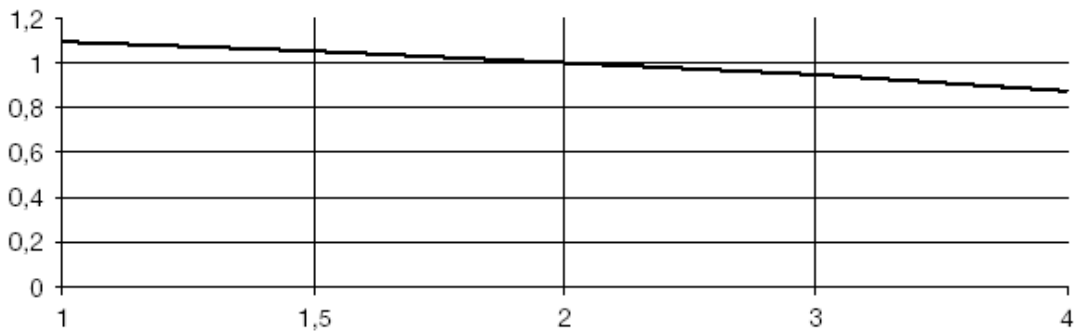
BT4a 0413 przy średnim przeciwnieciu

Wydajność
[l/h]

Częstotliwość skoków
[%]



Współczynnik korekcji

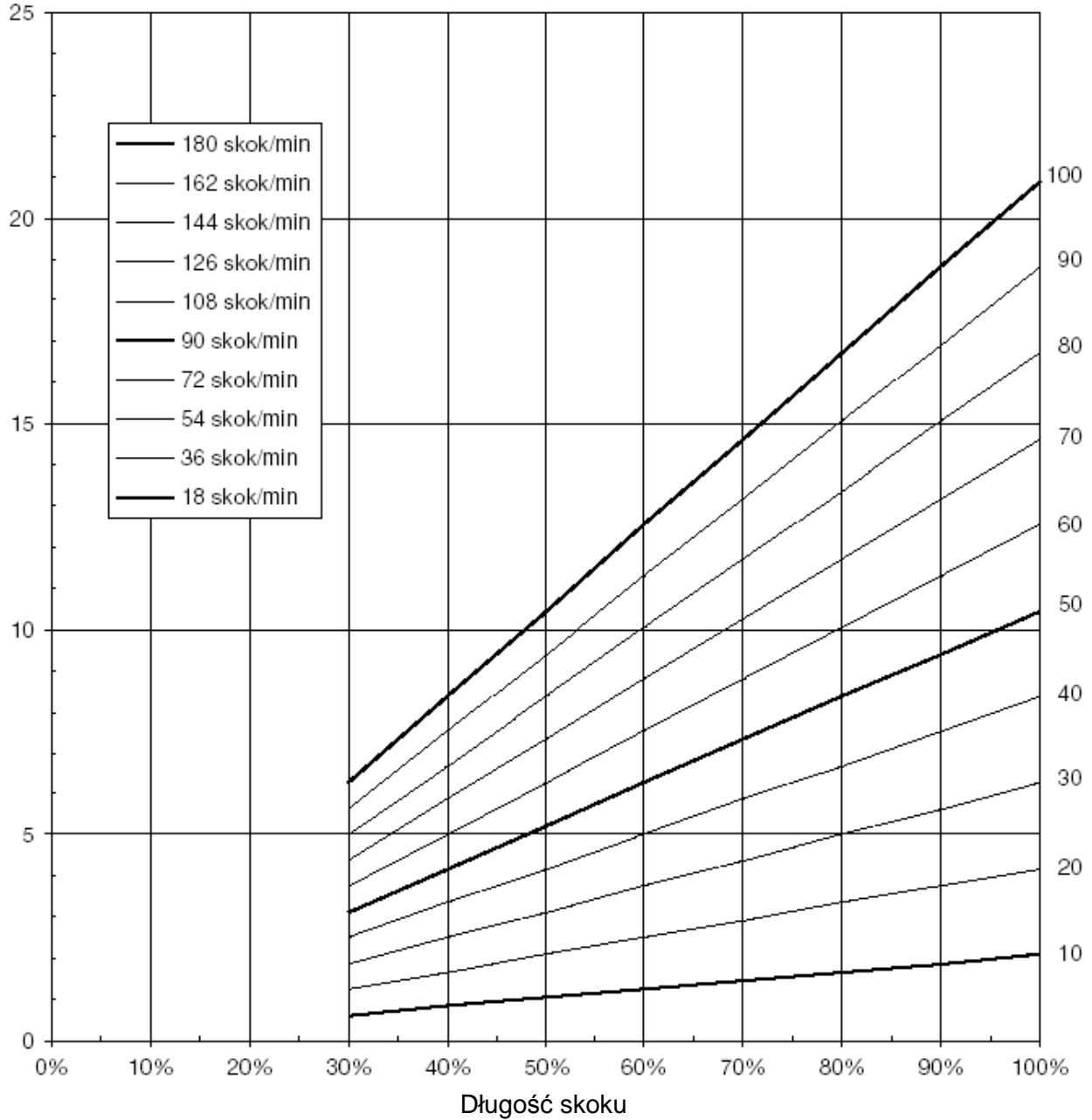


Przeciwiśnienie

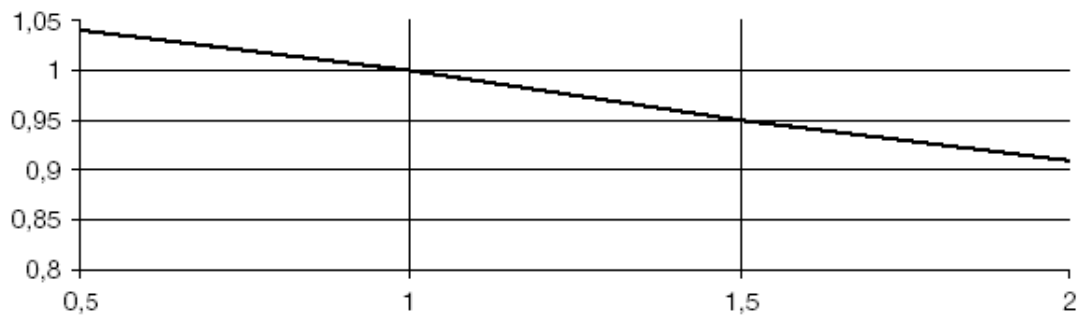
BT4a 0220 przy średnim przeciwiśnieniu

Wydajność
[l/h]

Częstotliwość skoków
[%]



Współczynnik korekcji

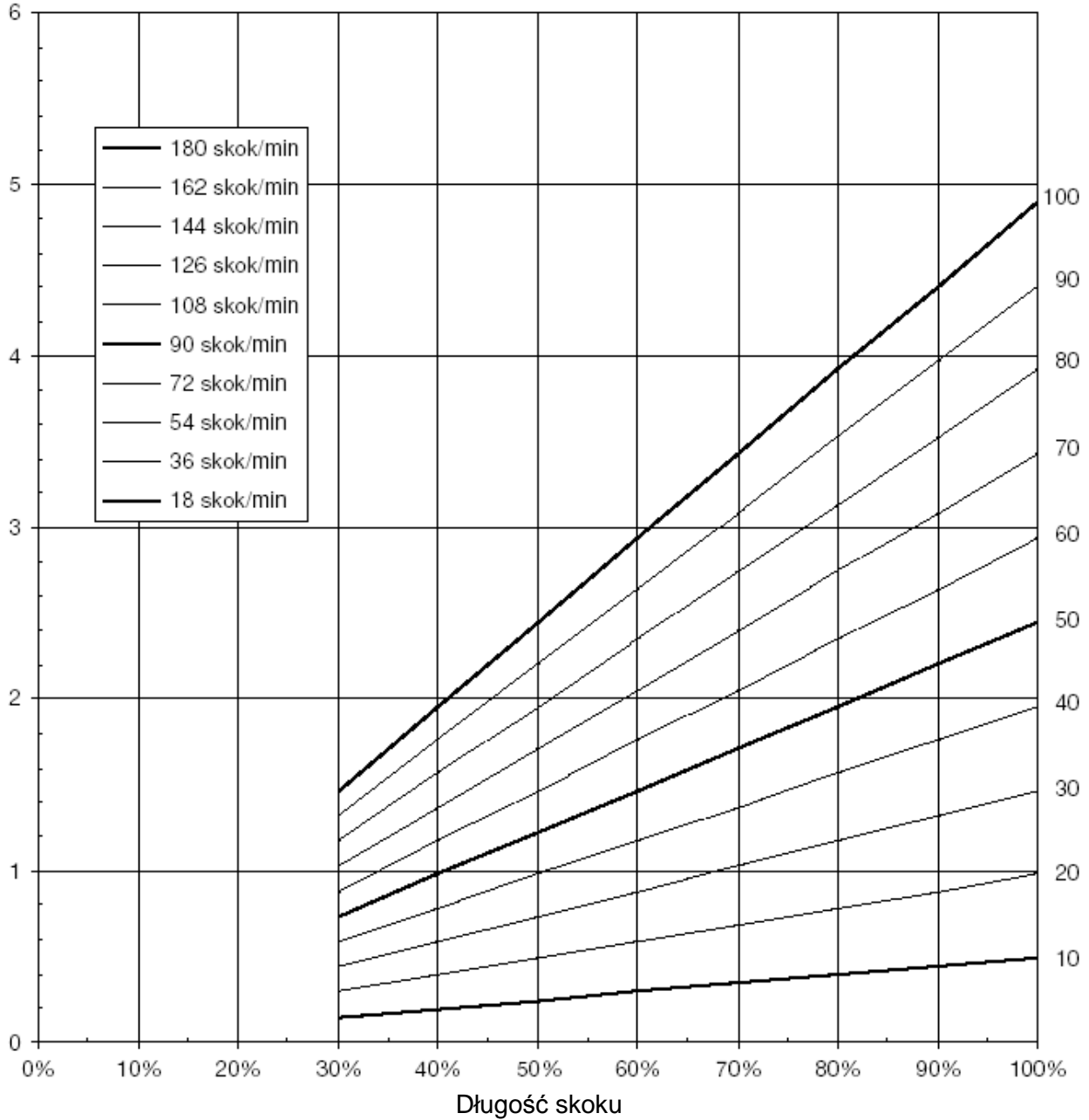


Przeciwiśnienie

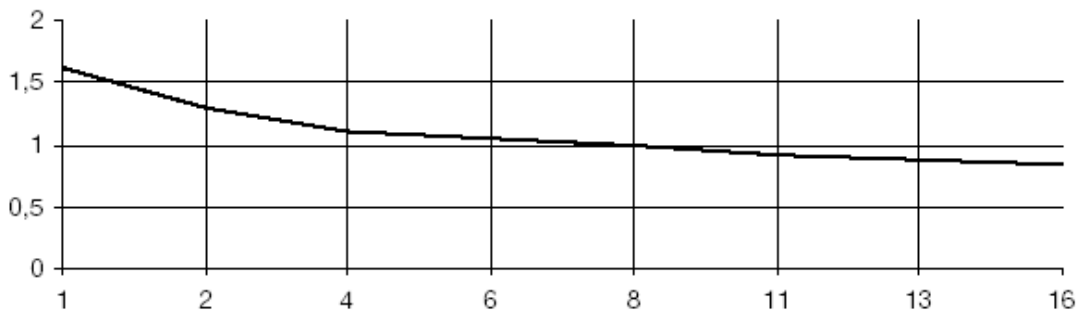
BT5a 1605 przy średnim przeciwiśnieniu

Wydajność
[l/h]

Częstotliwość skoków
[%]

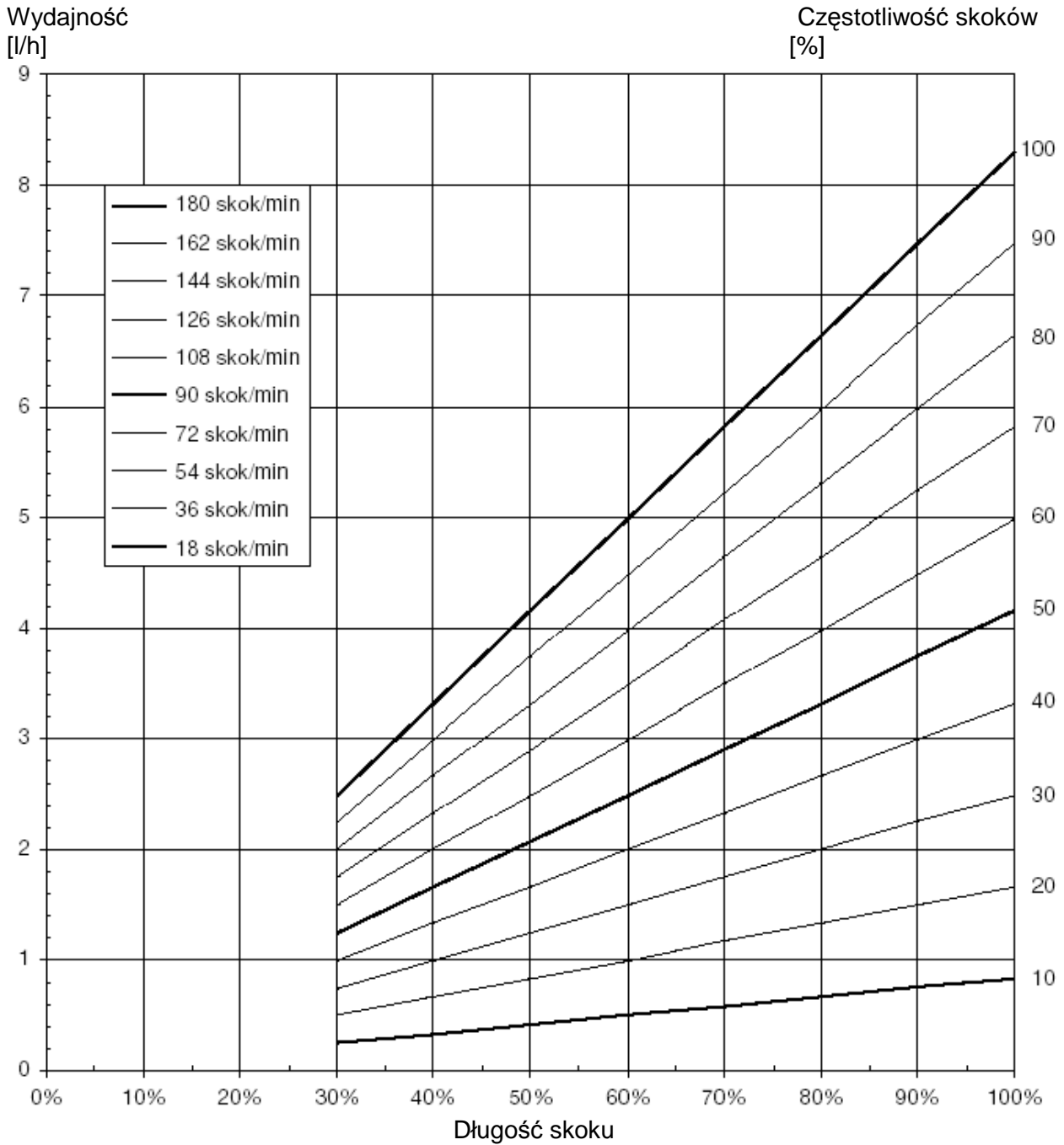


Współczynnik korekcji

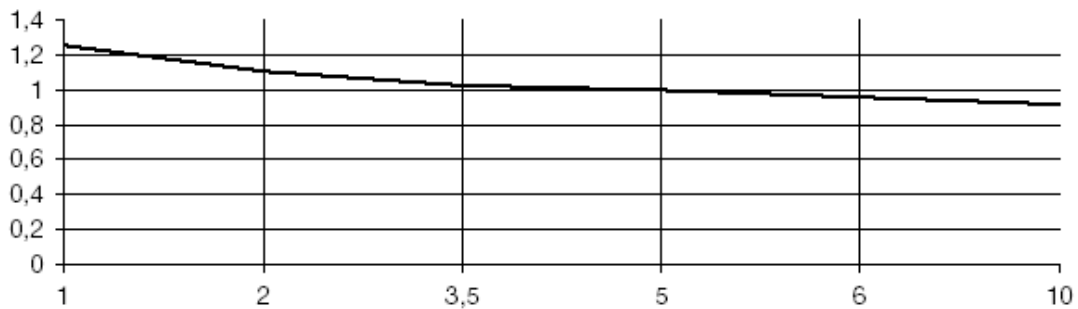


Przeciwiśnienie

BT5a 1008 przy średnim przeciwiśnieniu

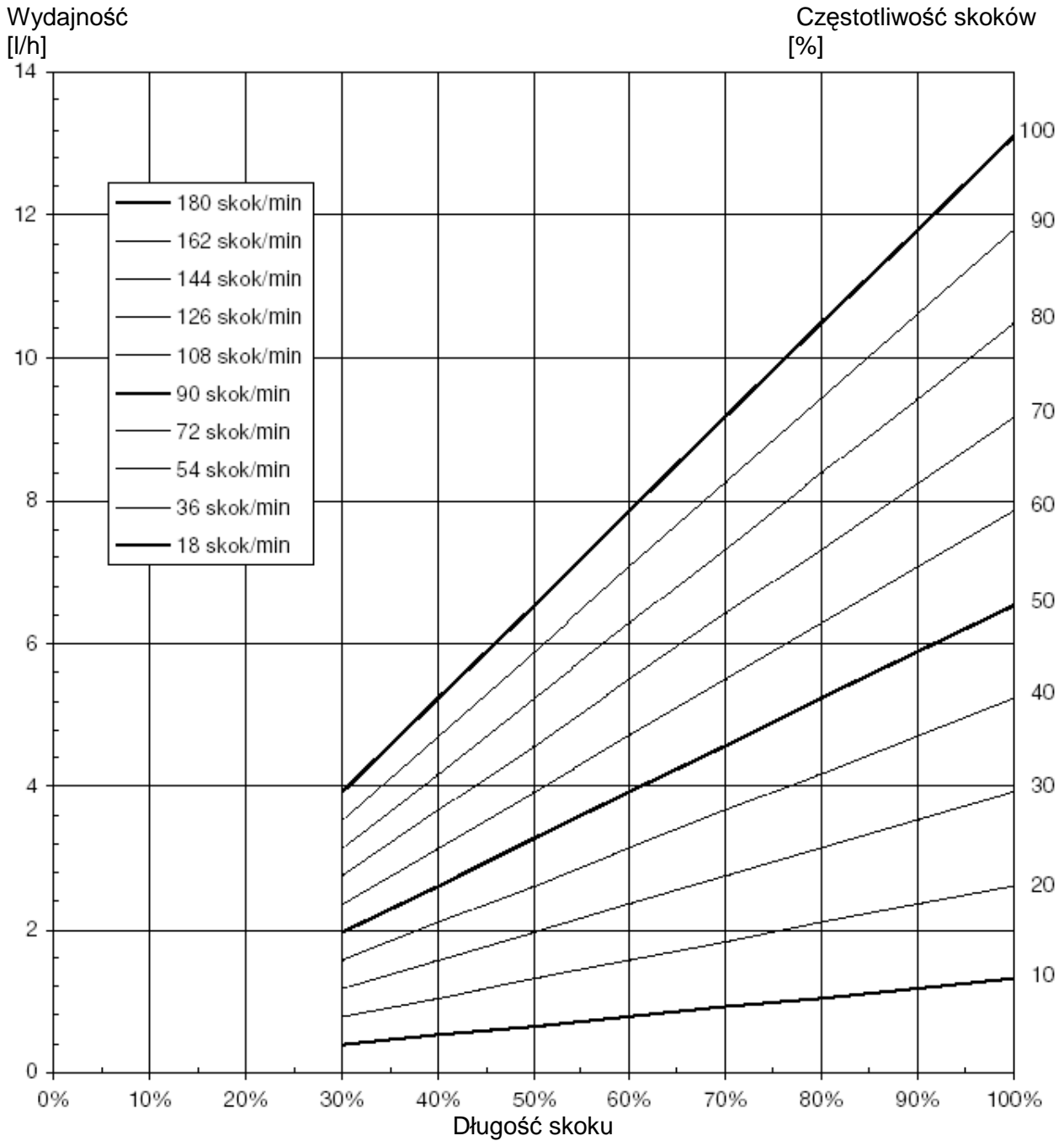


Współczynnik korekcji

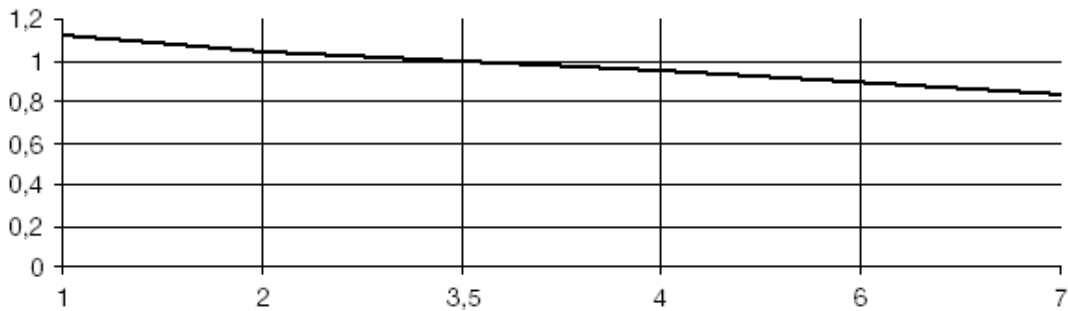


Przeciwiśnienie

BT5a 0713 przy średnim przeciwiśnieniu



Współczynnik korekcji

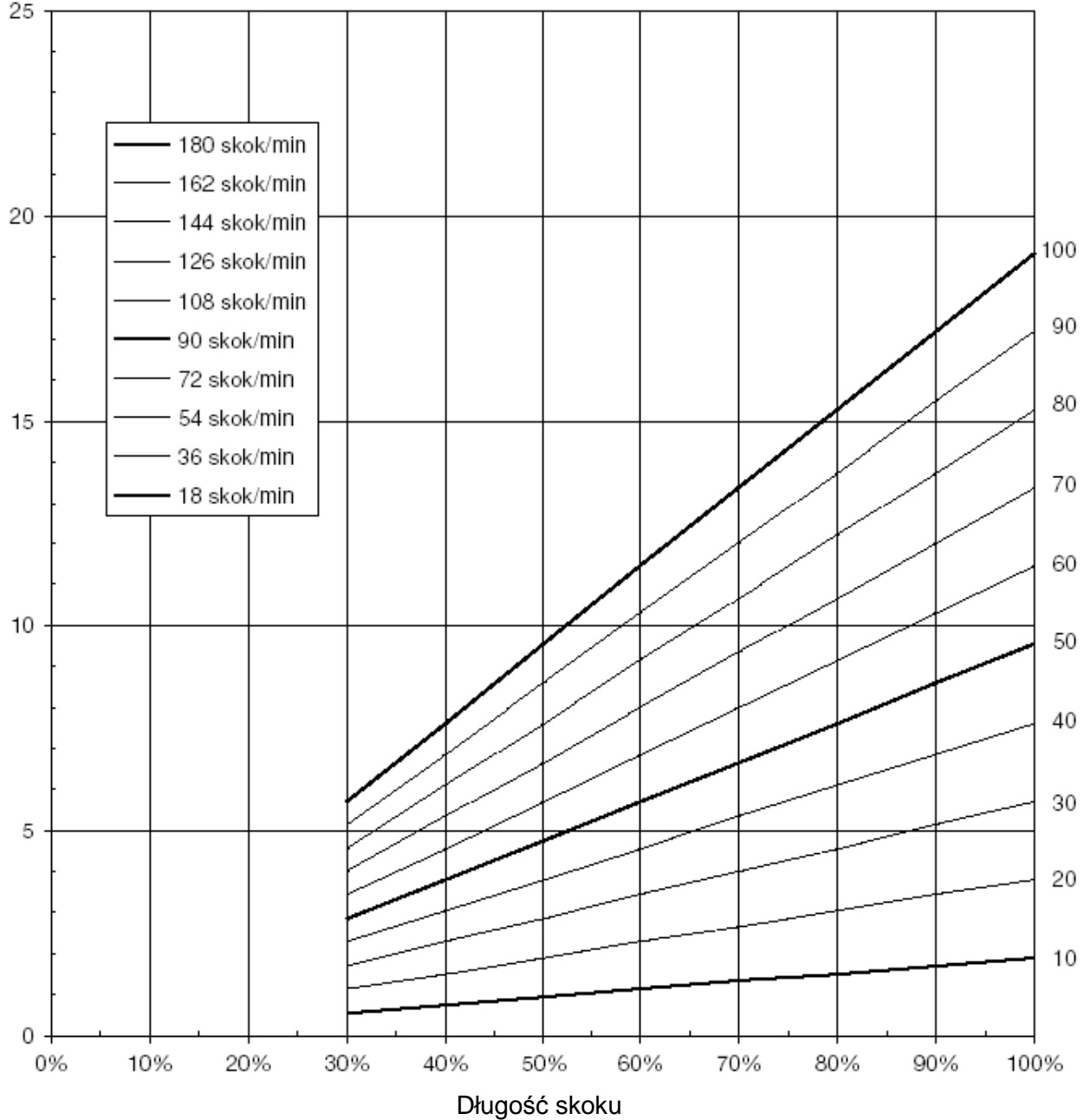


Przeciwiśnienie

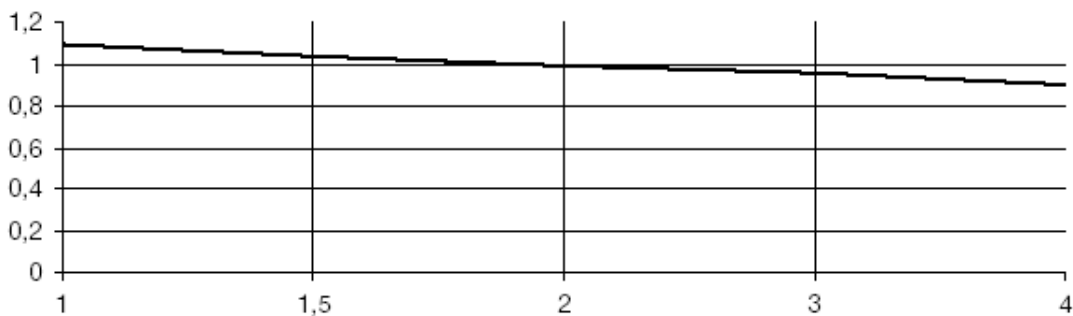
BT5a 0420 przy średnim przeciwiśnieniu

Wydajność
[l/h]

Częstotliwość skoków
[%]

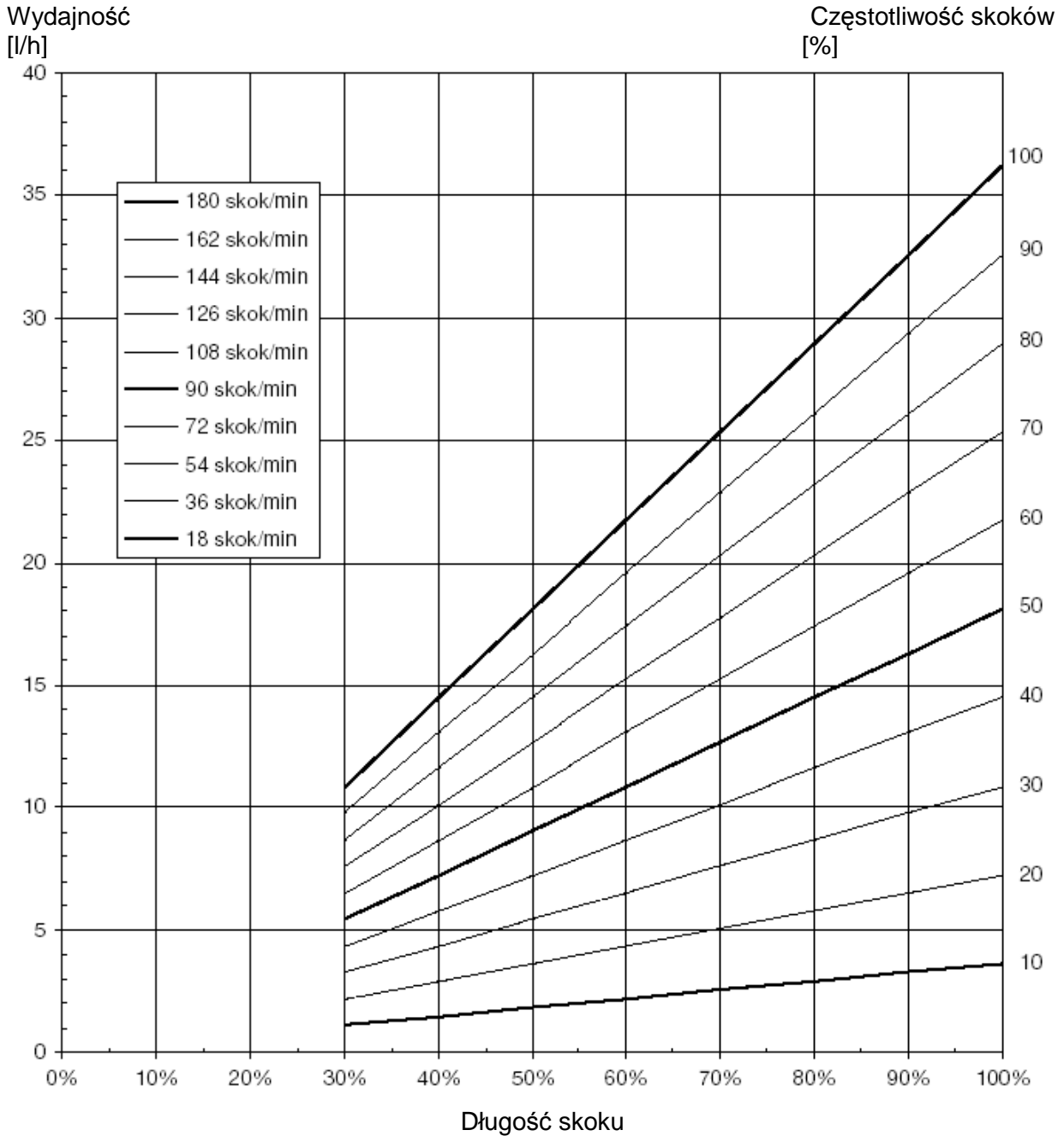


Współczynnik korekcji

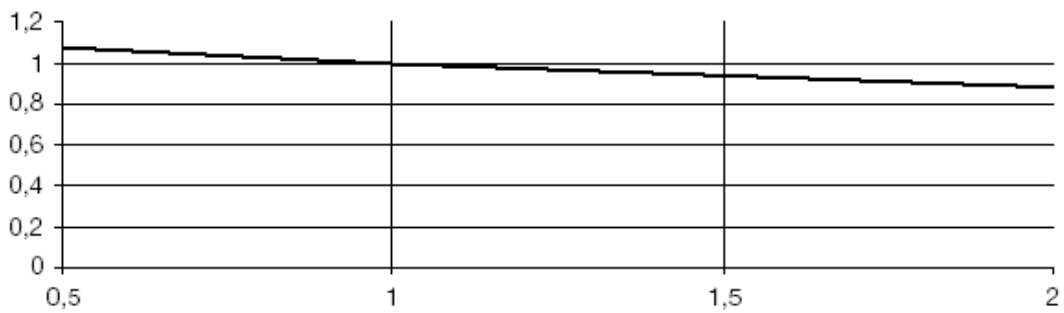


Przeciwiśnienie

BT5a 0232 przy średnim przeciwiśnieniu



Współczynnik korekcji



Przeciwiśnienie

8. KONSERWACJA

Okresy konserwacyjne

- Kwartalne - przy normalnym obciążeniu (ok. 30% pracy ciągłej),
- Krótsze - przy większym obciążeniu (np. praca ciągła).

Czynności konserwacyjne przy standardowych zespołach tłoczących

- ▶ Sprawdzenie membrany dozującej pod kątem uszkodzeń (patrz: rozdz. 9).
- ▶ Sprawdzenie występowania czynnika dozowanego z otworu przeciekowego.
- ▶ Sprawdzenie mocnego zamocowania przewodów dozujących.
- ▶ Sprawdzenie mocnego zamocowania zaworu tłoczącego i zaworu ssącego.
- ▶ Sprawdzenie szczelności całego zespołu tłoczącego (otwór przeciekowy – patrz: rys.13).
- ▶ Sprawdzenie poprawności tłoczenia: W tym celu należy uruchomić pompę na krótko w trybie zasysania (przez przyciśnięcie obu przycisków ze strzałkami).
- ▶ Sprawdzenie stanu przyłączy elektrycznych.
- ▶ Sprawdzenie dokręcenia śrub głowicy dozującej (w typach z układem odpowietrzania zgrubnego i dokładnego należy najpierw ściągnąć pokrętło i osłonę).

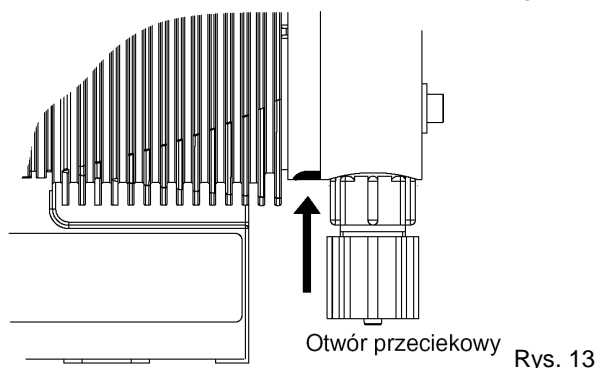
Momenty dokręcające śrub: 4,5 do 5 Nm

WSKAZÓWKA

- **W przypadku głowic dozujących PP momenty dokręcające należy sprawdzać co kwartał !**

Czynności dodatkowe przy zespołach tłoczących z układem odpowietrzania zgrubnego i dokładnego i typach SEK:

- Sprawdzenie mocnego zamocowania przewodu obejściowego (bypassu) do zespołu tłoczącego.
- Sprawdzenie mocnego zamocowania zaworu odpowietrzającego.
- Sprawdzenie, czy przewód tłoczący i przewód obejściowy nie są załamane.
- Sprawdzenie działania układu odpowietrzania zgrubnego i dokładnego.



9. NAPRAWY

WSKAZÓWKA

Następujące naprawy mogą być wykonywane tylko przez fachowy i autoryzowany personel lub w zakładzie producenta:

- wymiana uszkodzonego przewodu zasilającego (sieciowego),
- wymiana bezpieczników i elektronicznego układu sterowania.

Prosimy zwrócić się do odpowiedniego przedstawicielstwa firmy ProMinent!

Prosimy przesyłać do naprawy pompy dozujące oczyszczone i z wypłukanym zespołem tłoczącym!

Jeżeli pomimo starannego opróżnienia i oczyszczenia pompy konieczne są środki bezpieczeństwa, to niezbędne informacje należy podać w zaświadczeniu o braku przeciwwskazań.

Zaświadczenie o braku przeciwwskazań jest częścią składową zlecenia na przegląd/naprawę.

Przebieg lub naprawa zostaną przeprowadzone tylko wtedy, kiedy oświadczenie o braku przeciwwskazań będzie prawidłowo i kompletnie wypełnione przez autoryzowany i wykwalifikowany personel z firmy zlecającej naprawę.

Formularz zaświadczenia znajduje się w „Ogólnej instrukcji obsługi elektromagnetycznych pomp dozujących”



OSTRZEŻENIE

Przesyłanie pomp do czynników radioaktywnych jest niedozwolone. ProMinent nie odbiera takich przesyłek!

Następujące naprawy mogą być wykonywane tylko przez fachowy i autoryzowany personel lub w zakładzie producenta:

- wymiana uszkodzonego przewodu zasilającego (sieciowego),
- wymiana bezpieczników i elektronicznego układu sterowania.

Prosimy zwrócić się do odpowiedniego przedstawicielstwa firmy ProMinent!

Prosimy przysyłać do naprawy pompy dozujące oczyszczone i z wypłukanym zespołem tłoczącym!

Następujące naprawy mogą być wykonywane przez wykwalifikowanych pracowników (patrz: Wskazówki bezpieczeństwa):

- czyszczenie zaworu,
- wymiana membrany.



OSTRZEŻENIE

- Należy chronić się przed niebezpiecznymi czynnikami dozowanymi!
- Przed wykonywaniem czynności konserwacyjno-naprawczych należy zlikwidować ciśnienie w instalacji!

Czyszczenie zaworu tłoczącego (PP, PC, NP) w typach 1000, 1005, 1605, 1601, 1602

WSKAZÓWKI

- Zawory tłoczące i zawory ssące są różne! Należy je rozkładać i składać kolejno po sobie, aby nie zamienić części zaworów!
- Należy stosować tylko nowe części pasujące do danego zaworu (kształt i odporność chemiczna)!
- Po wymianie zaworu pompa musi zostać na nowo nastawiona.
- Włożyć klucz Allena lub podobny do mniejszego otworu przyłącza ciśnieniowego i wypchnąć elementy zaworu

Czyszczenie zaworu ssącego (PP, NP) w typach 1000, 1005, 1605, 1601, 1602

Zawór ssący rozkłada się, czyści i składa dokładnie tak samo jak zawór tłoczący.

Należy jednak zwrócić uwagę na to, że:

- oba wkłady są tu identyczne,
- pod wkładami znajduje się dodatkowa tuleja dystansowa,
- w głowicy dozującej założona jest uszczelka kształtowa, a nie pierścień uszczelniający „O”,
- kierunek przepływu przez przyłącze ssące jest odwrotny niż przez przyłącze tłoczące.

Czyszczenie zaworu tłoczącego (PP, PC, NP) w typach 0708, 1008, 0220, 0420, 0413, 0713, 0232

WSKAZÓWKI

- Zawory tłoczące i zawory ssące są różne! Należy je rozkładać i składać kolejno po sobie, aby nie zamienić części zaworów!
- Należy stosować tylko nowe części pasujące do danego zaworu (kształt i odporność chemiczna)!
- Po wymianie zaworu pompa musi zostać na nowo nastawiona.
- Włożyć klucz Allena lub podobny do mniejszego otworu przyłącza ciśnieniowego i wypchnąć elementy zaworu

Czyszczenie zaworu ssącego (PP, NP) w typach 0708, 1008, 0220, 0420, 0413, 0713, 0232

Zawór ssący rozkłada się, czyści i składa dokładnie tak samo jak zawór tłoczący.

Należy jednak zwrócić uwagę na to, że:

- w przyłącze ssące zakłada się uszczelkę kształtową,
- w głowicy dozującej układu się tylko pierścień uszczelniający „O”, a nie uszczelkę kształtową,
- kierunek przepływu przez przyłącze ssące jest odwrotny niż przez przyłącze tłoczące.



Ostrzeżenia

- **Należy chronić się przed niebezpiecznymi czynnikami dozowanymi!**
 - **Przed wykonywaniem czynności konserwacyjno-naprawczych należy zlikwidować ciśnienie w instalacji!**
- ▶ Opróżnij zespół tłoczący (ustaw zespół tłoczący „na głowie”, aby czynnik dozowany mógł z niego wypłynąć; wypłucz odpowiednim środkiem; w przypadku dozowania czynników niebezpiecznych należy dokładnie wypłukać głowicę dozującą!).
 - ▶ Nastaw długość skoku przy pracującej pompie na 0% (wałek napędowy będzie zatrzymany).
 - ▶ Wyłącz pompę.
 - ▶ Odłącz przyłącza hydrauliczne po stronie tłoczenia i po stronie ssania.
 - ▶ W typach z układem odpowietrzania zgrubnego i dokładnego: najpierw ściągnij pokrętko gwiazdowe, a następnie zsuń osłonę zespołu tłoczącego przy pomocy wkrętaka.
 - ▶ Wykręć śruby (1).
- Opis dalszych czynności dla typów 0220, 0232 i 0420 (posiadają 4 otwory na brzegu membrany) znajduje się w dalszej części instrukcji.
- ▶ Poluzuj (tylko poluzuj) połączenie głowicy dozującej (2) i tarczy (podstawy) głowicy (4) z korpusem pompy (6).
 - ▶ Ujmij korpus pompy (6) jedną ręką i zaciśnij membranę (3) drugą ręką między głowicą dozującą (2) i tarczą głowicy (4). Odłącz membranę (3) od wałka napędowego przez lekki, szarpnięty obrót głowicy dozującej (2) i tarczy (4) w kierunku przeciwnym do kierunku ruchu wskazówek zegara.
 - ▶ Odkręć membranę (3) całkowicie od wałka napędowego.
 - ▶ Odłącz tarczę głowicy (4) od korpusu pompy (6).
 - ▶ Sprawdź stan membrany bezpieczeństwa (5) i w razie potrzeby wymień ją.
 - ▶ Nasuń membranę bezpieczeństwa (5) na wałek napędowy tylko na tyle, aby równo przylegała do korpusu pompy (6) – nie dalej!
 - ▶ Nakręć na próbę nową membranę (3) na wałek napędowy do oporu – to musi się udać, w przeciwnym wypadku pompa nie będzie dozować dokładnie.
 - ▶ Ponownie odkręć membranę (3).
 - ▶ Osadź tarczę głowicy (4) na korpusie pompy (6).



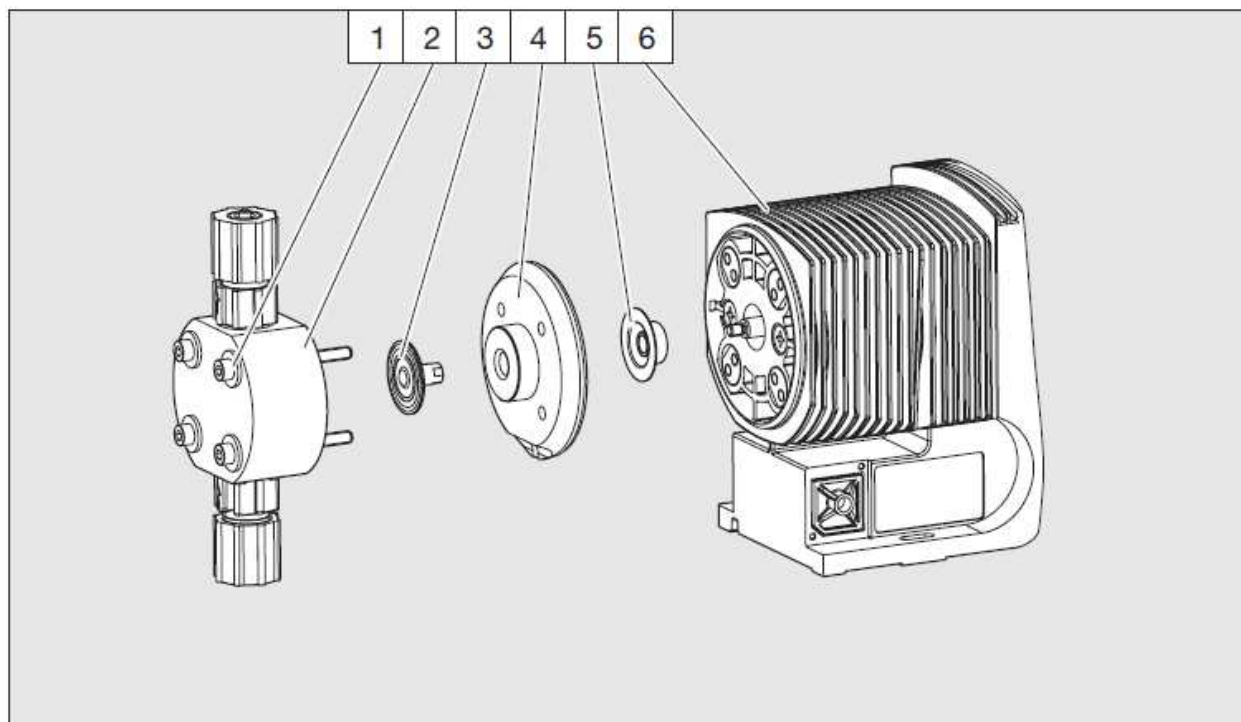
WAŻNE

- **Otwór przeciekowy musi być po zamontowaniu pompy skierowany w dół (patrz: rys.13)**
- **Tarczę głowicy należy od razu osadzić w prawidłowym położeniu na korpusie pompy .**
Nie wolno jej przekręcać na korpusie pompy, aby membrana bezpieczeństwa (5) nie została skrzycona.
- ▶ Załóż membranę (3) do tarczy głowicy (4).
- ▶ Przytrzymaj mocno tarczę głowicy (4) i nakręcaj membranę (3) w kierunku ruchu wskazówek zegara aż do jej mocnego osadzenia (opór sprężyny powrotnej będzie wyczuwalny).



WAŻNE

- **Nie przekręć przy tym membrany za bardzo (szczególnie w typie 1601).**
 - **Tarcza głowicy musi pozostawać w swoim położeniu, aby membrana bezpieczeństwa nie została skrzycona.**
- ▶ Załóż głowicę dozującą (2) ze śrubami (1) na membranę (3) i tarczę głowicy (4) (przyłącze ssące musi być po zamontowaniu pompy skierowane w dół!). Lekko wkręć śruby (1) i następnie dokręć je na krzyż (moment dokręcający jest podany poniżej).
 - ▶ W typach z układem odpowietrzania zgrubnego i dokładnego: Zatrzaśnij osłonę zespołu tłoczącego w głowicy dozującej, a następnie nasuń pokrętko gwiazdowe na trzpień w głowicy dozującej.



Rys.18

- 1 Śruby
- 2 Głowica dozująca
- 3 Membrana
- 4 Tarcza (podstawa) głowicy
- 5 Membrana bezpieczeństwa
- 6 Korpus pompy

UWAGA

- Sprawdzić momenty dokręcające śrub po upływie 24 godzin
- Dla głowic dozujących w wykonaniu z PP sprawdzić momenty dokręcające śrub po upływie 3 miesięcy.

Momenty dokręcające dla śrub : 4,5 do 5 Nm

Wymiana membrany w typach 0220, 0232 i 0420

- ▶ Odłącz głowicę dozującą (2) ze śrubami (1) od pompy (por. rys. złożeniowy).
Tylko w typie 0230: Wykręć śruby tarczy głowicy (4) pod membranę (3). Ponownie osadź głowicę dozującą (2) ze śrubami – śruby (1) powinny jeszcze tkwić w otworach membrany, ale już nie w otworach tarczy głowicy (4)!
- ▶ Ujmij korpus pompy (6) jedną ręką i zaciśnij membranę (3) drugą ręką między głowicą dozującą (2) i tarczą głowicy (4). Odłącz membranę (3) od wałka napędowego przez lekki, szarpnięty obrót głowicy dozującej (2) i tarczy (4) w kierunku przeciwnym do kierunku ruchu wskazówek zegara.
- ▶ Odłącz głowicę dozującą (2) ze śrubami (1) od membrany (3) i odkręć membranę (3) całkowicie od wałka napędowego.
- ▶ Odłącz tarczę głowicy (4) od korpusu pompy (6).
- ▶ Sprawdź stan membrany bezpieczeństwa (5) i w razie potrzeby wymień ją.
- ▶ Nasuń membranę bezpieczeństwa (5) na wałek napędowy tylko na tyle, aby równo przylegała do korpusu pompy (6) – nie dalej!
- ▶ Nakręć na próbę nową membranę (3) na wałek napędowy do oporu – to musi się udać, w przeciwnym wypadku pompa nie będzie dozować dokładnie.
- ▶ Sprawdź, czy otwory w membranie (3) pokrywają się z otworami w korpusie pompy (6).
- ▶ Jeżeli tak nie jest: włącz pompę i nastaw długość skoku na 100%.
- ▶ Przy pracującej pompie powoli obracaj membranę (3) w kierunku ruchu wskazówek zegara, aż 4 otwory w membranie (3) pokryją się z otworami w korpusie pompy (6).
- ▶ Zatrzymaj membranę (3) w tym położeniu, nastaw długość skoku na 0% i wyłącz pompę.
- ▶ Ponownie odkręć membranę (3).
- ▶ Osadź tarczę głowicy (4) na korpusie pompy (6).
Tylko w typie 0232: Przykręć tarczę głowicy (4) śrubami.



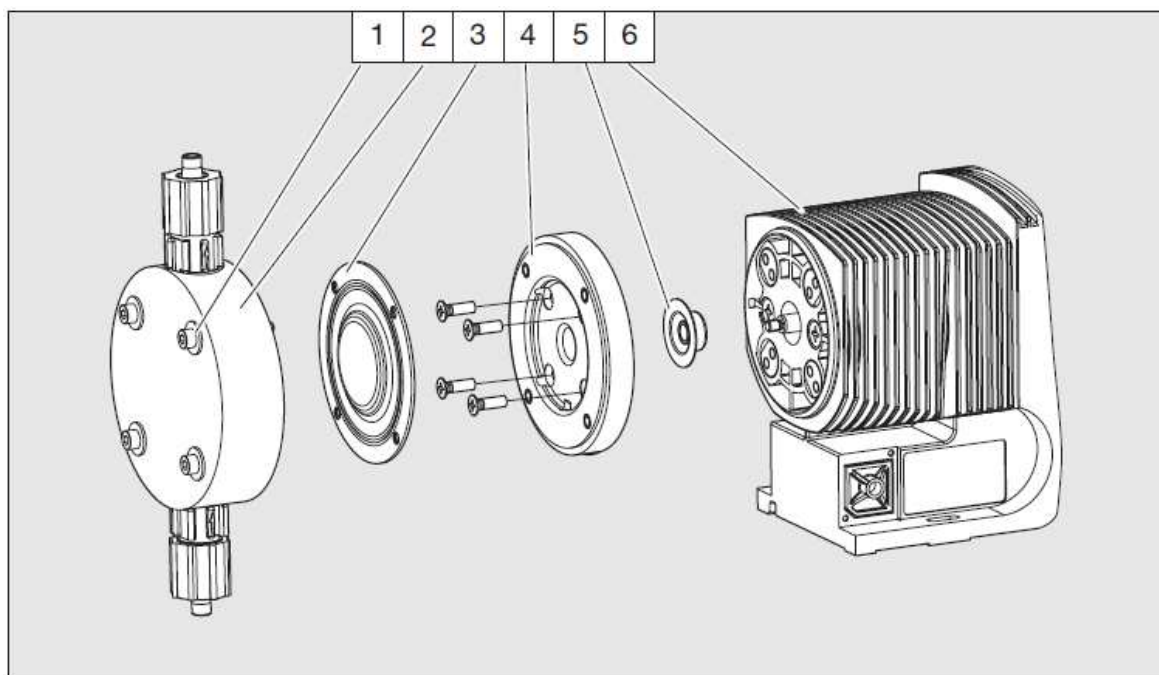
WAŻNE

- Otwór przeciekowy musi być po zamontowaniu pompy skierowany w dół (patrz: rys.13)!
 - Tarczę głowicy należy od razu osadzić w prawidłowym położeniu na korpusie pompy! Nie wolno jej przekręcać na korpusie pompy, aby membrana bezpieczeństwa nie została skręcona!
- ▶ Ustaw długość skoku membrany na 100%
- ▶ Załóż membranę (3) do tarczy głowicy (4).
- ▶ Przytrzymuj mocno tarczę głowicy (4) i nakręcaj membranę (3) w kierunku ruchu wskazówek zegara aż do jej mocnego osadzenia (opór sprężyny powrotnej będzie wyczuwalny).



WAŻNE

- Nie przekręć przy tym membrany za bardzo!
 - Tarcza głowicy musi pozostawać w swoim położeniu, aby membrana bezpieczeństwa nie została skręcona!
- ▶ Załóż głowicę dozującą (2) ze śrubami (1) na membranę (3) i tarczę głowicy (4) (przyłącze ssące musi być po zamontowaniu pompy skierowane w dół!). Lekko wkręć śruby (1) i następnie dokręć je na krzyż (moment dokręcający jest podany poniżej).
- ▶ W typach z układem odpowietrzania zgrubnego i dokładnego: Zatrzaśnij osłonę zespołu tłoczącego w głowicy dozującej, a następnie nasuń pokrętło gwiazdowe na trzpień w głowicy dozującej.



Rys. 19

- | | |
|---|---------------------------|
| 1 | Śruby |
| 2 | Głowica dozująca |
| 3 | Membrana |
| 4 | Tarcza (podstawa) głowicy |
| 5 | Membrana bezpieczeństwa |
| 6 | Korpus pompy |

UWAGA

- Sprawdzić momenty dokręcające śrub po upływie 24 godzin
- Dla głowic dozujących w wykonaniu z PP sprawdzić momenty dokręcające śrub po upływie 3 miesięcy.

Moment dokręcający śrub: 4,5 do 5 Nm

10 ZAKŁÓCENIA



WAŻNE

- Przy pracy z czynnikami niebezpiecznymi należy nosić okulary ochronne i odzież ochronną!
- Wskazówki z kart (arkuszy) danych bezpieczeństwa dozowanych czynników muszą być przestrzegane!
- Przed rozpoczęciem prac przy pompie dozującej należy najpierw zlikwidować ciśnienie w przewodzie dozującym!

Pompa nie zasysa pomimo pełnego skoku i odpowietrzenia

Możliwa przyczyna: Krystaliczne osady na gniazdach kulek w wyschniętych zaworach.

Sposoby usuwania zakłócenia:

- * Wyjmij wąż ssący ze zbiornika dozującego i dobrze wypłucz głowicę dozującą.
- * Jeżeli nie nastąpi poprawa, to należy wymontować zawory i oczyścić je.

Zielony wskaźnik LED (praca) nie zapala się

Możliwa przyczyna: Brak napięcia lub nieprawidłowe napięcie.

Sposoby usuwania zakłócenia:

Przyłącz napięcie zasilania zgodne z napięciem podanym na tabliczce znamionowej typu.

Możliwa przyczyna: Przepalony bezpiecznik.

Sposoby usuwania zakłócenia:

Prosimy zwrócić się do odpowiedniego przedstawicielstwa firmy ProMinent!

Żółty wskaźnik LED zapala się (ostrzeżenie o niskim poziomie w zbiorniku)

Możliwa przyczyna: Poziom lustra cieczy w zbiorniku dozującym osiągnął pierwszy stopień czujnika poziomu.

Sposoby usuwania zakłócenia:

Dopełnij zbiornik.

Czerwony wskaźnik LED (sygnalizacja zakłócenia) zapala się

Możliwa przyczyna: Lustro cieczy w zbiorniku dozującym osiągnęło poziom alarmowy (rezerwa 20 mm).

Sposoby usuwania zakłócenia:

Dopełnij zbiornik.

Czerwony wskaźnik LED (sygnalizacja zakłócenia) miga

Możliwa przyczyna: Pompa znajduje się w niezdefiniowanym stanie pracy.

Sposoby usuwania zakłócenia:

Nastaw żądany stan pracy.

W otworze przeciekowym tarczy (podstawy) głowicy występuje wilgoć

Możliwa przyczyna: Nieszczelność głowicy przy membranie.

Sposoby usuwania zakłócenia:

Dokręć śruby mocujące głowicę dozującą na krzyż.
Jeżeli to nie pomoże, to należy wymienić membranę.

11. WYŁĄCZANIE Z EKSPLOATACJI, DEMONTAŻ I USUWANIE

UWAGA

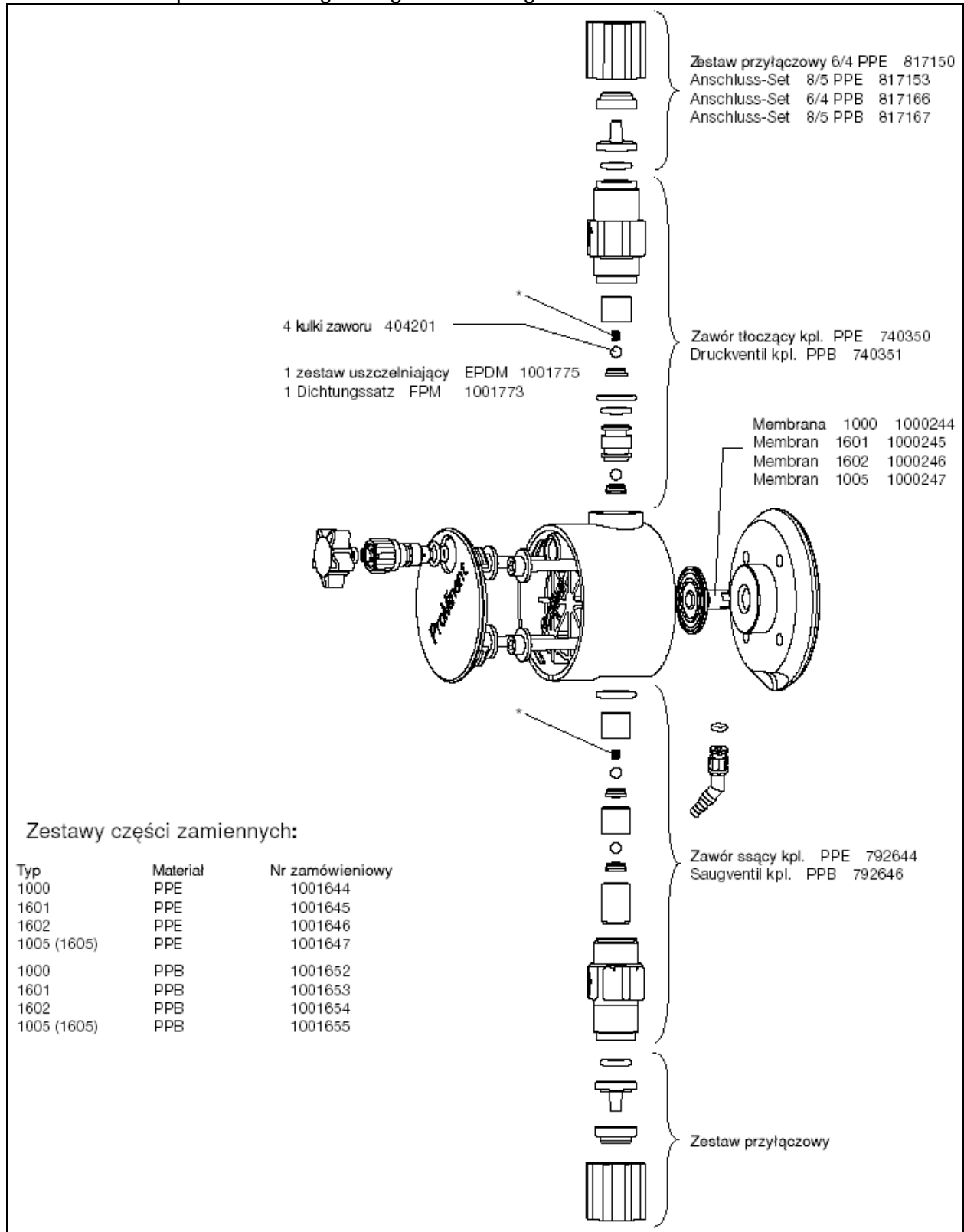
- Przy demontażu pompy należy ją, a szczególnie głowicę dozującą, oczyścić z brudu i środków chemicznych.
- Przy usuwaniu pompę należy rozłożyć i posortować odpowiednio materiały z uwzględnieniem możliwości wtórnego wykorzystania. Zgodnie z obowiązującymi przepisami o usuwaniu odpadów należy skierować je do dalszego przerobu lub fachowej likwidacji.

Oczyszczoną z brudu i środków chemicznych pompę można przesłać do odpowiedniego przedstawicielstwa firmy ProMinent w celu likwidacji.

Rysunki złożeniowe zespołów tłoczących

Zespół tłoczący 1000 – 1005 (1605)

PP z układem odpowietrzania zgrubnego i dokładnego

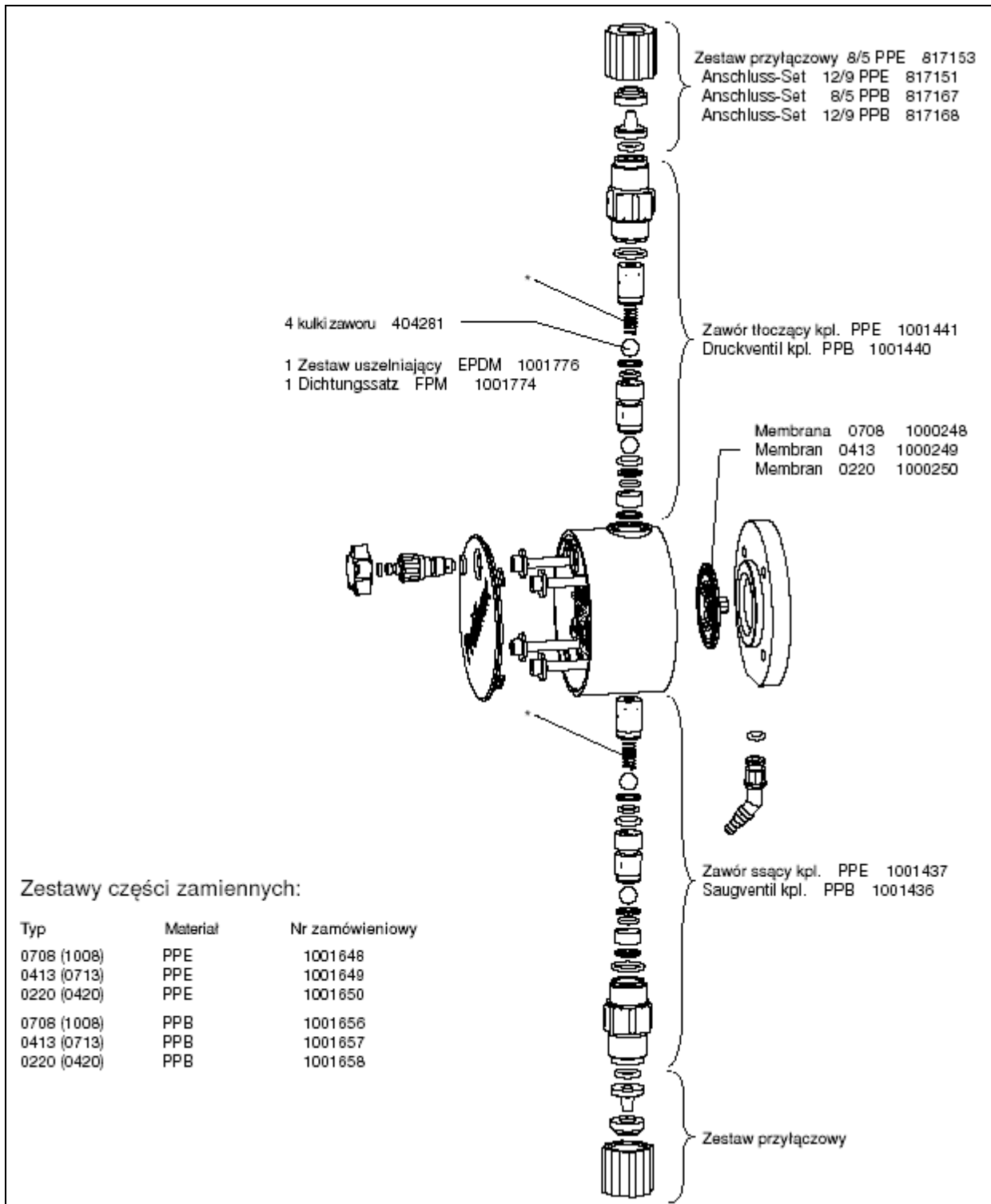


Wymienione pozycje są zawarte w zestawie części zamiennych.

* Wyposażenie specjalne

Zmiany techniczne zastrzeżone.

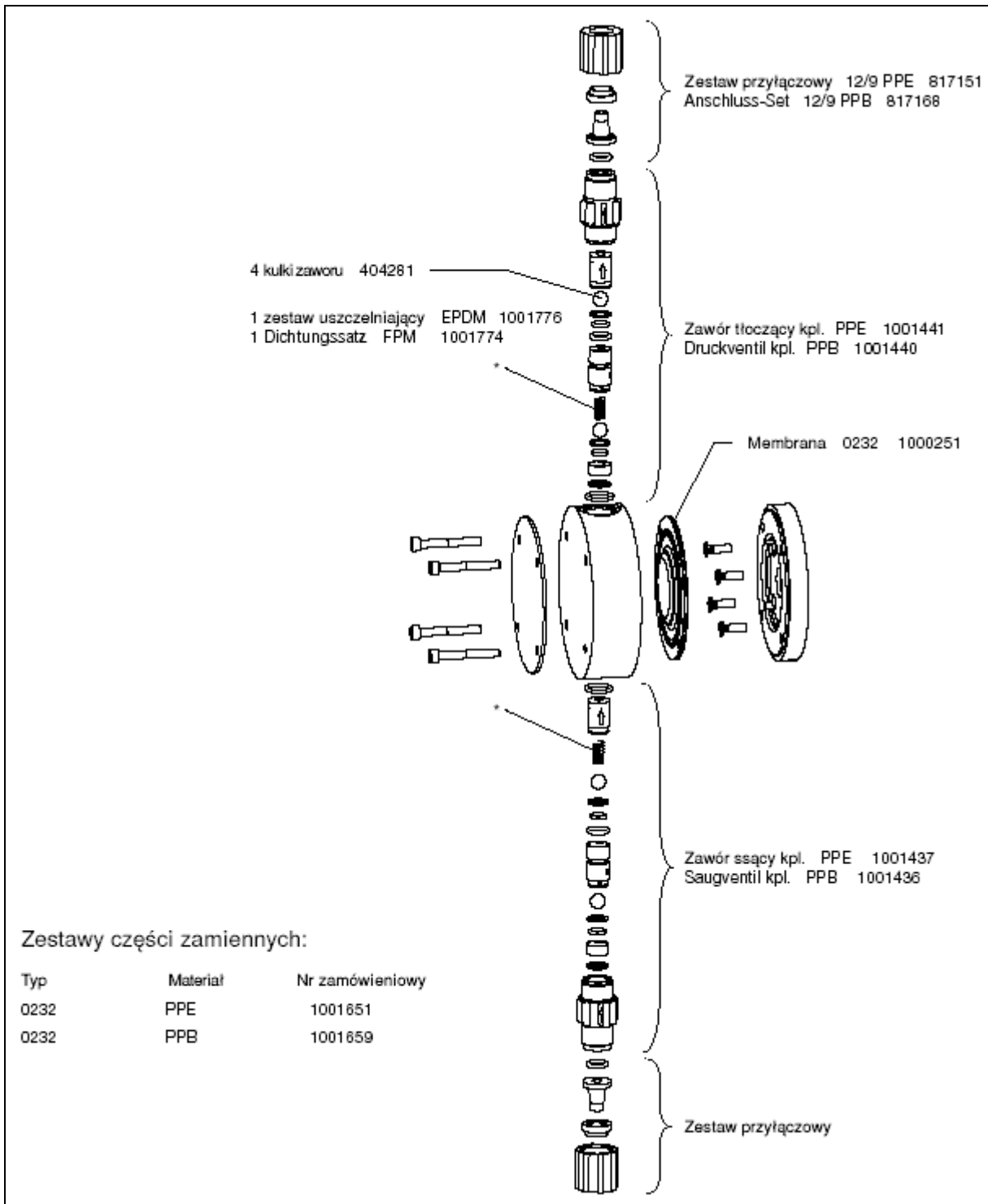
Zespół tłoczący 0708 (1008) - 0220 (0420)
 PP z układem odpowietrzania zgrubnego i dokładnego



Wymienione pozycje są zawarte w zestawie części zamiennych.
 * Wyposażenie specjalne

Zmiany techniczne zastrzeżone.

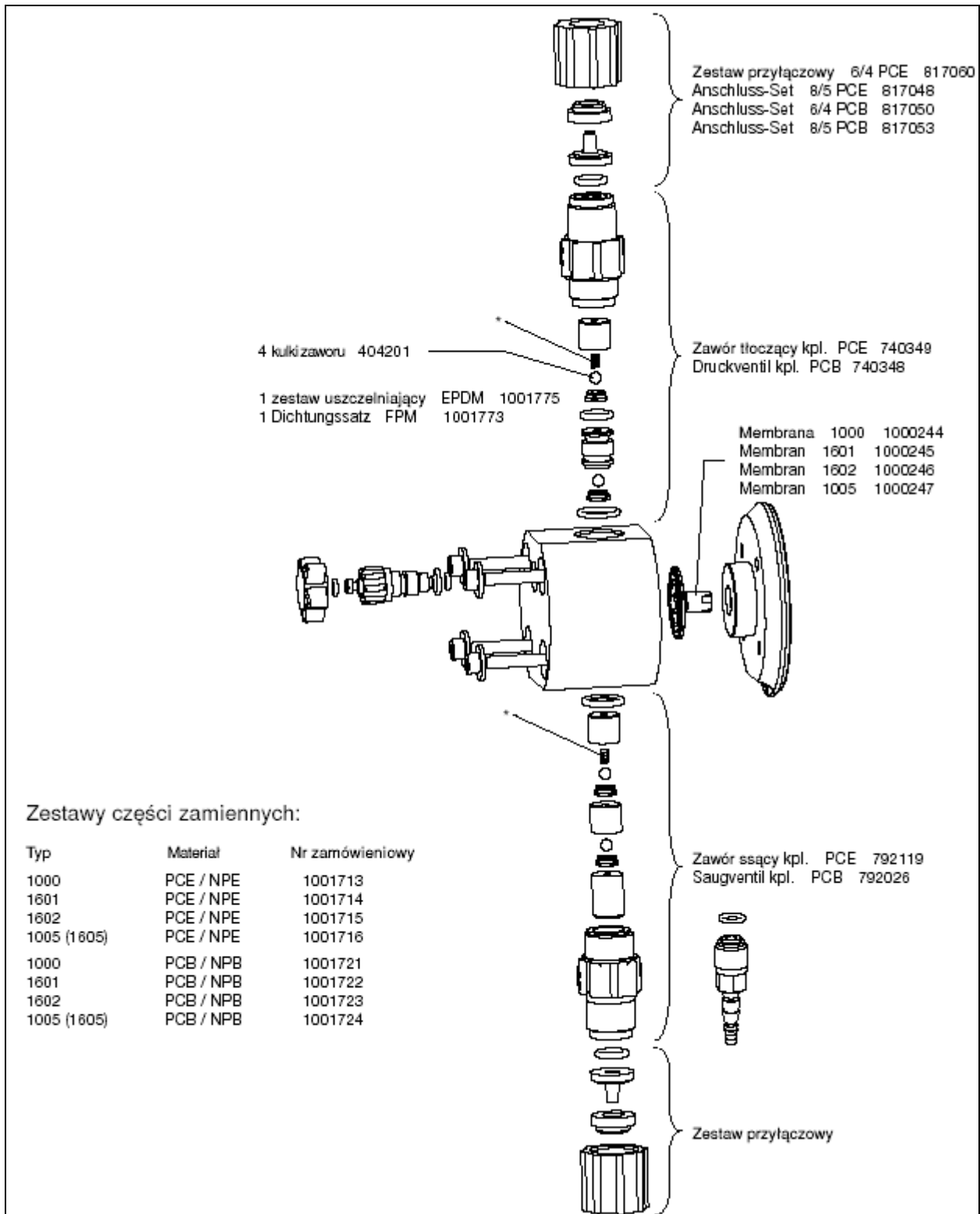
Zespół tłoczący **0232**
 PP bez układu odpowietrzania zgrubnego i dokładnego



Wymienione pozycje są zawarte w zestawie części zamiennych.
 * Wyposażenie specjalne

Zmiany techniczne zastrzeżone.

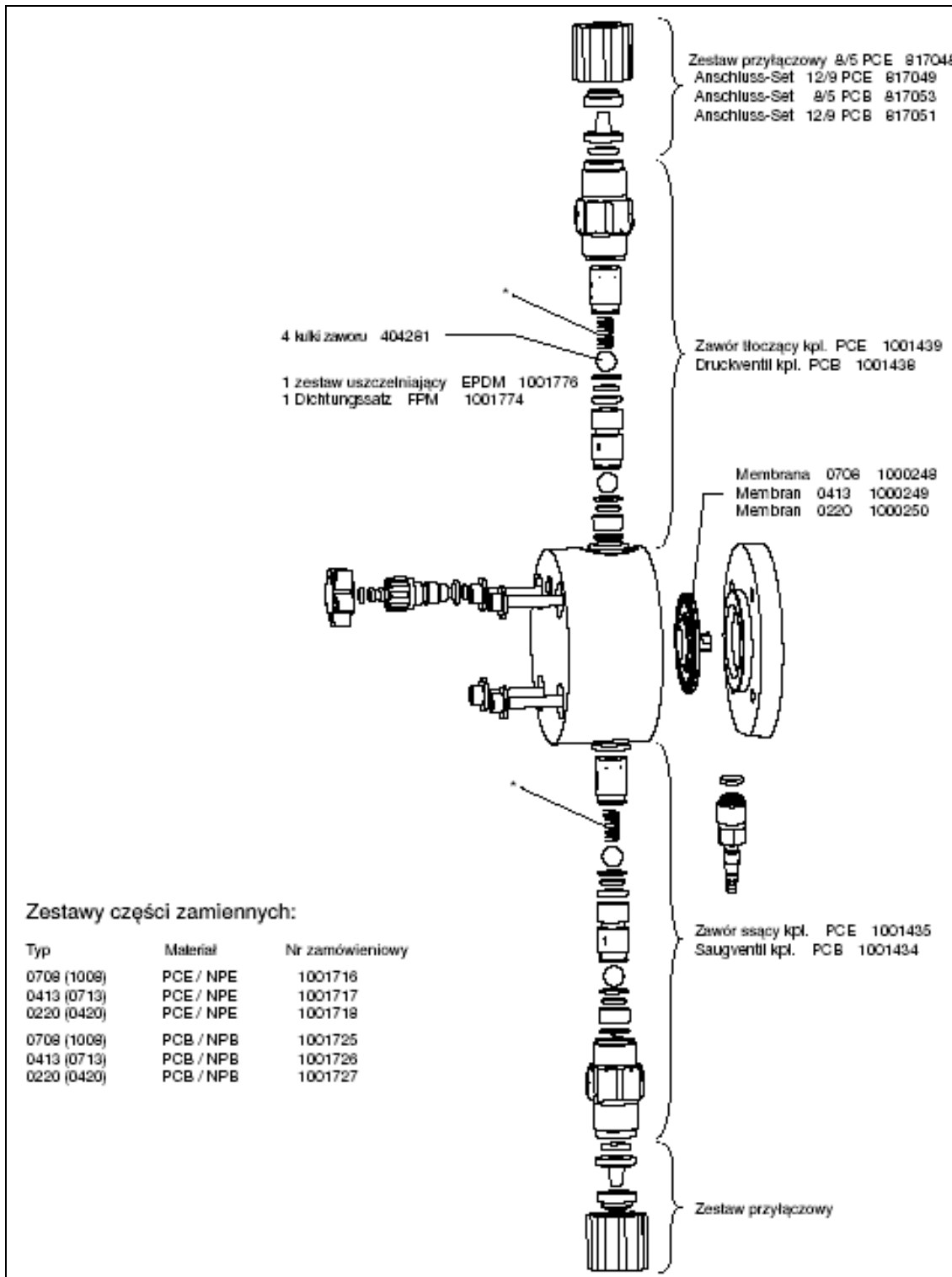
Zespół tłoczący 1000 - 1005 (1605)
 NP z układem odpowietrzania zgrubnego i dokładnego



Wymienione pozycje są zawarte w zestawie części zamiennych.
 * Wyposażenie specjalne

Zmiany techniczne zastrzeżone.

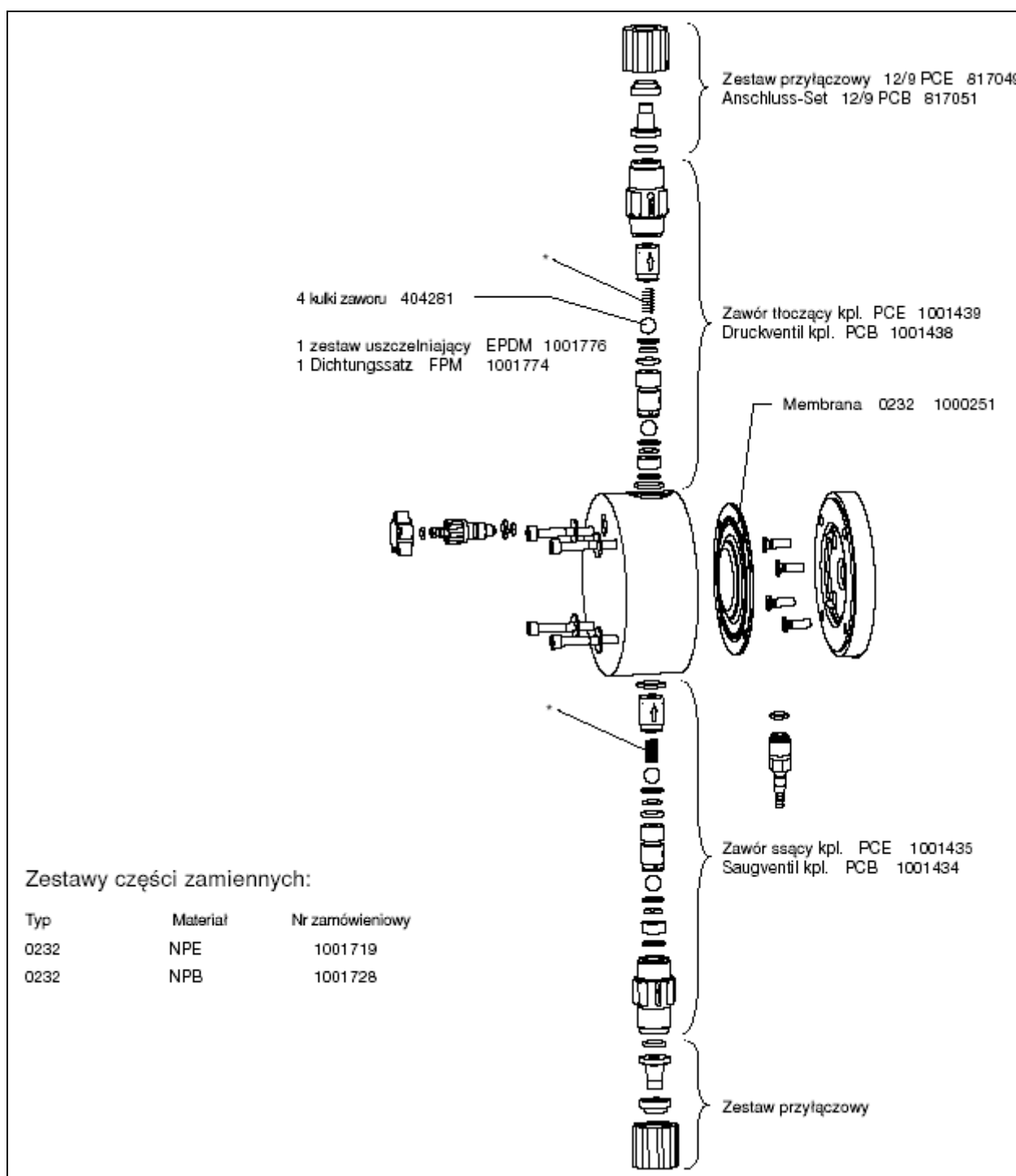
Zespół tłoczący **0708 (1008) - 0220 (0420)**
 NP z układem odpowietrzania zgrubnego i dokładnego



Wymienione pozycje są zawarte w zestawie części zamiennych.
 * Wyposażenie specjalne

Zmiany techniczne zastrzeżone.

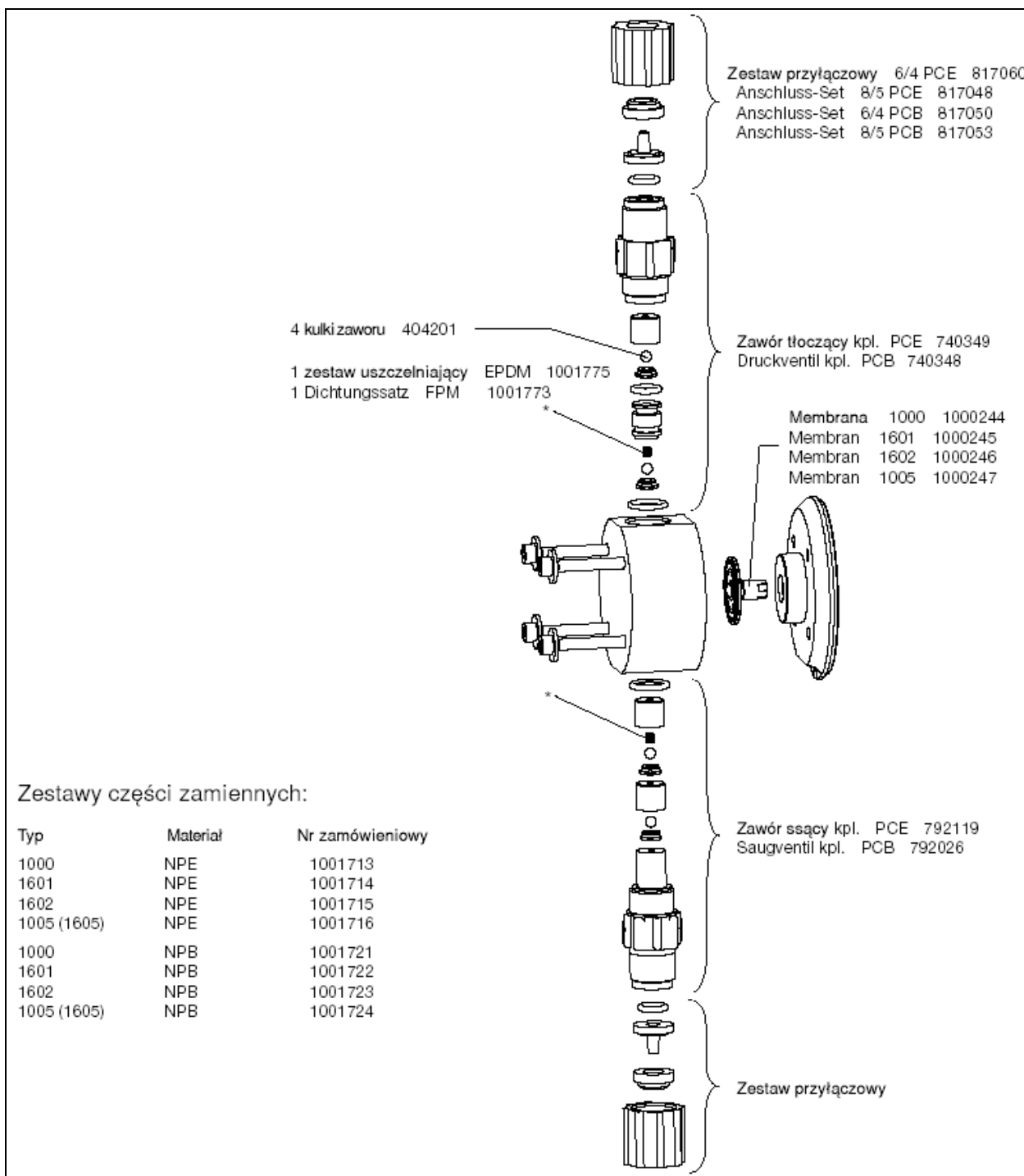
Zespół tłoczący **0232**
 NP z układem odpowietrzania zgrubnego i dokładnego



Wymienione pozycje są zawarte w zestawie części zamiennych.
 * Wyposażenie specjalne

Zmiany techniczne zastrzeżone.

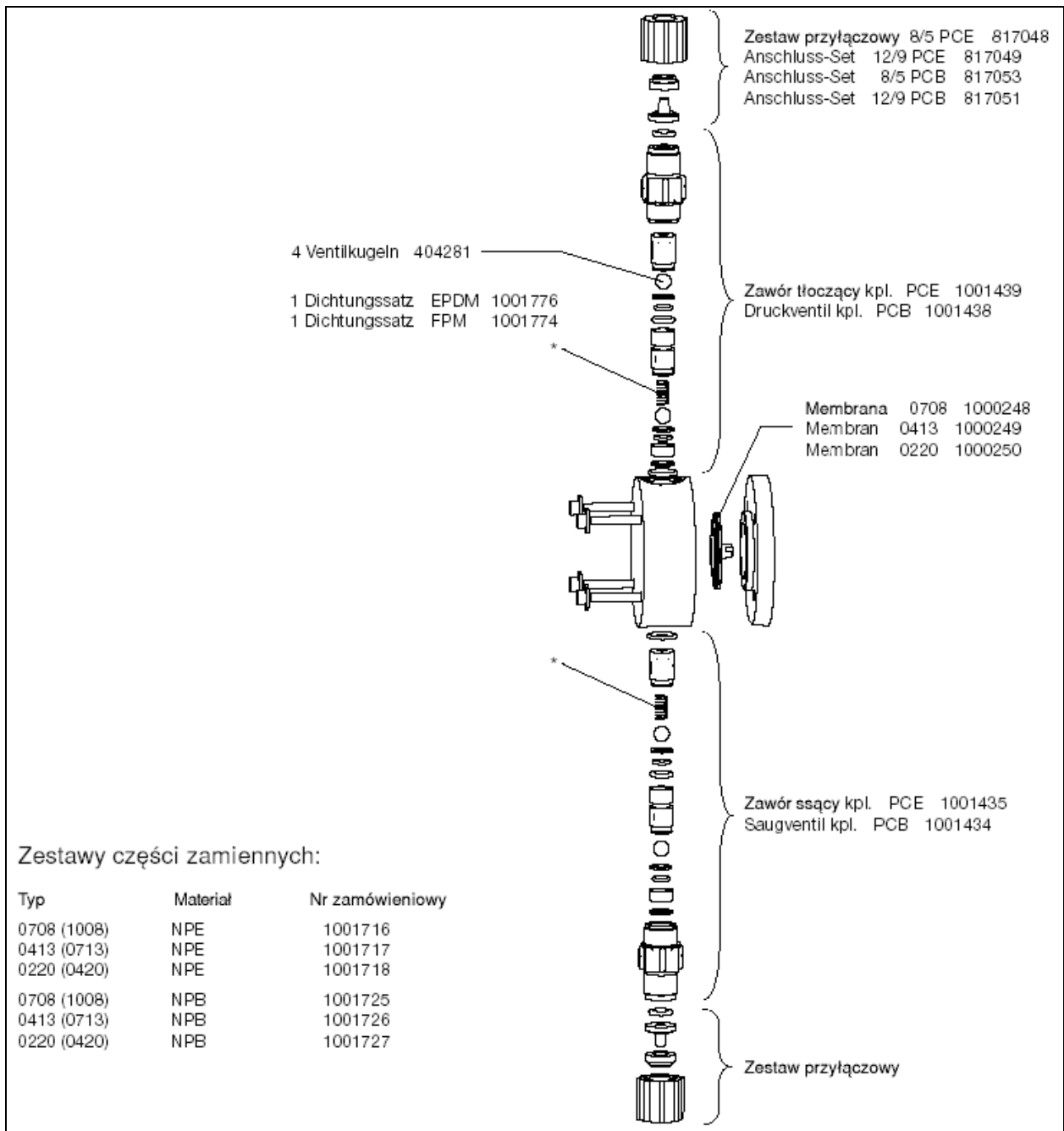
Zespół tłoczący 1000 - 1005 (1605)
 NP bez układu odpowietrzania z grubego i dokładnego



Wymienione pozycje są zawarte w zestawie części zamiennych.
 * Wyposażenie specjalne

Zmiany techniczne zastrzeżone.

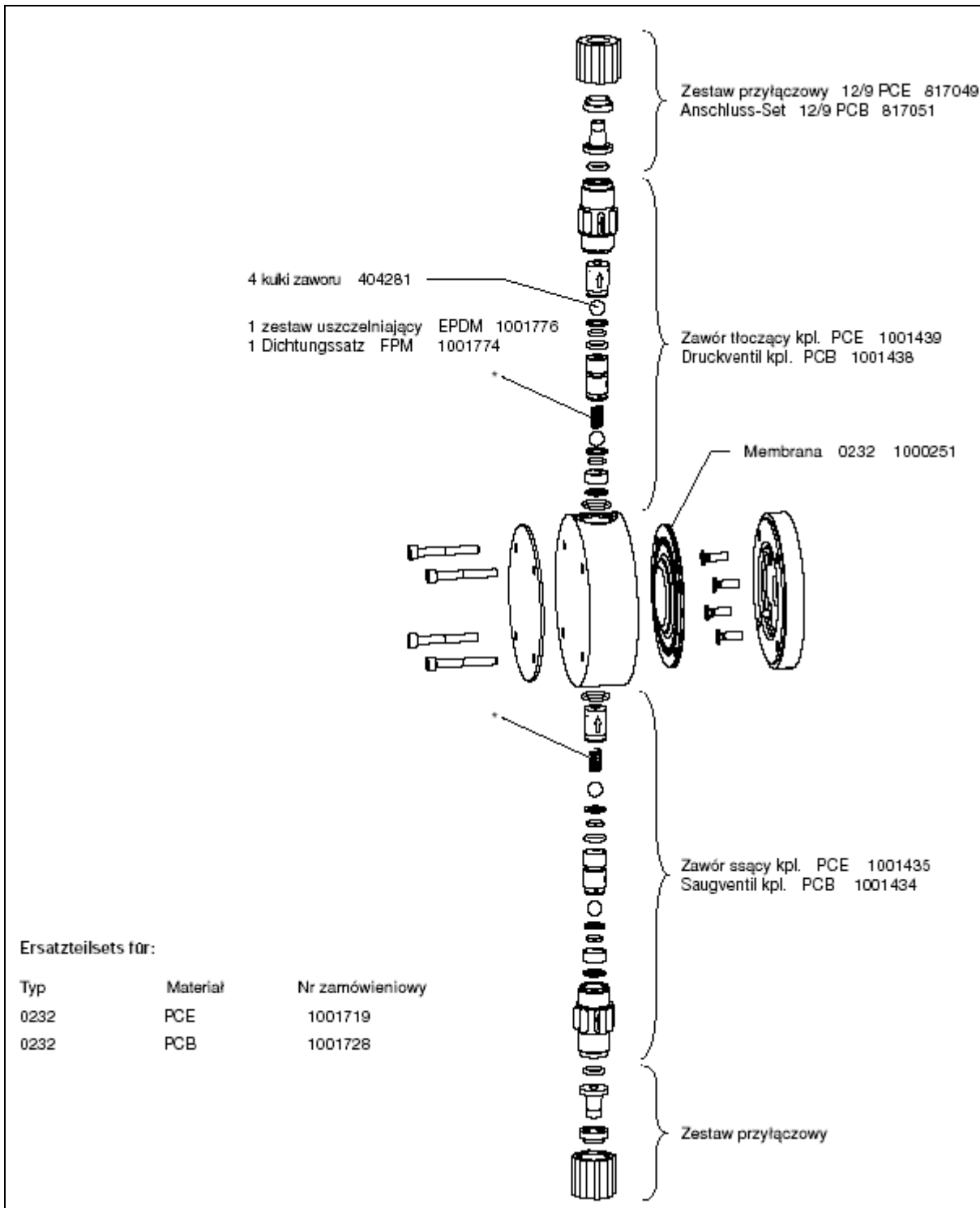
Zespół tłoczący 0708 (1008) - 0220 (0420)
 NP bez układu odpowietrzania z grubego i dokładnego



Wymienione pozycje są zawarte w zestawie części zamiennych.
 * Wyposażenie specjalne

Zmiany techniczne zastrzeżone.

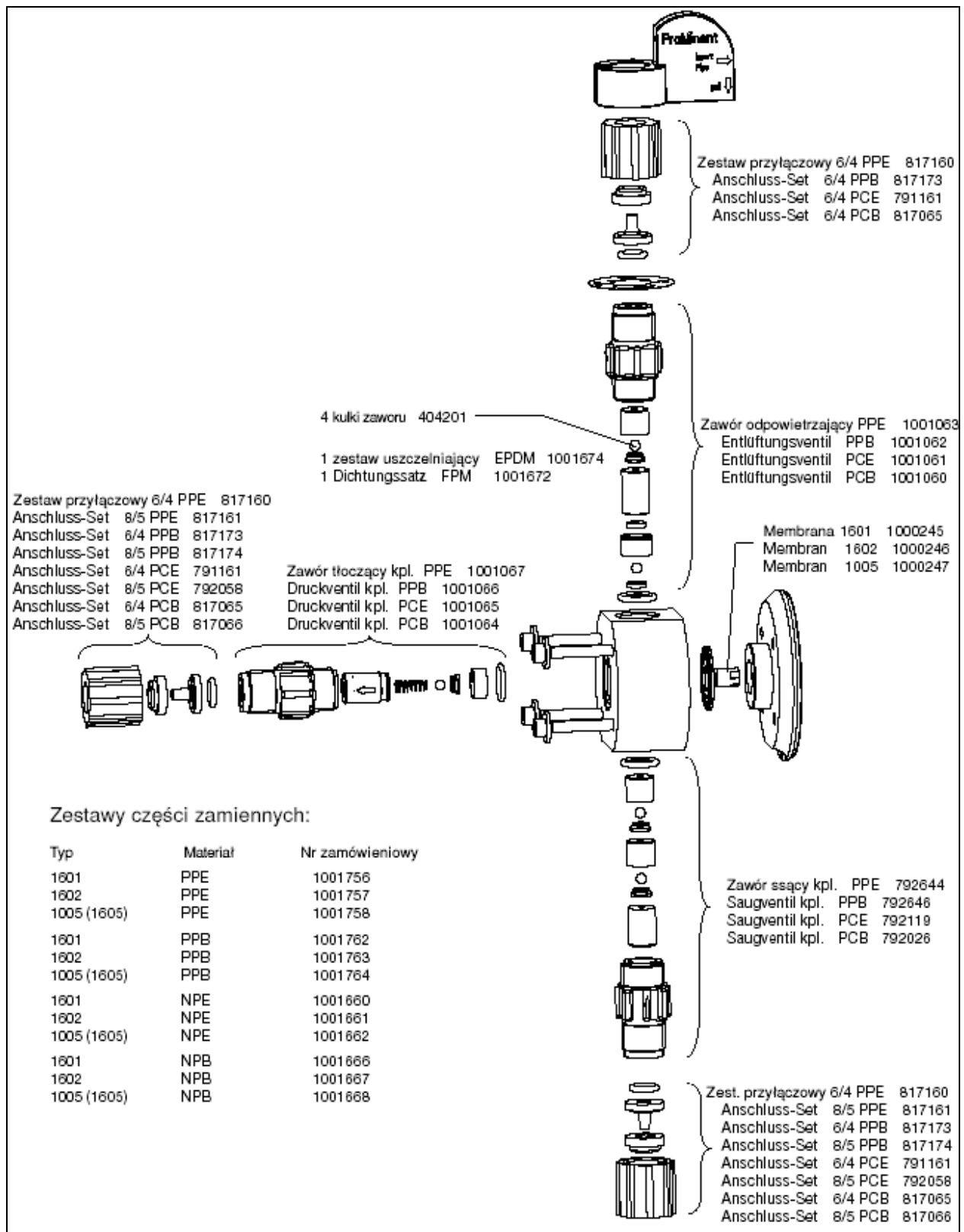
Zespół tłoczący **0232**
 NP bez układu odpowietrzania zgrubnego i dokładnego



Wymienione pozycje są zawarte w zestawie części zamiennych.
 * Wyposażenie specjalne

Zmiany techniczne zastrzeżone.

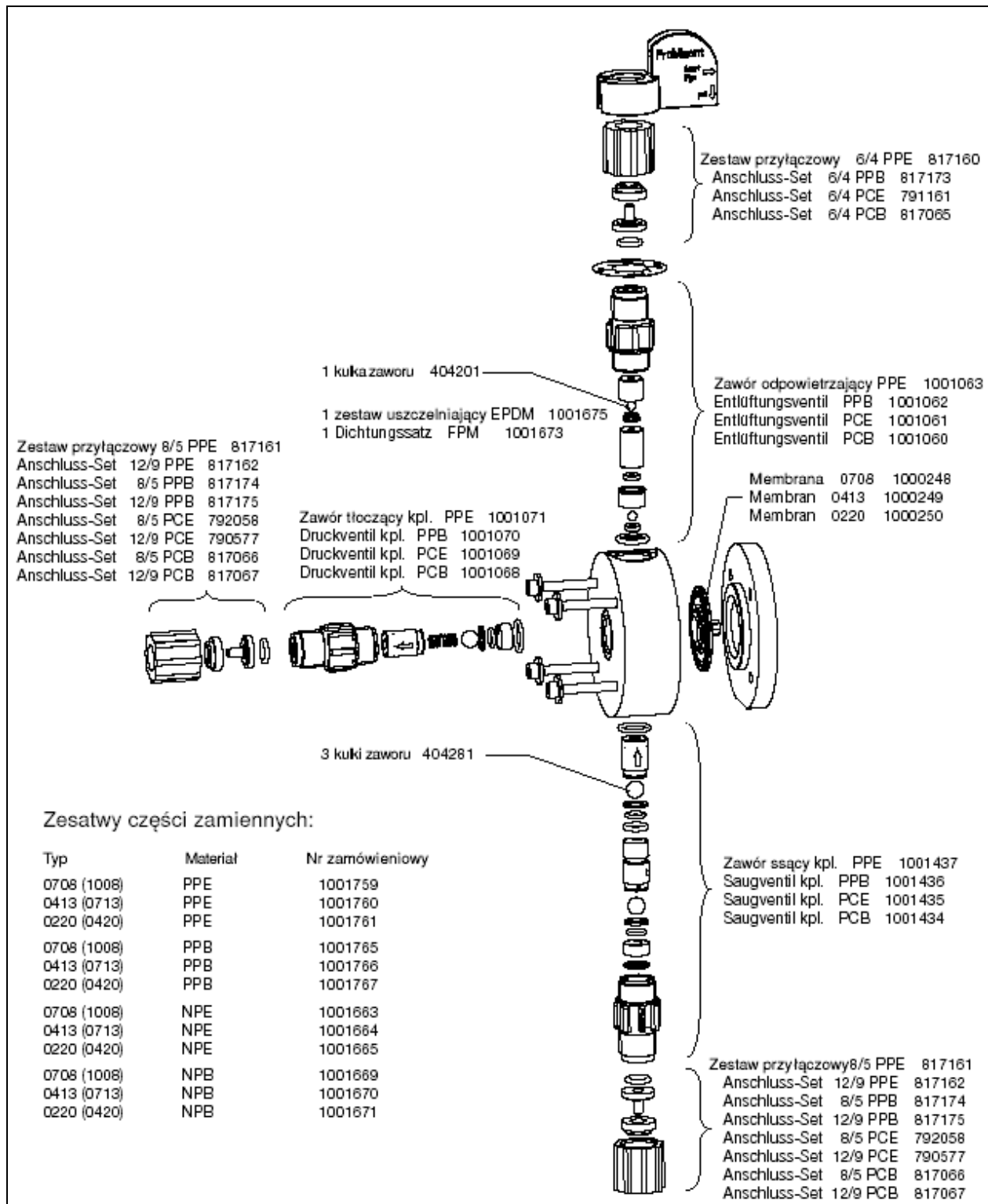
Zespół tłoczący 1601 - 1005 (1605)
PP / NP samoodgazowujący



Wymienione pozycje są zawarte w zestawie części zamiennych.

Zmiany techniczne zastrzeżone.

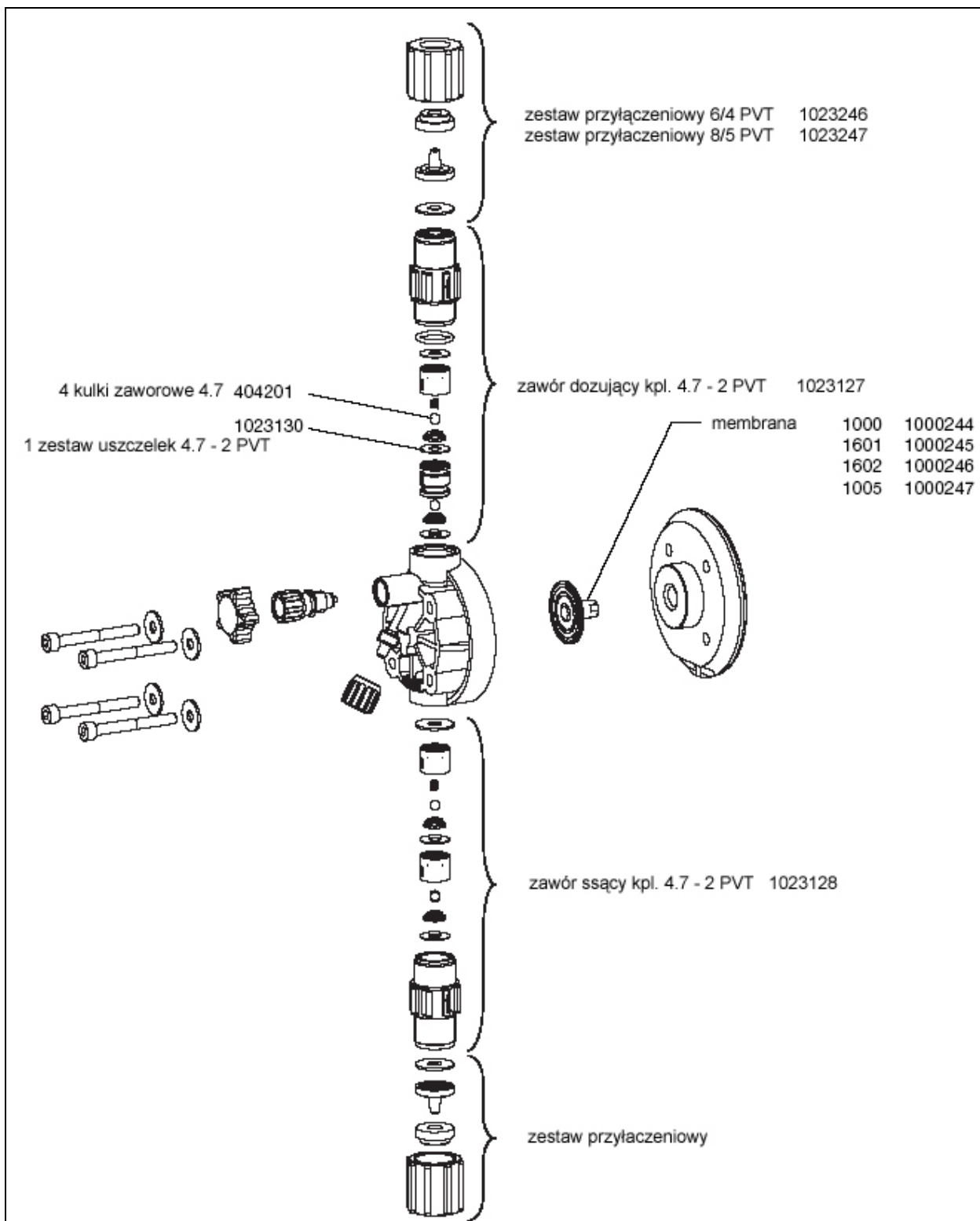
Zespół tłoczący 0708 (1008) - 0220 (0420)
PP/NP samo odgazowujący



Wymienione pozycje są zawarte w zestawie części zamiennych.

Zmiany techniczne zastrzeżone.

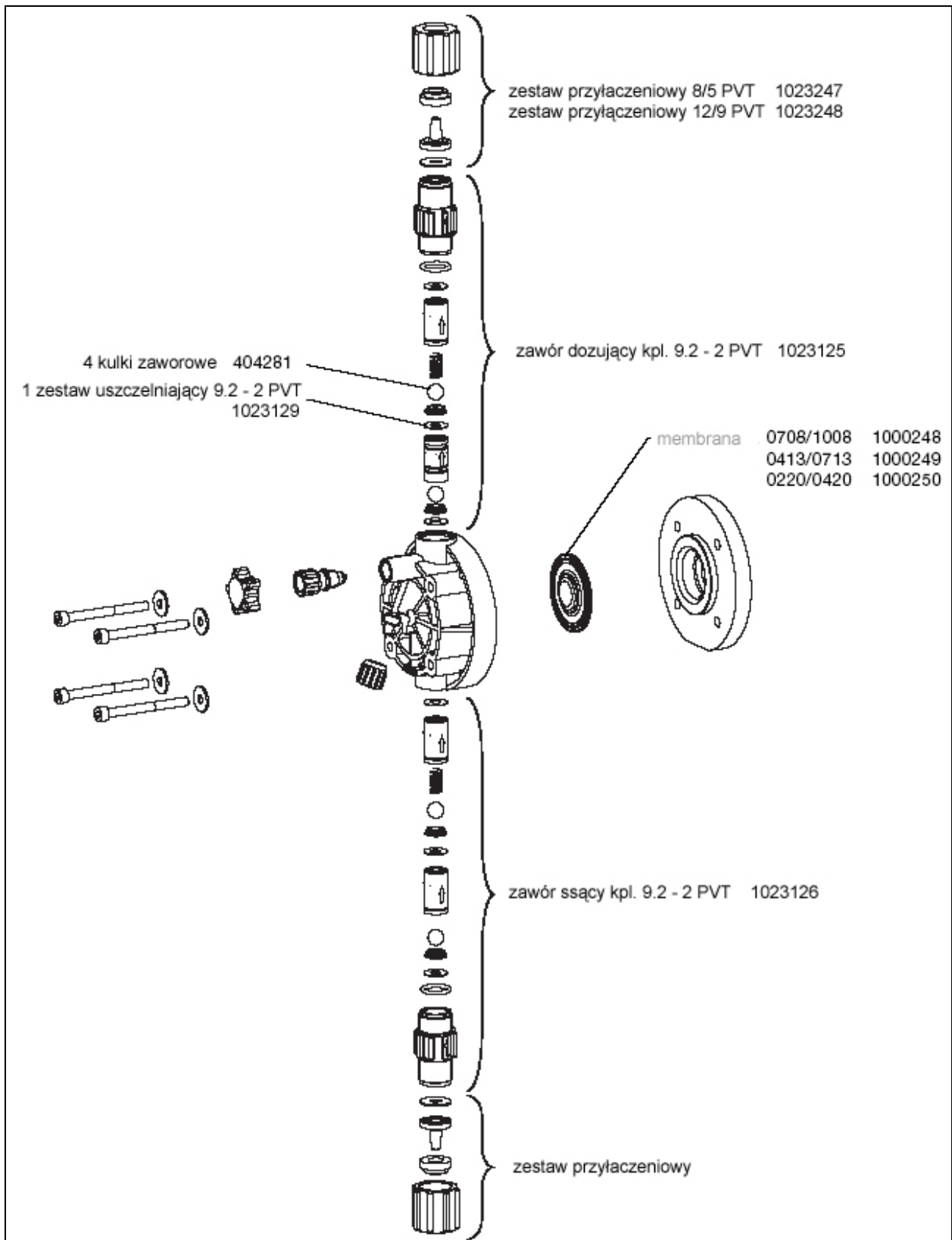
Zespół tłoczący 1000 -1005 (1605)
PVT odgazowujący



Wymienione pozycje są zawarte w zestawie części zamiennych.

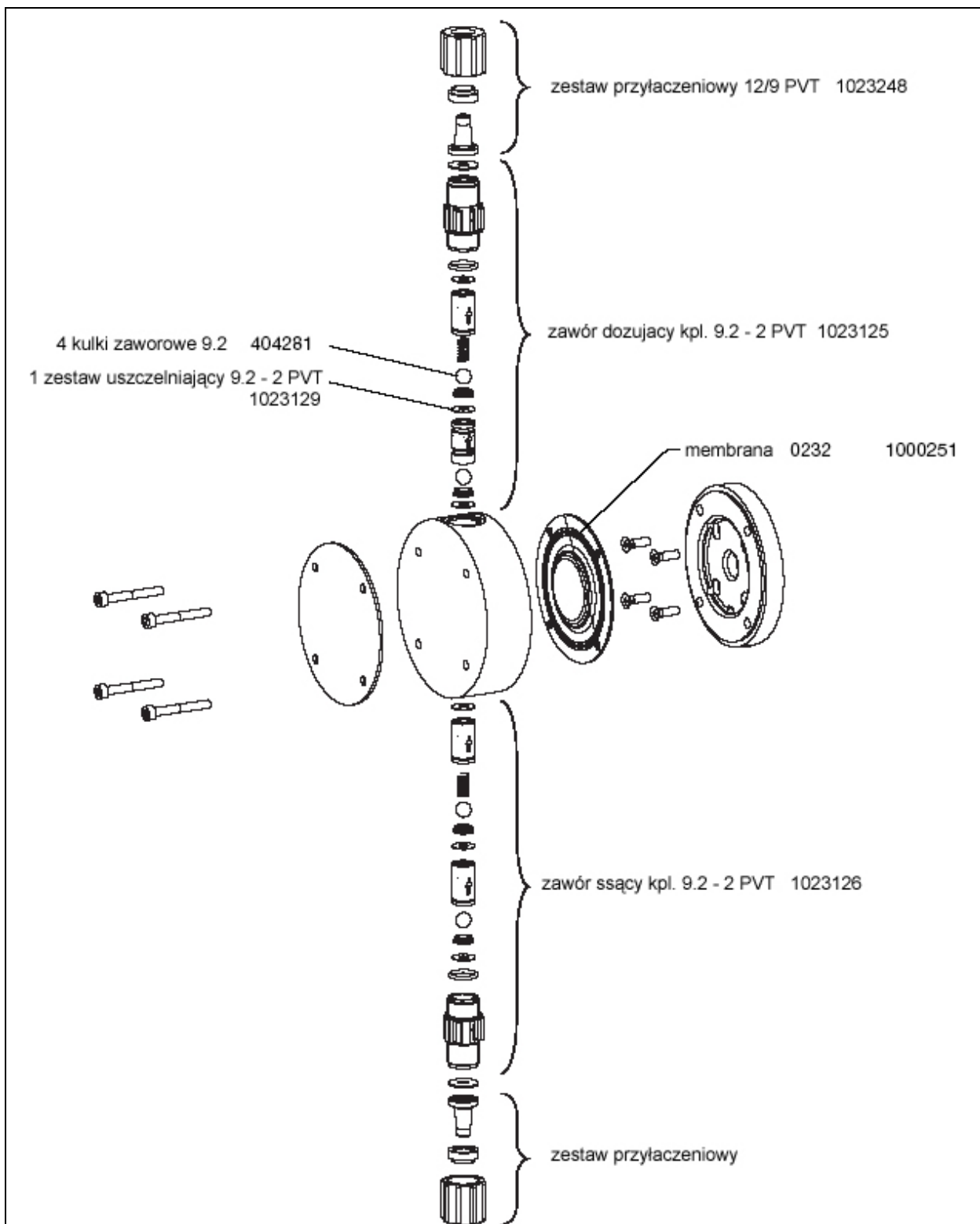
Zmiany techniczne zastrzeżone.

Zespół tłoczący **0708 (1008) - 0220 (0420)**
PVT odgazowujący



Wymienione pozycje są zawarte w zestawie części zamiennych.
Zmiany techniczne zastrzeżone.

Zespół tłoczący **0232**
bez zaworu odgazowującego

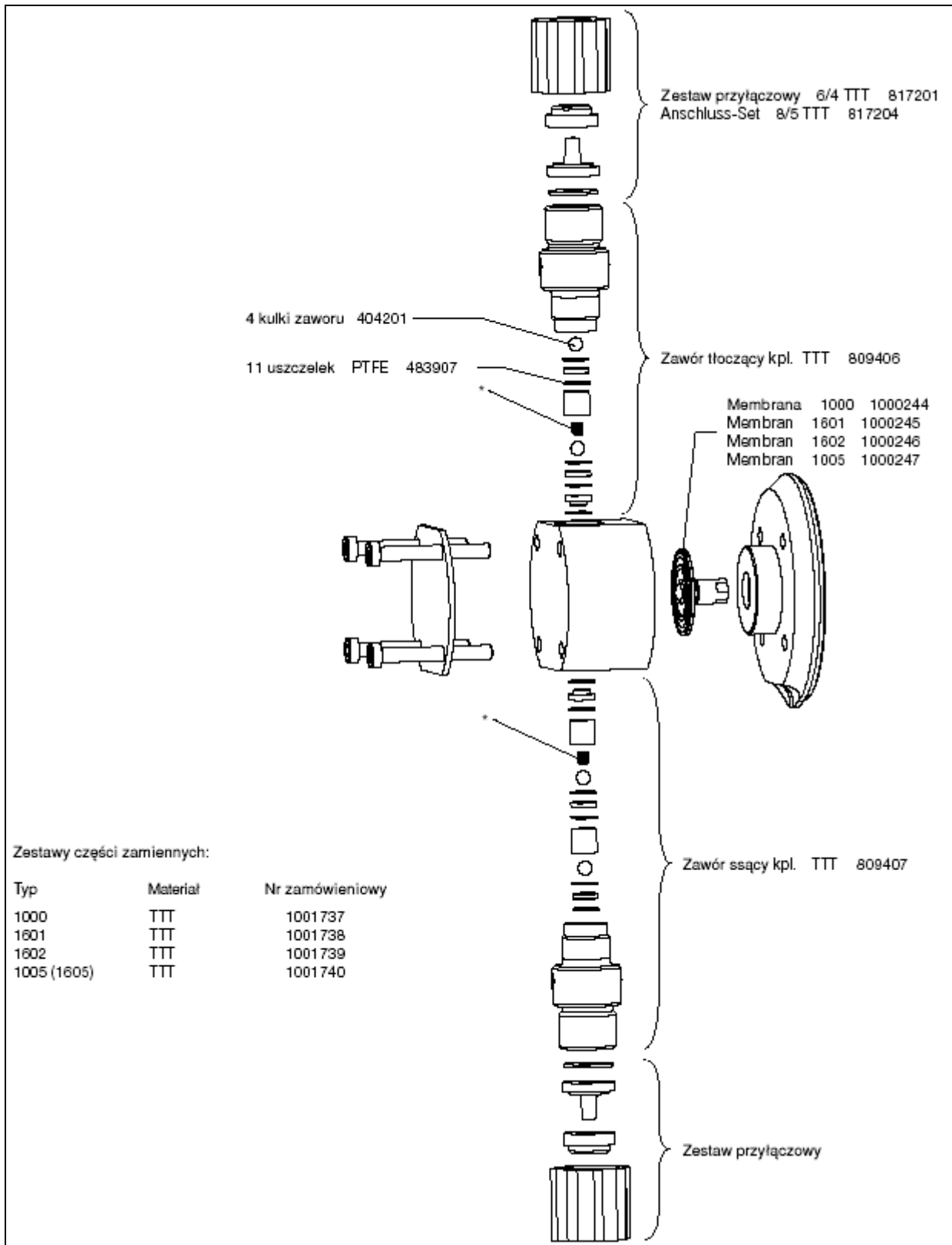


Wymienione pozycje są zawarte w zestawie części zamiennych.

Zmiany techniczne zastrzeżone.

Zespół tłoczący 1000 - 1005 (1605)

TT



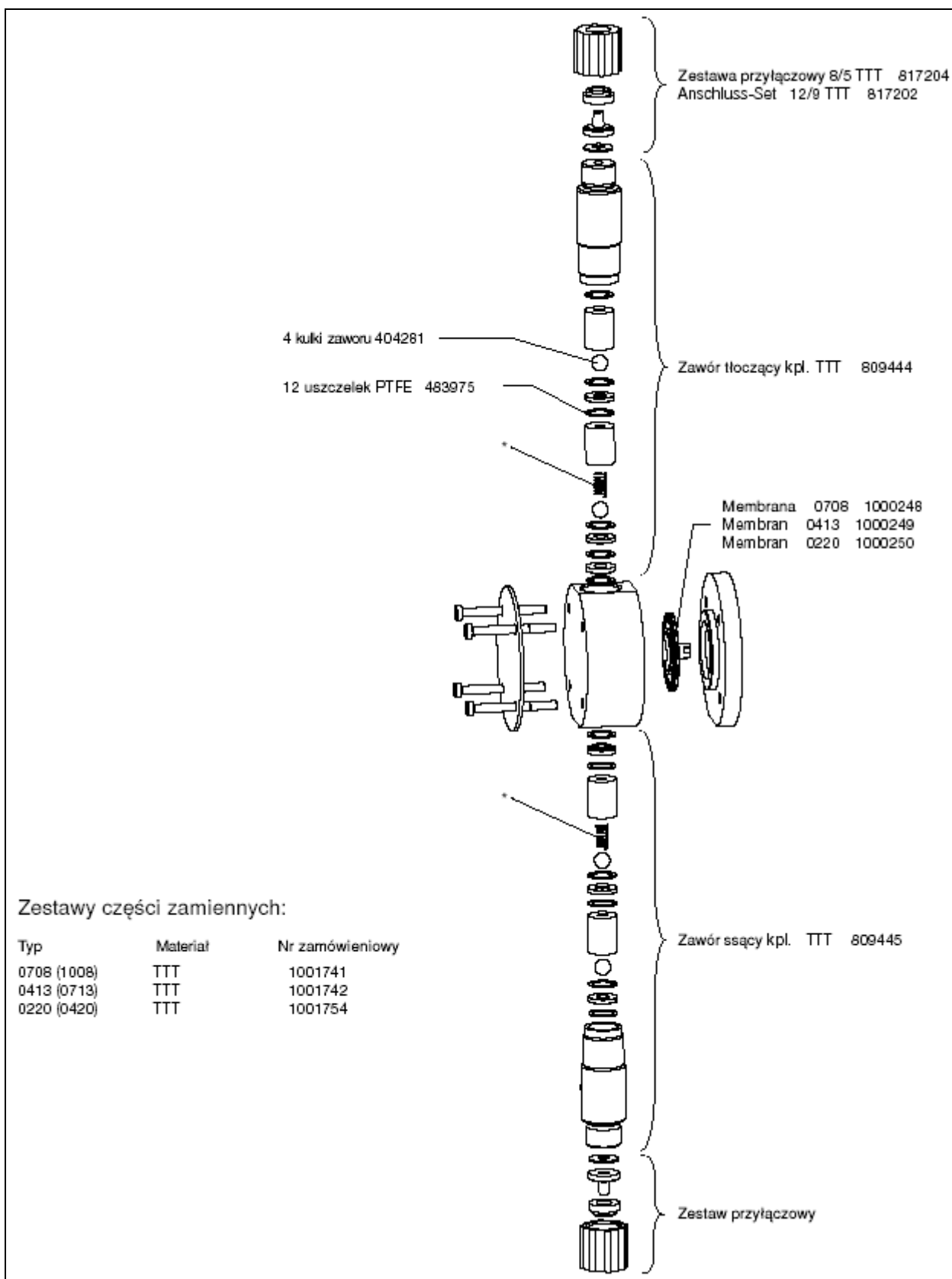
Wymienione pozycje są zawarte w zestawie części zamiennych.

* Wyposażenie specjalne

Zmiany techniczne zastrzeżone.

Zespół tłoczący 0708 (1008) - 0220 (0420)

TT

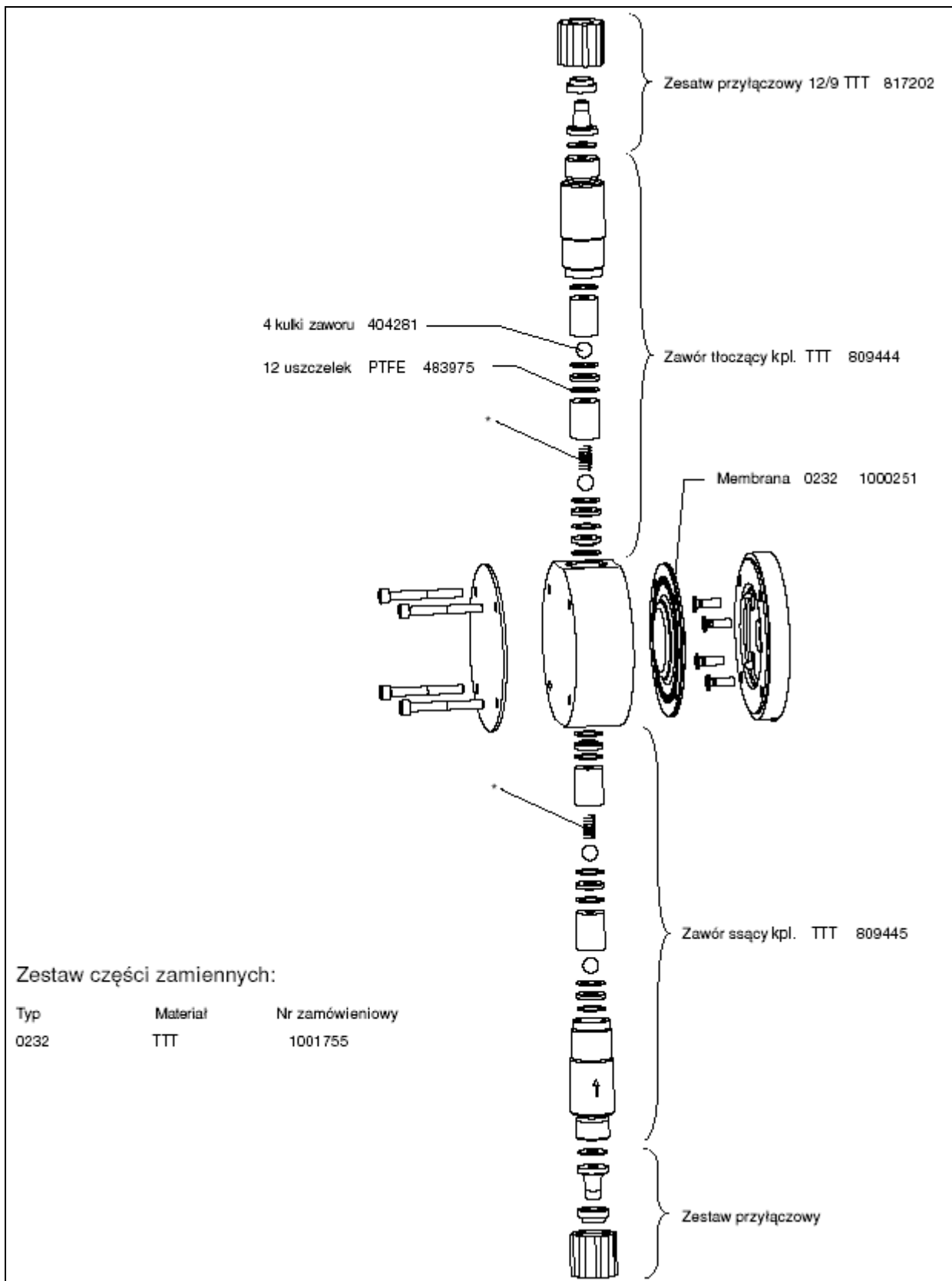


Wymienione pozycje są zawarte w zestawie części zamiennych.

* Wyposażenie specjalne

Zmiany techniczne zastrzeżone.

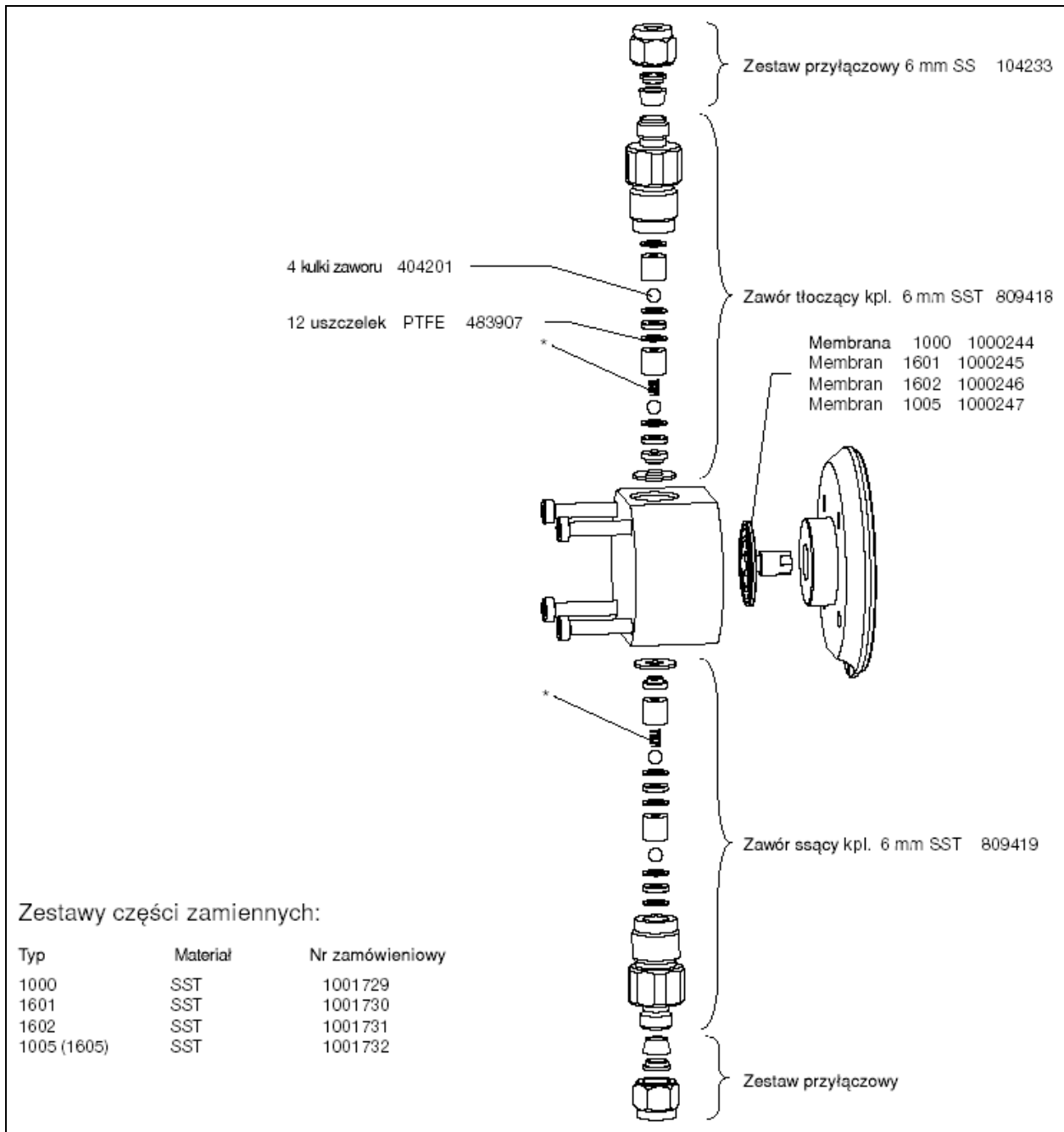
Zespół tłoczący **0232**
TT



Wymienione pozycje są zawarte w zestawie części zamiennych.
* Wyposażenie specjalne

Zmiany techniczne zastrzeżone.

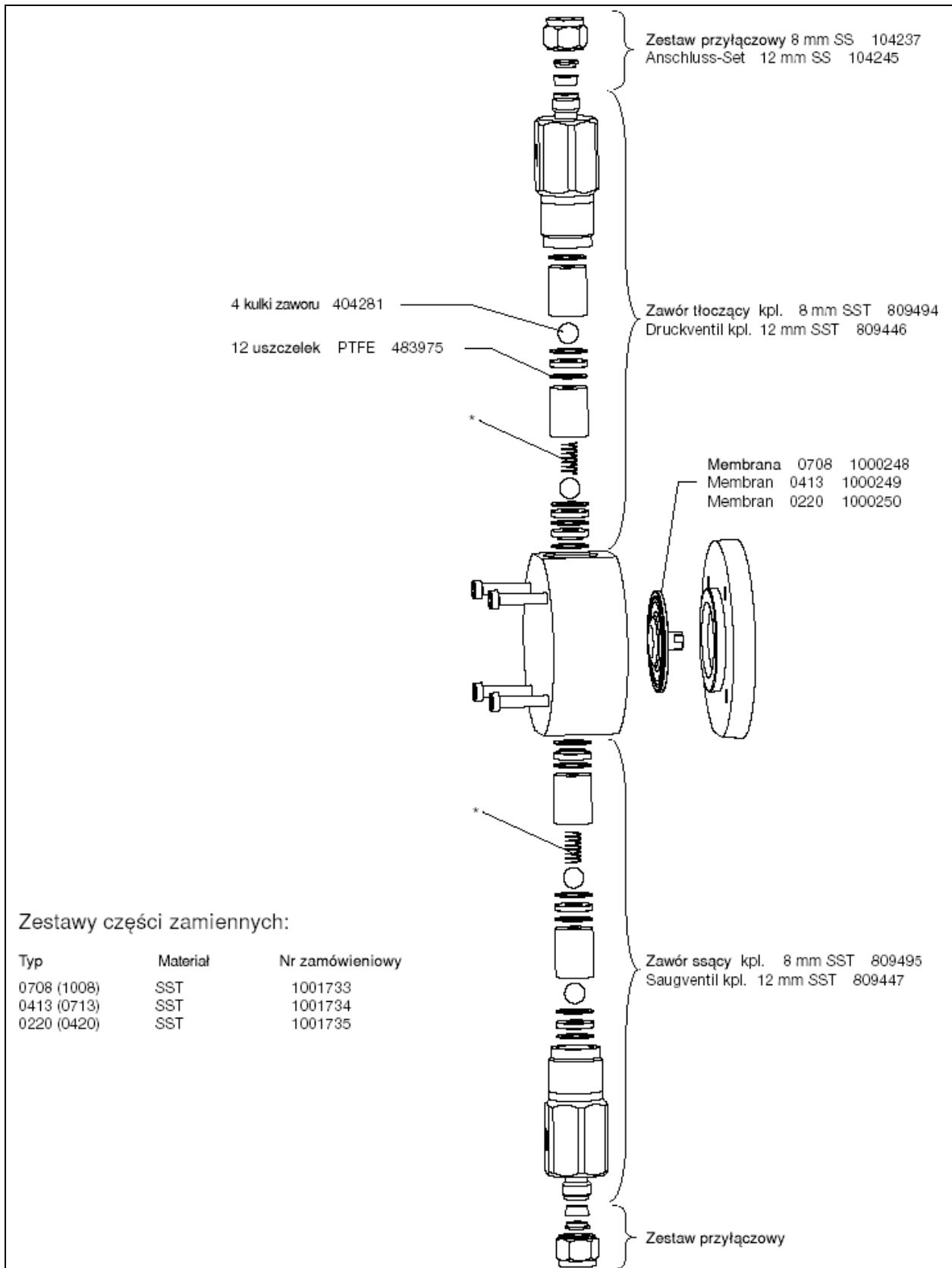
Zespół tłoczący 1000 - 1005 (1605)
SS



Wymienione pozycje są zawarte w zestawie części zamiennych.
* Wyposażenie specjalne

Zmiany techniczne zastrzeżone.

Zespół tłoczący 0708 (1008) - 0220 (0420)
SS

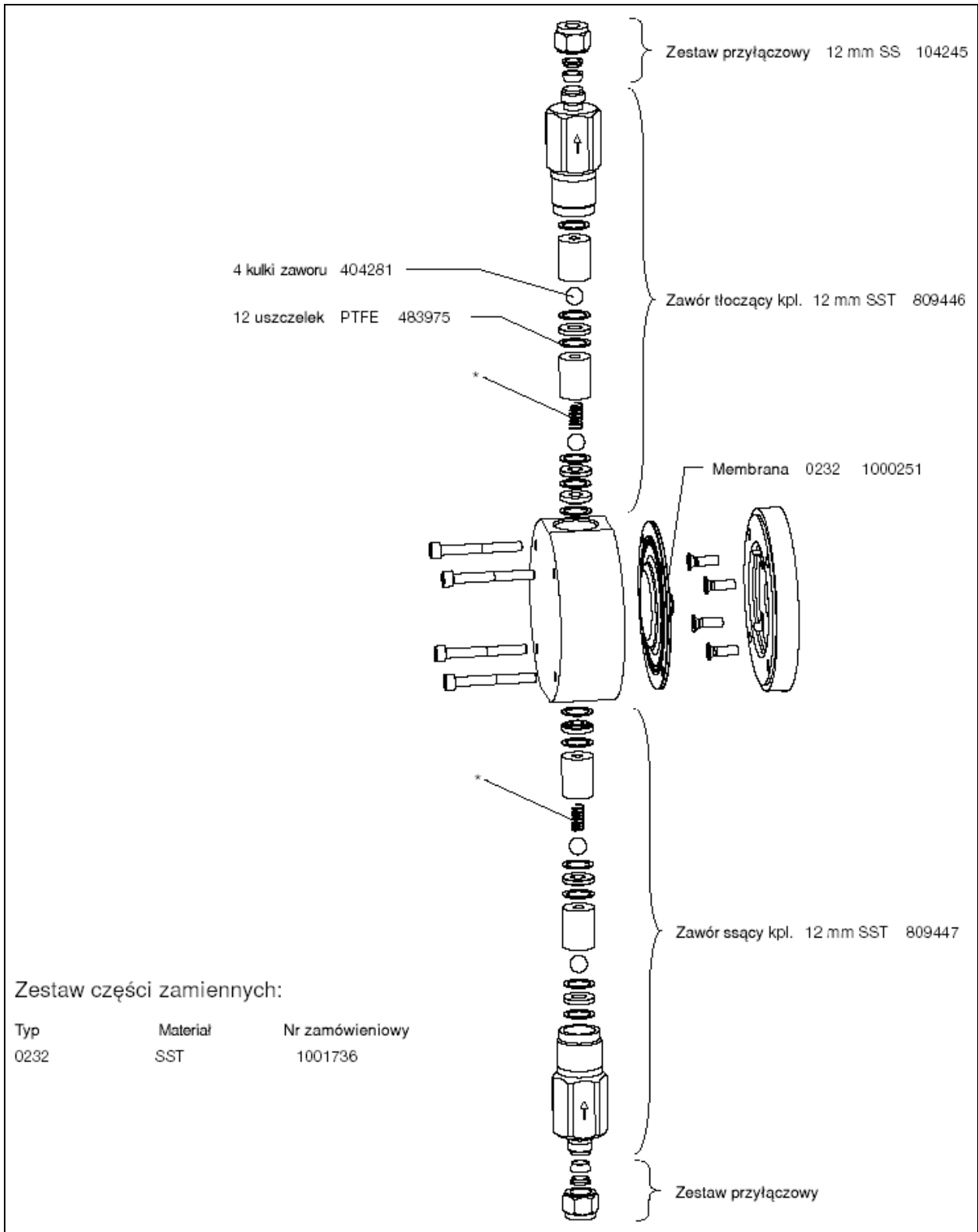


Wymienione pozycje są zawarte w zestawie części zamiennych.

* Wyposażenie specjalne

Zmiany techniczne zastrzeżone.

Zespół tłoczący **0232**
SS



Wymienione pozycje są zawarte w zestawie części zamiennych.
* Wyposażenie specjalne

Zmiany techniczne zastrzeżone.

NOTATKI