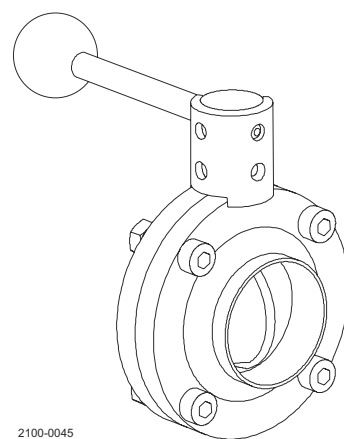
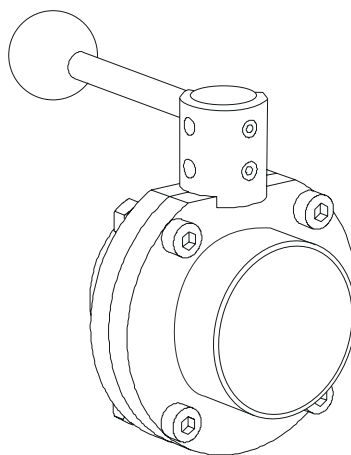
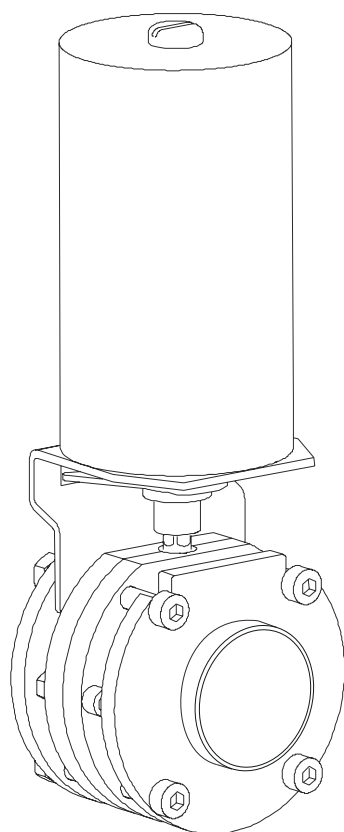


Alfa Laval LKB i LKB-F

Zawory motylowe



2100-0045

Lit. Kod

200007926-3-PL

Instrukcja obsługi

Opublikowane przez
Alfa Laval Kolding A/S
Albuen 31
DK-6000 Kolding, Dania
+45 79 32 22 00

Oryginalna instrukcja jest napisana w języku angielskim.

© Alfa Laval 2026-08

This document and its contents are subject to copyrights and other intellectual property rights owned by Alfa Laval AB (publ) or any of its affiliates (jointly "Alfa Laval"). No part of this document may be copied, re-produced or transmitted in any form or by any means, or for any purpose, without Alfa Laval's prior express written permission. Information and services provided in this document are made as a benefit and service to the user, and no representations or warranties are made about the accuracy or suitability of this information and these services for any purpose. All rights are reserved.

Spis treści

1	Deklaracje zgodności	5
1.1	Deklaracja zgodności EU	5
1.2	Deklaracja zgodności UK	6
2	Bezpieczeństwo	7
2.1	Znaki bezpieczeństwa	8
2.2	Środki ostrożności	10
2.3	Znaki ostrzegawcze w tekście	16
2.4	Wymagania wobec pracowników	17
2.5	Informacje na temat recyklingu	18
3	Wprowadzenie — LKB/LKB-F	21
4	Montaż	23
4.1	Rozpakowanie/dostawa	23
4.2	Ogólne wskazówki dotyczące montażu	25
4.3	Spawanie	27
4.4	Montaż siłownika/wspornika/dźwigni na zaworze (części opcjonalne)	29
5	Eksploatacja	31
5.1	Eksploatacja	31
5.2	Rozwiązywanie problemów	33
5.3	Zalecane czyszczenie	34
6	Konserwacja	37
6.1	Ogólne wskazówki dotyczące konserwacji	37
6.2	Demontaż zaworu — LKB/LKB-2/LKB-LP	40
6.3	Montaż zaworu — LKB/LKB-2/LKB-LP	41
6.4	Demontaż zaworu — LKB-F	43
6.5	Montaż zaworu — LKB-F	45
6.6	Demontaż siłownika	47
6.7	Montaż siłownika	48
7	Dane techniczne	51
7.1	Dane techniczne	51
7.2	Dane fizyczne — LKB/LKB-F	52
7.3	Ciężar	53
7.4	Hałas	53
8	Części zamienne	55
8.1	Zamawianie części zamiennych	55

8.2	Serwis Alfa Laval.....	55
8.3	Gwarancja – definicja.....	56
9	Listy części i widoki rozstrzelone.....	57
9.1	Rysunki.....	57
9.2	Zawór motylkowy LKB, ISO.....	60
9.3	Zawór motylkowy LKB-F, ISO.....	61
9.4	Zawór motylkowy LKB-F, DIN.....	62
9.5	Zawory motylkowe LKB-2.....	63
9.6	Zawór motylkowy LKB-LP.....	64
9.7	Wielopozycyjna dźwignia zapadkowa LKB dla zaworu.....	66
9.8	Dźwignia LKB 1.1 do zaworu motylkowego.....	67
9.9	Dźwignia 1.1 do urządzenia wskazującego.....	68
9.10	Siłownik pneumatyczny/sprężynowy LKLA (NC-NO) Ø85.....	69
9.11	Siłownik pneumatyczny/pneumatyczny LKLA Ø85.....	70
9.12	LKLA, DN 125-150, ø85 mm (A/A).....	71
9.13	Siłownik pneumatyczny/sprężynowy LKLA (NC-NO) Ø133.....	72
9.14	Siłownik pneumatyczny/pneumatyczny LKLA Ø133.....	73
9.15	Siłownik pneumatyczny/sprężynowy LKLA-T (NC-NO) Ø85.....	74
9.16	Siłownik pneumatyczny/pneumatyczny LKLA-T Ø85.....	75
9.17	LKLA-T, DN 125-150, ø85 mm (A/A).....	76
9.18	Siłownik pneumatyczny/sprężynowy LKLA-T (NC-NO) Ø133.....	77
9.19	Siłownik pneumatyczny/pneumatyczny LKLA-T Ø133.....	78

1 Deklaracje zgodności

1.1 Deklaracja zgodności EU

Przedsiębiorstwo desygnowane

Alfa Laval Kolding A/S, Albuen 31, DK-6000 Kolding, Dania, +45 79 32 22 00

Nazwa przedsiębiorstwa, adres, numer telefoniczny

Niniejszym oświadczam, że

Siłownik zaworu

Oznaczenie

LKLA NC, LKLA NO, LKLA A/A, LKLA-T NO, LKLA-T NC, LKLA-T A/A

Typ

spełnia wymogi następujących dyrektyw wraz z poprawkami:

- Dyrektywy maszynowej 2006/42/WE

Osoba upoważniona do przygotowania dokumentacji technicznej jest osobą, która podpisała ten dokument.

Wiceprezes BU ds. higieny obsługi płynów

Kierownik Działu Zarządzania Produktem

Stanowisko

Mikkel Nordkvist

Imię i nazwisko

Kolding, Dania

Miejsce

2026-02-01

Data (RRRR-MM-DD)



Podpis

Poprawka dok.01_022026 / Niniejsza deklaracja zgodności zastępuje deklarację zgodności z dnia 2022-10-01



1.2 Deklaracja zgodności UK

Przedsiębiorstwo desygnowane

Alfa Laval Kolding A/S, Albuen 31, DK-6000 Kolding, Dania, +45 79 32 22 00

Nazwa przedsiębiorstwa, adres, numer telefoniczny

Niniejszym oświadczam, że

Siłownik zaworu

Oznaczenie

LKLA NC, LKLA NO, LKLA A/A, LKLA-T NO, LKLA-T NC, LKLA-T A/A

Typ

spełnia wymogi następujących dyrektyw wraz z poprawkami:

- The Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008

Podpis w imieniu: Alfa Laval Kolding A/S.

Wiceprezes BU ds. higieny obsługi płynów
Kierownik Działu Zarządzania Produktem

Stanowisko

Mikkel Nordkvist

Imię i nazwisko

Kolding, Dania

Miejsce

2026-02-01

Data (RRRR-MM-DD)



Podpis

Poprawka dok. 02_022026



2 Bezpieczeństwo

Przeczytaj w pierwszej kolejności



Niniejsza instrukcja jest przeznaczona dla operatorów i inżynierów serwisu pracujących z opisanym w niej produktem firmy Alfa Laval.

Operatorzy muszą ze zrozumieniem zapoznać się z instrukcją **bezpieczeństwa, montażu i obsługi** produktu firmy Alfa Laval przed przystąpieniem do wszelkich prac oraz przed przekazaniem produktu Alfa Laval do użytku!

Zlekceważenie informacji podanych w instrukcji może doprowadzić do poważnych wypadków.

Niniejszy dokument opisuje dozwolony sposób użytkowania produktu firmy Alfa Laval. Alfa Laval nie ponosi odpowiedzialności za wypadki na osobach i szkody w mieniu wynikłe z użytkowania urządzenia w inny sposób.

Niniejsza instrukcja obsługi przedstawia użytkownikowi informacje umożliwiające bezpieczne wykonywanie zadań we wszystkich fazach okresu użytkowania produktu firmy Alfa Laval.

Operator powinien zawsze w pierwszej kolejności przeczytać rozdział **Bezpieczeństwo**. Następnie użytkownik może przejść do odpowiednich rozdziałów opisujących zadania, które ma wykonać lub przedstawiających informacje potrzebne użytkownikowi.

Zawsze należy dokładnie przeczytać rozdział **Dane techniczne**.

Dokument niniejszy jest kompletną instrukcją produktu firmy Alfa Laval.

UWAGA

Ilustracje oraz specyfikacje podane w niniejszej instrukcji były aktualne w dniu złożenia instrukcji do druku. Niemniej ciągle doskonalenie produktów jest jednym z podstawowych założeń naszej działalności, dlatego też zastrzegamy sobie prawo do zmiany dowolnych parametrów urządzeń bez uprzedzenia odbiorcy i nie ponosząc żadnych zobowiązań z tytułu takich zmian.

Oryginał niniejszej instrukcji opracowano w języku angielskim. Firma Alfa Laval nie ponosi odpowiedzialności za błędy w przekładzie na inne języki. W razie wątpliwości należy kierować się z angielską wersją instrukcji.

2.1 Znaki bezpieczeństwa

Znaki wymaganych działań

	Znaki ogólne dotyczące działań obowiązkowych.
	Patrz instrukcja obsługi.
	Używać ochrony oczu – okularów ochronnych.
	Używać ochrony rąk – rękawic ochronnych.
	Nosić środki ochrony – kask ochronny.
	W środowisku, w którym występuje hałas, stosować słuchawki ochronne – ochronniki uszu.
	Nosić środki ochrony – obuwie ochronne.

Znaki ostrzegawcze

	Ostrzeżenie ogólne.
	Transport wózkiem widłowym lub innym pojazdem przemysłowym, jeśli jest ciężki.
	Gorąca powierzchnia i niebezpieczeństwo poparzenia.
	Ryzyko skaleczenia.
	Substancja żrąca.
	Ryzyko zmiżdżenia dłoni.
	Niebezpieczeństwo obrażeń (zaznaczone laserowo na siłowniku). Nie wolno próbować rozmontowywać siłownika ze względu na niebezpieczeństwo powodowane przez sprężynę pod obciążeniem! (Otwór przewodu zabezpieczającego jest zablokowany).
	Niebezpieczeństwo obrażeń (zaznaczone laserowo na siłowniku). Nie próbować rozcinać siłownika ze względu na niebezpieczeństwo powodowane przez sprężynę pod obciążeniem! (Otwór przewodu zabezpieczającego jest zablokowany).
	Niebezpieczeństwo obrażeń (zaznaczone laserowo na siłowniku). Nie próbować rozcinać siłownika ze względu na niebezpieczeństwo powodowane przez sprężynę pod obciążeniem (otwór przewodu zabezpieczającego jest zablokowany).

2.2 Środki ostrożności

Na tych stronach objaśniono wszystkie ostrzeżenia podane w instrukcji obsługi. Należy pilnie przestrzegać poniższych zaleceń, co pozwoli uniknąć ciężkich wypadków na osobach oraz uszkodzenia produktu firmy Alfa Laval.

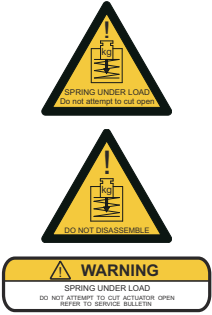
Ogólne

	Aby unikać nieoczekiwanego uruchomienia i kontaktu z częściami ruchomymi i częściami pod napięciem. Zawsze bezpiecznie odłączać zasilanie elektryczne i zasilanie powietrzem : • Urządzenie do odłączania zasilania i zasilanie powietrzem musi być odłączone (w pozycji wyłączenia) i zablokowane.
--	--

Transport i podnoszenie

 	Nigdy nie należy podnosić urządzenia w inny sposób, niż ten opisany w niniejszej instrukcji obsługi. Zawsze do transportu należy używać oryginalnego opakowania lub opakowania podobnego do oryginalnego. Należy zawsze upewnić się, że personel ma doświadczenie w czynnościach związanych z podnoszeniem. Zawsze należy upewnić się, że wszystkie złącza zostały odłączone, przed wymontowaniem zaworu z instalacji. Zawsze sprawdzić, czy nie ma wycieku smarów. Zawsze należy opróżnić zawór z cieczy przed rozpoczęciem transportu. Zawsze należy upewnić się, czy zawór na czas transportu jest prawidłowo zabezpieczony - należy wykorzystać specjalne opakowanie jeśli jest dostępne. Zawsze należy upewnić się, że sprężone powietrze zostało uwolnione.
 	Zawsze należy wykorzystywać oznaczone punkty mocowania, jeżeli zostały określone. Upewnić się, że sprzęt do podnoszenia jest dostosowany do dostarczonego produktu Alfa Laval. Zawsze upewnić się, czy urządzenie zostało prawidłowo zabezpieczone na czas transportu. Zawsze należy upewnić się, że punkt podnoszenia leży w jednej linii z środkiem ciężkości. W razie potrzeby dostosować punkt podnoszenia. Zawsze należy używać odpowiedniego urządzenia do transportu, np. wózka widłowego lub przenośnika do palet. Zawsze należy używać odpowiedniego sprzętu do podnoszenia ciężkich części, jeśli ma to zastosowanie. Używać uchwytów do podnoszenia, jeśli są dostępne. Zawsze należy obserwować ładunek i zachowywać odpowiednią odległość podczas operacji podnoszenia.

Instalacja

	Jeżeli lokalne przepisy dotyczące bezpieczeństwa wskazują na konieczność przeprowadzenia kontroli i zatwierdzenia instalacji przez odpowiedzialne władze przed oddaniem zaworu do eksploatacji, należy skontaktować się z tymi władzami przed rozpoczęciem instalacji wyposażenia i uzyskać zatwierdzenie dla zaplanowanej instalacji. Zawsze należy wypuszczać sprężone powietrze po jego zastosowaniu. Przed uruchomieniem zawsze zmontować cały zawór i upewnić się, że wszystkie elementy są na swoim miejscu oraz zostały odpowiednio dokręcone.
	Nigdy nie pracować z zaworem ani nie dotykać części ruchomych, gdy siłownik jest zasilany sprężonym powietrzem. Zawsze należy upewnić się, czy zawór i rurociągi zostały pozbawione ciśnienia, opróżnione i ostudzone do temperatury otoczenia przed instalacją, inspekcją, montażem lub demontażem zaworu. Nigdy nie należy dotykać urządzenia ani jego przewodów rurowych, gdy są sterylizowane lub poddawane działaniu gorących cieczy.
	NIE wolno próbować rozmontowywać ani w żaden sposób otwierać siłownika ze względu na niebezpieczeństwo powodowane przez sprężynę pod obciążeniem!

Eksplatacja

	Nigdy nie używać zaworu, dopóki nie zostanie potwierdzona prawidłowa instalacja. Nigdy nie należy demontować zaworu podczas pracy lub gdy znajduje się pod ciśnieniem. W przypadku wycieku należy podjąć wszystkie konieczne środki ostrożności. Nieprzestrzeganie zalecenia może doprowadzić do pojawienia się niebezpiecznych sytuacji. Nigdy nie demontować ani nie dotykać siłownika wymuszonego otwierania, jeśli jest zasilany sprężonym powietrzem.
	Nigdy nie należy dotykać zaworu ani przewodów rurowych, gdy są gorące. Nigdy nie należy dotykać urządzenia ani jego przewodów rurowych, gdy są sterylizowane lub poddawane działaniu gorących cieczy.
	Zawsze po zakończeniu czyszczenia należy dobrze przepłukać instalację czystą wodą. Należy zawsze ze szczególną ostrożnością obchodzić się z kwasem i ługiem. Zawsze należy przestrzegać instrukcji podanych w kartach charakterystyki wydanych przez dostawców środków czystości, detergentów, olejów i innych preparatów chemicznych.
	Nigdy nie dotykać części ruchomych podczas pracy. Zawsze należy wypuszczać sprężone powietrze po jego zastosowaniu. Nigdy nie należy dotykać części ruchomych, gdy siłownik jest zasilany sprężonym powietrzem.

Konserwacja

	Aby zoptymalizować pracę dostarczonego produktu Alfa Laval i zminimalizować przestoje spowodowane naprawami, konserwacja powinna obejmować następujące etapy: • Inspekcja i konserwacja dostarczonego produktu Alfa Laval: ściśle przestrzegać dokumentacji technicznej. • Konserwacja zapobiegawcza: oględziny dostarczonego produktu Alfa Laval, a następnie niezbędne regulacje i planowa okresowa wymiana części ulegających zużyciu. • Naprawy: nieplanowana awaria podzespołu, często powodująca zatrzymanie systemu. Uszkodzone komponenty muszą być wymienione • Zapas oryginalnych części zamiennych Alfa Laval: Alfa Laval zaleca utrzymywanie zapasów oryginalnych części zamiennych, co ułatwia konserwację zapobiegawczą i skraca czas przestoju systemu w przypadku nieplanowanych awarii.
 	Zawsze należy używać oryginalnych części zamiennych Alfa Laval. Zawsze należy wypuszczać sprężone powietrze po jego zastosowaniu. Zawsze należy upewnić się, czy zawór i rurociągi zostały pozbowione ciśnienia, opróżnione i ostudzone do temperatury otoczenia przed demontażem zaworu. Nigdy nie pracować z zaworem ani nie dotykać części ruchomych, gdy siłownik jest zasilany sprężonym powietrzem.
   	NIE wolno próbować rozmontowywać ani w żaden sposób otwierać siłownika ze względu na niebezpieczeństwo powodowane przez sprężynę pod obciążeniem! Nigdy nie doprowadzać ciśnienia do zaworu/siłownika podczas konserwacji zaworu, o ile nie jest to bezwzględnie wskazane. Nigdy nie należy rozpoczynać czynności serwisowych, gdy zawór lub rury znajdują się pod ciśnieniem, chyba że jest to wyraźnie zaznaczone.

Przechowywanie

	Alfa Laval zaleca: - Przechowywać dostarczony produkt Alfa Laval w oryginalnym opakowaniu. - Otworki przelotu powinny być zamknięte, chroniąc przed dostaniem się do środka ciał obcych. - Stal niepowlekana (inna niż nierdzewna) powinna być pokryta cienką warstwą oleju lub smaru. - Przechowywać w czystym, suchym miejscu bez dostępu bezpośredniego światła słonecznego lub promieniowania UV. - W zakresie temperatur -5°C do $+40^{\circ}\text{C}$ (23°F do 104°F). - Wilgotność względna poniżej 60% - Brak narażenia na działanie substancji żrących (również zawartych w powietrzu).
---	--

Hałas

	W niektórych warunkach roboczych dostarczone produkty Alfa Laval i/lub systemy, w których są montowane, mogą generować wysokie poziomy ciśnienia akustycznego. Należy stosować odpowiednie środki ochrony przed hałasem tam, gdzie jest to niezbędne, zgodnie z lokalnymi przepisami prawa.
---	--

Niebezpieczeństwa

 	Niebezpieczeństwo poparzenia Olej smarny, elementy i różne powierzchnie urządzenia mogą być gorące i powodować oparzenia. Należy nosić rękawice ochronne.
---	---

  	Ryzyko korozji - Zawsze należy obchodzić się z płynami czyszczącymi, ługami i kwasami z dużą ostrożnością i zgodnie z oddzielnymi instrukcjami dotyczącymi tych płynów. - Podczas używania chemicznych środków czyszczących i smarujących upewnić się, że przestrzegane są ogólne zasady i zalecenia producenta dotyczące wentylacji, środków ochrony osobistej itp.
---	---

 	Niebezpieczeństwo skaleczenia Ostre krawędzie, szczególnie na gwintach, mogą spowodować skaleczenia. Należy nosić rękawice ochronne.
---	--

	Niebezpieczeństwo zmiążdżenia Unikać wkładania rąk w miejsca ryzyka zmiążdżenia w otworze zaworu.
---	---

Zagrożenie dla zdrowia

	Niebezpieczeństwo obrażeń: (dodatkowa żółta etykieta umieszczona na siłowniku od czerwca 2016). NIE próbować rozcinać siłownika ze względu na sprężynę pod obciążeniem! (Otwór przewodu zabezpieczającego jest zablokowany). Niebezpieczeństwo obrażeń (zaznaczone laserowo na siłowniku). NIE wolno próbować rozmontowywać siłownika ze względu na niebezpieczeństwo powodowane przez sprężynę pod obciążeniem! (Otwór przewodu zabezpieczającego jest zablokowany). Niebezpieczeństwo obrażeń (zaznaczone laserowo na siłowniku). NIE próbować rozcinać siłownika ze względu na sprężynę pod obciążeniem! (Otwór przewodu zabezpieczającego jest zablokowany).
---	--

Kontrola bezpieczeństwa

	Należy przeprowadzać kontrole wzrokowe, co najmniej raz na 12 miesięcy, wszystkich urządzeń zabezpieczających (osłon, pokryw, barier itp.) na dostarczonym produkcie Alfa Laval. Jeśli urządzenia zabezpieczające jest uszkodzone lub zostało utracone, zwłaszcza w przypadkach prowadzących do pogorszenia bezpieczeństwa, należy je wymienić. Mocowanie urządzenia zabezpieczającego powinno być wymieniane wyłącznie na mocowanie tego samego lub równoważnego typu. Kryteria odbioru kontroli: - Nie powinno być możliwe dotarcie do części ruchomych fabrycznie chronionych przez urządzenie zabezpieczające. - Urządzenie zabezpieczające musi być solidnie zamontowane. - Należy upewnić się, że śruby mocujące urządzenie zabezpieczające są dobrze dokręcone. Procedura w przypadku odrzucenia wyniku kontroli: - Naprawić i/lub wymienić urządzenie zabezpieczające.
---	---

2.3 Znaki ostrzegawcze w tekście

Należy zwracać uwagę na instrukcje bezpieczeństwa podane w niniejszym podręczniku.

Poniżej podajemy definicje czterech rodzajów znaków ostrzegawczych stosowanych w tekście, gdy istnieje ryzyko wypadku na osobach i uszkodzenia produktu firmy Alfa Laval.

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Informuje o bezpośrednio niebezpiecznej sytuacji, która, jeżeli nie da się jej uniknąć, doprowadzi do śmierci lub poważnych obrażeń.

OSTRZEŻENIE

Informuje o potencjalnie niebezpiecznej sytuacji, która, jeżeli nie da się jej uniknąć, może doprowadzić do poważnych obrażeń lub śmierci.

OSTRZEŻENIE

Informuje o potencjalnie niebezpiecznej sytuacji, która, jeżeli nie da się jej uniknąć, może doprowadzić do drobnych lub umiarkowanych uszkodzeń produktu firmy Alfa Laval.

UWAGA

Wskazuje na ważne informacje ułatwiające lub objaśniające wykonanie pewnych czynności.

2.4 Wymagania wobec pracowników

Operatorzy

Operatorzy mają dokładnie zapoznać się z niniejszą instrukcją.

Konserwatorzy

Konserwatorzy mają dokładnie zapoznać się z niniejszą instrukcją. Konserwatorzy lub technicy utrzymania ruchu powinni posiadać odpowiednie kwalifikacje umożliwiające im bezpieczne wykonywanie prac konserwacyjnych.

Praktykanci

Praktykanci mogą wykonywać prace pod nadzorem doświadczonego pracownika.

Inne osoby

Osoby postronne nie powinny mieć dostępu do produktu firmy Alfa Laval.

W niektórych sytuacjach może okazać się konieczne zatrudnienie pracowników o specjalnych kwalifikacjach (np. elektryków czy spawaczy z uprawnieniami zawodowymi). W niektórych sytuacjach pracownicy powinni posiadać ważne uprawnienia wymagane przepisami prawa oraz doświadczenie w wykonywaniu prac zbliżonych do im powierzanych.

2.5 Informacje na temat recyklingu

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Jeśli siłownik jest oznaczony jednym z poniższych ostrzeżeń, **NIE WOLNO** go rozbierać na części.

Sprężyna wewnątrz jest obciążona — każde pęknięcie obudowy siłownika lub próba jego otwarcia może doprowadzić do poważnych obrażeń, a nawet śmierci!



Rozpakowanie

Materiały opakowania składają się z drewna, tworzyw sztucznych, pudeł tekturowych oraz – w niektórych przypadkach – taśm metalowych.



- Drewno i pudła tekturowe nadają się do ponownego użytku, przekazania na surowce wtórne lub do utylizacji w zakładach termicznego przekształcania odpadów (spalarniach odpadów).
- Tworzywa sztuczne należy przekazać na surowce wtórne lub do utylizacji w uprawnionej do tego celu spalarni odpadów.
- Taśmy metalowe należy przekazać na surowce wtórne.

Konserwacja

W ramach czynności konserwacji należy wymienić olej (jeśli występuje w produkcie) i wszystkie części eksploatacyjne produktu firmy Alfa Laval.

- Olej i wszystkie niemetalowe części eksploatacyjne należy przekazać do utylizacji zgodnie z właściwymi miejscowo przepisami.
- Gumę i tworzywa sztuczne należy przekazać do utylizacji w uprawnionej do tego celu spalarni odpadów. W innym przypadku należy przekazać je do utylizacji zgodnie z właściwymi miejscowo przepisami.
- Łożyska i inne części metalowe należy przekazać do uprawnionego punktu zbiórki surowców wtórnych.
- Pierścienie uszczelniające i okładziny cierne należy przekazać do utylizacji na uprawnionym wysypisku śmieci. Należy zapoznać się z obowiązującymi przepisami prawa właściwego miejscowo.
- Wszystkie części metalowe należy przekazać na surowce wtórne.
- Zużyte lub uszkodzone części elektroniczne należy przekazać do uprawnionego punktu zbiórki surowców wtórnych.

Złomowanie

Po zakończeniu eksploatacji, całość urządzenia należy zutylizować zgodnie z właściwymi miejscowo przepisami. Ponadto należy zebrać i poddać prawidłowej utylizacji wszystkie pozostałości czynnika technologicznego, z którym urządzenie pracowało. W razie wątpliwości lub braku właściwych przepisów prawa, należy zwrócić się o pomoc do najbliższego sprzedawcy firmy Alfa Laval.

Kontakt z firmą Alfa Laval

Szczegółowe dane kontaktowe dla wszystkich krajów są na bieżąco aktualizowane na naszej stronie internetowej.

Informacje te podano bezpośrednio pod adresem www.alfalaval.com.

Strona celowo pozostawiona pusta.

3 Wprowadzenie — LKB/LKB-F

Zawór motylkowy Alfa Laval LKB to niezawodny, higieniczny zawór liniowy do tłoczenia cieczy o niskim i średnim stopniu lepkości w systemach rur ze stali nierdzewnej za pośrednictwem znacznej powierzchni otworu i przy wykorzystaniu niewielkiego oporu przepływu. Model LKB jest dostępny ze standardową dźwignią umożliwiającą blokadę sprężyny pod kątem bezpośredniej, ręcznej pracy lub z siłownikiem pneumatycznym przeznaczonym do pracy pneumatycznej.

Strona celowo pozostawiona pusta.

4 Montaż

4.1 Rozpakowanie/dostawa

! UWAGA

Instrukcja obsługi jest objęta zakresem dostawy.

Należy dokładnie przeczytać instrukcje.

Pozycje odnoszą się do [Listy części i widoki rozstrzelone](#) na stronie 57.

Przed dostawą zawór został wstępnie zmontowany.

! OSTRZEŻENIE

Firma Alfa Laval nie ponosi odpowiedzialności za nieprawidłowe rozpakowanie.

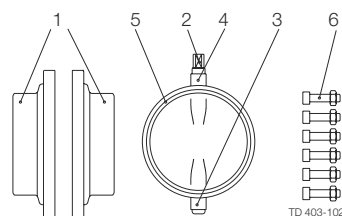
Należy sprawdzić zawartość opakowania:

1. Kompletny zawór.
2. Zespół siłownika, jeśli stanowi wyposażenie.
3. Wspornik siłownika, jeśli stanowi wyposażenie
4. Zespół dźwigni, jeśli stanowi wyposażenie.
5. Specyfikacja dostawy.

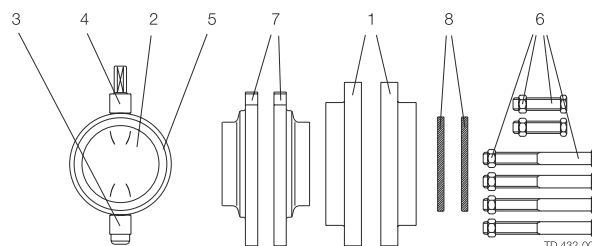
Części zaworu stanowiące standardową zawartość:

1. Dwa półkorpusy zaworu (1).
2. Dysk zaworu (2) osadzony w pierścieniu uszczelniającym (5).
3. Dwie tulejki (3, 4) umocowane na trzonie dysku.
4. Komplet śrub i nakrętek (6).
5. Dwa kołnierze (7) i dwa pierścienie uszczelniające kołnierzy (8), (LKB-F).

LKB / LKB-2

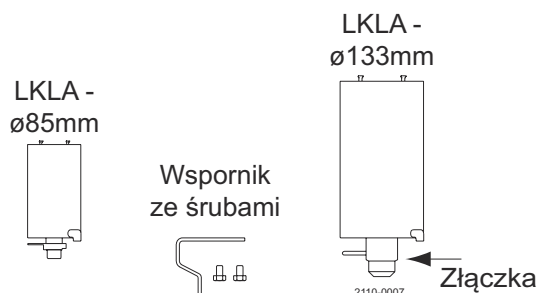


LKB-F (tylko do spawania)



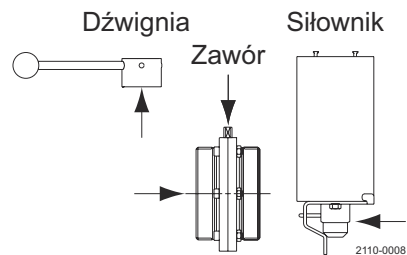
Zawartość siłownika i wspornika:

1. Zespół siłownika ze złączką sprzęgającą i pierścieniem aktywującym (Ø85 mm) lub kołkiem wskazującym (Ø133 mm).
2. Wspornik ze śrubami do siłownika.
3. Filtr zaporowy wody (jeżeli nie jest zamontowany).

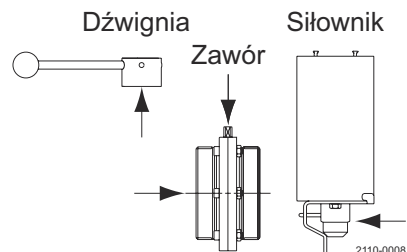


1 Usunąć materiały opakowaniowe!

- a) Oczyszczyć zawór/części zaworu, usuwając z niego materiały opakowaniowe.
- b) Oczyszczyć dźwignię lub siłownik, jeśli znajdują się na wyposażeniu.

**2 Kontrola!**

- a) Dokonać oględzin zaworu/części zaworu pod kątem widocznych uszkodzeń mogących powstać w trakcie transportu.
- b) Dokonać oględzin dźwigni lub siłownika, jeśli znajdują się na wyposażeniu.

**⚠ OSTRZEŻENIE**

Unikać uszkodzenia zaworu/części zaworu.

Unikać uszkodzenia dźwigni lub siłownika (jeśli wchodzi w zakres wyposażenia).

4.2 Ogólne wskazówki dotyczące montażu

! UWAGA

Należy dokładnie przeczytać instrukcje.

Zawór standardowo posiada króćce do wspawania, ale może być również wyposażony w przyłącza.

NC = Normalnie zamknięty.

NO = Normalnie otwarty.

A/A = Sterowany powietrzem.

Zawsze należy dokładnie przeczytać *Dane techniczne* na stronie 51.

! UWAGA

W przypadku zaworów z dopuszczeniem EHEDG należy wykorzystać połączenie opisane w ekspertyzie EHEDG pt. „Easy cleanable Pipe couplings and Process connections” (Złączki rurowe i technologiczne z możliwością łatwego czyszczenia).

Czyszczenie według wymagań określonych przez EHEDG wymaga prędkości przepływu równej co najmniej 1,5 m/s.

! OSTRZEŻENIE

Firma Alfa Laval nie ponosi odpowiedzialności za nieprawidłowy montaż.

! OSTRZEŻENIE

Zawsze należy wypuszczać sprężone powietrze po jego zastosowaniu.

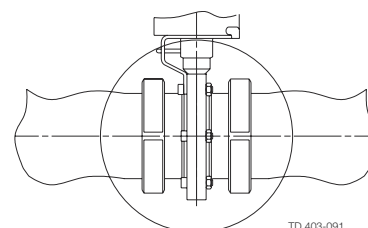
Nigdy nie należy dotykać złączki między korpusem zaworu a siłownikiem, gdy do siłownika doprowadzane jest sprężone powietrze.

1 Unikać ściskania zaworu.

Zwrócić szczególną uwagę na niżej podane sytuacje:

- Drgania
- Rozszerzalność cieplną rur
- Zbyt duże spawy
- Przeciążenie przewodów rurowych

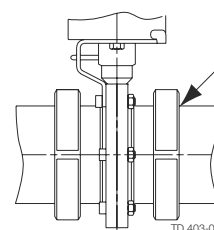
Niebezpieczeństwo uszkodzenia!



2 Przyłącza:

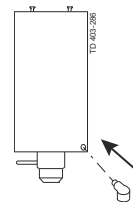
Upewnić się, że połączenia są szczelne.

Pamiętać o pierścieniach uszczelniających!

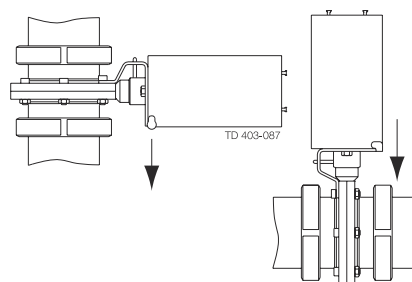


3 Położenie siłownika:

Umieścić filtr zaporowy wody siłownika we właściwej pozycji/ (Siłownik może być montowany w dowolnej pozycji).



Ważne!



Ustawić w dół otwór wentylacyjny!

Doprowadzenie powietrza do siłownika:

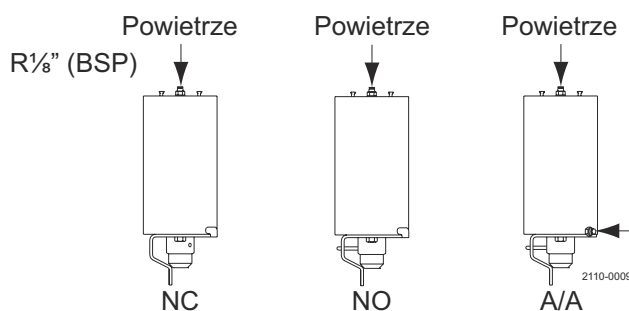
Podłączyć sprężone powietrze we właściwy sposób.

Należy zwrócić szczególną uwagę na ostrzeżenia!

Kontrola przed użyciem:

Otworzyć i zamknąć zawór kilka razy, aby upewnić się, że dysk zaworu porusza się bez oporu wewnątrz pierścienia uszczelniającego.

Należy zwrócić szczególną uwagę na ostrzeżenia!



4.3 Spawanie

UWAGA

Należy dokładnie przeczytać instrukcje.

Zawór jest dostarczany standardowo w oddzielnych częściach, aby ułatwić spawanie.

LKB: do rur ISO.

LKB-2: do rur DIN.

LKB-F: z połączeniem kołnierzowym

LKB/LKB-2

1. Wspawać półkorpusty zaworu do instalacji rurowej.
2. Zachować minimalny prześwit (A), tak aby możliwe było wyjęcie siłownika.
3. W przypadku spawania dwóch półkorpusów zaworu, należy upewnić się, że można je przesunąć osiowo **B1 mm**, aby można było wymontować części zaworu.
4. Po ukończeniu spawania zmontować zawór zgodnie z instrukcjami opisanymi w [Montaż zaworu — LKB/LKB-2/LKB-LP](#) na stronie 41.

LKB-F

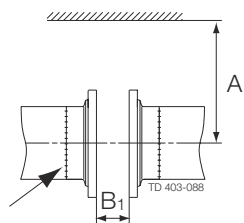
1. Wspawać kołnierze do instalacji rurowej.
2. Zachować minimalne prześwity (A i B2) po to, aby można było wymontować części zaworu.
3. Po ukończeniu spawania zmontować zawór zgodnie z instrukcjami opisanymi w [Montaż zaworu — LKB-F](#) na stronie 45.

Sprawdzenie przed rozpoczęciem użytkowania

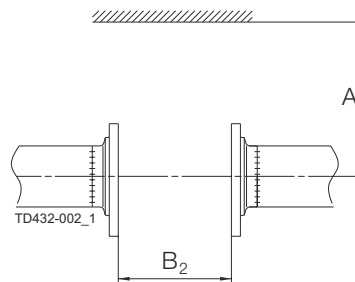
Otworzyć i zamknąć zawór kilka razy, aby upewnić się, że dysk zaworu porusza się bez oporu wewnątrz pierścienia uszczelniającego.

Należy zwrócić szczególną uwagę na ostrzeżenia!

LKB/LKB-2



LKB-F



Rozmiar	A (mm)				B ₁ (mm)	B ₂ (mm)
	Ø85		Ø133			
	LKLA	LKLA-T	LKLA	LKLA-T		
25 mm / 1"	245	172 mm (z górną jed- nostką)			20	43
38 mm / 1½"	245				20	43
51 mm / 2"	255				20	47
63,5 mm / 2½"	265				24	46
76,1 mm / 3"	265				24	59
101,6 mm / 4"	290		420		37	59
DN25	245			172 mm	20	43
DN32	245			(z górną jed- nostką)	20	43
DN40	250				20	43
DN50	260				20	47
DN65	270				24	59
DN80	275				27	59
DN100	290		420		27	59
DN125	315		440		30	63
DN250	325		445		41	79

4.4 Montaż siłownika/wspornika/dźwigni na zaworze (części opcjonalne)

! UWAGA

Należy dokładnie przeczytać zalecenia i zwrócić szczególną uwagę na ostrzeżenia!

NC = Normalnie zamknięty.

NO = Normalnie otwarty.

A/A = Sterowany powietrzem.

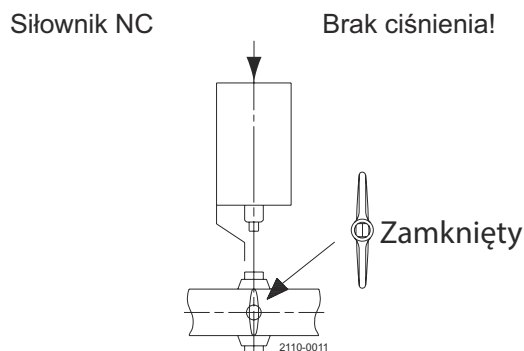
Wspornik/wskaźnik

1. Zamontować wspornik w sposób pokazany na rysunku.
2. Włożyć i dokręcić śruby.
3. Zamontować pierścień aktywujący/kołek wskazujący w sposób pokazany na rysunku.



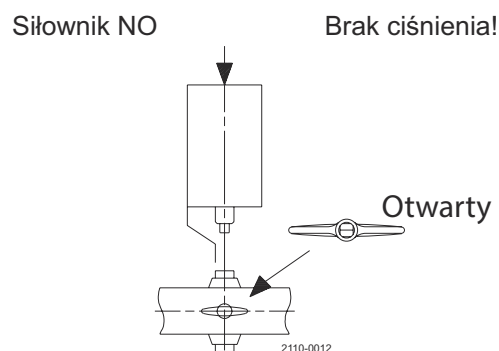
Siłownik/wspornik — NC

1. Upewnić się, że zawór jest zamknięty, sprawdzając pozycję rowka w górnej części trzonu dysku.
2. Zamontować siłownik/wspornik zgodnie z sekcją [Montaż zaworu, krok 3](#).



Siłownik/wspornik — NO

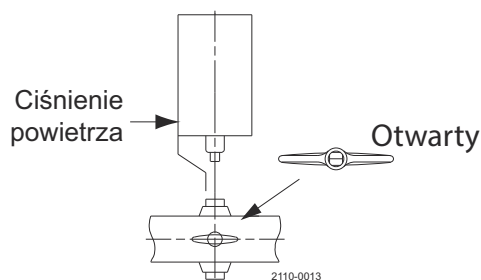
1. Upewnić się, że zawór jest otwarty, sprawdzając pozycję rowka w górnej części trzonu dysku.
2. Zamontować siłownik/wspornik zgodnie z sekcją [Montaż zaworu, krok 3](#).



Siłownik/wspornik — A/A

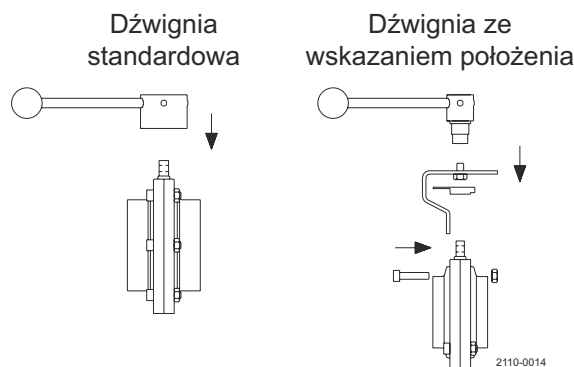
1. Upewnić się, że zawór jest otwarty, sprawdzając pozycję rowka w górnej części trzonu dysku.
2. Doprowadzić sprężone powietrze do siłownika.
3. Zamontować siłownik/wspornik zgodnie z sekcją [Montaż zaworu, krok 3](#).

Siłownik A/A



Dźwignia/wskaźnik

1. Zamocować standardową dźwignię do zaworu tak, aby śruba weszła w otwór w połączeniu dysku.
2. Przymocować dźwignię ze wskaźnikiem pozycji w sposób przedstawiony i zgodnie z sekcją [Montaż zaworu, krok 3](#).



Sprawdzenie przed rozpoczęciem użytkowania

! UWAGA

Należy zwrócić szczególną uwagę na ostrzeżenia!

Otworzyć i zamknąć zawór kilka razy, aby upewnić się, że porusza się bez oporu.

5 Eksploatacja

5.1 Eksploatacja

! UWAGA

Należy dokładnie przeczytać zalecenia i zwrócić szczególną uwagę na ostrzeżenia!

Praca zaworu może być sterowana automatycznie bądź ręcznie za pomocą siłownika lub dźwigni.

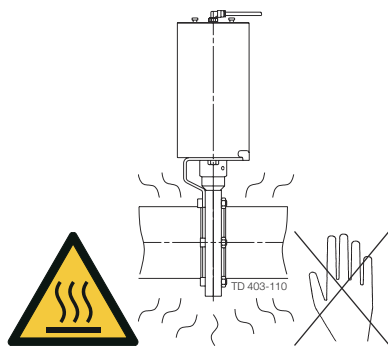
Zawsze należy dokładnie przeczytać *Dane techniczne* na stronie 51.

! OSTRZEŻENIE

Firma Alfa Laval nie ponosi odpowiedzialności za nieprawidłową eksploatację.

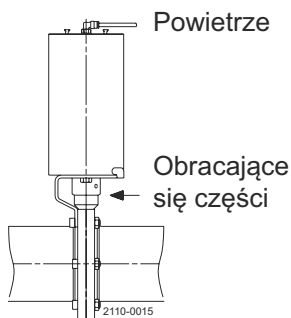
! NIEBEZPIECZEŃSTWO Niebezpieczeństwo poparzenia

Nigdy nie należy dotykać urządzenia ani jego przewodów rurowych, gdy są sterylizowane lub poddawane działaniu gorących cieczy..



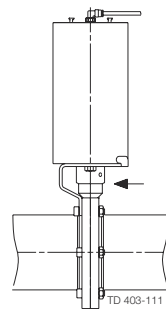
! NIEBEZPIECZEŃSTWO

Nigdy nie należy dotykać złączki między korpusem zaworu a siłownikiem, gdy do siłownika doprowadzane jest sprężone powietrze.



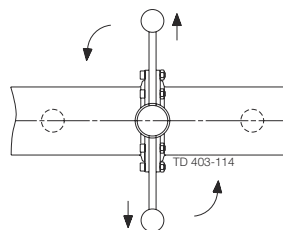
Obsługa za pomocą siłownika

Automatyczne sterowanie zaworem — otwarty/
zamknięty — za pomocą sprężonego powietrza.



Obsługa za pomocą standardowej dźwigni

1. Ręczne sterowanie zaworem — otwarty/
zamknięty.
2. Pociągnąć i obrócić dźwignię do zewnątrz.

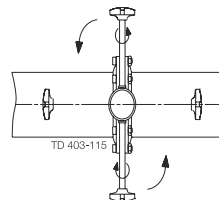


! UWAGA

Odnosi się to także do wielopozycyjnej dźwigni zapadkowej.

Eksploatacja za pomocą dźwigni regulacyjnej

1. Dzięki blokowaniu dźwigni w dowolnym położeniu możliwa jest ręczna regulacja.
2. Poluzować dźwignię, obrócić ją i ponownie dokręcić.



5.2 Rozwiązywanie problemów

! UWAGA

Należy zwrócić uwagę na możliwe usterki.

Należy dokładnie przeczytać instrukcje.

NC = Normalnie zamknięty.

NO = Normalnie otwarty.

A/A = Sterowany powietrzem.

! UWAGA

Należy dokładnie przeczytać zalecenia dotyczące konserwacji przed przystąpieniem do wymiany zużytych części. – patrz *Ogólne wskazówki dotyczące konserwacji* na stronie 37.

Problem	Przyczyna/skutek	Naprawa
- Wyciek zewnętrzny - Wyciek wewnętrzny przez zamknięty zawór (zwykłe zużycie)	- Zużyty pierścień uszczelniający - Zużyty pierścień uszczelniający kołnierza (LKB-F)	Wymienić pierścień uszczelniający i tulejki
- Wyciek zewnętrzny - Wyciek wewnętrzny przez zamknięty zawór (przedwczesny)	- Wysokie ciśnienie - Wysoka temperatura - Ciecze żrące - Intensywne zużywanie	- Zmienić klasę uszczelnienia - Zmienić warunki robocze
- Trudności z otwarciem/zamknięciem - Uszkodzenie połączenia dysku (wysoki moment)	Niewłaściwy pierścień uszczelniający (spęczenie)	Wymienić na pierścień uszczelniający z innego rodzaju gumy
Trudności z otwarciem/zamknięciem	- Przesunięcie pod kątem 90° siłownika - Nieprawidłowe działanie siłownika (NC, NO) - Zużyte łożyska siłownika - Przedostanie się zanieczyszczeń do siłownika	- Zamontować w prawidłowy sposób (patrz <i>Montaż siłownika/ wspornika/dźwigni na zaworze (części opcjonalne)</i> na stronie 29) - Przebroić z NC na NO lub odwrotnie - Wymienić łożyska - Oddać siłownik do naprawy

5.3 Zalecane czyszczenie

! UWAGA

Dostarczony produkt jest przeznaczony do czyszczenia w miejscu instalacji (CIP).

NaOH = soda kaustyczna

HNO₃ = kwas azotowy.

Środki czyszczące należy przechowywać/utylizować zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami/dyrektywami.

! OSTRZEŻENIE

Nigdy nie dotykaj dostarczonego produktu ani rurociągów podczas sterylizacji.

Należy **zawsze** ze szczególną ostrożnością obchodzić się z kwasem i ługiem.

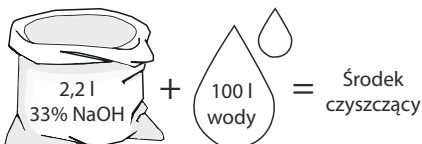
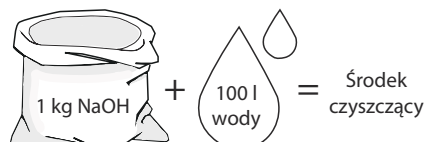


Przykładowe środki czyszczące

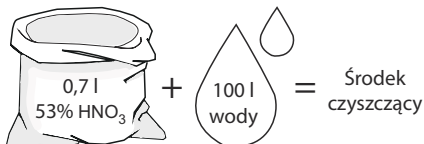
Używać czystej, niechlorowanej wody.

System metryczny

1. 1% w masie NaOH przy temperaturze 70°C

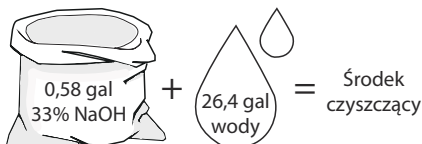
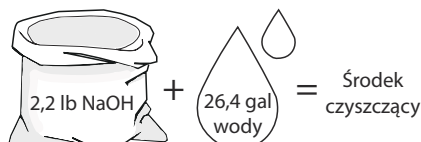


2. 0,5% w masie HNO₃ przy temperaturze 70°C

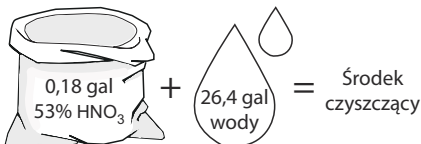


System imperialny

1. 1% w masie NaOH przy temperaturze 158°F



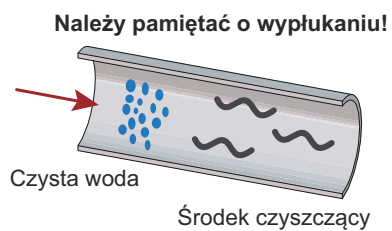
2. 0,5% w masie HNO₃ przy temperaturze 158°F



1. Należy unikać stosowania środków czyszczących o zbyt dużym stężeniu ⇒ **Dawkować stopniowo!**
2. Dostosować przepływ środków czyszczących do procesu:
Sterylizacja mleka / lepkich płynów => Zwiększ przepływ środków czyszczących!

**OSTRZEŻENIE**

Zawsze po zakończeniu czyszczenia, należy dobrze przepłukać instalację czystą wodą.



Strona celowo pozostawiona pusta.

6 Konserwacja

6.1 Ogólne wskazówki dotyczące konserwacji

! UWAGA

Zawsze należy dokładnie przeczytać *Dane techniczne* na stronie 51.

Wszystkie zużyte części należy składować/usuwać zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami i zarządzeniami.

Należy dokładnie przeczytać zalecenia i zwrócić szczególną uwagę na ostrzeżenia!

Zachować ostrożność podczas konserwacji zaworu i siłownika.

Należy posiadać w magazynie zapasowe pierścienie uszczelniające, uszczelki, tulejki i łożyska siłownika.

Zawsze należy używać oryginalnych części zamiennych Alfa Laval.

„Grzybki” = połączenia mocowane na pokrywie końcowej.

! OSTRZEŻENIE

Zawsze należy wypuszczać sprężone powietrze po jego zastosowaniu.

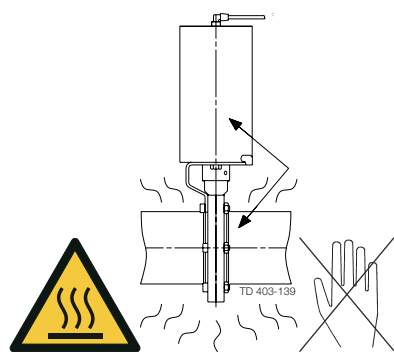
! NIEBEZPIECZEŃSTWO Niebezpieczeństwo poparzenia!

Nigdy nie należy rozpoczynać czynności serwisowych, gdy zawór jest gorący.

Nigdy nie należy rozpoczynać czynności serwisowych, gdy zawór lub rury znajdują się pod ciśnieniem.

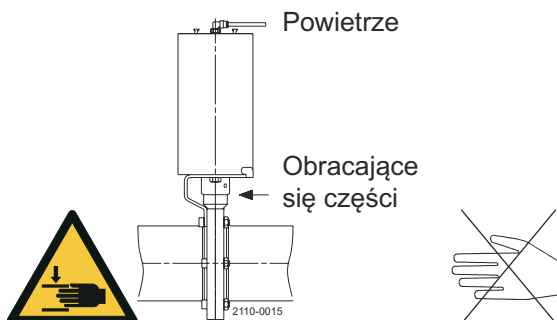
Nigdy nie należy przystępować do obsługi i naprawy zaworu/siłownika i rur znajdujących się pod ciśnieniem.

Wymagane ciśnienie atmosferyczne!



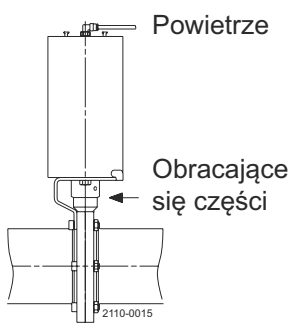
NIEBEZPIECZEŃSTWO Niebezpieczeństwo zmiżdżenia!

Nigdy nie należy wkładać palców w otwory przelotowe zaworu, gdy siłownik zasilany jest sprężonym powietrzem.



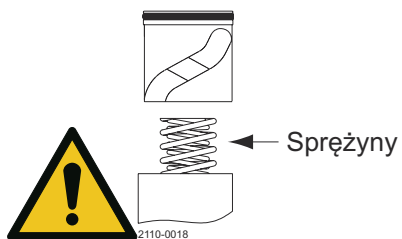
NIEBEZPIECZEŃSTWO

Nigdy nie należy dotykać złączki między korpusem zaworu a siłownikiem, gdy do siłownika doprowadzane jest sprężone powietrze.



OSTRZEŻENIE

Siłownik śr. 85 mm (NC/NO): Sprężyny siłownika **nie** znajdują się w koszykach.



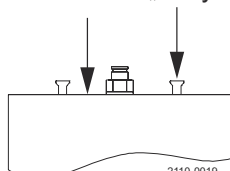


Pokrywa końcowa siłownika:

Nigdy nie należy zdejmować pokrywy końcowej za pomocą sprężonego powietrza.

Zawsze należy montować pokrywę końcową z „grzybkami” skierowanymi na zewnątrz. Przed włączeniem zasilania siłownika sprężonym powietrzem, należy prawidłowo umieścić grzybki.

Pokrywa
kończą „Grzybki”



	Pierścienie uszczelniające zaworu	Tulejki zaworu	Uszczelki gumowe siłownika	Łożyska siłownika
Konserwacja profilaktyczna	Wymień po 12 miesiącach	Wymień przy wymianie pierścieni uszczelniających zaworu	Wymień po 5 latach	
Konserwacja po wycieku (wyciek normalnie zaczyna się powoli)	Wymień na końcu dnia pracy	Wymień przy wymianie pierścieni uszczelniających zaworu	Wymień wtedy, gdy jest to możliwe	
Konserwacja planowa	- Regularna kontrola pod kątem wycieków i płynnej pracy - Prowadź rejestr pracy zaworu - Rozplanuj statystycznie kontrole	Wymień przy wymianie pierścieni uszczelniających zaworu	- Regularna kontrola pod kątem wycieków i płynnej pracy - Prowadzić rejestr pracy siłownika - Rozplanować statystycznie kontrole	Wymień, gdy są zużyte
	Wymień po wystąpieniu wycieku		Wymień po pojawieniu się nieszczelności	
Smarowanie	Przed zamontowaniem (użyj zatwierdzonego US-DA-H1) - Unisilcon L641(*) - Alfa Laval Silicone based Food-grade Lubricant - Molycote 111(D)	Brak	Przed zamontowaniem - Molycote Long term 2 Plus (Δ) - Molycote 1132 (Δ) (do środowiska agresywnego)	Przy wymianie uszczelnień gumowych siłownika - Molycote Long term Plus (Δ) - Molycote 1132 (Δ) (do środowiska agresywnego)

6.2 Demontaż zaworu — LKB/LKB-2/LKB-LP

! UWAGA

Należy dokładnie przeczytać instrukcje.

Pozycje odnoszą się do [Listy części i widoki rozstrzelone](#) na stronie 57.

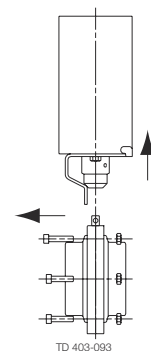
Wszystkie zużyte części należy składować/usuwać zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami i zarządzeniami.

LKB: do rur ISO.

LKB-2: do rur DIN.

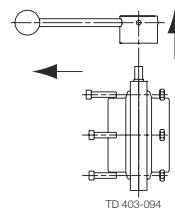
1 Zawór z siłownikiem:

- Odkręcić śruby i nakrętki (6).
- Zdjąć wspornik z siłownikiem.

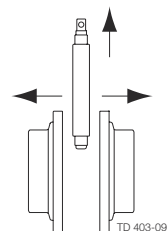


Zawór z dźwignią:

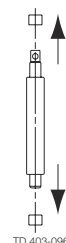
- Zdjąć całą dźwignię.
- Odkręcić śruby i nakrętki (6).



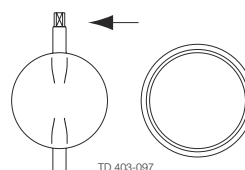
2 Wyjąć pierścień uszczelniający (5) razem z dyskiem zaworu (2).



3 Wymontować tulejki (3, 4) z trzonów dysku.



4 Wyjąć dysk zaworu (2) z pierścienia uszczelniającego (5).



6.3 Montaż zaworu — LKB/LKB-2/LKB-LP

! UWAGA

Należy dokładnie przeczytać instrukcje.

Pozycje odnoszą się do [Listy części i widoki rozstrzelone](#) na stronie 57.

LKB: do rur ISO.

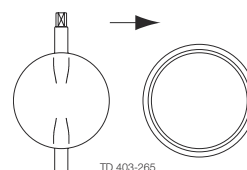
LKB-2: do rur DIN.

Nasmarować pierścień uszczelniający przed założeniem.

Nasmarować trzonek dysku przed nałożeniem tulejek.

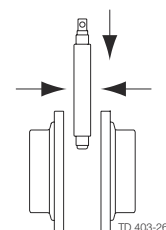
1

- a) Nasmarować otwory kołka w pierścieniu uszczelniającym (5) (ważne w przypadku silikonowego i Viton).
- b) Osadzić dysk zaworu (2) w pierścieniu uszczelniającym (5).



2

- a) Nałożyć tulejki (3,4) na trzonek dysku.
- b) Zamontować pierścień uszczelniający (5) razem z dyskiem zaworu (2) między dwoma półkorpusami zaworu (1).

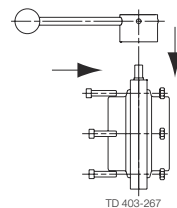


! OSTRZEŻENIE

Należy przekręcić dysk, tak aby zawór był w pozycji otwartej przed dokręceniem śrub i nakrętek (6).

3 Zawór z dźwignią:

- a) Wkręcić śruby i nakrętki (6), następnie dokręcić zgodnie z wymaganiami (patrz [Tabela](#) poniżej).
- b) Założyć całą dźwignię na połączenie dysku i dokręcić śrubę na dźwigni.

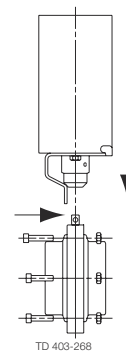
**! UWAGA**

Odnosi się to także do wielopozycyjnej dźwigni zapadkowej.

Śruby wymagają nasmarowania pastą Molykote TP-42 lub podobnym środkiem smarnym do ochrony przed zatarciem gwintów.

Zawór z siłownikiem:

- a) Zamontować siłownik ze wspornikiem tak, aby przyłączyć dysk weszło w złączkę (patrz [Montaż siłownika/wspornika/dźwigni na zaworze \(części opcjonalne\)](#) na stronie 29).
- b) Wkręcić śruby i nakrętki (6) i dokręcić zgodnie z wymaganiami tak, aby wspornik został unieruchomiony na zaworze (patrz [Tabela](#) poniżej).

**4 Kontrola przed użyciem:**

Sprawdzić, czy dysk zaworu porusza się bez oporu wewnątrz pierścienia uszczelniającego.

Należy zwrócić szczególną uwagę na ostrzeżenia!

Narzędzia/wartości momentu dokręcenia półkorpusów zaworu:

Rozmiar zaworu	1"		1½"	2"	2½"	3"	4"		
	25 mm		38 mm	51 mm	63,5 mm	76 mm	101,6 mm		
	DN 25	DN32	DN40	DN50	DN65	DN80	DN100	DN125	DN150
Klucz imbusowy	5 mm (0,2")	5 mm (0,2")	5 mm (0,2")	6 mm (0,24")	6 mm (0,24")	6 mm (0,24")	8 mm (0,3")	8 mm (0,3")	8 mm (0,3")
Zalecany moment dokręcania	18 Nm (13 funt-stop)	18 Nm (13 funt-stop)	18 Nm (13 funt-stop)	20 Nm (15 funt-stop)	20 Nm (15 funt-stop)	20 Nm (15 funt-stop)	38 Nm (38 funt-stop)	38 Nm (38 funt-stop)	38 Nm (38 funt-stop)

6.4 Demontaż zaworu — LKB-F

! UWAGA

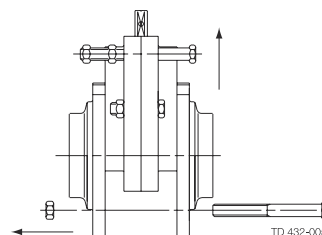
Należy dokładnie przeczytać instrukcje.

Pozycje odnoszą się do [Listy części i widoki rozstrzelone](#) na stronie 57.

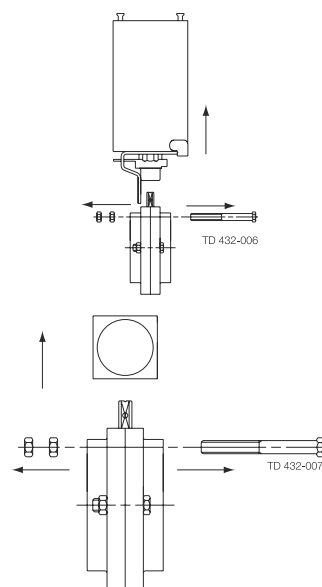
Wszystkie zużyte części należy składować/usuwać zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami i zarządzeniami.

LKB-F: z połączeniem kołnierzowym

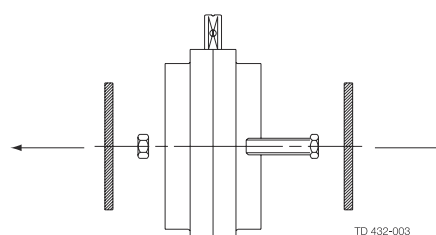
- 1
 - a) Poluzować dwie górne śruby i nakrętki (6).
 - b) Poluzować i wyjąć dwie dolne śruby i nakrętki (6).
 - c) Wyjąć zawór pomiędzy kołnierzy (7).



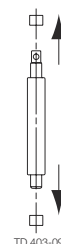
- 2
 - a) Wyjąć dwie górne śruby i nakrętki (6), (4 nakrętki).
 - b) Z korpusu zaworu zdjąć siłownik, jeśli znajduje się na wyposażeniu.
 - c) Poluzować śrubę i wymontować dźwignię z korpusu zaworu, jeśli znajduje się na wyposażeniu.



- 3
 - a) Poluzować i wykręcić dwie środkowe śruby i nakrętki (6).
 - b) Wyjąć pierścień uszczelniający (5) razem z dyskiem zaworu (2).
 - c) Zdjąć pierścienie uszczelniające kołnierzy (8).



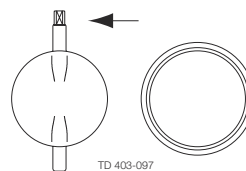
- 4 Wymontować tulejki (3,4) z trzonek dysku.



- 5 Wyjąć dysk zaworu (2) z pierścienia uszczelniającego (5).

! UWAGA

W przypadku zaworów o rozmiarze 25–38 mm i DN25–40 zaleca się stosować do wyjmowania dysku zaworu specjalny przyrząd serwisowy (nr elem. 9611981090).



6.5 Montaż zaworu — LKB-F

! UWAGA

Należy dokładnie przeczytać instrukcję.

Pozycje odnoszą się do *Listy części i widoki rozstrzelone* na stronie 57.

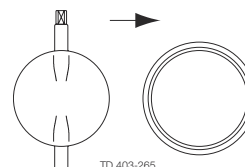
LKB-F: z połączeniem kołnierzowym

Nasmarować pierścień uszczelniający przed założeniem.

Nasmarować trzonek dysku przed nałożeniem tulejek.

1

- a) Nasmarować otwory kołka w pierścieniu uszczelniającym (5) (ważne w przypadku silikonowego i Viton).
- b) Osadzić dysk zaworu (2) w pierścieniu uszczelniającym (5).
- c) Nałożyć tulejki (3, 4) na trzonek dysku.

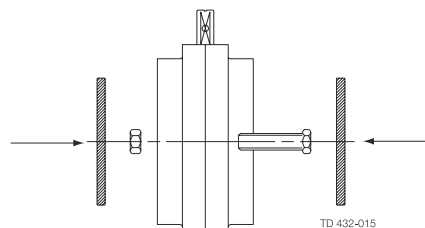


! UWAGA

W przypadku zaworów o rozmiarze 25–38 mm i DN25–40 do montażu dysku zaworu zaleca się stosować specjalny przyrząd serwisowy (nr elem. 9611981090).

2

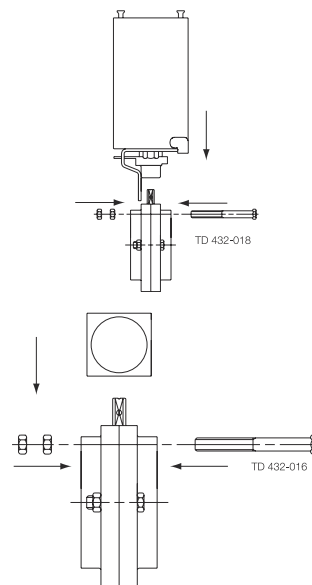
- a) Nasmarować pierścień uszczelniający kołnierzy (8) wodą i zamontować je.
- b) Zamontować pierścień uszczelniający (5) razem z dyskiem zaworu (2) między dwoma półkorpuserami zaworu (1).
- c) Założyć i dokręcić dwie środkowe śruby i nakrętki (6).



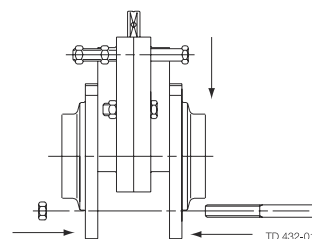
! OSTRZEŻENIE

Należy przekręcić dysk zaworu, tak aby zawór był w pozycji otwartej przed dokręceniem śrub i nakrętek (6).

- 3
- Zamocować dźwignię i dokręcić śrubę, jeśli dźwignia znajduje się na wyposażeniu.
 - Przymocować siłownik, jeśli znajduje się na wyposażeniu.
 - Wkręcić dwie górne śruby i nakrętki (6), (4 nakrętki).



- 4
- Włożyć zawór pomiędzy kołnierze (7).
 - Założyć i dokręcić dwie dolne śruby i nakrętki (6).
 - Dokręcić dwie górne śruby i nakrętki (6).



5 **Kontrola przed użyciem:**

Sprawdzić, czy dysk zaworu porusza się bez oporu wewnątrz pierścienia uszczelniającego.

Należy zwrócić szczególną uwagę na ostrzeżenia!

Narzędzia/wartości momentu dokręcenia półkorpusów zaworu:

	1"		1½"	2"	2½"	3"	4"		
Rozmiar zaworu	25 mm		38 mm	51 mm	63,5 mm	76 mm	101,6 mm		
	DN 25	DN32	DN40	DN50	DN65	DN80	DN100	DN125	DN150
Klucz płaski	10 mm (0,4")	10 mm (0,4")	10 mm (0,4")	13 mm (0,5")	13 mm (0,5")	13 mm (0,5")	17 mm (0,67")	17 mm (0,67")	17 mm (0,67")
Zalecany moment dokręcania	18 Nm	18 Nm	18 Nm	20 Nm	20 Nm	20 Nm	38 Nm	38 Nm	38 Nm
	(13 funt-stopa)	(13 funt-stopa)	(13 funt-stopa)	(15 funt-stopa)	(15 funt-stopa)	(15 funt-stopa)	(38 funt-stopa)	(38 funt-stopa)	(38 funt-stopa)

6.6 Demontaż siłownika

! UWAGA

Należy dokładnie przeczytać instrukcje.

Pozycje odnoszą się do [Listy części i widoki rozstrzelone](#) na stronie 57.

Wszystkie zużyte części należy składować/usuwać zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami i zarządzeniami.

NC = Normalnie zamknięty.

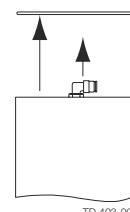
NO = Normalnie otwarty.

A/A = Sterowany powietrzem.

- 1 a) Wcisnąć pokrywę końcową (5) do cylindra powietrza (1).

- b) Wyjąć pierścień ustalający (6).

Należy użyć ścisku lub narzędzia specjalnego (pozycja nr 9611416791).



TD 403-099

- 2 **Siłownik NC/NO:**

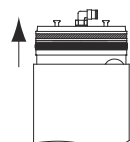
Ostrożnie zwolnić nacisk i zdjąć pokrywę końcową (5).

Zwrócić szczególną uwagę na ostrzeżenia!

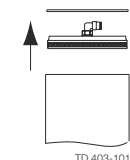
Siłownik A/A:

Zdjąć ręką pokrywę końcową (5).

Zwrócić szczególną uwagę na ostrzeżenia!



TD 403-100

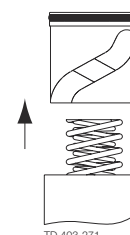


TD 403-101

- 3 Wyjąć tłok (3) i sprężyny.

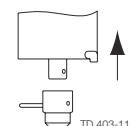
! UWAGA

- Siłownik o śr. 133 mm ma zespół sprężyn w koszykach.
- Siłownik aktywowany powietrzem A/A nie posiada sprężyn.



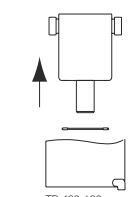
TD 403-271

- 4 Wyjąć sworzeń (16) i zdjąć złączkę sprzęgającą (17) z trzonka obrotowego cylindra (2).



TD 403-119

- 5 Wyjąć obrotowy cylinder (2) i pozostałe części wewnętrzne z cylindra powietrznego (1).



TD 403-120

6.7 Montaż siłownika

! UWAGA

Należy dokładnie przeczytać instrukcje.

NC = Normalnie zamknięty.

NO = Normalnie otwarty.

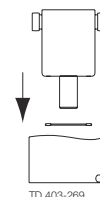
A/A = Sterowany powietrzem.

Nasmarować uszczelki gumowe przed założeniem.

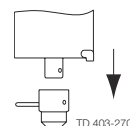
Nasmarować łożyska.

Wyczyścić tłok przed montażem.

- 1 Włożyć cylinder obrotowy (2) do cylindra powietrznego (1).



- 2 Zamocować złączkę sprzęgającą (17) na trzonku cylindra obrotowego (2) i zablokować za pomocą sworznia (16).

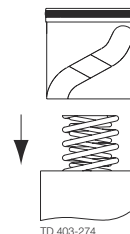


Włożyć sworzeń we właściwy sposób!

- 3 Zamocować sprężyny do cylindra obrotowego (2) i ostrożnie włożyć tłok (3).

! OSTRZEŻENIE

Tłok należy umieścić w prawidłowy sposób względem łożysk.



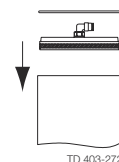
! UWAGA

Siłownik aktywowany powietrzem A/A nie posiada sprężyn.

4 Siłownik A/A:

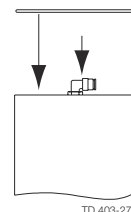
- a) Zamontować pokrywę końcową (5) w cylindrze powietrznym (1) tak, aby można było zamontować w nim pierścień ustalający (6).
- b) Ręcznie ustawić pokrywę końcową we właściwym położeniu.

Zwrócić szczególną uwagę na ostrzeżenia!

**Siłownik NC/NO:**

- a) Zamontować pokrywę końcową (5) w cylindrze pneumatycznym (powietrznym) (1) i wcisnąć tak, aby można było zamontować w nim pierścień ustalający (6).
- b) Zwolnić nacisk na pokrywę końcową.

Zwrócić szczególną uwagę na ostrzeżenia!



Należy użyć ścisku lub narzędzia specjalnego (pozycja nr 9611416791).

5 Kontrola przed użyciem:

- a) Doprowadzić sprężone powietrze do siłownika.
- b) Aby upewnić się, że siłownik działa płynnie, aktywować go kilka razy.

Należy zwrócić szczególną uwagę na ostrzeżenia!

Strona celowo pozostawiona pusta.

7 Dane techniczne



Podczas instalacji, obsługi i konserwacji należy zwracać uwagę na dane techniczne.

Wszyscy pracownicy powinni zostać poinformowani o danych technicznych.

7.1 Dane techniczne

Zawór	
Maks. ciśnienie produktu:	1000 kPa / 145 psi (10 barów)
Min. ciśnienie produktu:	Próżnia
Zakres temperatur:	-10°C – 140°C / 14°F – 284°F (EPDM) Niemniej maks. 95°C / 203°F podczas pracy zaworu (wszystkie uszczelki)

Siłownik		
Maks. ciśnienie powietrza		600 kPa / 87 psi (6 barów)
Min. ciśnienie powietrza, NC i NO:		400 kPa / 60 psi (4 barów)
Zakres temperatur:		-25°C do +90°C / 15°F do 195°F
Zużycie powietrza (w litrach powietrza atmosferycznego):	Ø85 mm / Ø3,35"	0,24 x p (bar)
	Ø133 mm / Ø5,24"	0,95 x p (bar)
Ciężar:	Ø85 mm / Ø3,35"	3 kg / 6,6 lbs
	Ø133 mm / Ø5,24"	12 kg / 26,4 lbs

ATEX	
Klasyfikacja:	II 2 G D ¹

¹ To wyposażenie nie jest objęte zakresem dyrektywy 2014/34/UE i nie może posiadać zgodnego z nią, osobnego oznaczenia CE, ponieważ nie ma własnego źródła zapłonu.

7.2 Dane fizyczne — LKB/LKB-F

Korpusy zaworów

Części stalowe mające kontakt z produktem:	1.4307 (304L) lub 1.4404 (316L)
Dysk:	1.4301 (304) lub 1.4404 (316L)
Pozostałe części stalowe:	1.4301 (304)
Rodzaje gumy:	Q, EPDM, FPM, HNBR ¹ lub PFA ¹²
Tuleje dysku zaworu:	PVDF
Wykończenie:	Półmat
Wykończenie powierzchni wew.:	≤ Ra 0,8 μm / ≤ Ra 32 μin
Produkty zgodne z dyrektywą PED 97/23/WE	Grupa czynników 2

¹ LKB-F (DIN) z HNBR i LKB-F (DIN oraz ISO) z PFA są dostarczane z uszczelnieniem kołnierza EPDM.

² Wersja PFA nie jest zgodna z wymaganiami FDA.

Siłownik

Korpus siłownika:	1,4307 (304L)
Tłok:	Stop lekki Wersja bezsprężynowa/aktywowana powietrzem (dla Ø85 mm / Ø3,35": brąz).
Uszczelki:	NBR
Obudowa przełączników:	PPO
Wykończenie	Półmat

7.3 Ciężar

(kg)

Rozmiar	25 mm	38 mm	51 mm	63,5 mm	76,1 mm	101,6 mm
LKB-F z króćcami spawanymi i dźwignią	1.6	1.3	2.1	2.9	5.0	7.9
LKB/LKB-2 z króćcami spawanymi i dźwignią	1.2	1.0	1.5	2.1	3.0	4.7
LKB-F z króćcami spawanymi i LKLA/LKLA-T ø85	4.3	4.0	4.8	5.6	7.6	19.5
LKB/LKB-2 z króćcami spawanymi i LKLA/LKLA-T ø133	3.9	3.7	4.2	4.8	5.6	16.3

Rozmiar	DN25	DN32	DN40	DN50	DN65	DN80	DN100	DN125	DN150
LKB-F z króćcami spawanymi i dźwignią	1.6	1.6	1.7	2.6	4.7	5.8	7.9	11.7	12.3
LKB/LKB-2 z króćcami spawanymi i dźwignią	1.2	1.1	1.3	1.8	3.0	3.5	5.1	7.5	9.0
LKB-F z króćcami spawanymi i LKLA/LKLA-T ø85	4.3	4.3	4.4	5.3	7.3	8.4	19.5	23.3	23.9
LKB/LKB-2 z króćcami spawanymi i LKLA/LKLA-T ø133	3.8	3.8	4.0	4.5	5.6	6.1	16.7	19.1	20.6

(funty)

Rozmiar	1"	1½"	2"	2½"	3"	4"
LKB-F z króćcami spawanymi i dźwignią	3.5	2.9	3.3	6.4	11.0	17.4
LKB/LKB-2 z króćcami spawanymi i dźwignią	2.6	2.2	3.3	4.6	6.6	10.4
LKB-F z króćcami spawanymi i LKLA/LKLA-T ø85	9.5	8.8	10.6	12.3	16.8	43
LKB/LKB-2 z króćcami spawanymi i LKLA/LKLA-T ø133	8.6	8.2	9.3	10.6	12.3	29.3

7.4 Hałas



W odległości jednego metra / 3 stóp od i 1,6 metra / 5 stóp nad wylotem, poziom hałasu siłownika zaworu wynosi w przybliżeniu 77 dB(A) bez tłumika hałasu i około 72 dB(A) z tłumikiem – zmierzone przy ciśnieniu powietrza o wartości 7 barów.

Strona celowo pozostawiona pusta.

8 Części zamienne

Dla każdego dostarczonego Produktu Alfa Laval dostępna jest lista części zamiennych.

Ta lista części zamiennych zawiera szereg części najczęściej zużywających się w maszynach. Jeśli wymagany jest jakikolwiek komponent niewymieniony, prosimy o kontakt z lokalnym przedstawicielem Alfa Laval w celu uzyskania informacji o dostępności.

Katalog części zamiennych znajduje się pod adresem <https://hygienicfluidhandling-catalogue.alfalaval.com>.

Bezwzględnie należy używać oryginalnych części zamiennych Alfa Laval. Gwarancja na produkty Alfa Laval jest uzależniona od używania oryginalnych części zamiennych Alfa Laval.

8.1 Zamawianie części zamiennych

Przy zamawianiu części zamiennych zawsze należy podać:

1. Numer seryjny (jeśli jest dostępny)
2. Numer pozycji/numer części zamiennej (jeśli jest dostępny)
3. Wydajność lub inna odpowiednia identyfikacja

8.2 Serwis Alfa Laval

Alfa Laval jest reprezentowana we wszystkich większych krajach świata.

Nie wahaj się skontaktować z lokalnym przedstawicielem Alfa Laval w przypadku jakichkolwiek pytań lub wymagań dotyczących części zamiennych do sprzętu Alfa Laval.

8.3 Gwarancja – definicja

OSTRZEŻENIE

Zasady dotyczące użytkowania zgodnego z przeznaczeniem są bezwzględne. Użytkowanie dostarczonego produktu Alfa Laval jest dozwolone wyłącznie w zgodzie z dostarczonymi danymi technicznymi wraz z użytkowaniem zgodnym z przeznaczeniem.

Wykorzystanie produktu inne niż uzgodnione z Alfa Laval Kolding A/S wyklucza wszelką odpowiedzialność i powoduje utratę wszelkich gwarancji.

Nie zezwala się na modyfikowanie lub zmienianie dostarczonego produktu Alfa Laval, za wyjątkiem sytuacji, w których uzyskano wyraźną zgodę od Alfa Laval Kolding A/S.



Odpowiedzialność i gwarancja są wyłączone:

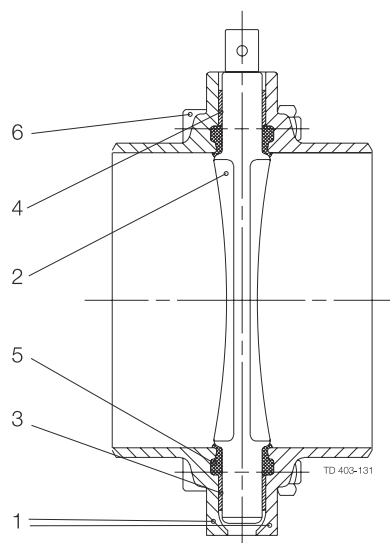
- W przypadku zignorowania zaleceń i instrukcji dotyczących eksploatacji.
- W przypadku nieprawidłowej obsługi lub niewystarczającej konserwacji dostarczonego produktu Alfa Laval.
- W przypadku jakiegokolwiek zmiany funkcji dostarczonego produktu Alfa Laval bez wcześniejszego uzyskania pisemnej zgody ze strony Alfa Laval Kolding A/S.
- W przypadku modyfikacji produktu Alfa Laval przez nieautoryzowane osoby.
- W przypadku użycia dostarczonego produktu Alfa Laval bez zachowania należytej uwagi w zakresie odpowiednich przepisów dotyczących bezpieczeństwa, (zob. [Bezpieczeństwo](#) na stronie 7)
- Jeśli nie używa się urządzeń ochronnych, a proces zbiornika / urządzenia pomocnicze nie są zatrzymane.
- Jeśli dostarczony produkt Alfa Laval i części pomocnicze nie są odpowiednio konserwowane (w odstępach czasu i z uwzględnieniem montażu zalecanych części zamiennych).

Podczas wymiany części należy używać wyłącznie oryginalnych części zamiennych pochodzących od producenta.

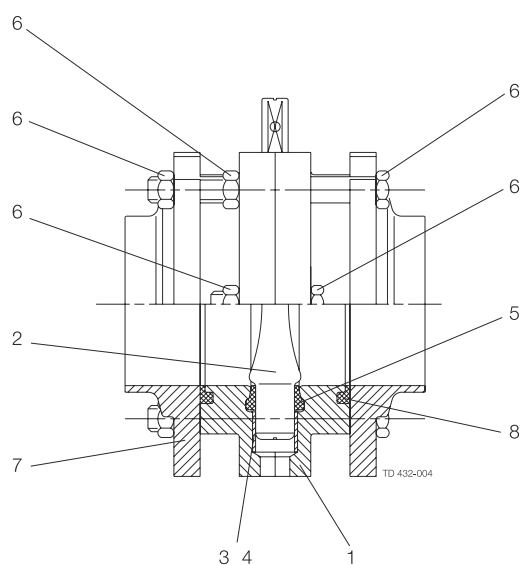
9 Listy części i widoki rozstrzelone

9.1 Rysunki

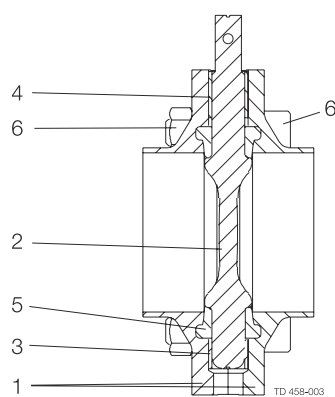
LKB/LKB-2



LKB-F

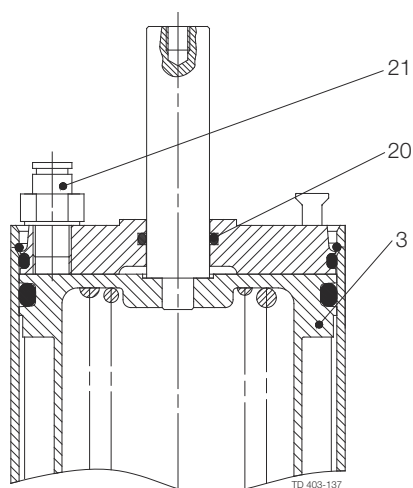


LKB-LP

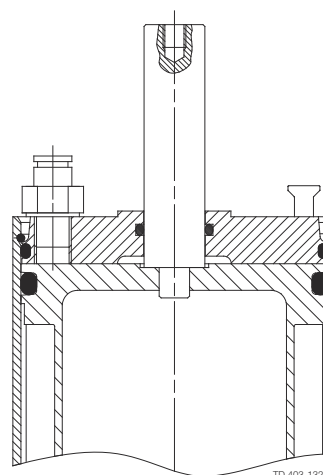


Siłowniki LKLA i LKLA-T Ø85 mm

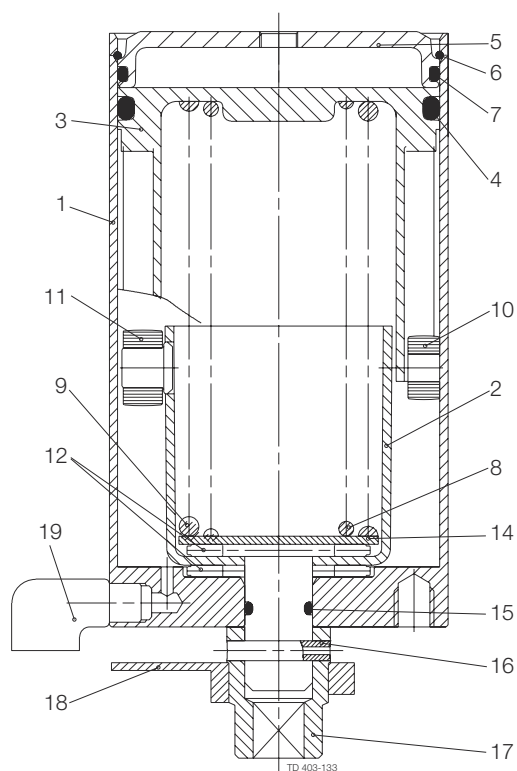
LKLA-T (NC-NO)



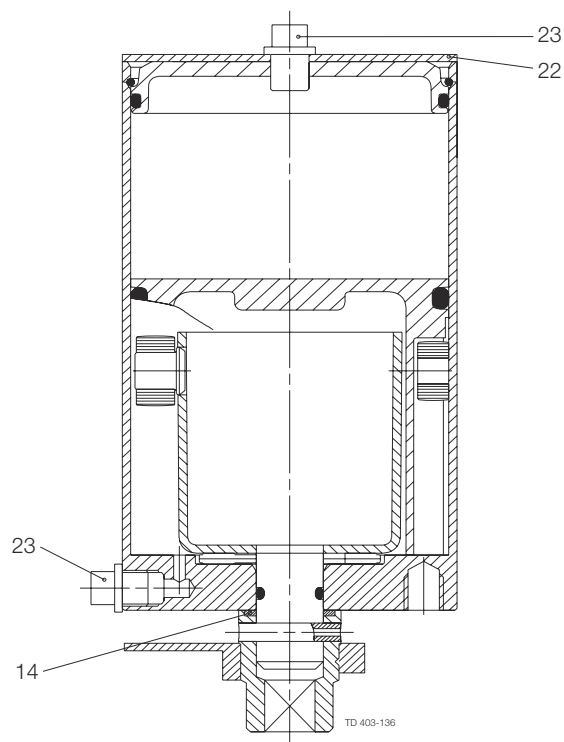
LKLA-T (A/A)



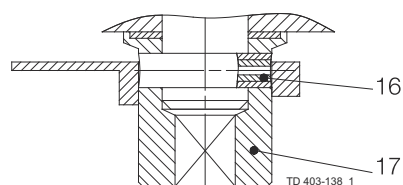
LKLA (NC-NO)



LKLA (A/A)

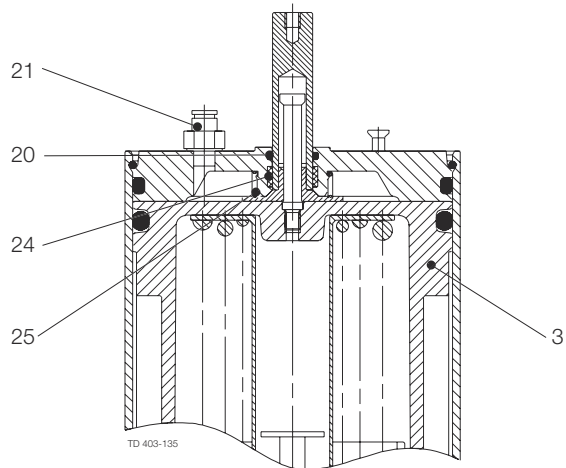


DN 125-150 (A/A)

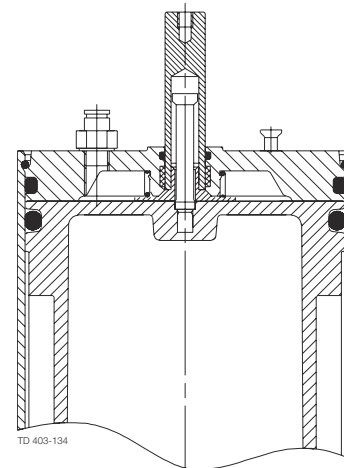


Siłowniki LKLA i LKLA-T Ø133 mm

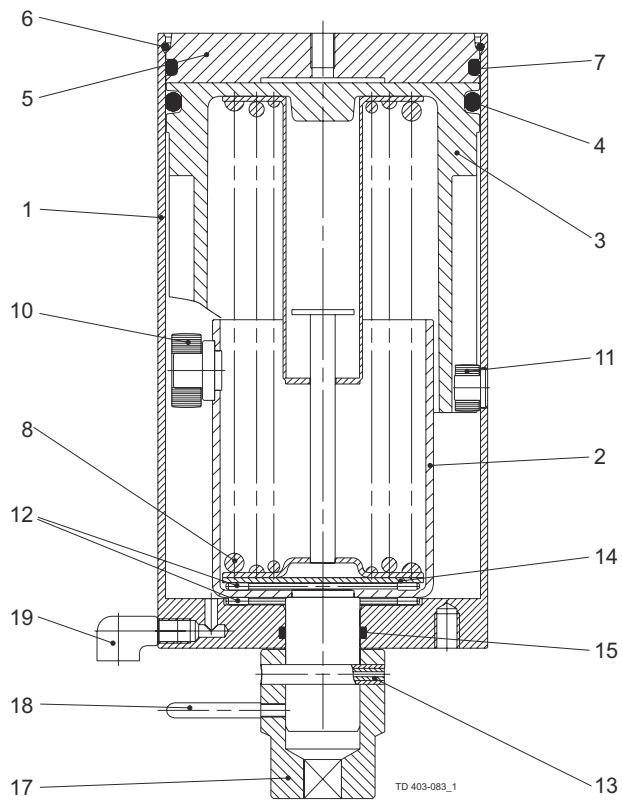
LKLA-T (NC-NO)



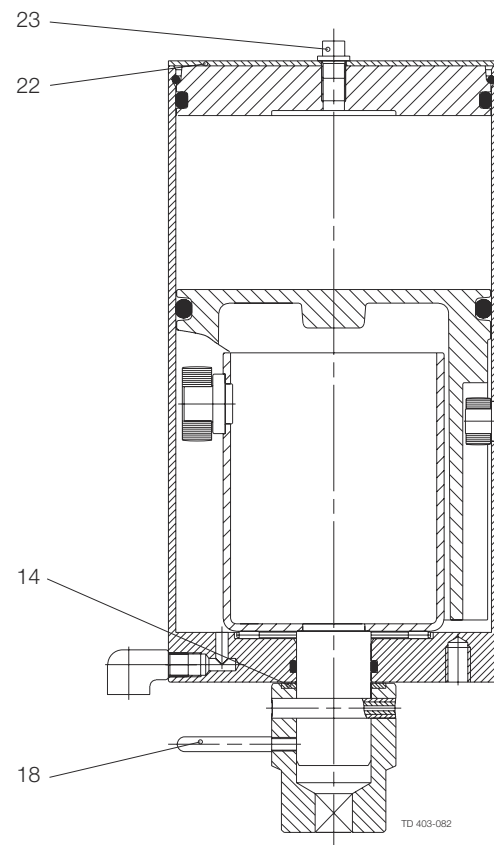
LKLA-T (A/A)



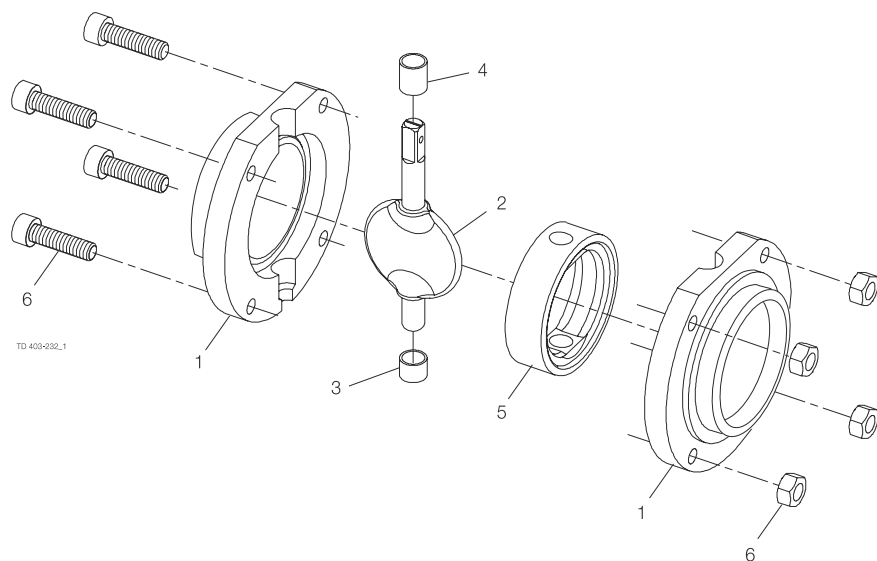
LKLA (NC-NO)



LKLA (A/A)



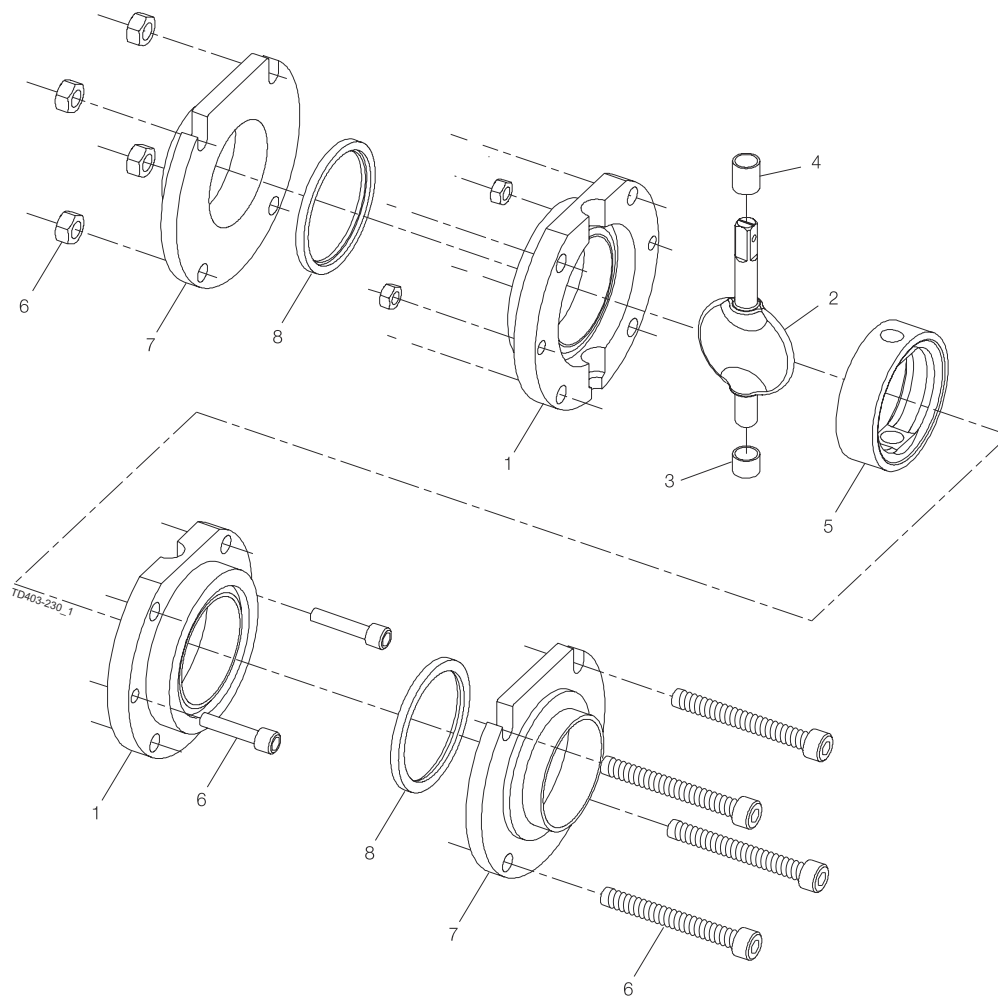
9.2 Zawór motylkowy LKB, ISO



Poz.	Ilość	Nazwa
1	2	Półkorpus zaworu
2	1	Dysk
3	1	Tuleja

Poz.	Ilość	Nazwa
4	1	Tuleja
5	1	Pierścień uszczelniający
6	1	Zestaw śrub

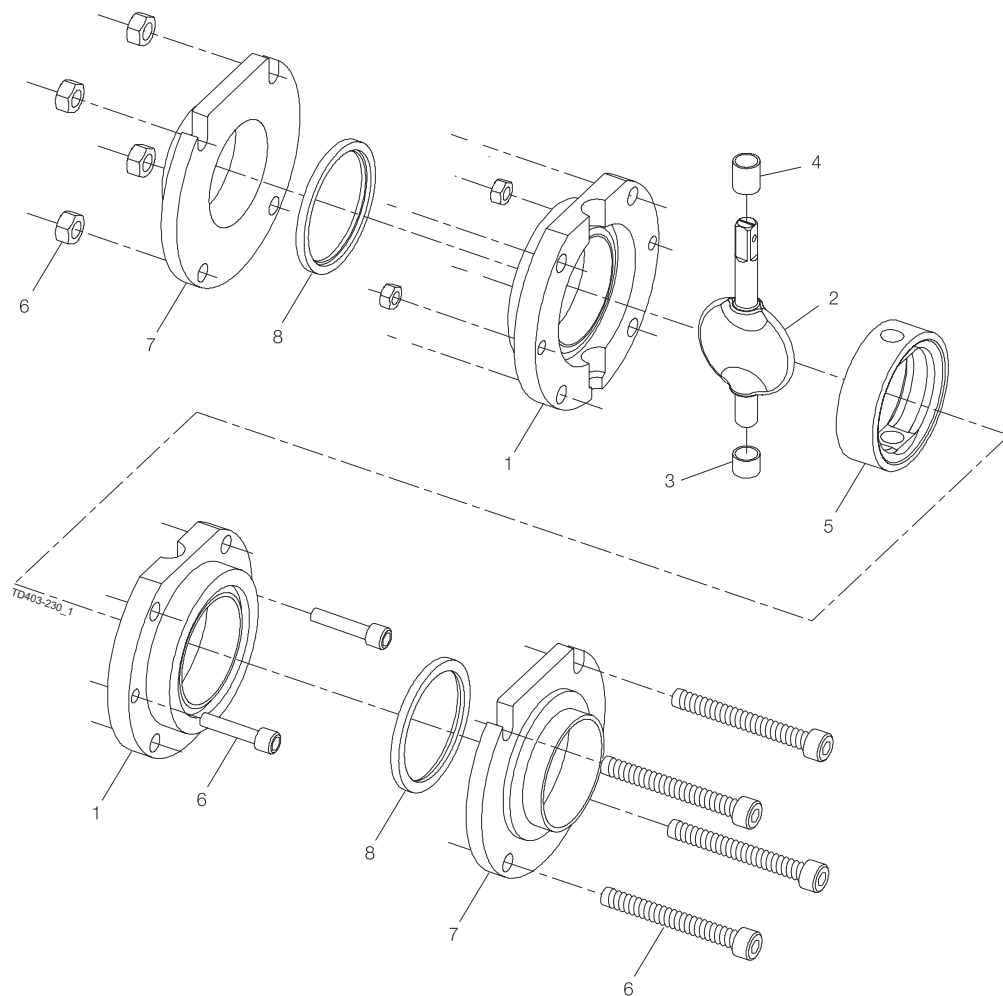
9.3 Zawór motylkowy LKB-F, ISO



Poz.	Ilość	Nazwa
1	2	Półkorpus zaworu
2	1	Dysk
3	1	Tuleja
4	1	Tuleja

Poz.	Ilość	Nazwa
5	1	Pierścień uszczelniający
6	1	Zestaw śrub
7	2	Kołnierz
8	2	Pierścień uszczelniający

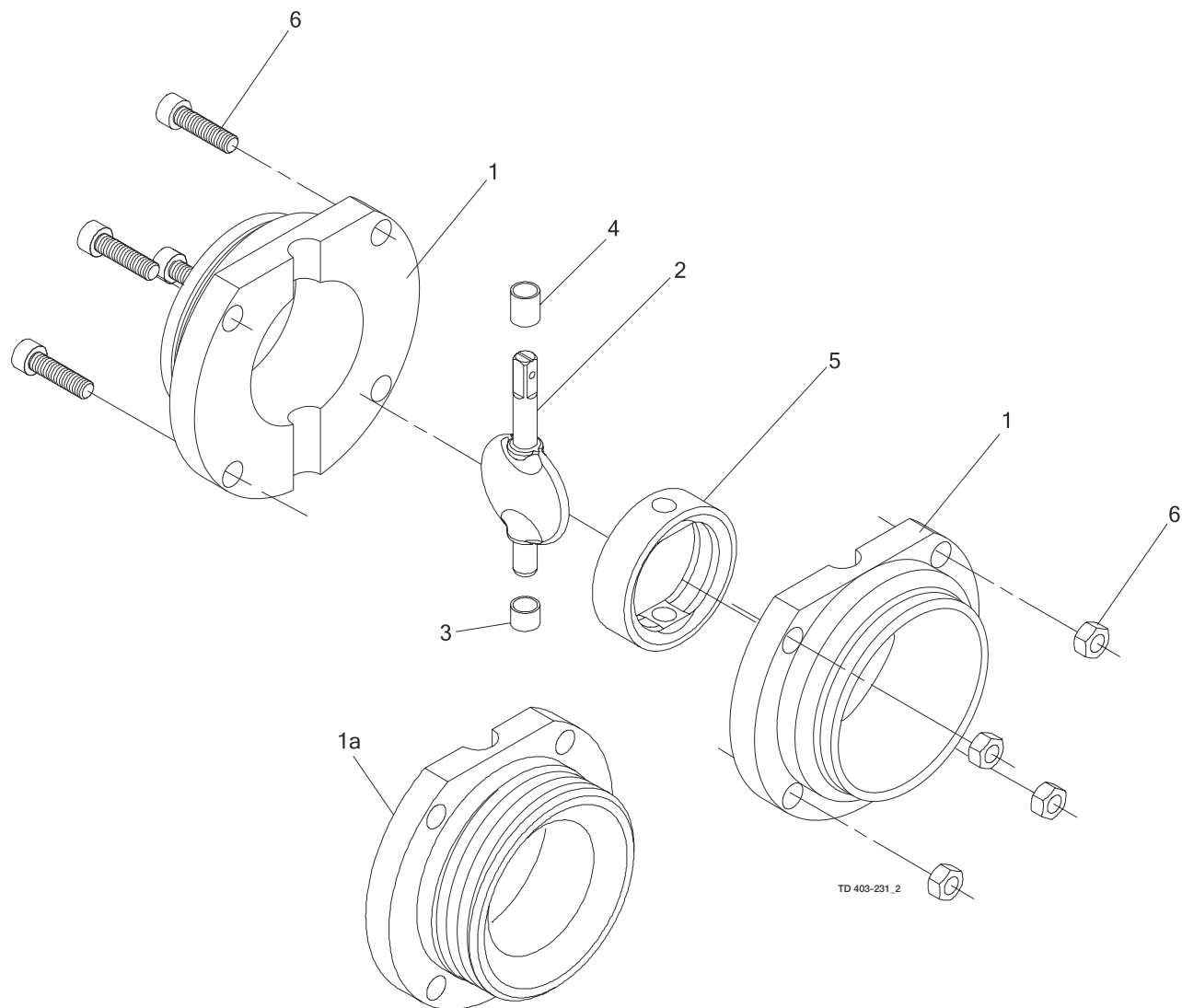
9.4 Zawór motylkowy LKB-F, DIN



Poz.	Ilość	Nazwa
1	2	Półkorpus zaworu
2	1	Dysk
3	1	Tuleja
4	1	Tuleja

Poz.	Ilość	Nazwa
5	1	Pierścień uszczelniający
6	1	Zestaw śrub
7	2	Kołnierz
8	2	Pierścień uszczelniający

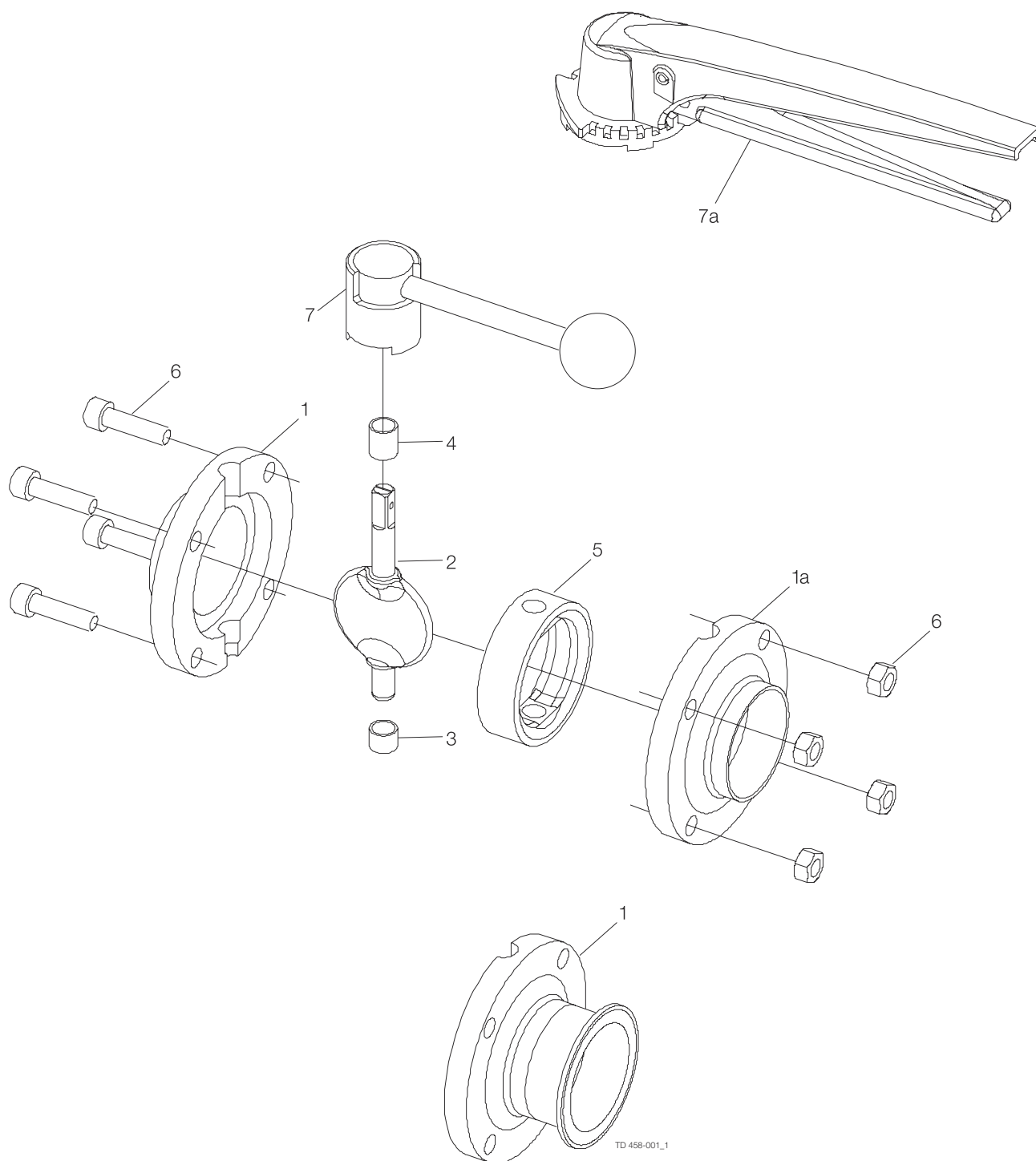
9.5 Zawory motylowe LKB-2



Poz.	Ilość	Nazwa
1	2	Półkorpus zaworu
2	1	Dysk
3	1	Tuleja

Poz.	Ilość	Nazwa
4	1	Tuleja
5	1	Pierścień uszczelniający
6	1	Zestaw śrub

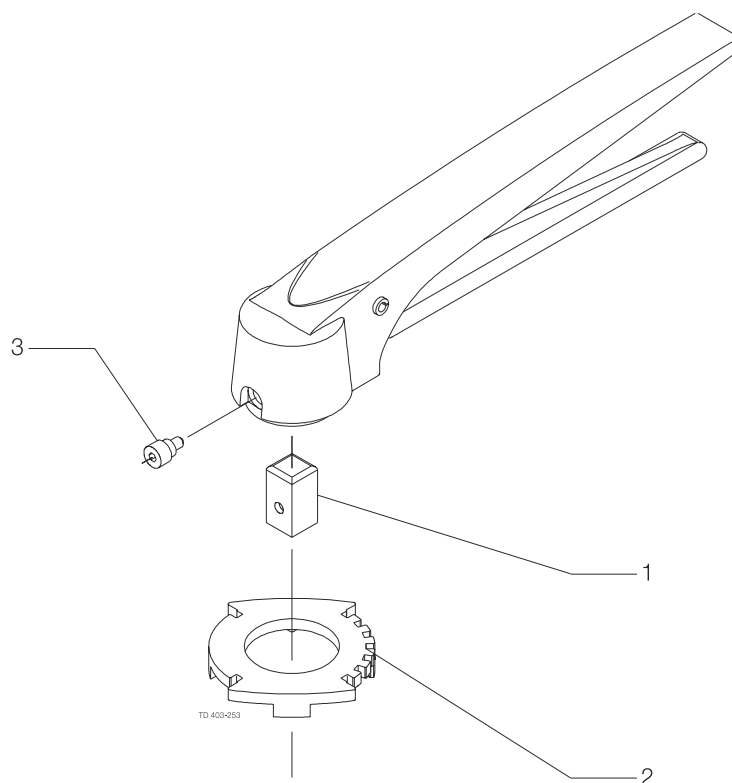
9.6 Zawór motylkowy LKB-LP



Poz.	Ilość	Nazwa
1	2	Półkorpus zaworu
2	1	Dysk
3	1	Tuleja
4	1	Tuleja

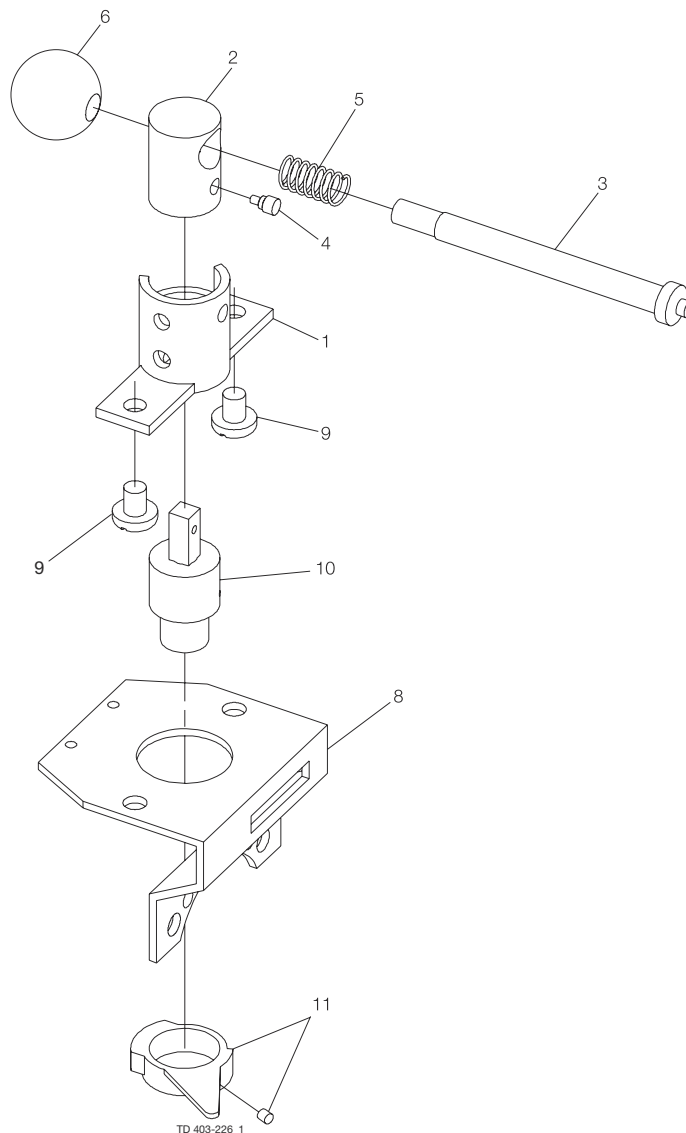
Poz.	Ilość	Nazwa
5	1	Pierścień uszczelniający
6	1	Zestaw śrub
7	1	Dźwignia
7a	1	Wielopozycyjna rączka zapadkowa (tylko ISO)

9.7 Wielopozycyjna dźwignia zapadkowa LKB dla zaworu



Poz.	Ilość	Nazwa
1	1	Wkładka
2	1	Nasadka wielopozycyjna
3	1	Śruba

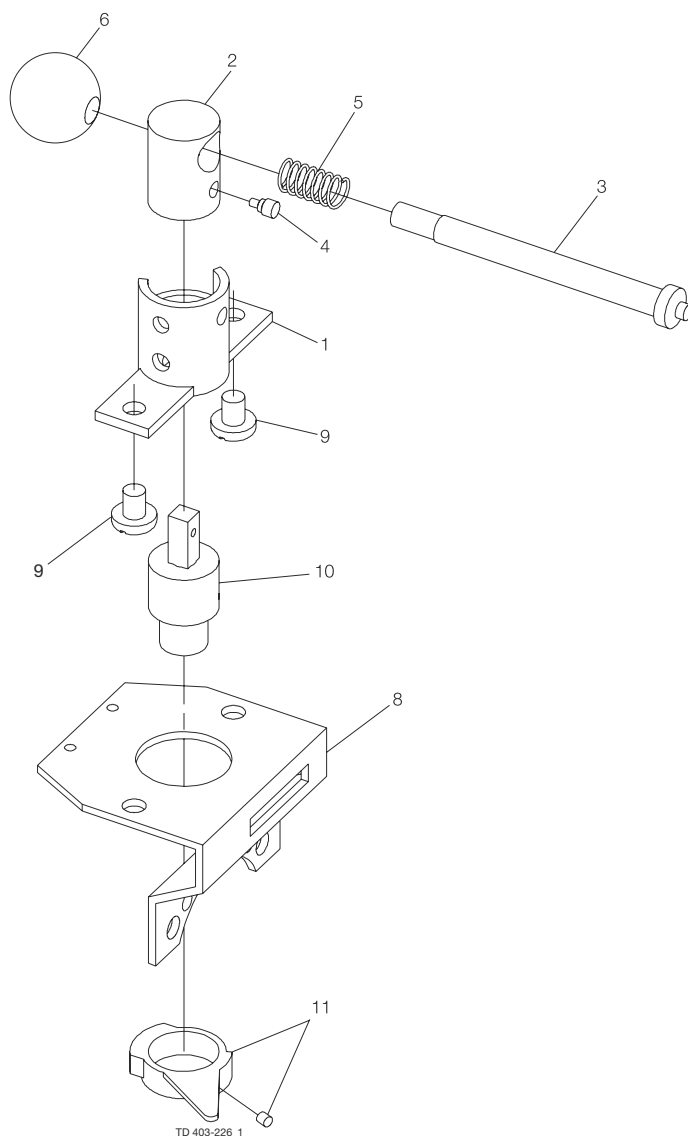
9.8 Dźwignia LKB 1.1 do zaworu motylkowego



Poz.	Ilość	Nazwa
1	1	Nasadka ustalająca położenie 2 poz.
2	1	Blok przeniesienia
3	1	Dźwignia
4	1	Śruba i kołek
5	1	Sprężyna

Poz.	Ilość	Nazwa
6	1	Kulka
8	1	Wspornik
9	2	Śruba
10	1	Złączka
11	1	Pierścień aktywujący ze śrubą

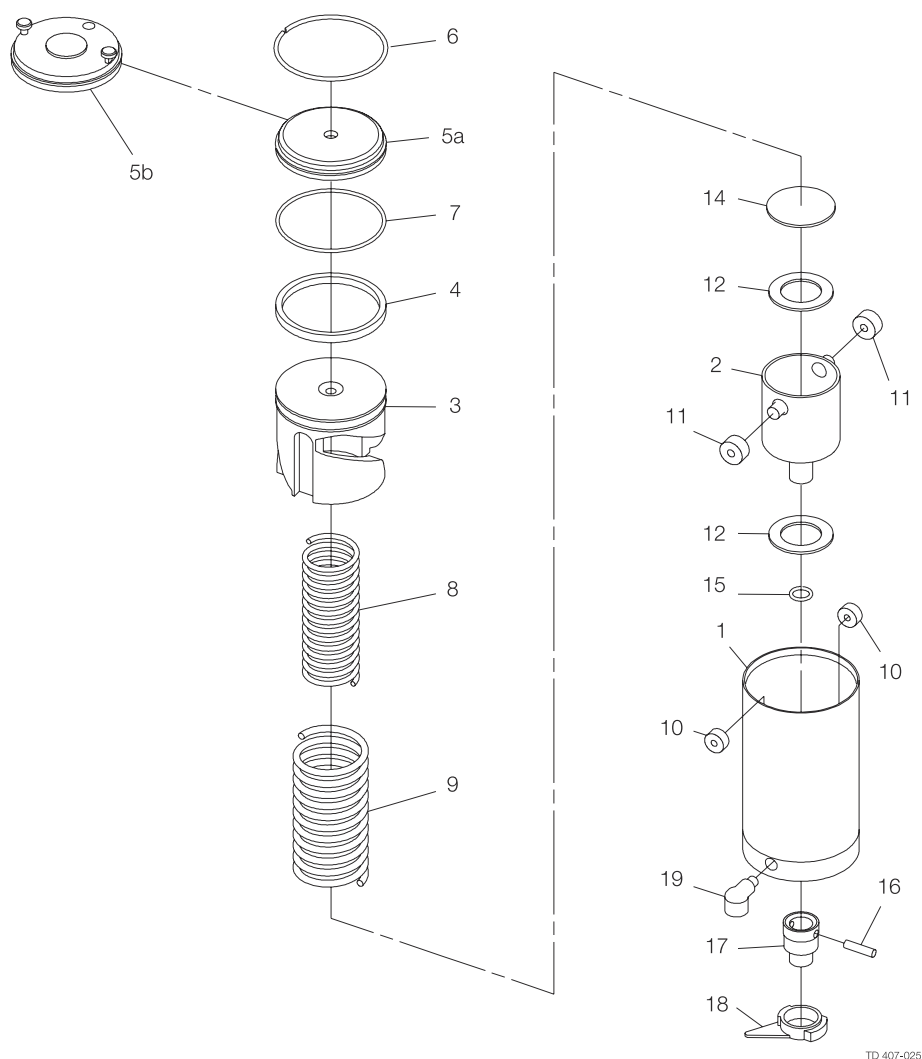
9.9 Dźwignia 1.1 do urządzenia wskazującego



Poz.	Ilość	Nazwa
1	1	Nasadka ustalająca położenie 2 poz.
2	1	Blok przeniesienia
3	1	Dźwignia
4	1	Śruba i kołek
5	1	Sprężyna

Poz.	Ilość	Nazwa
6	1	Kulka
8	1	Wspornik
9	2	Śruba
10	1	Złączka
11	1	Pierścień aktywujący ze śrubą

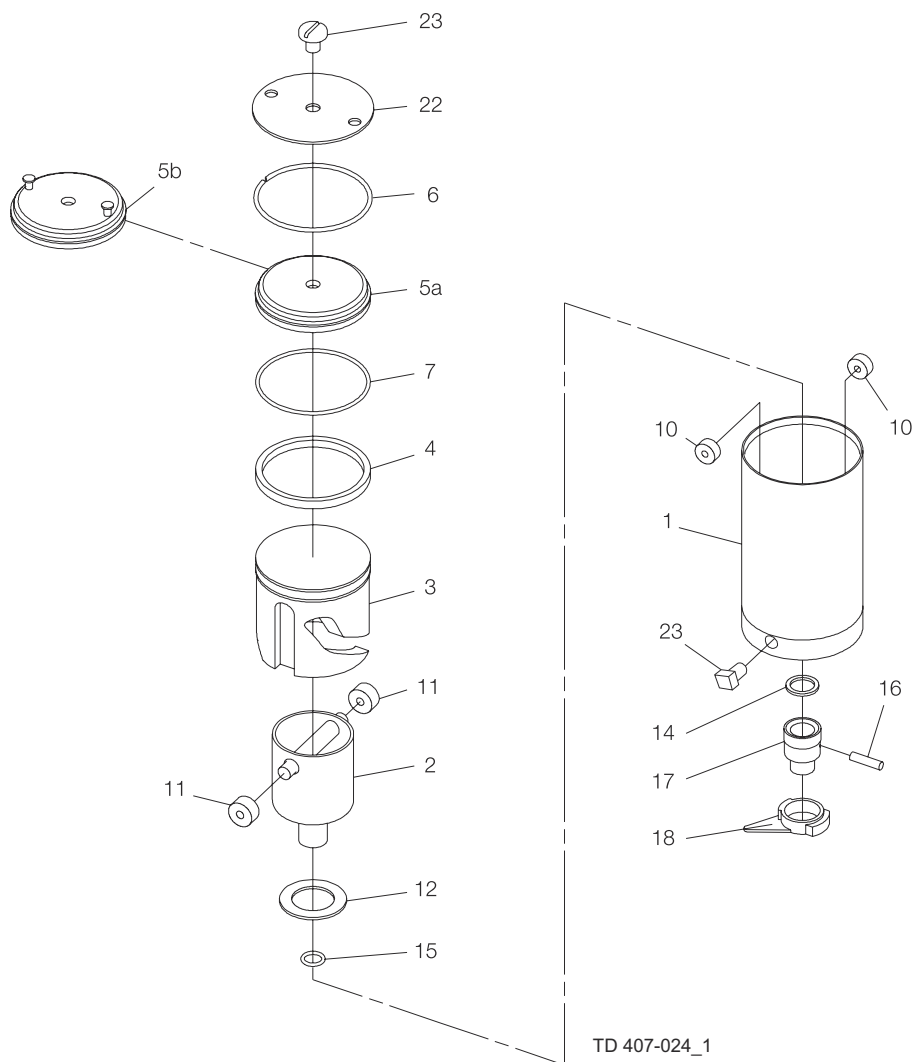
9.10 Siłownik pneumatyczny/sprężynowy LKLA (NC-NO) Ø85



Poz.	Ilość	Nazwa
1	1	Cylinder pneumatyczny (powietrzny)
2	1	Cylinder obrotowy
3	1	Tłok
4	1	O-ring
5a	1	Pokrywa końcowa
5b	1	Pokrywa końcowa, oznaczenie III
6	1	Pierścień mocujący (ustalający)
7	1	O-ring
8	1	Wewnętrzna sprężyna
9	1	Zewnętrzna sprężyna

Poz.	Ilość	Nazwa
10	2	Łożysko igiełkowe
11	2	Łożysko igiełkowe
12	2	Łożysko oporowe
14	1	Płyta oporowa
15	1	O-ring
16	1	Sworzeń
17	1	Złączka
18	1	Pierścień aktywujący, noryl ze śrubą
19	1	Filtr zaporowy wody (okres 8310-)

9.11 Siłownik pneumatyczny/pneumatyczny LKLA Ø85

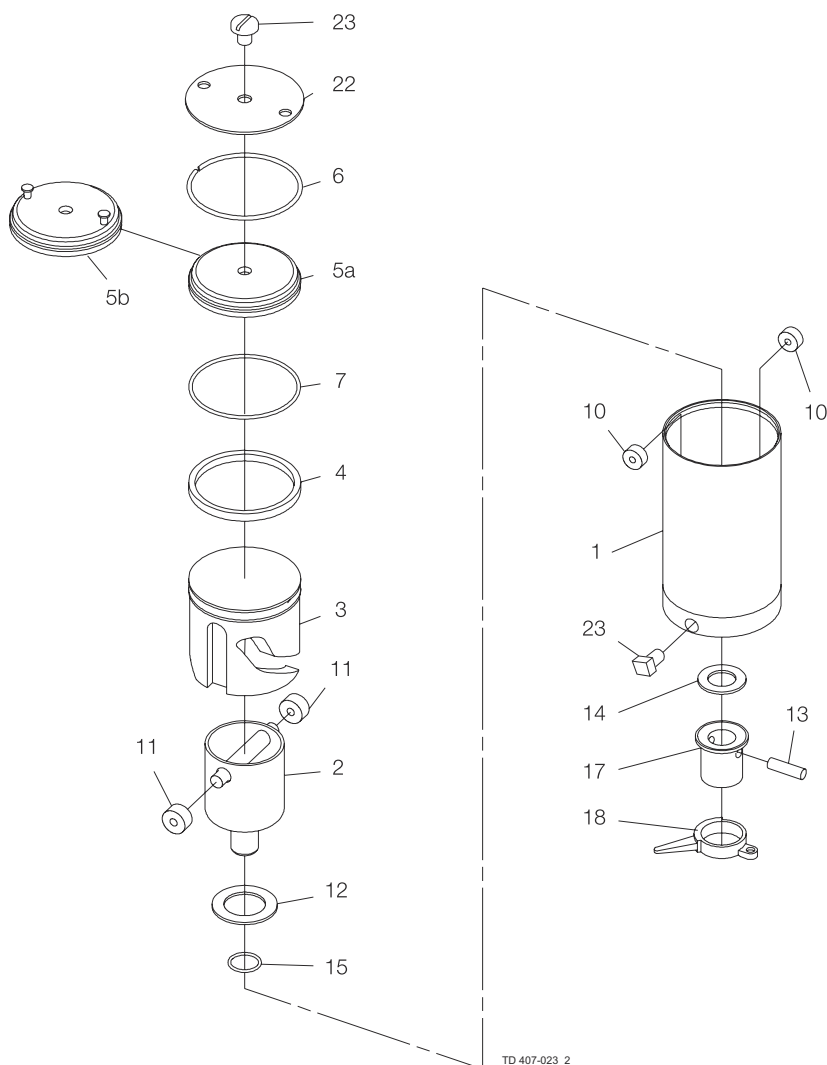


TD 407-024_1

Poz.	Ilość	Nazwa
1	1	Cylinder pneumatyczny (po- wietrzny)
2	1	Cylinder obrotowy
3	1	Tłok
4	1	O-ring
5a	1	Pokrywa końcowa
5b	1	Pokrywa końcowa, oznaczenie III
6	1	Pierścień mocujący (ustalający)
7	1	O-ring
10	2	Łożysko igielkowe

Poz.	Ilość	Nazwa
11	2	Łożysko igielkowe
12	1	Łożysko oporowe
14	1	Płyta oporowa
15	1	O-ring
16	1	Sworzeń
17	1	Złączka
18	1	Pierścień aktywujący ze śrubą
22	1	Płyta ustalająca
23	2	Zaślepka gwintowana

9.12 LKLA, DN 125-150, ø85 mm (A/A)



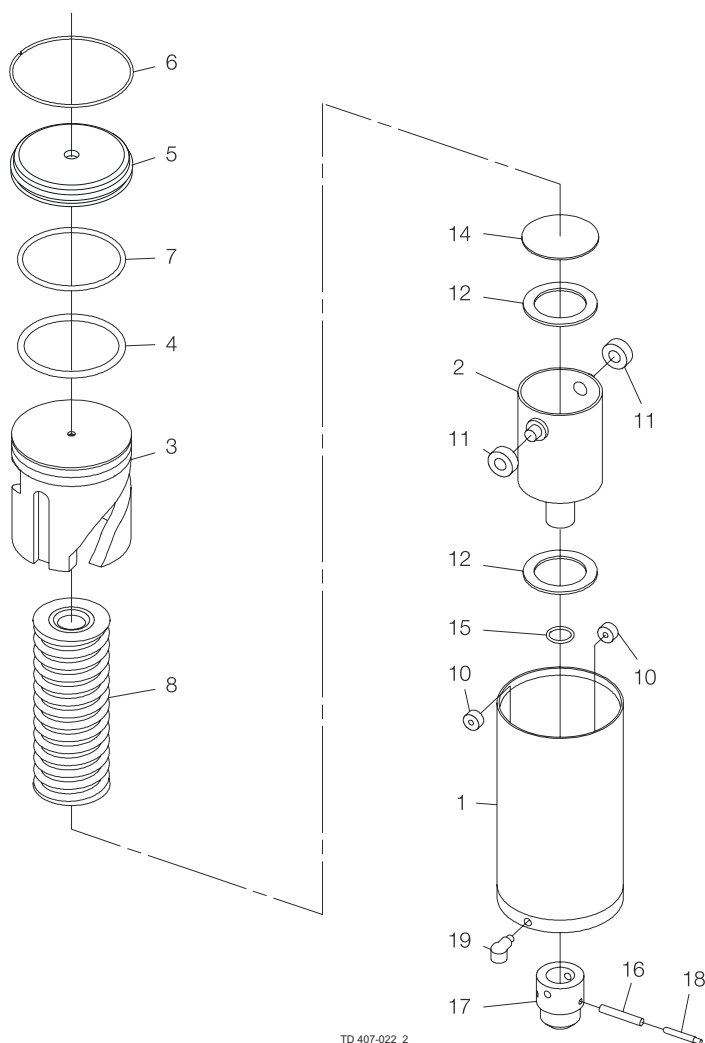
TD 407-023_2

Poz.	Ilość	Nazwa
1	1	Cylinder pneumatyczny (powietrzny)
2	1	Cylinder obrotowy
3	1	Tłok
4	1	Pierścień O-ring
5a	1	Pokrywa końcowa
5b	1	Pokrywa końcowa, oznaczenie III
6	1	Pierścień mocujący (ustalający)
7	1	Pierścień O-ring
10	2	Łożysko igiełkowe

Poz.	Ilość	Nazwa
11	2	Łożysko igiełkowe
12	1	Łożysko oporowe
13	1	Sworzeń
14	1	Płyta oporowa
15	1	Pierścień O-ring
17	1	Złączka
18	1	Pierścień aktywujący ze śrubą
22 ¹	1	Płyta ustalająca
23	2	Zaślepka gwintowana

¹ Do 8910 dostarczany bez otworów, już niedostępny¹ Do 8910 dostarczany bez otworów, już niedostępny

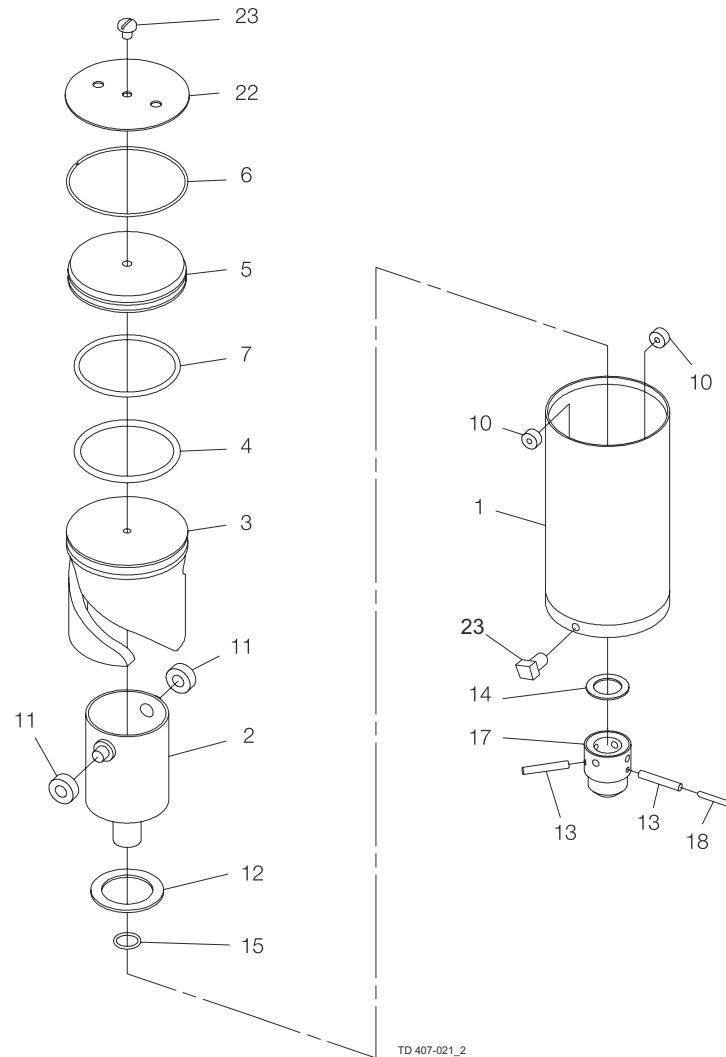
9.13 Siłownik pneumatyczny/sprężynowy LKLA (NC-NO) Ø133



Poz.	Ilość	Nazwa
1	1	Cylinder pneumatyczny (powietrzny)
2	1	Cylinder obrotowy
3	1	Tłok
4	1	Pierścień O-ring
5	1	Pokrywa końcowa
6	1	Pierścień mocujący (ustalający)
7	1	Pierścień O-ring
8	1	Zespół sprężyny
10	2	Łożysko igiełkowe

Poz.	Ilość	Nazwa
11	2	Łożysko igiełkowe
12	2	Łożysko oporowe
14	1	Płyta oporowa
15	1	Pierścień O-ring
16	1	Sworzeń
17	1	Złączka
18	1	Kołek wskazujący
19	1	Filtr zaporowy wody
21	1	Łącznik pneumatyczny

9.14 Siłownik pneumatyczny/pneumatyczny LKLA Ø133

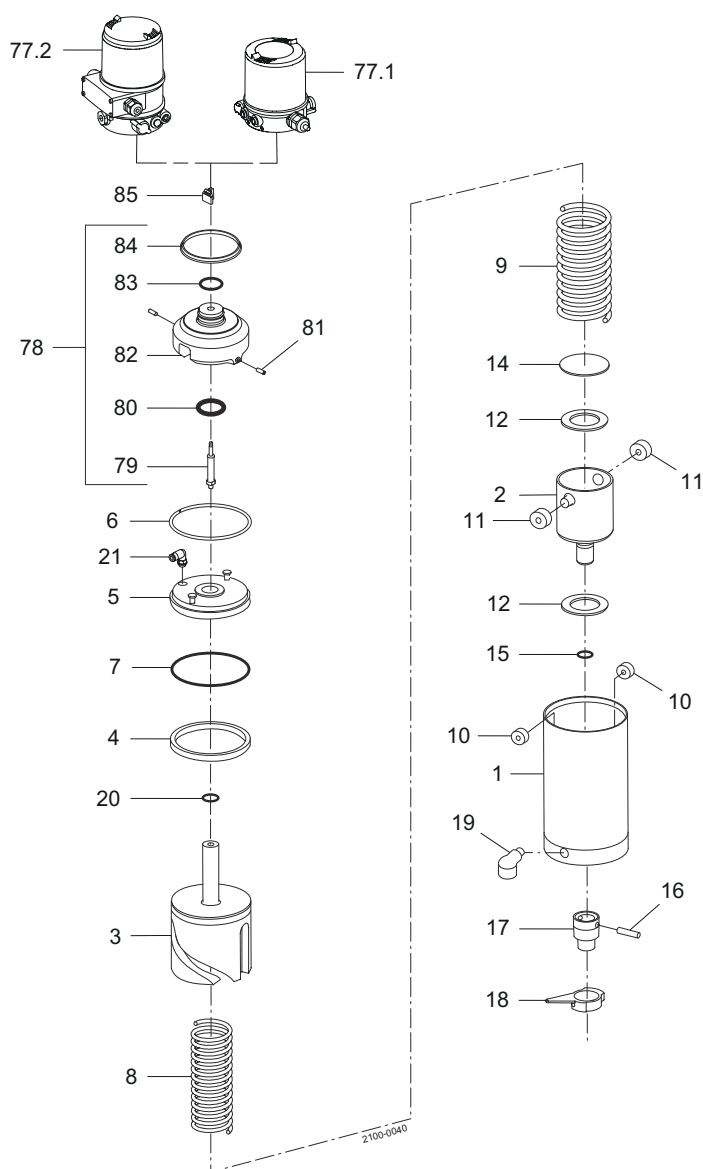


TD 407-021_2

Poz.	Ilość	Nazwa
1	1	Cylinder pneumatyczny (powietrzny)
2	1	Cylinder obrotowy
3	1	Tłok
4	1	Pierścień O-ring
5	1	Pokrywa końcowa
6	1	Pierścień mocujący (ustalający)
7	1	Pierścień O-ring
10	2	Łożysko igiełkowe
11	2	Łożysko igiełkowe

Poz.	Ilość	Nazwa
12	1	Łożysko oporowe
13	2	Sworzeń
14	1	Płyta oporowa
15	1	Pierścień O-ring
17	1	Złączka
18	1	Kolek wskazujący
22	1	Płyta ustalająca
23	1	Zaślepka gwintowana

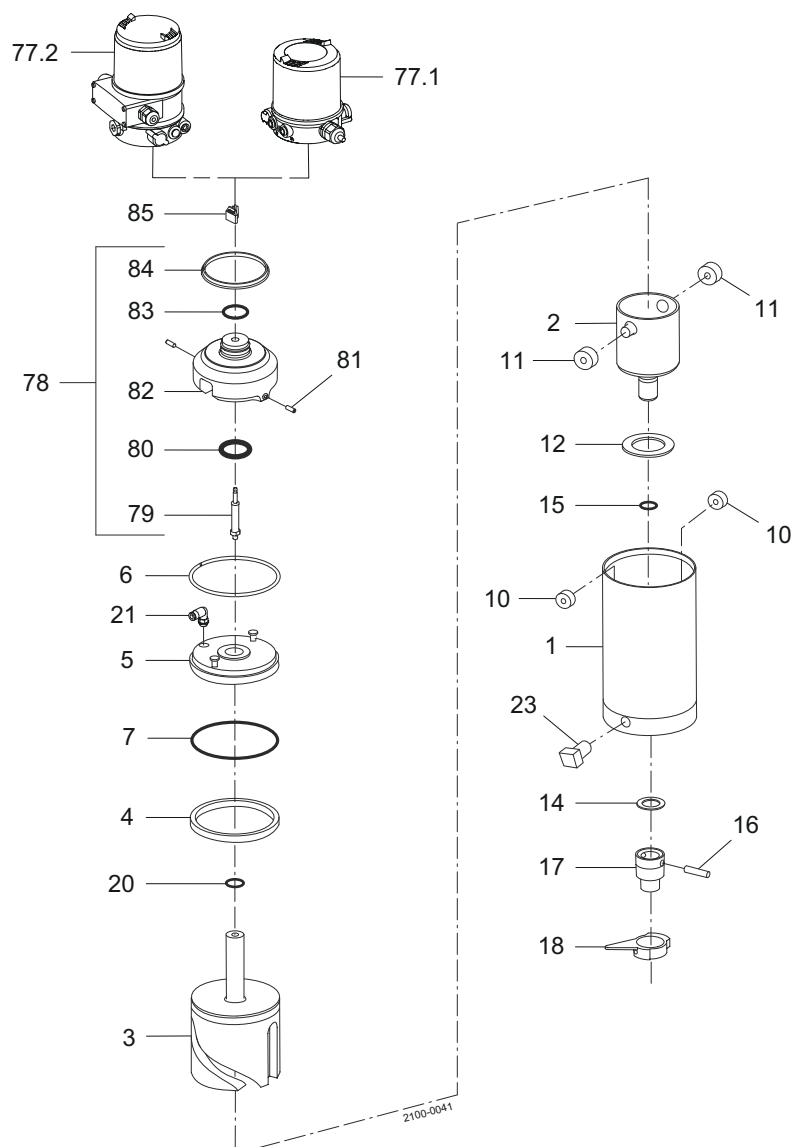
9.15 Siłownik pneumatyczny/sprężynowy LKLA-T (NC-NO) Ø85



Poz.	Ilość	Nazwa
1	1	Cylinder pneumatyczny (powietrzny)
2	1	Cylinder obrotowy
3	1	Tłok
4	1	O-ring
5	1	Pokrywa końcowa
6	1	Pierścień mocujący (ustalający)
7	1	O-ring
8	1	Wewnętrzna sprężyna
9	1	Zewnętrzna sprężyna
10	2	Łożysko igiełkowe

Poz.	Ilość	Nazwa
11	2	Łożysko igiełkowe
12	2	Łożysko oporowe
14	1	Płyta oporowa
15	1	O-ring
16	1	Sworzeń
17	1	Złączka
18	1	Pierścień aktywujący ze śrubą
19	1	Filtr zaporowy wody (okres 8310-)
20	1	O-ring
21	1	Łącznik pneumatyczny

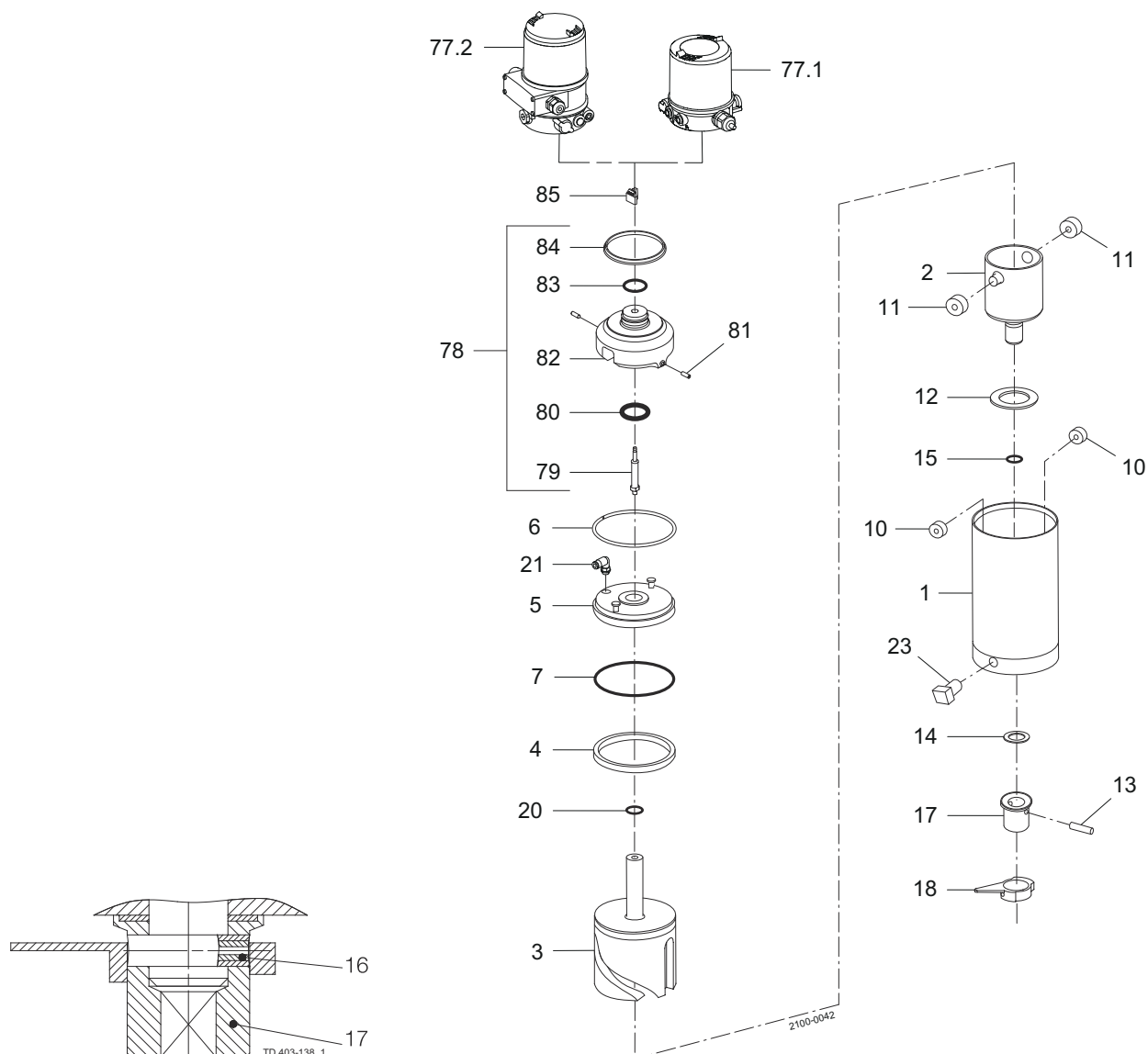
9.16 Siłownik pneumatyczny/pneumatyczny LKLA-T Ø85



Poz.	Ilość	Nazwa
1	1	Cylinder pneumatyczny (powietrzny)
2	1	Cylinder obrotowy
3	1	Tłok
4	1	Pierścień O-ring
5	1	Pokrywa końcowa
6	1	Pierścień mocujący (ustalający)
7	1	Pierścień O-ring
10	2	Łożysko igiełkowe
11	2	Łożysko igiełkowe

Poz.	Ilość	Nazwa
12	1	Łożysko oporowe
14	1	Płyta oporowa
15	1	Pierścień O-ring
16	1	Sworzeń
17	1	Złączka
18	1	Pierścień aktywujący ze śrubą
20	1	Pierścień O-ring
21	1	Łącznik pneumatyczny
23	1	Zaślepka gwintowana

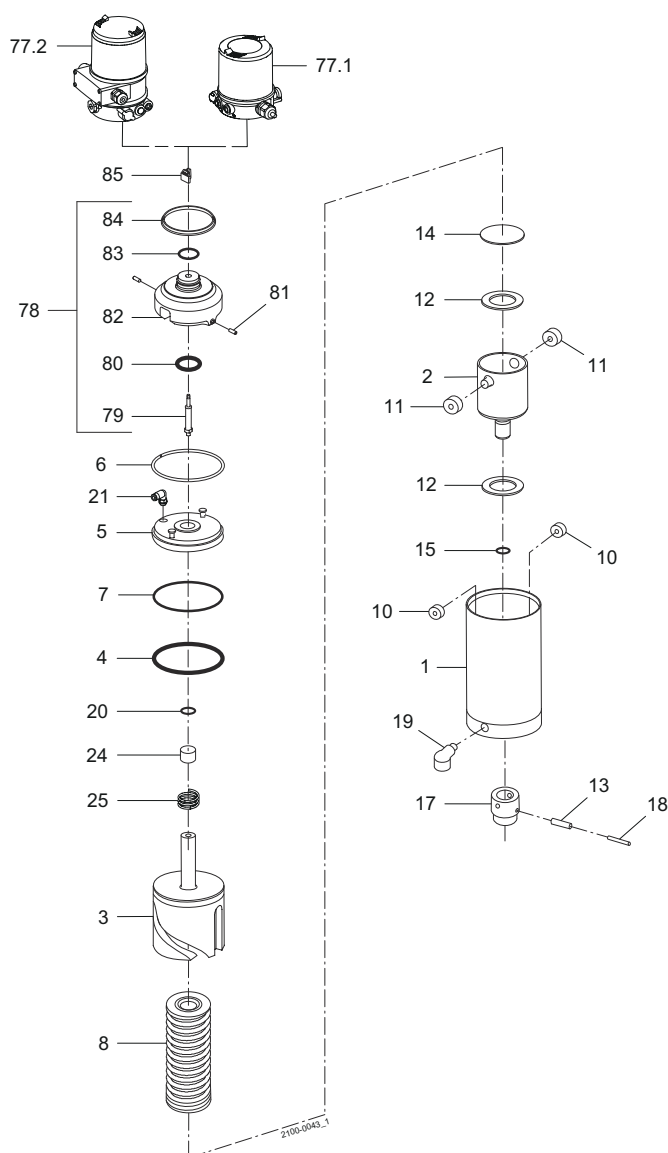
9.17 LKLA-T, DN 125-150, ø85 mm (A/A)



LKLA-T, DN 125-150, ø85 mm (A/A)

Poz.	Ilość	Nazwa	Poz.	Ilość	Nazwa
1	1	Cylinder pneumatyczny (po- wietrzny)	13	1	Sworzeń
2	1	Cylinder obrotowy	14	1	Płyta oporowa
3	1	Tłok	15	1	Pierścień O-ring
4	1	Pierścień O-ring	16	1	Sworzeń
5	1	Pokrywa końcowa	17	1	Złączka
6	1	Pierścień mocujący (ustalający)	18	1	Pierścień aktywujący ze śrubą
7	1	Pierścień O-ring	20	1	Pierścień O-ring
10	2	Łożysko igielkowe	21	1	Łącznik pneumatyczny
11	2	Łożysko igielkowe	23	1	Zasłepka gwintowana
12	1	Łożysko oporowe			

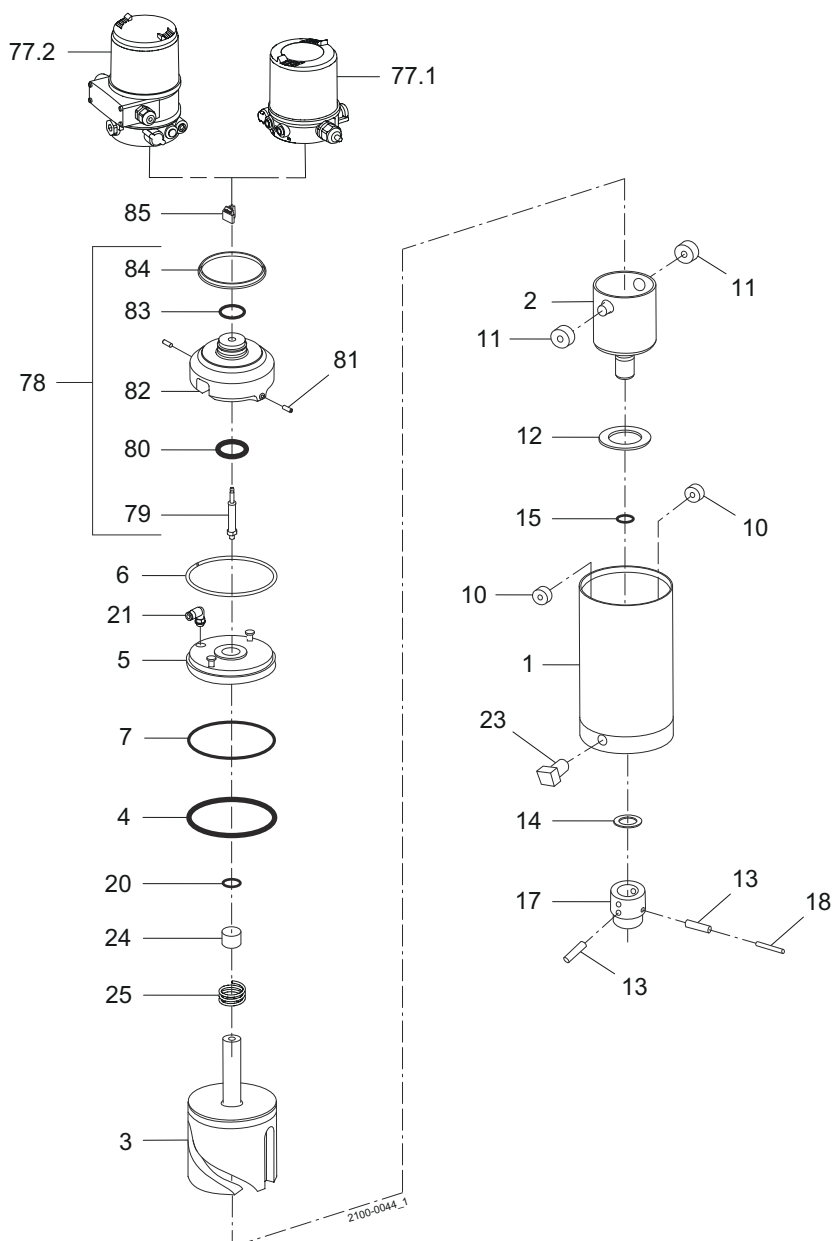
9.18 Siłownik pneumatyczny/sprężynowy LKLA-T (NC-NO) Ø133



Poz.	Ilość	Nazwa
1	1	Cylinder pneumatyczny (po- wietrzny)
2	1	Cylinder obrotowy
3	1	Tłok
4	1	Pierścień O-ring
5	1	Pokrywa końcowa
6	1	Pierścień mocujący (ustalający)
7	1	Pierścień O-ring
8	1	Zespół sprężyny
10	2	Łożysko igiełkowe
11	2	Łożysko igiełkowe
12	2	Łożysko oporowe

Poz.	Ilość	Nazwa
13	1	Sworzeń
14	1	Płyta oporowa
15	1	Pierścień O-ring
17	1	Złączka
18	1	Kółek wskazujący
19	1	Filtr zaporowy wody (okres 8310-)
20	1	Pierścień O-ring
21	1	Łącznik pneumatyczny
24	1	Pierścień prowadzący
25	1	Sprężyna

9.19 Siłownik pneumatyczny/pneumatyczny LKLA-T Ø133



Poz.	Ilość	Nazwa
1	1	Cylinder pneumatyczny (po- wietrzny)
2	1	Cylinder obrotowy
3	1	Tłok
4	1	Pierścień O-ring
5	1	Pokrywa końcowa
6	1	Pierścień mocujący (ustalający)
7	1	Pierścień O-ring
10	2	Łożysko igielkowe
11	2	Łożysko igielkowe
12	1	Łożysko oporowe

Poz.	Ilość	Nazwa
13	2	Sworzeń
14	1	Płyta oporowa
15	1	Pierścień O-ring
17	1	Złączka
18	1	Kółek wskazujący
20	1	Pierścień O-ring
21	1	Łącznik pneumatyczny
23	1	Zaślepka gwintowana
24	1	Pierścień prowadzący
25	1	Sprężyna