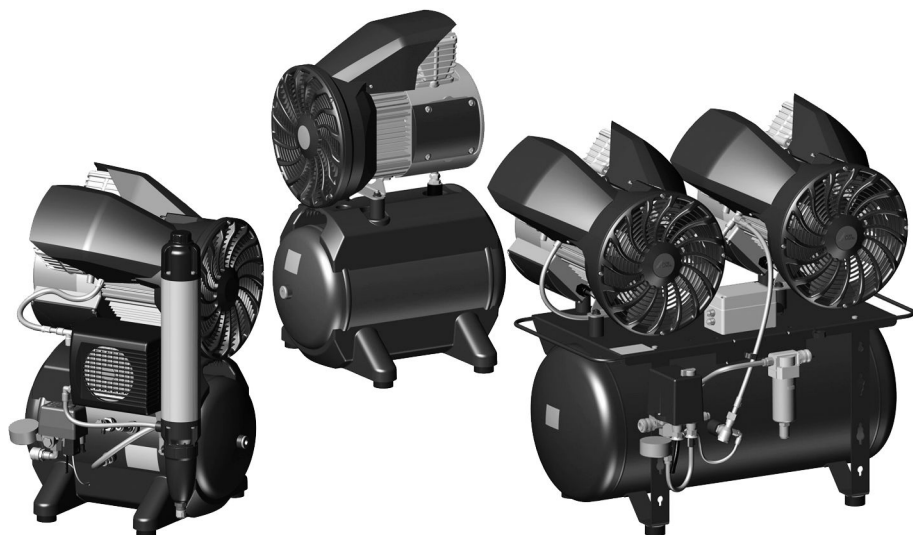


Tornado 1, Tornado 2, Tornado 4



PL Instrukcja obsługi i montażu

Aktualna wersja instrukcji montażu i obsługi jest dostępna w zakładce Download Center:



<http://qr.duerndental.com/5180300004>

© 2025 DÜRR DENTAL SE

Spis treści



Ważne informacje

1	O niniejszej instrukcji	3
1.1	Wskazówki ostrzegawcze i symbole	3
1.2	Informacje o prawach autorskich	4
2	Bezpieczeństwo	4
2.1	Przeznaczenie	4
2.2	Użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem	4
2.3	Użytkowanie niezgodnie z przeznaczeniem	5
2.4	Ogólne wskazówki bezpieczeństwa	5
2.5	Przeszkolony personel	5
2.6	Ochrona przed napięciem elektrycznym	5
2.7	Obowiązek zgłaszania poważnych wypadków	5
2.8	Korzystać wyłącznie z oryginalnych części	5
2.9	Transport	5
2.10	Utylizacja	6



Opis produktu

3	Przegląd	7
3.1	Zakres dostawy	7
3.2	Elementy opcjonalne	7
3.3	Materiały eksploatacyjne i części zamienne	7
4	Dane techniczne	8
4.1	Tornado 1	8
4.2	Tornado 1 z osuszaczem membranowym	9
4.3	Tornado 1 z osuszaczem membranowym	11
4.4	Tornado 2	12
4.5	Tornado 2 z osuszaczem membranowym	13
4.6	Tornado 2 z osuszaczem membranowym	15

4.7	Tornado 4	16
4.8	Tornado 4 z osuszaczem membranowym	17
4.9	Klasyfikacja instalacji doprowadzania sprężonego powietrza zgodnie z normą ISO 22052	18
4.10	Filtry	18
4.11	Warunki otoczenia	18
4.12	Odstęp gumowych nóżek	19
4.13	Tabliczka znamionowa	19
4.14	Ocena zgodności	20
5	Działanie	21
5.1	Tornado 1	21
5.2	Tornado 2 z osuszaczem membranowym	21
5.3	Tornado 4 Typ 42803...	22
5.4	Tornado 4 Typ 42823...	23



Montaż

6	Wymagania	24
6.1	Pomieszczenie montażu	24
6.2	Ustawienie	24
6.3	Dane dotyczące przyłącza elektrycznego	25
7	Transport	25
8	Instalacja	26
8.1	Usuwanie zabezpieczeń transportowych	26
8.2	Przygotowanie przyłącza sprężonego powietrza	26
8.3	Umieszczenie podstawki na wodę	26
8.4	Przyłącze elektryczne	27
9	Odbiór techniczny	28
9.1	Sprawdzenie ciśnienia włączenia/wyłączenia	28
9.2	Spust skroplin	28
10	Możliwości ustawienia	29
10.1	Ustawienie przełącznika ciśnieniowego	29
11	Schematy	31

11.1	Tornado 1 / Tornado 2	31
11.2	Tornado 4	33



W trakcie pracy

12	Obsługa	34
12.1	Włączyć/wyłączyć urządzenie . .	34
13	Konserwacja	35
13.1	Plan konserwacji	35
13.2	Materiały eksploatacyjne i części zamienne	36
13.3	Wymiana filtra wlotowego	37
13.4	Wymiana filtra włókninowego w separatorze skroplin	38
13.5	Wymiana filtra w osuszaczu membranowym	39
13.6	Sprawdzenie zaworu bezpie- czeństwa	39
14	Tryb spoczynku	40
14.1	Przestawianie urządzenia w tryb spoczynku	40
14.2	Przechowywanie urządzenia . . .	41



Poszukiwanie błędów

15	Porady dla użytkownika i serwisanta .	42
----	---------------------------------------	----



Załącznik

16	Protokół przekazania	44
17	Przedstawicielstwo krajowe	45

Ważne informacje

1 O niniejszej instrukcji

Niniejsza instrukcja montażu i obsługi jest częścią składową urządzenia.



W przypadku nieprzestrzegania wskazówek i zaleceń zawartych w niniejszej instrukcji montażu i obsługi producent oraz dystrybutor nie ponoszą żadnej odpowiedzialności ani nie udzielają żadnych gwarancji za pewną obsługę urządzenia i jego bezpieczne działanie.

Niemiecka instrukcja montażu i obsługi stanowi oryginał. Wszystkie pozostałe języki są tłumaczeniami oryginalnej instrukcji.

Niniejsza instrukcja obsługi i montażu obowiązuje dla następujących modeli:

Tornado 1

REF: 5180300001, 5180300003, 5182300001, 5182300003, 5186300001

Tornado 2

REF: 5280300001, 5280300003, 5282300001, 5282300003, 5286300001

Tornado 4

REF: 4280300001, 4282300001, 4282300003

1.1 Wskazówki ostrzegawcze i symbole

Wskazówki ostrzegawcze

Informacje w niniejszym dokumencie służące ochronie przed ewentualnymi szkodami osobowymi lub szkodami rzeczowymi.

Są one oznaczone następującymi symbolami ostrzegawczymi:



Ogólny symbol ostrzegawczy



Ostrzeżenie przed niebezpiecznym napięciem elektrycznym



Ostrzeżenie przed gorącą powierzchnią



Ostrzeżenie przed samoczynnym uruchomieniem się urządzenia

Wskazówki ostrzegawcze wyglądają następująco:



OKREŚLENIE NIEBEZPIECZEŃSTWA

Opis rodzaju i źródła niebezpieczeństwa

W tym miejscu opisane są możliwe następstwa nieprzestrzegania wskazówek ostrzegawczych

- Stosować się do tych instrukcji, aby uniknąć niebezpieczeństwa.

W zależności od określenia niebezpieczeństwa wśród ostrzeżeń wyróżnia się cztery stopnie zagrożenia:

– NIEBEZPIECZEŃSTWO

Bezpośrednie niebezpieczeństwo ciężkich obrażeń lub śmierci

– OSTRZEŻENIE

Możliwe niebezpieczeństwo ciężkich obrażeń lub śmierci

– OSTROŻNIE

Zagrożenie lekkimi obrażeniami

– UWAGA

Zagrożenie znacznymi szkodami rzeczowymi

Dalsze symbole

Poniższe symbole użyte zostały w dokumencie, na urządzeniu lub w jego wnętrzu:



Wskazówki, np. szczególne zalecenia dotyczące ekonomicznego użytkowania urządzenia.



Przestrzegać zaleceń w dołączonych dokumentach w wersji elektronicznej.



Wyłączyć zasilanie urządzenia.



Powietrze



Symbol filtra



Utylizować w sposób prawidłowy zgodnie z dyrektywą 2012/19/UE (WEEE).



Oznaczenie CE z numerem Notified Body



Ukraiński znak zgodności z numerem rejestracji



Znak zgodności Wielkiej Brytanii i Irlandii Północnej z numerem jednostki notyfikowanej



Szwajcarski przedstawiciel



Numer katalogowy



Numer seryjny



Produkt medyczny



Health Industry Bar Code (HIBC)



Producent

1.2 Informacje o prawach autorskich

Wszystkie użyte układy, sposoby postępowania, nazwy, programy komputerowe i urządzenia są chronione prawem autorskim.

Przedruk instrukcji montażu i obsługi, także we fragmentach, dozwolony jest wyłącznie za pisemną zgodą posiadacza praw autorskich.

2 Bezpieczeństwo

Urządzenie zostało zaprojektowane i skonstruowane, aby przy prawidłowym użytkowaniu wykluczyć niebezpieczeństwo w jak największym stopniu.

Pomimo tego zaistnieć mogą następujące zagrożenia resztkowe:

- Uszkodzenia ciała na skutek nieprawidłowego użycia
- Uszkodzenia ciała na skutek oddziaływania mechanicznego
- Uszkodzenia ciała na skutek porażenia prądem elektrycznym
- Uszkodzenia ciała na skutek promieniowania
- Uszkodzenia ciała na skutek pożaru
- Uszkodzenia ciała na skutek termicznego oddziaływania na skórę
- Uszkodzenia ciała na skutek niedostatecznej dbałości o higienę, np. infekcji



OSTRZEŻENIE

Rozedma tkanek

Na skutek nieostrożnego postępowania można uszkodzić tkanki miękkie.

- Nie zatrzymywać się w leczonym miejscu dłużej, niż jest to konieczne.

2.1 Przeznaczenie

Kompresor jest przeznaczony do wytwarzania sprężonego powietrza do zastosowań stomatologicznych.

2.2 Użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem

Powietrze sprężone przez kompresor jest przeznaczone do zasilania narzędzi stomatologicznych.

Sprężone powietrze wytworzone przez kompresor jest doprowadzane do systemu połączeń rurowych w gabinecie. Całość systemu sprężonego powietrza musi być wykonana w taki sposób, aby nie miał wpływu na jakość sprężonego powietrza wytworzonego przez kompresor.

Pod tym warunkiem powietrze dostarczane przez kompresor nadaje się także do osuszania podczas preparacji zębów.

2.3 Użytkowanie niezgodnie z przeznaczeniem

Użytkowanie w inny sposób lub w sposób wykraczający poza opisany, jest rozumiane jako niezgodne z przeznaczeniem. Producent nie ponosi odpowiedzialności za szkody powstałe wskutek takiego stosowania. Ryzyko ponosi wyłącznie użytkownik.



OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo wybuchu na skutek zapłonu łatwopalnych substancji

➤ Nie stosować urządzenia w pomieszczeniach, w których znajdują się łatwopalne mieszanki, np. w salach operacyjnych.

- Urządzenie nie jest przeznaczone do zasilania respiratorów.
- Urządzenie nie jest przeznaczone do odsysania cieczy lub sprężania gazów wybuchowych lub agresywnych.

2.4 Ogólne wskazówki bezpieczeństwa

- W trakcie użytkowania urządzenia przestrzegać wytycznych, przepisów i zarządzeń obowiązujących w miejscu użytkowania.
- Przed każdym użyciem urządzenia sprawdzić jego stan i działanie.
- Nie przebudowywać urządzenia i nie wprowadzać w nim zmian.
- Przestrzegać instrukcji montażu i obsługi.
- Instrukcję montażu i użytkowania należy udostępnić użytkownikowi w pobliżu urządzenia.

2.5 Przeszkolony personel

Obsługa

Osoby użytkujące urządzenie muszą zapewnić ze względu na swoje wykształcenie i umiejętności bezpieczną i prawidłową obsługę.

- Przeszkolić wszystkich użytkowników z obsługi urządzenia.

Urządzenia użytkowane w środowisku profesjonalnym nie powinny być obsługiwane lub używane przez:

- Osoby z niedostatecznym doświadczeniem i wiedzą
- Osoby o ograniczonej sprawności fizycznej, sensorycznej lub umysłowej
- Dzieci

Montaż i naprawa

- Producent zaleca, aby montaż, nowe ustawienia, modyfikacje, rozszerzenia i naprawy były wykonywane przez samego producenta lub przez wykwalifikowanego specjalistę autoryzowanego przez producenta.

2.6 Ochrona przed napięciem elektrycznym

- Przy pracach przy urządzeniu należy przestrzegać odpowiednich elektrycznych przepisów bezpieczeństwa.
- Uszkodzone przewody i urządzenia wtoczkowe muszą być niezwłocznie wymienione.

2.7 Obowiązek zgłaszania poważnych wypadków

Na użytkowniku lub pacjencie spoczywa obowiązek zgłaszania do producenta wszelkich poważnych wypadków powiązanych z produktem oraz odpowiednich organów w kraju, w którym zamieszkuje użytkownik lub pacjent.



Poważne incydenty należy zgłaszać producentowi pod adresem incidents@duerr-dental.com.

2.8 Korzystać wyłącznie z oryginalnych części

- Korzystać wyłącznie z wymienionego lub dopuszczonego przez producenta wyposażenia standardowego lub dodatkowego.
- Korzystać wyłącznie z oryginalnych materiałów eksploatacyjnych i części zamiennych.



Producent oraz dystrybutor nie ponoszą odpowiedzialności za szkody powstałe na skutek użycia niedopuszczonego wyposażenia, wyposażenia dodatkowego, jak też części eksploatacyjnych i części zamiennych innych niż oryginalne.

Użycie niedopuszczonego wyposażenia, wyposażenia dodatkowego, jak też materiałów eksploatacyjnych i części zamiennych innych niż oryginalne (np. kabla sieciowego) może negatywnie wpłynąć na bezpieczeństwo elektryczne oraz kompatybilność elektromagnetyczną.

2.9 Transport

Oryginalne opakowanie zapewnia optymalną ochronę urządzenia w trakcie transportu.

Na życzenie można zamówić oryginalne opakowanie urządzenia.



Producent oraz dystrybutor nie ponoszą odpowiedzialności za szkody powstałe w trakcie transportu na skutek nieprawidłowego opakowania także w trakcie okresu gwarancji.

- Urządzenie transportować wyłącznie w oryginalnym opakowaniu.
- Opakowanie trzymać w miejscu niedostępnym dla dzieci.

2.10 Utylizacja



Urządzenie zutylizować zgodnie z przepisami. W ramach Europejskiego Obszaru Gospodarczego zutylizować zgodnie z wytyczną 2012/19/UE (WEEE).

Pytania dotyczące prawidłowej utylizacji kierować do specjalistycznych sklepów stomatologicznych.



Przegląd kodów odpadów pochodzących z produktów Dürr Dental znajduje się w dziale Download:



<http://qr.duerdental.com/P007100155>



Opis produktu

3 Przegląd

3.1 Zakres dostawy

Poniższe elementy znajdują się w zakresie dostawy (możliwe zmiany w zależności od wariantu np. ze względu na przepisy krajowe i importowe):

<i>Tornado 1</i>	<i>5180300001</i>
<i>Tornado 1</i>	<i>5180300003</i>
<i>Tornado 2</i>	<i>5280300001</i>
<i>Tornado 2</i>	<i>5280300003</i>
<i>Tornado 4</i>	<i>4280300001</i>

- Kompresor
- Wąż w oplocie
- Tuleja węża
- Obejma węża
- Tłumik drgań
- Opaska do kabla
- Kabel sieciowy
- Informacja skrócona

Tornado 1 z osuszaczem membranowym

5182300001

Tornado 1 z osuszaczem membranowym

5182300003

Tornado 1 z osuszaczem membranowym, obudowa wygłuszająca ..

5186300001

Tornado 2 z osuszaczem membranowym

5282300001

Tornado 2 z osuszaczem membranowym

5282300003

Tornado 2 z osuszaczem membranowym, obudowa wygłuszająca ..

5286300001

Tornado 4 z osuszaczem membranowym

4282300001

Tornado 4 z osuszaczem membranowym

4282300003

- Kompresor
- Wąż w oplocie
- Tuleja węża
- Obejma węża
- Tłumik drgań
- Opaska do kabla
- Kabel sieciowy
- Informacja skrócona
- Podstawka na wodę

3.2 Elementy opcjonalne

Poniższe elementy można stosować opcjonalnie w połączeniu z urządzeniem:

Reduktor ciśnienia	6040-992-00
Filtr wirusowo-bakteryjny	1650100172
Szafka drewniana wygłuszająca ..	5150-500-00

3.3 Materiały eksploatacyjne i części zamienne

Wymienione poniżej części eksploatacyjne muszą być wymieniane w regularnych odstępach czasu (patrz też Konserwacja):

Filtr wlotowy	5180-982-00
Filtr drobny	1610-121-00
Filtr wirusowo-bakteryjny	1650100172
Filtr koalescencyjny	1650200323
Filtr włókninowy	4280-982-00
Zestaw tulei gumowej Tornado 1 ..	5180100165
Zestaw tulei gumowej Tornado 2 ..	5280100033
Zestaw tulei gumowej Tornado 4 ..	4280100045
Zestaw naprawczy pierścienia samouszczelniającego	5180100157



Aby skonfigurować wymagane filtry lub zestawy filtrów można również skorzystać z naszego konfiguratora filtrów pod adresem:

www.duerdental.com/filterkonfigurator



Prace naprawcze, wykraczające poza normalną konserwację, mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowanego specjalistę lub przez nasz serwis.



Informacje dotyczące części zamiennych znajdują się w portalu dla dystrybutorów pod adresem:

www.duerdental.net



Jeśli kabel sieciowy urządzenia ulegnie uszkodzeniu, należy go wymienić na oryginalny kabel sieciowy.



Jeśli kabel sieciowy urządzenia ulegnie uszkodzeniu, należy go wymienić na odpowiedni nowy kabel sieciowy (H05VV-F, lub oznaczony symbolem 60227 IEC 53, średnica żyły min. 1 mm²).

4 Dane techniczne

4.1 Tornado 1

Dane elektryczne		5180300001 5180300003	
Napięcie znamionowe	V	230	
Częstotliwość sieci	Hz	50	60
Prąd znamionowy przy 8 barach (0,8 MPa)	A	3,7	4,0
Moc znamionowa	kW	0,8	0,9
Zabezpieczenie silnika	Zabezpieczenie termiczne		
Rodzaj ochrony	IP 21		
Bezpiecznik sieciowy *	A	10	

* Zabezpieczenie przełącznika LS o charakterystyce B, C lub D zgodnie z normą EN 60898-1

Ogólne dane techniczne			
Pojemność zbiornika ciśnieniowego	l	20	
Moc ssania, ok.	l/min	130	155
Wydajność przepływu przy 5 barach (0,5 MPa)	l/min	68	78
Wydajność przepływu przy 7 barach (0,7 MPa)	l/min	55	59
Czas ładowania 0 – 7,5 bara (0 – 0,75 MPa), ok.	s	104	90
Czas włączenia	%	100	
Ciśnienie włączenia	bar (MPa)	6 (0,6)	
Ciśnienie wyłączające	bar (MPa)	7,8 (0,78)	
Ciśnienie wyłączające, maks. regulowane	bar (MPa)	8 (0,8)	
Zawór bezpieczeństwa, maks. dopuszczalne ciśnienie robocze	bar (MPa)	10 (1)	
Wymiary (W x S x G) *	cm	69 x 48 x 41	
Masa	kg	32	
Poziom hałasu **	dB(A)	64	68
z szafką drewnianą	dB(A)	47	49

* Wartości bez wyposażenia standardowego i elementów dołączanych

** zgodnie z normą ISO 3744

Klasyfikacja	
Klasa produktu medycznego (MDR)	Ila

4.2 Tornado 1 z osuszaczem membranowym

Dane elektryczne		5182300001 5182300003	
Napięcie znamionowe	V	230	
Częstotliwość sieci	Hz	50	60
Prąd znamionowy przy 8 barach (0,8 MPa)	A	3,9	4,2
Moc znamionowa	kW	0,8	1,0
Zabezpieczenie silnika	Zabezpieczenie termiczne		
Rodzaj ochrony	IP 21		
Bezpiecznik sieciowy *	A	10	

* Zabezpieczenie przełącznika LS o charakterystyce B, C lub D zgodnie z normą EN 60898-1

Ogólne dane techniczne			
Pojemność zbiornika ciśnieniowego	l	20	
Moc ssania, ok.	l/min	130	155
Wydajność przepływu przy 5 barach (0,5 MPa)	l/min	62	70
Wydajność przepływu przy 7 barach (0,7 MPa)	l/min	53	61
Czas ładowania 0 – 7,5 bara (0 – 0,75 MPa), ok.	s	130	113
Czas włączenia	%	100	
Ciśnienie włączenia	bar (MPa)	6 (0,6)	
Ciśnienie wyłączające	bar (MPa)	7,8 (0,78)	
Ciśnienie wyłączające, maks. regulowane	bar (MPa)	8 (0,8)	
Zawór bezpieczeństwa, maks. dopuszczalne ciśnienie robocze	bar (MPa)	10 (1)	
Wymiary (W x S x G) *	cm	69 x 49 x 47	
Masa	kg	38	
Poziom hałasu **	dB(A)	64	68
z szafką drewnianą	dB(A)	47	49

* Wartości bez wyposażenia standardowego i elementów dołączanych

** zgodnie z normą ISO 3744

Wymagania w oparciu o normę ISO 22052

Jakość powietrza stomatologicznego: *

Klasa pyłów 2:

zaliczono

Klasa wilgoci 4:

zaliczono

Klasa resztkowa oleju 2:

zaliczono

* zmierzona za pomocą filtra wirusowo-bakteryjnego

Klasyfikacja

Klasa produktu medycznego (MDR)

Ila

4.3 Tornado 1 z osuszaczem membranowym

Dane elektryczne		5186300001	
Napięcie znamionowe	V	230	
Częstotliwość sieci	Hz	50	60
Prąd znamionowy przy 8 barach (0,8 MPa)	A	3,9	4,3
Moc znamionowa	kW	0,8	1,0
Zabezpieczenie silnika	Zabezpieczenie termiczne		
Rodzaj ochrony	IP 21		
Bezpiecznik sieciowy *	A	10	

* Zabezpieczenie przełącznika LS o charakterystyce B, C lub D zgodnie z normą EN 60898-1

Ogólne dane techniczne			
Pojemność zbiornika ciśnieniowego	l	20	
Moc ssania, ok.	l/min	130	155
Wydajność przepływu przy 5 barach (0,5 MPa)	l/min	62	70
Wydajność przepływu przy 7 barach (0,7 MPa)	l/min	53	61
Czas ładowania 0 – 7,5 bara (0 – 0,75 MPa), ok.	s	130	113
Czas włączenia	%	100	
Ciśnienie włączenia	bar (MPa)	6 (0,6)	
Ciśnienie wyłączające	bar (MPa)	7,8 (0,78)	
Ciśnienie wyłączające, maks. regulowane	bar (MPa)	8 (0,8)	
Zawór bezpieczeństwa, maks. dopuszczalne ciśnienie robocze	bar (MPa)	10 (1)	
Wymiary (W x S x G) *	cm	84 x 63 x 60	
Masa	kg	49	
Poziom hałasu **	dB(A)	58	60

* Wartości bez wyposażenia standardowego i elementów dołączanych

** zgodnie z normą ISO 3744

Wymagania w oparciu o normę ISO 22052

Jakość powietrza stomatologicznego: *

Klasa pyłów 2:

zaliczono

Klasa wilgoci 4:

zaliczono

Klasa resztkowa oleju 2:

zaliczono

* zmierzona za pomocą filtra wirusowo-bakteryjnego

Klasyfikacja

Klasa produktu medycznego (MDR)

Ila

4.4 Tornado 2

Dane elektryczne		5280300001 5280300003	
Napięcie znamionowe	V	230	
Częstotliwość sieci	Hz	50	60
Prąd znamionowy przy 8 barach (0,8 MPa)	A	7,5	7,1
Moc znamionowa	kW	1,4	1,6
Zabezpieczenie silnika	Zabezpieczenie termiczne		
Rodzaj ochrony	IP 21		
Bezpiecznik sieciowy *	A	16	

* Zabezpieczenie przełącznika LS o charakterystyce B, C lub D zgodnie z normą EN 60898-1

Ogólne dane techniczne			
Pojemność zbiornika ciśnieniowego	l	20	
Moc ssania, ok.	l/min	260	315
Wydajność przepływu przy 5 barach (0,5 MPa)	l/min	134	153
Wydajność przepływu przy 7 barach (0,7 MPa)	l/min	117	136
Czas ładowania 0 – 7,5 bara (0 – 0,75 MPa), ok.	s	57	49
Czas włączenia	%	100	
Ciśnienie włączenia	bar (MPa)	6 (0,6)	
Ciśnienie wyłączające	bar (MPa)	7,8 (0,78)	
Ciśnienie wyłączające, maks. regulowane	bar (MPa)	8 (0,8)	
Zawór bezpieczeństwa, maks. dopuszczalne ciśnienie robocze	bar (MPa)	10 (1)	
Wymiary (W x S x G) *	cm	67 x 48 x 41	
Masa	kg	38	
Poziom hałasu **	dB(A)	68	71
z szafką drewnianą	dB(A)	51	53

* Wartości bez wyposażenia standardowego i elementów dołączanych

** ISO 3744

Klasyfikacja	
Klasa produktu medycznego (MDR)	Ila

4.5 Tornado 2 z osuszaczem membranowym

Dane elektryczne		5282300001 5282300003	
Napięcie znamionowe	V	230	
Częstotliwość sieci	Hz	50	60
Prąd znamionowy przy 8 barach (0,8 MPa)	A	7,5	7,1
Moc znamionowa	kW	1,5	1,6
Zabezpieczenie silnika	Zabezpieczenie termiczne		
Rodzaj ochrony	IP 21		
Bezpiecznik sieciowy *	A	16	

* Zabezpieczenie przełącznika LS o charakterystyce B, C lub D zgodnie z normą EN 60898-1

Ogólne dane techniczne			
Pojemność zbiornika ciśnieniowego	l	20	
Moc ssania, ok.	l/min	260	315
Wydajność przepływu przy 5 barach (0,5 MPa)	l/min	118	137
Wydajność przepływu przy 7 barach (0,7 MPa)	l/min	102	119
Czas ładowania 0 – 7,5 bara (0 – 0,75 MPa), ok.	s	74	64
Czas włączenia	%	100	
Ciśnienie włączenia	bar (MPa)	6 (0,6)	
Ciśnienie wyłączające	bar (MPa)	7,8 (0,78)	
Ciśnienie wyłączające, maks. regulowane	bar (MPa)	8 (0,8)	
Zawór bezpieczeństwa, maks. dopuszczalne ciśnienie robocze	bar (MPa)	10 (1)	
Wymiary (W x S x G) *	cm	65 x 49 x 48	
Masa	kg	44	
Poziom hałasu **	dB(A)	68	71
z szafką drewnianą	dB(A)	51	53

* Wartości bez wyposażenia standardowego i elementów dołączanych

** zgodnie z normą ISO 3744

Wymagania w oparciu o normę ISO 22052	
Jakość powietrza stomatologicznego: *	
Klasa pyłów 2:	zaliczono
Klasa wilgoci 4:	zaliczono
Klasa resztkowa oleju 2:	zaliczono
* zmierzona za pomocą filtra wirusowo-bakteryjnego	

Klasyfikacja

Klasa produktu medycznego (MDR)

Ila

4.6 Tornado 2 z osuszaczem membranowym

Dane elektryczne		5286300001	
Napięcie znamionowe	V	230	
Częstotliwość sieci	Hz	50	60
Prąd znamionowy przy 8 barach (0,8 MPa)	A	7,5	7,1
Moc znamionowa	kW	1,4	1,6
Zabezpieczenie silnika	Zabezpieczenie termiczne		
Rodzaj ochrony	IP 21		
Bezpiecznik sieciowy *	A	16	

* Zabezpieczenie przełącznika LS o charakterystyce B, C lub D zgodnie z normą EN 60898-1

Ogólne dane techniczne			
Pojemność zbiornika ciśnieniowego	l	20	
Moc ssania, ok.	l/min	260	315
Wydajność przepływu przy 5 barach (0,5 MPa)	l/min	113	132
Wydajność przepływu przy 7 barach (0,7 MPa)	l/min	96	113
Czas ładowania 0 – 7,5 bara (0 – 0,75 MPa), ok.	s	76	66
Czas włączenia	%	100	
Ciśnienie włączenia	bar (MPa)	6 (0,6)	
Ciśnienie wyłączające	bar (MPa)	7,8 (0,78)	
Ciśnienie wyłączające, maks. regulowane	bar (MPa)	8 (0,8)	
Zawór bezpieczeństwa, maks. dopuszczalne ciśnienie robocze	bar (MPa)	10 (1)	
Wymiary (W x S x G) *	cm	84 x 63 x 60	
Masa	kg	57	
Poziom hałasu **	dB(A)	60	62

* Wartości bez wyposażenia standardowego i elementów dołączanych

** zgodnie z normą ISO 3744

Wymagania w oparciu o normę ISO 22052

Jakość powietrza stomatologicznego: *

Klasa pyłów 2:

zaliczono

Klasa wilgoci 4:

zaliczono

Klasa resztkowa oleju 2:

zaliczono

* zmierzona za pomocą filtra wirusowo-bakteryjnego

Klasyfikacja

Klasa produktu medycznego (MDR)

Ila

4.7 Tornado 4

Dane elektryczne		4280300001	
Napięcie znamionowe	V	230	
Częstotliwość sieci	Hz	50	60
Prąd znamionowy przy 8 barach (0,8 Mpa)	A	14,7	14,4
Moc znamionowa	kW	2,9	3,3
Zabezpieczenie silnika	Zabezpieczenie termiczne i bezpiecznik termiczny		
Rodzaj ochrony	IP 21		
Bezpiecznik sieciowy *	A	16	

* Zabezpieczenie przełącznika LS o charakterystyce C i D zgodnie z normą EN 60898

Dane ogólne			
Pojemność zbiornika ciśnieniowego	l	50	
Moc ssania, ok.	l/min	525	630
Wydajność przepływu przy 5 barach (0,5 MPa)	l/min	260	296
Wydajność przepływu przy 7 barach (0,7 MPa)	l/min	229	261
Czas ładowania 0 – 7,5 bara (0 – 0,75 MPa), ok.	s	75	65
Czas włączenia	%	100 (S1)	
Ciśnienie włączenia	bar (MPa)	6 (0,6)	
Ciśnienie wyłączające	bar (MPa)	7,8 (0,78)	
Ciśnienie wyłączające, maks. regulowane	bar (MPa)	8 (0,8)	
Zawór bezpieczeństwa, maks. dopuszczalne ciśnienie robocze	bar (MPa)	10 (1)	
Wymiary (W x S x G) *	cm	73 x 78 x 54	
Masa	kg	84	
Poziom hałasu **	dB(A)	73	75

* Wartości bez wyposażenia standardowego i elementów dołączanych

** zgodnie z normą ISO 3744

Klasyfikacja	
Klasa produktu medycznego (MDR)	Ila

4.8 Tornado 4 z osuszaczem membranowym

Dane elektryczne		4282300001 4282300003	
Napięcie znamionowe	V	230	
Częstotliwość sieci	Hz	50	60
Prąd znamionowy przy 8 barach (0,8 MPa)	A	14,7	14,4
Moc znamionowa	kW	2,9	3,3
Zabezpieczenie silnika	Zabezpieczenie termiczne i bezpiecznik termiczny		
Rodzaj ochrony	IP 21		
Bezpiecznik sieciowy *	A	16	
Maks. dopuszczalna impedancja sieci zgodnie z normą EN 61000-3-11	Ω	0,0956	

* Zabezpieczenie przełącznika LS o charakterystyce C i D zgodnie z normą EN 60898

Dane ogólne			
Pojemność zbiornika ciśnieniowego	l	50	
Moc ssania, ok.	l/min	525	630
Wydajność przepływu przy 5 barach (0,5 MPa)	l/min	214	251
Wydajność przepływu przy 7 barach (0,7 MPa)	l/min	188	219
Czas ładowania 0 – 7,5 bara (0 – 0,75 MPa), ok.	s	100	86
Czas włączenia	%	100 (S1)	
Ciśnienie włączenia	bar (MPa)	6 (0,6)	
Ciśnienie wyłączające	bar (MPa)	7,8 (0,78)	
Ciśnienie wyłączające, maks. regulowane	bar (MPa)	8 (0,8)	
Zawór bezpieczeństwa, maks. dopuszczalne ciśnienie robocze	bar (MPa)	10 (1)	
Wymiary (W x S x G) *	cm	73 x 78 x 61	
Masa	kg	90	
Poziom hałasu **	dB(A)	73	75

* Wartości bez wyposażenia standardowego i elementów dołączanych

** zgodnie z normą ISO 3744

Wymagania w oparciu o normę ISO 22052

Jakość powietrza stomatologicznego: *

Klasa pyłów 2:

zaliczono

Klasa wilgoci 4:

zaliczono

Klasa resztkowa oleju 2:

zaliczono

Wymagania w oparciu o normę ISO 22052

* zmierzona za pomocą filtra wirusowo-bakteryjnego

Klasyfikacja

Klasa produktu medycznego (MDR)

Ila

4.9 Klasyfikacja instalacji doprowadzania sprężonego powietrza zgodnie z normą ISO 22052

Centralne instalacje doprowadzania sprężonego powietrza są klasyfikowane według różnych typów zgodnie z normą ISO 22052 w oparciu o metodę smarowania kompresora. Kompresor opisany w niniejszej instrukcji ma sprężarkę niesmarowaną olejem i dlatego jest sklasyfikowany jako Typ 2.

Zawartość oleju w otaczającym powietrzu nie jest zmieniana przez centralną instalację doprowadzania sprężonego powietrza.

4.10 Filtry

Gęstość filtra

Filtr wlotowy	µm	3
Filtr drobny	µm	3
Filtr wirusowo-bakteryjny	µm	0,01
Filtr koalescencyjny	µm	0,01
Filtr włókninowy	µm	5

4.11 Warunki otoczenia

Warunki otoczenia przy przechowywaniu i transporcie

Temperatura	°C	-10 - +55
Względna wilgotność powietrza	%	< 95

Warunki otoczenia podczas pracy

Temperatura	°C	+10 - +40
Idealna temperatura	°C	+10 - +25
Względna wilgotność powietrza	%	< 95
Wysokość n.p.m.	m	< 2000



UWAGA

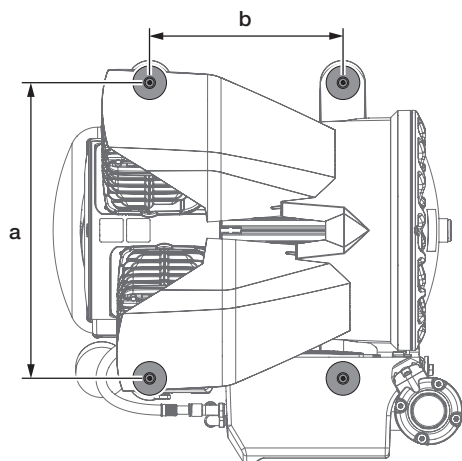
Niebezpieczeństwo przegrzania na skutek niedostatecznej wentylacji

Urządzenie wytwarza ciepło. Mogą występować uszkodzenia na skutek ciepła i/lub skrócenie żywotności urządzenia.

- › Nie przykrywać urządzenia.
- › W przypadku temperatury otoczenia ≥ 40 °C podczas pracy urządzenia, zainstalować wentylator do dodatkowego chłodzenia pomieszczenia.

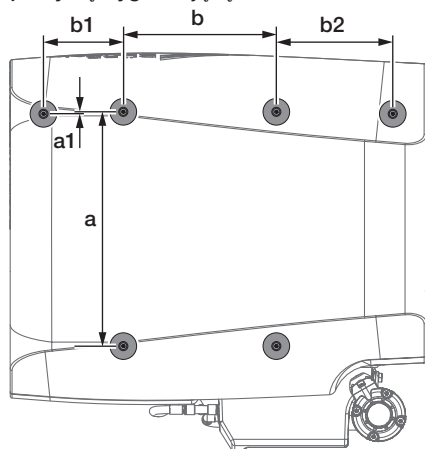
4.12 Odstęp gumowych nóżek

Tornado 1 / Tornado 2



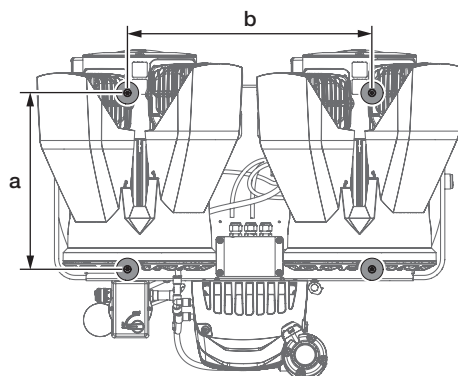
	a (cm)	b (cm)
20 l	35	23

Z pokrywą wygłuszającą



	a (cm)	a1 (cm)	b (cm)	b1 (cm)	b2 (cm)
20 l	35	0,5	23	17,5	12

Tornado 4

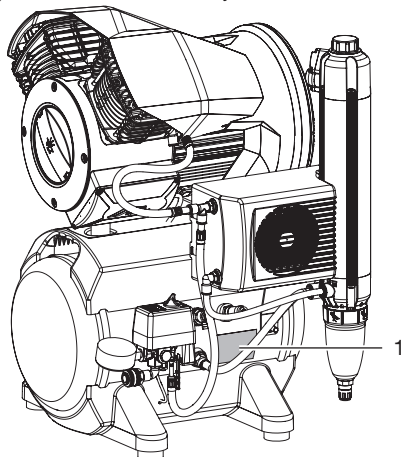


	a (cm)	b (cm)
50 l	32,5	45

4.13 Tabliczka znamionowa

Tornado 1 / Tornado 2

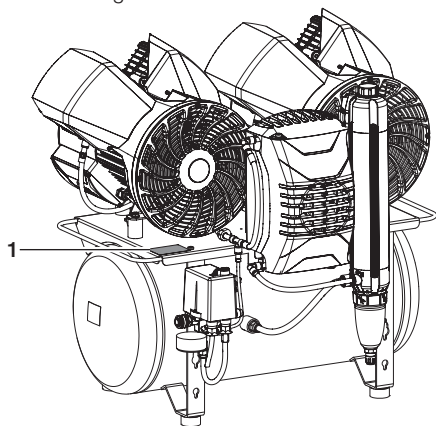
Tabliczka znamionowa całego systemu znajduje się na zbiorniku ciśnieniowym.



1 Tabliczka znamionowa całego systemu

Tornado 4

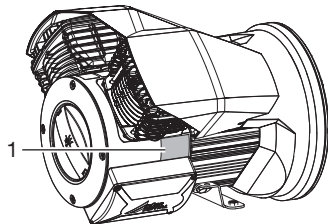
Tabliczka znamionowa całego systemu znajduje się na płycie nośnej w rogu obok przełącznika ciśnieniowego.



1 Tabliczka znamionowa całego systemu

Agregat kompresora

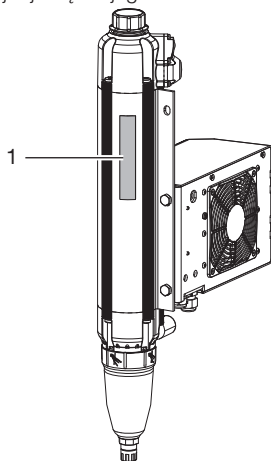
Tabliczka znamionowa agregatu kompresora znajduje się na obudowie wału korbowego poniżej cylindra.



1 Tabliczka znamionowa agregatu kompresora

Osuszacz membranowy

Tabliczka znamionowa osuszacza membranowego znajduje się na jego obudowie.



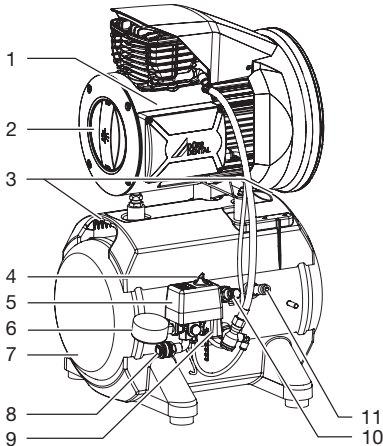
1 Tabliczka znamionowa osuszacza membranowego

4.14 Ocena zgodności

Urządzenie zostało poddane postępowaniu oceny zgodności wymaganemu dla tego typu urządzeń zgodnie z wytycznymi Unii Europejskiej. Urządzenie odpowiada w pełni zalecanym wymaganiom tych przepisów.

5 Działanie

5.1 Tornado 1



- 1 Agregat kompresora
- 2 Filtr wlotowy
- 3 Uchwyty do przenoszenia
- 4 Włącznik
- 5 Przełącznik ciśnieniowy
- 6 Manometr / Wskaźnik ciśnienia
- 7 Zbiornik ciśnieniowy
- 8 Przyłącze sprężonego powietrza (szybkoszłączka)
- 9 Podłączenie do sieci
- 10 Zawór spustowy kondensatu
- 11 Zawór bezpieczeństwa



UWAGA

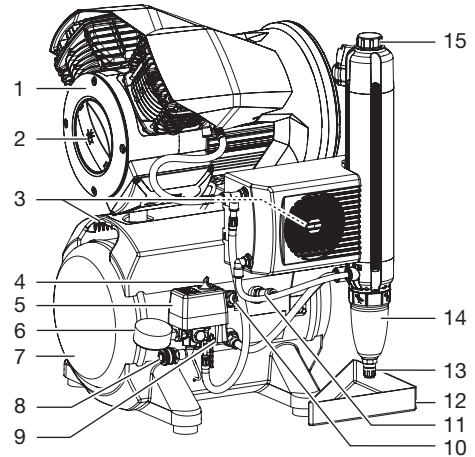
Niebezpieczeństwo korozji urządzenia

Wilgoć może prowadzić do przedwczesnego powstania korozji.

- Wyposażyć dodatkowo w osuszacz membranowy.

Agregat kompresora zasysa powietrze atmosferyczne i spręża je bezolejowo. Tłoczy bezolejowe i sprężone powietrze bezpośrednio do zbiornika ciśnieniowego. Bezolejowe i higieniczne powietrze jest do dyspozycji odbiorców w zbiorniku ciśnieniowym.

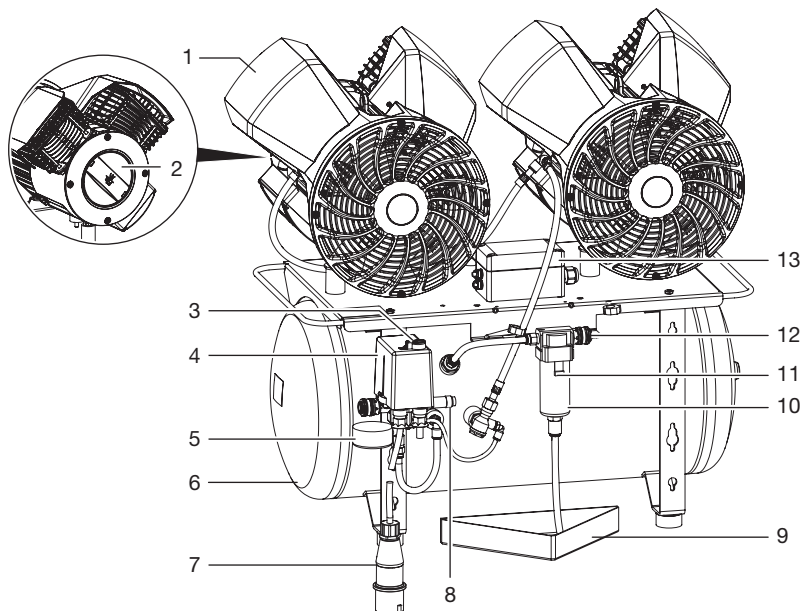
5.2 Tornado 2 z osuszaczem membranowym



- 1 Agregat kompresora
- 2 Filtr wlotowy
- 3 Uchwyty do przenoszenia
- 4 Włącznik
- 5 Przełącznik ciśnieniowy
- 6 Manometr / Wskaźnik ciśnienia
- 7 Zbiornik ciśnieniowy
- 8 Przyłącze sprężonego powietrza (szybkoszłączka)
- 9 Podłączenie do sieci
- 10 Zawór spustowy kondensatu
- 11 Zawór bezpieczeństwa
- 12 Podstawka na wodę
- 13 Automatyczny / ręczny zawór spustowy kondensatu osuszacza membranowego
- 14 Filtr koalescencyjny
- 15 Filtr drobny lub wirusowo-bakteryjny

Agregat kompresora zasysa powietrze atmosferyczne i spręża je bezolejowo. Tłoczy bezolejowe i sprężone powietrze do osuszacza membranowego. Chłodnica i osuszacz membranowy osuszają sprężone powietrze z wilgoci. Bezolejowe, higieniczne i suche powietrze jest do dyspozycji odbiorców w zbiorniku ciśnieniowym.

5.3 Tornado 4 Typ 42803...



- 1 Agregat kompresora
- 2 Filtr wlotowy
- 3 Włącznik
- 4 Przełącznik ciśnieniowy
- 5 Manometr / Wskaźnik ciśnienia
- 6 Zbiornik ciśnieniowy
- 7 Podłączenie sieciowe wtyczka CEE 230 V / 16 A
- 8 Zawór bezpieczeństwa
- 9 Podstawka na wodę
- 10 Separator skroplin
- 11 Filtr włókninowy w separatorze skroplin
- 12 Przyłącze sprężonego powietrza (szybkozłączka)
- 13 Bezpiecznik termiczny



UWAGA

Niebezpieczeństwo korozji urządzenia

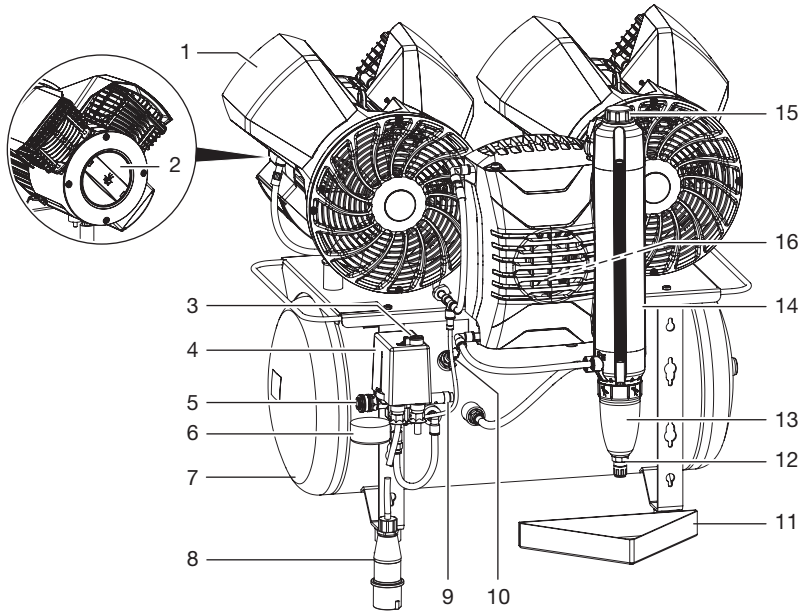
Wilgoć może prowadzić do przedwczesnego powstania korozji.

➤ Wyposażyć dodatkowo w osuszacz membranowy.

Agregat kompresora zasysa powietrze atmosferyczne i spręża je bezolejowo. Tłoczy bezolejowe i sprężone powietrze bezpośrednio do zbiornika ciśnieniowego. Bezolejowe i higieniczne powietrze jest do dyspozycji odbiorców w zbiorniku ciśnieniowym.

Pomiędzy zbiornikiem ciśnieniowym a przyłączem sprężonego powietrza znajduje się automatyczny separator skroplin. Podczas poboru powietrza skropliny ze zbiornika są zbierane w separatorze kondensatu. Gdy w separatorze skroplin zostanie osiągnięty określony poziom napełnienia, kondensat jest automatycznie spuszcany.

5.4 Tornado 4 Typ 42823...



- 1 Agregat kompresora
- 2 Filtr wlotowy
- 3 Włącznik
- 4 Przelątnik ciśnieniowy
- 5 Przyłącze sprężonego powietrza (szybkozłączka)
- 6 Manometr / Wskaźnik ciśnienia
- 7 Zbiornik ciśnieniowy
- 8 Podłączenie sieciowe wtyczka CEE 230 V / 16 A
- 9 Zawór bezpieczeństwa
- 10 Zawór spustowy kondensatu
- 11 Podstawka na wodę
- 12 Automatyczny / ręczny zawór spustowy kondensatu osuszacza membranowego
- 13 Filtr koalescencyjny
- 14 Osuszacz membranowy
- 15 Filtr drobny lub wirusowo-bakteryjny
- 16 Bezpiecznik termiczny (z tyłu osuszacza membranowego)

Agregat kompresora zasysa powietrze atmosferyczne i spręża je bezolejowo. Tłoczy bezolejowe i sprężone powietrze do osuszacza membranowego. Chłodnica i osuszacz membranowy osuszają sprężone powietrze z wilgoci. Bezolejowe, higieniczne i suche powietrze jest do dyspozycji odbiorców w zbiorniku ciśnieniowym.

Montaż

6 Wymagania

i Urządzenie nie może być ustawione ani użytkowane w otoczeniu pacjenta (promień 1,5 m).

Urządzenie można zamontować na tym samym piętrze co gabinet, w pomieszczeniu znajdującym się poniżej (np. piwnica) lub na poddaszu.

Ze względu na emisję hałasu zalecamy instalację urządzenia w pomieszczeniu pomocniczym.

Instalacja rur w miejscu montażu musi odpowiadać co najmniej danym krajowym wymaganiom dotyczącym wody pitnej.

Sieć zasilania sprężonym powietrzem, do której podłączone jest urządzenie, musi być dostosowana do maksymalnego ciśnienia urządzenia (10 bar).

i Więcej informacji znajduje się w dostępnej osobno informacji dotyczącej planowania instalacji sprężonego powietrza.

6.1 Pomieszczenie montażu

Pomieszczenie montażu musi spełniać następujące wymagania:

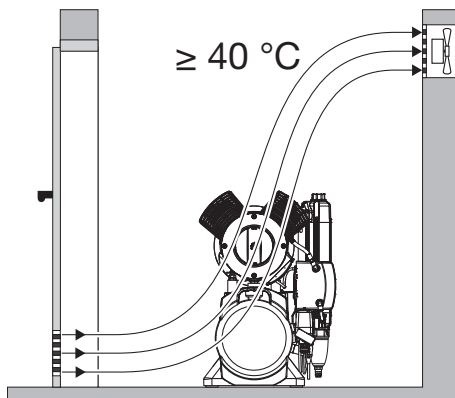
- Zamknięte, suche, dobrze wentylowane pomieszczenie
- Nie może to być pomieszczenie o określonym przeznaczeniu, np. kotłownia czy pomieszczenie wilgotne
- Brak pomieszczenia montażu, w którym powietrze jest zanieczyszczone olejem z innych instalacji.
- Przy instalacji w maszynowni np. w pomieszczeniu pomocniczym lub piwnicy należy przestrzegać normy ISO 22052.

! UWAGA

Niebezpieczeństwo przegrzania na skutek niedostatecznej wentylacji

Urządzenie wytwarza ciepło. Mogą występować uszkodzenia na skutek ciepła i/lub skrócenie żywotności urządzenia.

- Nie przykrywać urządzenia.
- W przypadku temperatury otoczenia $\geq 40^{\circ}\text{C}$ podczas pracy urządzenia, zainstalować wentylator do dodatkowego chłodzenia pomieszczenia.



6.2 Ustawienie

Podczas montażu należy spełnić następujące warunki:

i Zasysane powietrze jest filtrowane. Skład powietrza nie ulega przy tym zmianie. Dlatego też zassane powietrze musi być pozbawione substancji szkodliwych (np. nie może być to powietrze ze spalinami lub skażone powietrze wylotowe).

- Czyste, równe i odpowiednio stabilne podłoże (zwrócić uwagę na wagę urządzenia).
- Widoczna tabliczka znamionowa.
- Łatwy dostęp dla obsługi i konserwacji.
- Gniazdo wtykowe, do którego podłączone jest urządzenie, musi być łatwo dostępne.
- Zachowany odpowiedni odstęp od ściany (min. 20 cm).
- Przewód sprężonego powietrza poprowadzony tak blisko miejsca montażu jak tylko to możliwe (zwrócić uwagę na długość dołączonego węża).

6.3 Dane dotyczące przyłącza elektrycznego

- Przyłącze elektryczne do sieci zasilającej należy wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami krajowymi i normami dotyczącymi podłączania urządzeń niskonapięciowych w zastosowaniach medycznych.
- Zwracać uwagę na pobór prądu podłączanych urządzeń.

7 Transport



OSTRZEŻENIE

Wybuch zbiornika i węży ciśnieniowych

› Zbiornik i węże ciśnieniowe magazynować i składować odpowietrzone.

- W trakcie transportu chronić urządzenie przed wilgocią, brudem oraz skrajnymi temperaturami.
- Urządzenie transportować wyłącznie z opróżnionym zbiornikiem kondensatu.
- Urządzenie transportować pionowo.
- Urządzenie przenosić wyłącznie za zamontowane uchwyty.
- Sprawdzić, czy urządzenie nie uległo uszkodzeniu podczas transportu.

8 Instalacja

8.1 Usuwanie zabezpieczeń transportowych

Urządzenie jest zabezpieczone dla bezpieczeństwa w transporcie klockami z pianki oraz taśmą elastyczną.

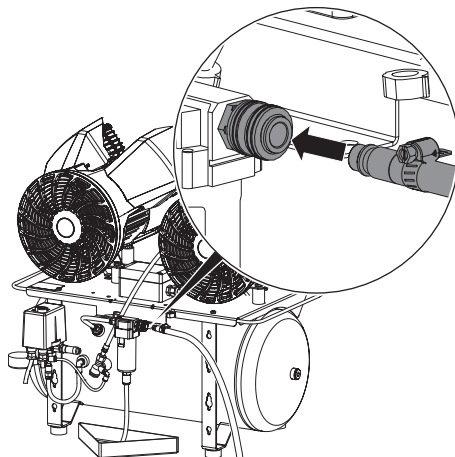
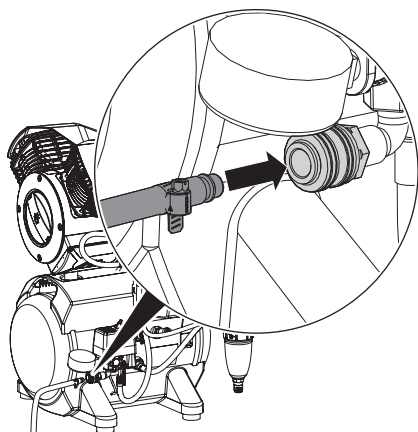
1. Przeciąć i wyrzucić taśmę elastyczną.
2. Usunąć klocki z pianki.

8.2 Przygotowanie przyłącza sprężonego powietrza



Dołączony elastyczny i izolujący elektrycznie wężyk ciśnieniowy pomiędzy systemem rur a kompresorem zapobiega przenoszeniu elektryczności, wibracji i tłumi w ten sposób hałas. Dzięki temu zapewniona jest bezpieczna praca.

1. Zamontowane wstępnie króćce przyłączeniowe wężyka ciśnieniowego połączyć z szybkozłączką.
2. Zmierzyć potrzebną długość wężyka ciśnieniowego, ewentualnie skrócić.
3. Odpowiednią tuleję wężyka (nie obejmuje jej zakres dostawy) nałożyć na wężyk ciśnieniowy (średnica wewnętrzna 10 mm) i zabezpieczyć obejmą.
4. Króćce przyłączeniowe wężyka ciśnieniowego połączyć z rurą od sprężonego powietrza.



Rys. 1: Tornado 4 Typ 42803...

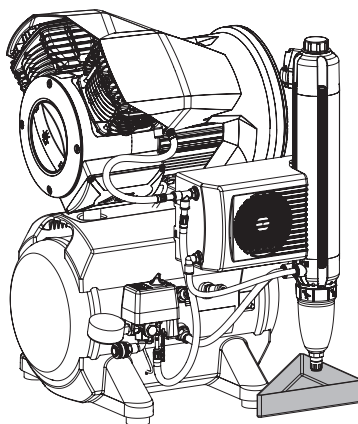
8.3 Umiejscowienie podstawki na wodę

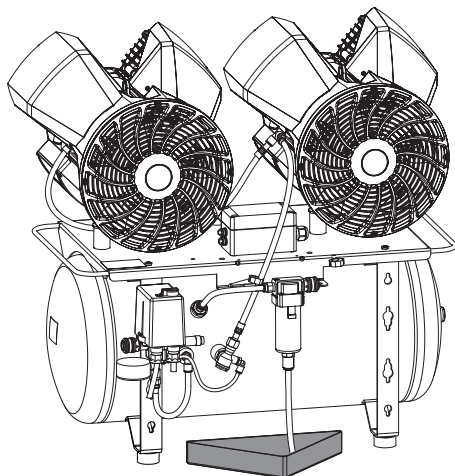
W trakcie pracy urządzenia stale odseparowywane są skropliny, które są automatycznie usuwane. Aby uniknąć szkód spowodowanych przez wodę na skutek spuszczonego kondensatu, jest on zbierany na podstawce na wodę.



Opcjonalnie można odprowadzić go za pomocą wężyka do odpływu. Przestrzegać krajowych przepisów dotyczących systemów ściekowych.

1. Podstawkę na wodę ustawić pod osuszaczem membranowym (w zależności od typu).





Rys. 2: Tornado 4 Typ 42803...

8.4 Przyłącze elektryczne

Bezpieczeństwo przy podłączaniu elektrycznym



Urządzenie nie posiada wyłącznika głównego. Stąd też urządzenie musi być tak ustawione, aby był zapewniony łatwy dostęp do wtyczki sieciowej i w razie potrzeby można je było odłączyć.

- Urządzenie podłączać wyłącznie do prawidłowo zamontowanego gniazda sieciowego.
- Przewody do urządzenia należy przeprowadzić bez naprężeń mechanicznych.
- Przed uruchomieniem porównać napięcie sieciowe z informacją o napięciu podaną na tabliczce znamionowej.

Wykonanie przyłącza elektrycznego

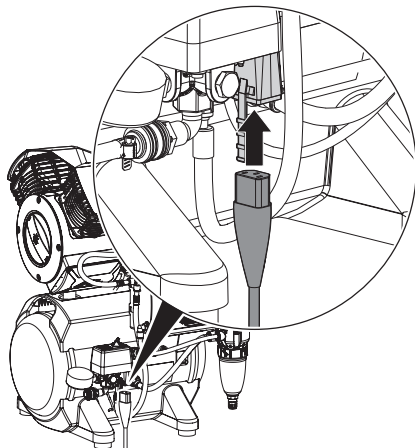


NIEBEZPIECZEŃSTWO

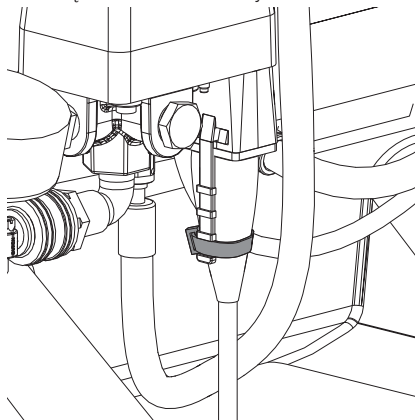
Porażenie prądem z powodu uszkodzonego kabla sieciowego

- Kable sieciowe nie mogą dotykać gorących powierzchni urządzenia.

1. Wtyk zasilający kabla sieciowego umieścić w gnieździe zasilającym przełącznika ciśnieniowego.



2. Zabezpieczyć wtyk zasilający opaską zawartą w zakresie dostawy.



3. Włożyć wtyczkę sieciową do gniazda wtykowego z wtykiem ochronnym.

9 Odbiór techniczny

1. Przed pierwszym uruchomieniem sprawdzić, czy urządzenie nie jest uszkodzone. Nie wolno korzystać z uszkodzonego urządzenia.



W różnych krajach produkty medyczne i wyposażenie elektryczne podlegają różnym kontrolom w odpowiednich odstępach czasu. Użytkownik powinien się o tym dowiedzieć.

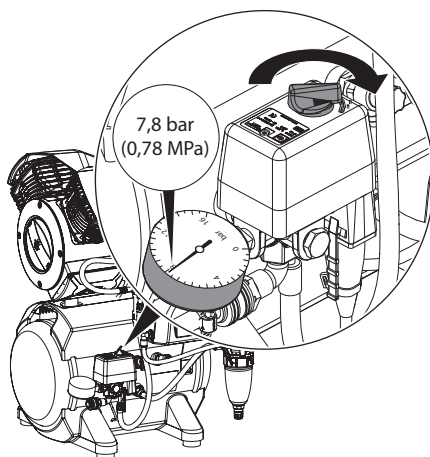
2. Włączyć urządzenie lub główny wyłącznik gabinetu.
3. Wykonać badanie bezpieczeństwa elektrycznego zgodnie z krajowymi przepisami (np. zarządzenie dotyczące instalacji i użytkowania produktów medycznych) oraz odpowiedniego udokumentowania wyników, np. w raporcie serwisanta.

9.1 Sprawdzenie ciśnienia włączenia/wyłączenia

Ciśnienie włączające i wyłączające są ustawione fabrycznie. Sprawdzić ustawienie podczas odbioru technicznego.

1. Uruchomić urządzenie przełącznikiem ciśnieniowym poprzez przekręcenie go w pozycję "I AUTO".
2. Odczytać ciśnienie wyłączające na manometrze.
3. Wypuścić powietrze ze zbiornika ciśnieniowego (n p. zaworem spustowym kondensatu), aż urządzenie uruchomi się i ponownie go zamknąć.
4. Odczytać ciśnienie przy włączeniu urządzenia.

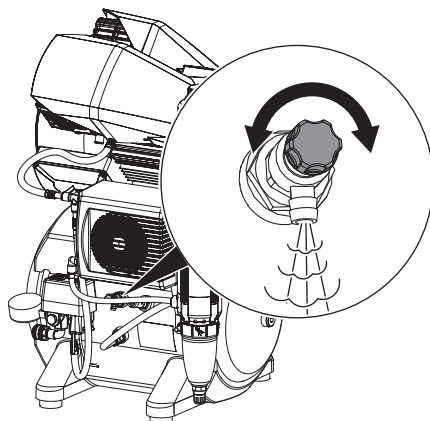
Jeśli odczytane wartości różnią się od ustawień fabrycznych, przestawić przełącznik ciśnieniowy na ustawienia fabryczne.



9.2 Spust skroplin

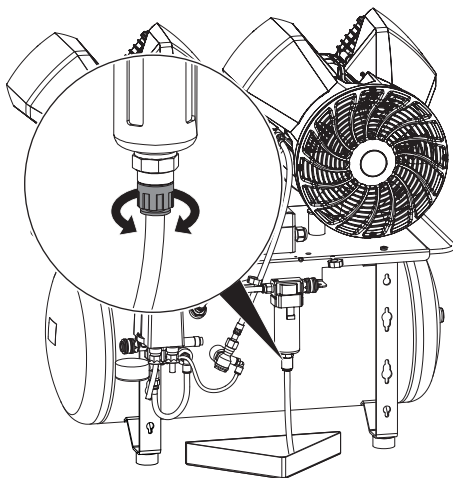
W trakcie transportu ze względu na zmiany temperatury w zbiorniku ciśnieniowym mogą tworzyć się skropliny. Kondensat można spuścić wyłączając ze zbiornika ciśnieniowego znajdującego się pod ciśnieniem.

1. Włączyć urządzenie przełącznikiem ciśnieniowym i poczekać do osiągnięcia ciśnienia wyłączającego.
2. Przy maksymalnym ciśnieniu zbiornika powoli odkręcić zawór spustowy kondensatu.
3. Zamknąć zawór spustowy kondensatu, gdy tylko wszystkie skropliny zostaną wydmuchane.



Tornado 4 Typ 42803...

1. Przy maksymalnym ciśnieniu zbiornika odkręcić dławik u dołu separatora skroplin.
2. Zamknąć dławik, gdy tylko wszystkie skropliny zostaną wydmuchane.

**10 Możliwości ustawienia****10.1 Ustawienie przełącznika ciśnieniowego****OSTRZEŻENIE****Niebezpieczeństwo wybuchu zbiornika ciśnieniowego**

Zbiorniki ciśnieniowe używane w kompresorach mają wytrzymałość na stałe ciśnienie wahadłowe wynoszącą 2 bary i przy takiej zmianie obciążenia można je stosować.

- › Przy zmianie obciążenia >2 bary (maks. dopuszczalne 3 bar) należy przestrzegać podanych w instrukcji obsługi zbiornika ciśnieniowego maksymalnych cykli zmiany obciążenia.

**NIEBEZPIECZEŃSTWO****Odsonięte części pod napięciem**

Porażenie elektryczne przez części pod napięciem

- › Wyłączyć zasilanie urządzenia.
- › Stosować izolowane narzędzia.
- › Nie dotykać części pod napięciem.



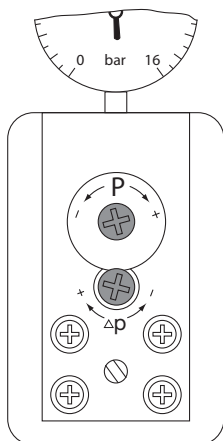
Ciśnienie wyłączające musi wynosić co najmniej 0,5 bar (0,05 MPa) przy ciśnieniu maksymalnym 10 bar (1 MPa) zaworu bezpieczeństwa. W przeciwnym razie zawór bezpieczeństwa może otworzyć się zbyt wcześnie, ciśnienie wyłączające nie jest osiągnięte przez agregat kompresora, który na skutek tego ciągle pracuje. Maksymalne ciśnienie jest oznaczone czerwoną kreską na zainstalowanym manometrze.

Jeśli odczytane wartości różnią się od ustawień fabrycznych lub konieczne jest zastosowanie innych ustawień, wtedy można zmienić ciśnienie wyłączające kompresora na śrubie nastawnej przełącznika ciśnieniowego. Za pomocą różnicy ciśnień Δp można wtedy dopasować ciśnienie wyłączające.

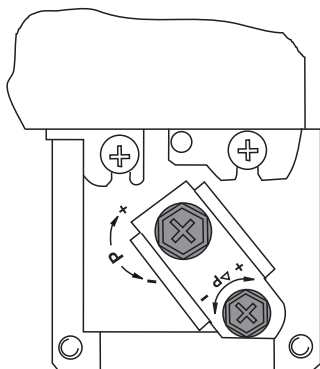
1. Zdjąć obudowę przełącznika ciśnieniowego.

2. Ustawić ciśnienie wyłączające P za pomocą śruby nastawnej.
Obrót w kierunku "+" zwiększa ciśnienie wyłączające, a obrót w kierunku "-" zmniejsza ciśnienie wyłączające. W przypadku tego ustawienia zmienia się także różnica ciśnień Δp .
3. Ustawić ciśnienie włączające za pomocą różnicy ciśnień Δp na śrubie nastawnej.
Obrót w kierunku "+" zwiększa różnicę ciśnień, a obrót w kierunku "-" zmniejsza różnicę ciśnień.
Maksymalna dopuszczalna różnica ciśnień nie może być ustawiona na więcej niż 3 bary.

MDR 1



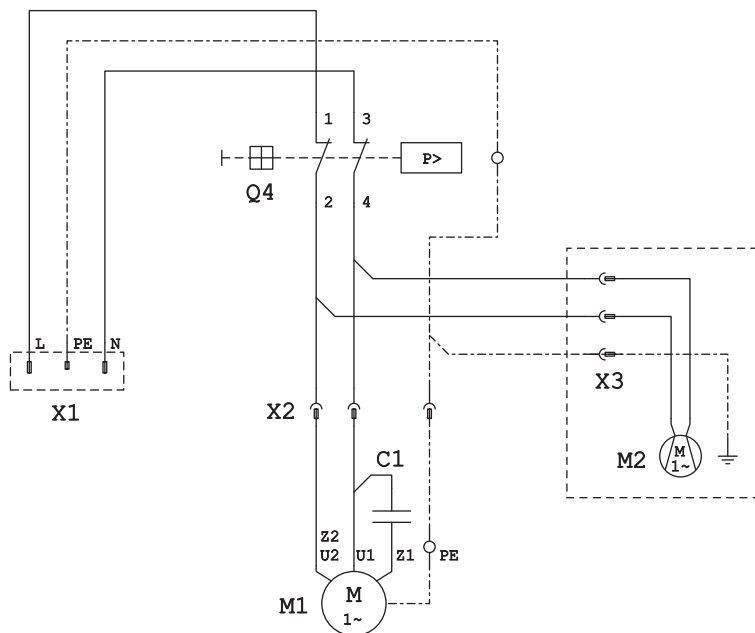
MDR 3



11 Schematy

11.1 Tornado 1 / Tornado 2

Urządzenia bez osuszacza membranowego



C1 Kondensator

M1 Silnik kompresora

M2 Obudowa dźwiękoszczelna silnika wentylatora (na życzenie)

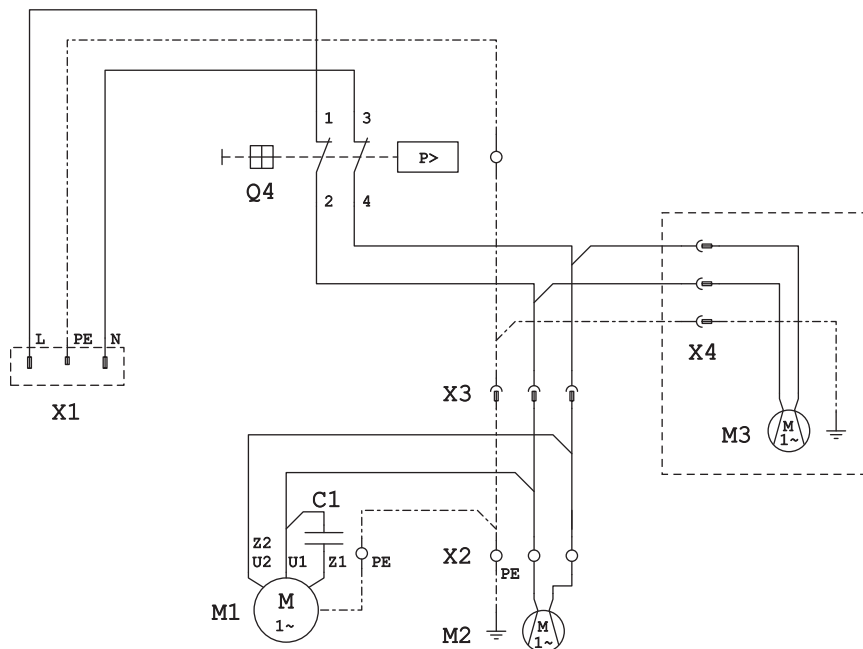
Q4 Przelącznik ciśnieniowy

X1 Podłączenie sieciowe 1/N/PE AC 230 V

X2 Połączenie wtykowe silnika kompresora

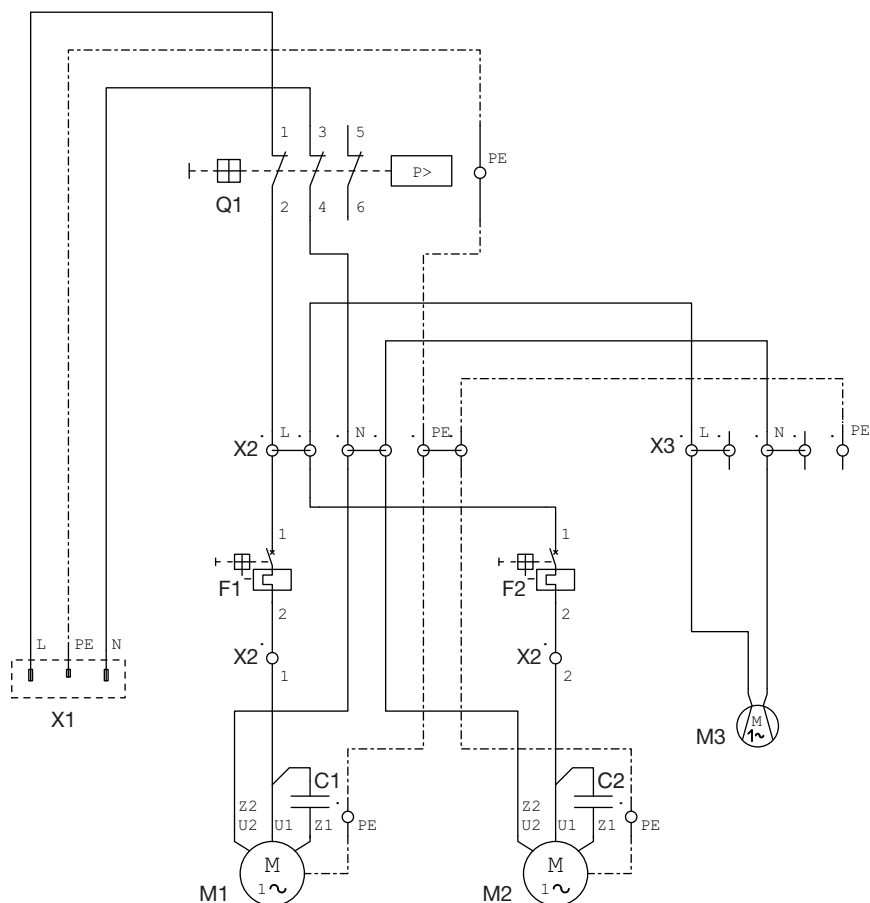
X3 Połączenie wtykowe obudowy dźwiękoszczelnej silnika wentylatora (na życzenie)

Urządzenie z osuszaczem membranowym



- C1 Kondensator
- M1 Silnik kompresora
- M2 Silnik wentylatora chłodnicy osuszacza membranowego
- M3 Obudowa dźwiękoszczelna silnika wentylatora (na życzenie)
- Q4 Przełącznik ciśnieniowy
- X1 Podłączenie sieciowe 1/N/PE AC 230 V
- X2 Połączenie wtykowe silnika wentylatora chłodnicy osuszacza membranowego
- X3 Połączenie wtykowe silnika kompresora i chłodnicy osuszacza membranowego
- X4 Połączenie wtykowe obudowy dźwiękoszczelnej silnika wentylatora (na życzenie)

11.2 Tornado 4



- X1 Podłączenie sieciowe wtyczka CEE 230 V / 16 A
- X2 Rozdzielacz agregatu kompresora
- X3 Rozdzielacz osuszacza membranowego (tylko Typ 4282...)
- Q1 Przelącznik ciśnieniowy
- F1 Bezpiecznik termiczny, prąd znamionowy 12 A dla M1
- F2 Bezpiecznik termiczny, prąd znamionowy 12 A dla M2
- C1 Kondensator silnika
- C2 Kondensator silnika
- M1 Agregat kompresora
- M2 Agregat kompresora
- M3 Silnik wentylatora osuszacza membranowego (tylko Typ 4282...)

W trakcie pracy

12 Obsługa



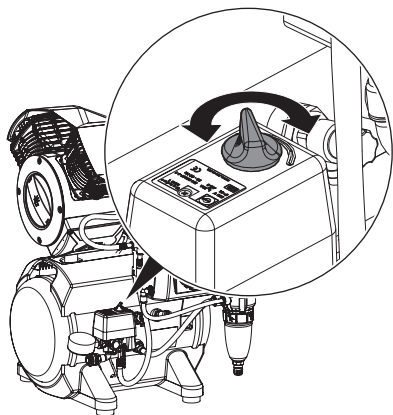
Przed rozpoczęciem prac przy urządzeniu lub w przypadku niebezpieczeństwa odłączyć je od zasilania.

12.1 Włączyć/wyłączyć urządzenie

1. Uruchomić urządzenie przełącznikiem ciśnieniowym poprzez przekręcenie go w pozycję "I AUTO".

Agregat kompresora uruchamia się automatycznie, a zbiornik ciśnieniowy zostaje napełniony. Po osiągnięciu ciśnienia wyłączania agregat kompresora automatycznie się wyłącza.

2. W razie potrzeby wyłączyć urządzenie, obracając przełącznik ciśnieniowy do położenia „0 OFF”.



13 Konserwacja



Przed rozpoczęciem prac przy urządzeniu lub w przypadku niebezpieczeństwa odłączyć je od zasilania.



OSTRZEŻENIE

Ryzyko zakażenia pękniętym filtrem

Cząsteczki wpadają w sieć sprężonego powietrza i w ten sposób mogą trafić do ust pacjenta.

› Wymienić filtr zgodnie z planem konserwacji.

13.1 Plan konserwacji



UWAGA

Uszkodzenie urządzenia na skutek zapchanego filtra

Stała praca na skutek zmniejszonej wydajności. Uszkodzenie urządzenia na skutek pękniętego filtra.

› Wymienić filtr zgodnie z planem konserwacji.



Podczas wszystkich prac przy urządzeniu należy skontrolować wzrokowo, czy nie jest uszkodzone, aby zapewnić bezpieczne użytkowanie. Nie wolno dalej korzystać z uszkodzonego urządzenia.

Urządzenie bez osuszacza membranowego

Okres międzyob- sługowy	Prace konserwacyjne
w regularnych odstępach czasu *	› Spuszczanie kondensatu. › Opróżnianie podstawki na wodę spod separatora skroplin.
	* Odstępy mogą się różnić w zależności od warunków otoczenia i sposobu pracy, codziennie w przypadku wysokiej wilgotności powietrza
Co roku	› Wymiana filtra wlotowego - w przypadku dużego zapylenia co pół roku. › Wymiana filtra włókninowego w separatorze skroplin.
Co 5 lat	› Wymiana tulei gumowych.
Co 10 lata	› Wymienić pierścień samouszczelniający.
w zależności od przepisów krajo- wych	› Kontrola zaworu bezpieczeństwa. › Okresowe kontrole bezpieczeństwa technicznego (np. kontrola zbiorników ciśnieniowych, kontrola bezpieczeństwa instalacji elektrycznej) przeprowadzać zgodnie z krajowymi wytycznymi.

Urządzenie z osuszaczem membranowym

Okres międzyob- sługowy	Prace konserwacyjne
w regularnych odstępach czasu *	› Opróżnianie podstawki na wodę spod osuszacza membranowego. * Odstępy mogą się różnić w zależności od warunków otoczenia i sposobu pracy, codziennie w przypadku wysokiej wilgotności powietrza.
Co roku	› Wymiana filtra wlotowego w agregacie kompresora - w przypadku dużego zapylenia co pół roku. › Wymienić filtr drobny lub w razie potrzeby wirusowo-bakteryjny. › Wymienić filtr koalescencyjny. › Kontrola zaworu spustowego kondensatu w osuszaczu membranowym.
Co 5 lat	› Wymiana tulei gumowych.
Co 10 lata	› Wymienić pierścień samouszczelniający.
w zależności od przepisów krajowych	› Kontrola zaworu bezpieczeństwa. › Okresowe kontrole bezpieczeństwa technicznego (np. kontrola zbiorników ciśnieniowych, kontrola bezpieczeństwa instalacji elektrycznej) przeprowadzać zgodnie z krajowymi wytycznymi.

13.2 Materiały eksploatacyjne i części zamienne

Wymienione poniżej części eksploatacyjne muszą być wymieniane w regularnych odstępach czasu (patrz też Konserwacja):

Filtr wlotowy	5180-982-00
Filtr drobny	1610-121-00
Filtr wirusowo-bakteryjny	1650100172
Filtr koalescencyjny	1650200323
Filtr włókninowy	4280-982-00
Zestaw tulei gumowej Tornado 1	5180100165
Zestaw tulei gumowej Tornado 2	5280100033
Zestaw tulei gumowej Tornado 4	4280100045
Zestaw naprawczy pierścienia samouszczelniającego	5180100157

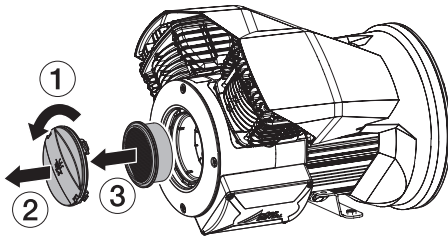
 Aby skonfigurować wymagane filtry lub zestawy filtrów można również skorzystać z naszego konfiguratora filtrów pod adresem:
www.duerredental.com/filterkonfigurator

 Prace naprawcze, wykraczające poza normalną konserwację, mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowanego specjalistę lub przez nasz serwis.

 Informacje dotyczące części zamiennych znajdują się w portalu dla dystrybutorów pod adresem:
www.duerredental.net

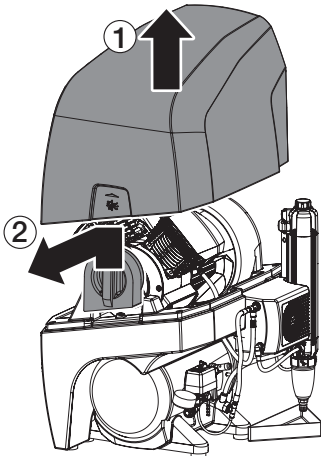
13.3 Wymiana filtra wlotowego

1. Wyłączyć kompresor przełącznikiem ciśnieniowym.
2. Wyłączyć zasilanie urządzenia.
3. Odblokować pokrywę filtra kręcąc **w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek**, następnie ją zdjąć.
4. Wyjąć filtr wlotowy.
5. Włożyć nowy filtr wlotowy.
6. Nałożyć pokrywę filtra i **zakręcić w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek**.

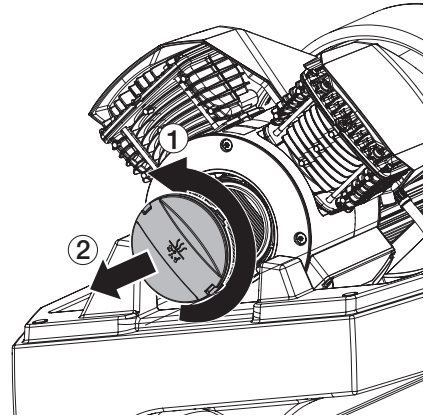


Urządzenia z obudową wygłuszającą

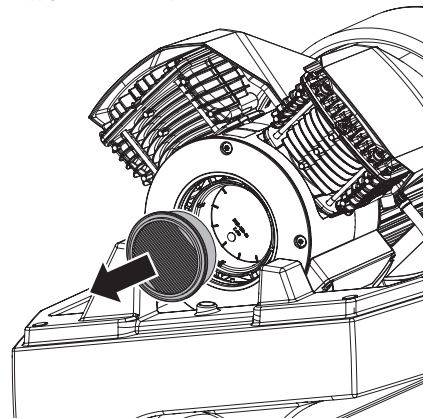
1. Wyłączyć kompresor obrotowym przełącznikiem przełącznika ciśnieniowego.
2. Wyłączyć zasilanie urządzenia.
3. Zdjąć obudowę wygłuszającą i osłonę filtra z pianki.



4. Odblokować pokrywę filtra kręcąc **w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek**, następnie ją zdjąć.



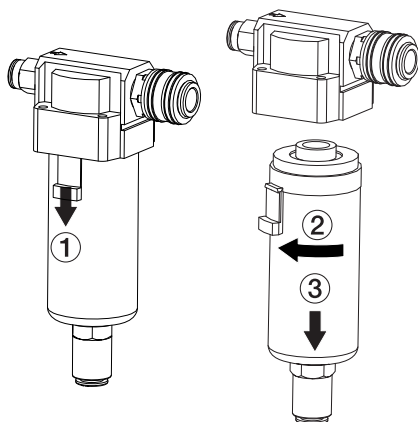
5. Wyjąć filtr wlotowy.



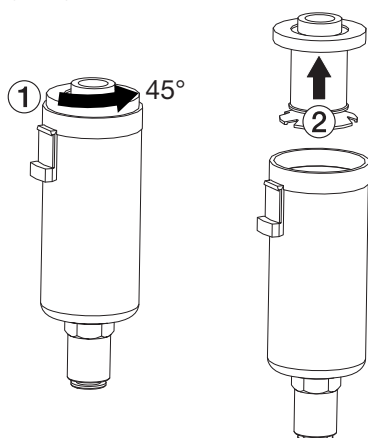
6. Włożyć nowy filtr wlotowy.
7. Nałożyć pokrywę filtra i **zakręcić w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek**.
8. Zamontować obudowę wygłuszającą i osłonę filtra z pianki.

13.4 Wymiana filtra włókninowego w separatorze skroplin

1. Wyłączyć kompresor przełącznikiem ciśnieniowym.
2. Wyciągnąć wtyczkę sieciową.
3. Spuścić powietrze ze zbiornika ciśnieniowego. W tym celu odkręcić dławik u dołu separatora skroplin.
4. Przesunąć w dół zasuwę blokady obudowy.
5. Otworzyć obudowę poprzez przekręcenie i zdjęcie do dołu.

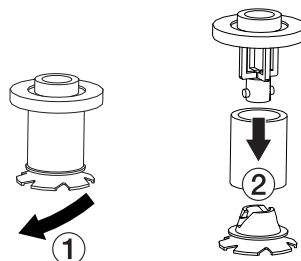


6. Przekręcić czarny uchwyt filtra (ok. 45°).
7. Wyjąć uchwyt filtra do góry z komory zbiorczej wody.



8. Wykręcić do dołu pozostałą część.

9. Wyjąć wkład filtra.



10. Wymienić wkład filtra.

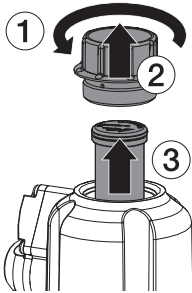
11. Ponownie złożyć separator skroplin.

 Podczas składania zwrócić uwagę na zatrzaski i oznaczenia.

13.5 Wymiana filtra w osuszaczu membranowym

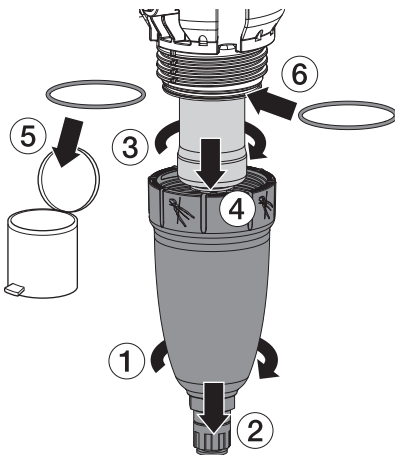
Filtr drobny lub wirusowo-bakteryjny

1. Odkręcić i zdjąć osłonę filtra.
2. Wyjąć filtr.
3. Włożyć nowy filtr.
4. Nałożyć pokrywę filtra i zamknąć.



Filtr koalescencyjny

1. Odkręcić i zdjąć obudowę filtra.
2. Wyjąć filtr.
3. Wymienić o-ring.
4. Włożyć nowy filtr.
5. Nałożyć obudowę filtra i zamknąć.



13.6 Sprawdzenie zaworu bezpieczeństwa

Zawór bezpieczeństwa musi być kontrolowany pod kątem prawidłowego działania w regularnych odstępach czasu, zgodnie z przepisami krajowymi.



OSTRZEŻENIE

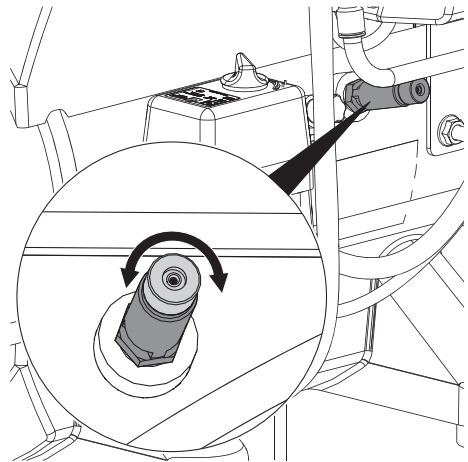
Uszkodzenie zaworu bezpieczeństwa

Rozerwanie zbiornika ciśnieniowego i węży ciśnieniowych wskutek uszkodzenia zaworu bezpieczeństwa

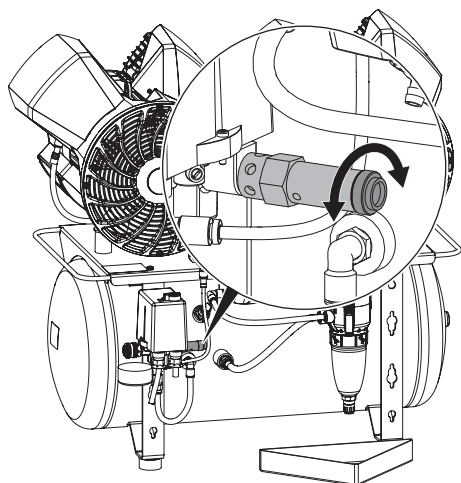
- › Nie stosować zaworu bezpieczeństwa do odpowietrzania zbiornika ciśnieniowego.

1. Włączyć urządzenie za pomocą przełącznika ciśnieniowego i napełnić zbiornik ciśnieniowy do poziomu ciśnienia wyłączenia.
2. Przekręcić w lewo śrubę zaworu bezpieczeństwa kilka razy, aż zawór się otworzy. Zawór bezpieczeństwa powinien być otwarty tylko przez chwilę.
3. Aby zakręcić zawór przekręcić śrubę w prawo aż do oporu. Zawór musi być ponownie zamknięty.

Tornado 1 / Tornado 2



Tornado 4



14 Tryb spoczynku

14.1 Przestawianie urządzenia w tryb spoczynku

Jeśli urządzenie nie będzie używane przez dłuższy okres czasu, zalecane jest przestawienie go w tryb spoczynku.

W tym celu należy spuścić z urządzenia kondensat, który mógł się tam skroplić.

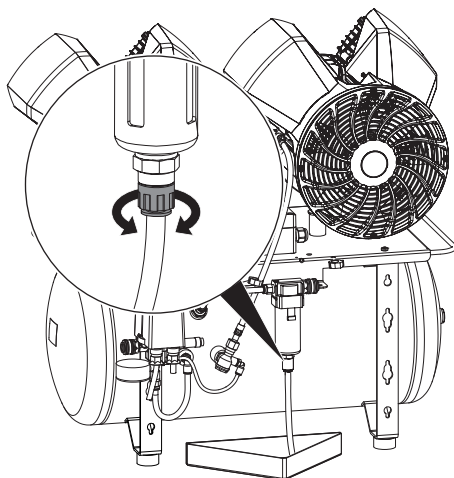
1. Włączyć urządzenie przełącznikiem ciśnieniowym i poczekać do osiągnięcia ciśnienia wyłączającego.

Separator kondensatu

1. Otworzyć zawór spustowy kondensatu w separatorze skroplin.

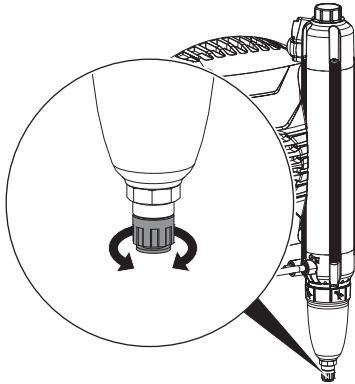
Po osiągnięciu ciśnienia włączenia kompresor włącza się.

2. Zaczekać przy włączonym kompresorze i otwartym zaworze spustowym kondensatu, aż przestaną wypływać skropliny.
3. Wyłączyć urządzenie.
4. Zamknąć zawór spustowy kondensatu, jeśli powietrze przestało uchodzić.
5. Wyjąć wtyczkę sieciową.
6. Odłączyć przyłącze sprężonego powietrza od szybkozłączki.



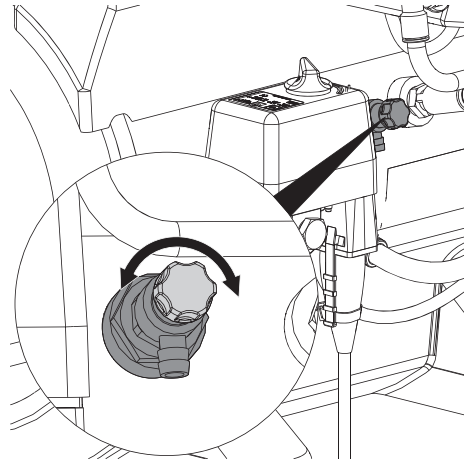
Osuszacz membranowy

1. Otworzyć zawór spustowy kondensatu w osuszaczu membranowym, tak długo jak pracuje agregat kompresora. Gdy tylko kondensat przestanie wypływać, zamknąć zawór spustowy.
2. Wyłączyć urządzenie.



Zbiornik ciśnieniowy

1. Otworzyć zawór spustowy kondensatu.
Po osiągnięciu ciśnienia włączenia kompresor włącza się.
2. Zaczekać przy włączonym kompresorze i otwartym zaworze spustowym kondensatu, aż przestaną wypływać skropliny.
3. Wyłączyć urządzenie.
4. Zamknąć zawór spustowy kondensatu, jeśli powietrze przestało uchodzić.
5. Wyłączyć zasilanie urządzenia.
6. Odłączyć przyłącze sprężonego powietrza od szybkozłączki.



14.2 Przechowywanie urządzenia



OSTRZEŻENIE

Wybuch zbiornika i węży ciśnieniowych

› Zbiornik i węże ciśnieniowe magazynować i składować odpowietrzone.

- W trakcie magazynowania urządzenie chronić przed wilgocią, brudem oraz skrajnymi temperaturami (patrz Warunki otoczenia).
- Urządzenie magazynować wyłącznie w stanie całkowicie opróżnionym.

? Poszukiwanie błędów

15 Porady dla użytkownika i serwisanta



Prace naprawcze, wykraczające poza normalną konserwację, mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowanego specjalistę lub przez nasz serwis.



Przed rozpoczęciem prac przy urządzeniu lub w przypadku niebezpieczeństwa odłączyć je od zasilania.

Błąd	Możliwa przyczyna	Rozwiązanie
Kompresor nie włącza się	Brak zasilania	› Sprawdzić bezpiecznik sieciowy, ewent. ponownie włączyć automat. W razie potrzeby wymienić uszkodzony bezpiecznik topikowy.
	Zbyt niskie lub zbyt wysokie napięcie	› Zmierzyć napięcie, w razie potrzeby powiadomić elektryka.
	Przełącznik ciśnieniowy niewłaściwy	› Włączyć przełącznik ciśnieniowy. › Poinformować serwisanta.
	Bezpiecznik termiczny przepalony (przegrzanie)	› Pozwolić ostygnąć urządzeniu. › Poinformować serwisanta.
	Bezpiecznik termiczny zadziałał	› Poinformować serwisanta. › Zresetować bezpiecznik.
Silnik buczy	Uszkodzony kondensator silnika	› Wymienić kondensator.
Kompresor nie wyłącza się	Zamontowany zbyt mały kompresor, zbyt wysoki pobór powietrza	› Zmierzyć pobór powietrza (do 50 l/min na unit zabiegowy), ew. zastosować większy kompresor.
	Przeciek w sieci przewodów ciśnieniowych	› Znaleźć nieszczelność i uszczelnić. › Poinformować serwisanta.
	Uszkodzony osuszacz membranowy	› Sprawdzić czy na obudowie filtra osuszacza membranowego (u dołu) jest wysoki strumień przepływu powietrza, ewentualnie wymienić osuszacz membranowy.
Kompresor włącza się od czasu do czasu, ale użytkownik nie zużywa powietrza	Przeciek w sieci przewodów ciśnieniowych	› Znaleźć nieszczelność i uszczelnić. › Poinformować serwisanta.
Stuki lub głośne dźwięki w kompresorze	Uszkodzony agregat kompresora	› Wyłączyć zasilanie urządzenia i poinformować serwisanta.

Błąd	Możliwa przyczyna	Rozwiązanie
Wydajność przepływu spada. Kompresor potrzebuje więcej czasu, aby napęłnić zbiornik ciśnieniowy, por. czasy ładowania w "4 Dane techniczne"	Zabrudzony filtr wlotowy	› Wymieniać filtr wlotowy co najmniej 1x do roku. Filtra wlotowego nie można w żadnym wypadku czyścić.
	Uszkodzony osuszacz membranowy	› Wymienić osuszacz membranowy. › Poinformować serwisanta.
	Pierścień uszczelniający na tłoku zużyty lub uszkodzony	› Wymienić pierścień uszczelniający lub kompletny tłok.
Z odbiorników powietrza kapie woda	Nieprzeprowadzane regularnie prace konserwacyjne (bez osuszacza membranowego)	› Regularnie spuszczać kondensat ze zbiornika ciśnieniowego, patrz "9.2 Spust skroplin"
	Uszkodzony osuszacz membranowy	› Poinformować serwisanta.
Cykle robocze kompresora bardzo krótkie, nawet gdy użyte jest niewiele powietrza	Kondensat w zbiorniku	› Spuszczanie kondensatu › W przypadku kompresorów z osuszaczem sprawdzić osuszacz, w razie potrzeby wymienić.

16 Protokół przekazania

Niniejszy protokół potwierdza fachowe przekazanie oraz wprowadzenie do obsługi produktu medycznego. Czynności te muszą zostać wykonane przez wykwalifikowanego konsultanta ds. produktów medycznych, który odpowiednio poinstruuje odbiorcę w zakresie postępowania z produktem medycznym.

Nazwa produktu	Numer katalogowy (REF)	Numer seryjny (SN)

- ☐ Kontrola wzrokowa opakowanie pod kątem ewentualnych uszkodzeń
- ☐ Rozpakowanie produktu medycznego i skontrolowanie pod kątem uszkodzeń
- ☐ Zatwierdzenie kompletności dostawy
- ☐ Poinstruowanie w zakresie prawidłowej obsługi produktu medycznego w sposób zgodny z instrukcją obsługi

Uwagi:

Imię i nazwisko osoby odbierającej instrukcje: Podpis:

Imię i nazwisko oraz podpis doradcy ds. produktów medycznych:

Data przekazania:

Podpis doradcy ds. produktów medycznych:

--	--

17 Przedstawicielstwo krajowe

Country	Address
GB	 UK Responsible Person: Duerr Dental (Products) UK Ltd. 14 Linnell Way Telford Way Industrial Estate Kettering, Northants NN 16 8PS
UA	 UA.TR.099 Уповноважений представник в Україні: Приватне підприємство "Галіт" вул. 15 квітня, 6Є, с. Байківці, Тернопільський р-н, 47711, Україна тел.: 0800 502 998; +38 050 338 10 64 www.galit.te.ua ; e-mail: office@galit.te.ua Виробник: Дюрр Дентал ЕсЕ Хьолфігхаймер Штрассе 17, Д-74321 Бітігхайм-Біссінген, Німеччина email: info@duerrdental.com



Hersteller / Manufacturer:

DÜRR DENTAL SE
Höpfigheimer Str. 17
74321 Bietigheim-Bissingen
Germany
Fon: +49 7142 705-0
www.duerrdental.com
info@duerrdental.com

