



AIF999999

GA 110 VSD+

Instrukcja

Sustainable Productivity

Atlas Copco

Atlas Copco

GA 110 VSD+

AIF999999

Instrukcja

Tłumaczenie instrukcji oryginalnej

INFORMACJA O PRAWACH AUTORSKICH

Używanie lub kopiowanie całości lub części zawartych tu materiałów bez uprzedniego uzyskania pozwolenia jest zabronione.

Dotyczy to w szczególności znaków towarowych, nazw modeli, numerów części oraz rysunków.

Niniejsza instrukcja dotyczy zarówno urządzeń opatrzonych znakiem CE, jak i urządzeń bez tego znaku. Spełnia wymogi określone w odpowiednich dyrektywach UE, jak wskazano w deklaracji zgodności.

Spis treści

1	Środki bezpieczeństwa.....	5
1.1	SYMBOLE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA.....	5
1.2	OGÓLNE ŚRODKI BEZPIECZEŃSTWA.....	5
1.3	ŚRODKI BEZPIECZEŃSTWA PODCZAS INSTALACJI.....	6
1.4	ŚRODKI BEZPIECZEŃSTWA PODCZAS PRACY.....	8
1.5	ŚRODKI BEZPIECZEŃSTWA PODCZAS KONSERWACJI I NAPRAWY.....	9
1.6	DEMONTAŻ I POZBYWANIE.....	11
2	Opis ogólny.....	13
2.1	WPROWADZENIE.....	13
2.2	SCHEMATY PRZEPLYWU.....	14
2.3	UKŁAD CHŁODZENIA I ODPROWADZANIA KONDENSATU.....	16
2.4	UKŁAD REGULACJI.....	17
2.5	UKŁAD ODZYSKIWANIA ENERGII.....	17
3	Sterownik Elektronikon™ Touch.....	25
3.1	STEROWNIK.....	25
3.2	PANEL KONTROLNY.....	27
3.3	UŻYWANE IKONY.....	28
3.4	EKRAN GŁÓWNY.....	32
3.5	EKRAN SZYBKIEGO DOSTĘPU.....	33
3.6	MENU.....	34
3.7	MENU DANE.....	36
3.8	MENU SERWIS.....	38
3.9	MENU ZEGAR TYGODNIOWY.....	40
3.10	MENU HISTORIA ZDARZEŃ.....	41
3.11	MENU USTAWIENIA MASZINY.....	42
3.12	MENU USTAWIENIA STEROWNIKA.....	45



3.13	POZIOM DOSTĘPU.....	48
4	Instalacja.....	50
4.1	UWAGI DOTYCZĄCE INSTALACJI.....	50
4.2	RYSUNEK WYMIAROWY.....	51
4.3	PROPOZYCJA INSTALACJI.....	52
4.4	POŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE.....	54
4.5	JAKOŚĆ PODZESPOŁÓW BEZPIECZEŃSTWA.....	61
4.6	PIKTOGRAMY.....	61
4.7	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WODY CHŁODZĄCEJ.....	62
5	Instrukcje eksploatacji.....	68
5.1	PIERWSZE URUCHOMIENIE.....	68
5.2	PRZED URUCHOMIENIEM.....	71
5.3	URUCHAMIANIE.....	72
5.4	PODCZAS PRACY.....	73
5.5	SPRAWDZANIE WSKAZAŃ WYŚWIETLACZA.....	75
5.6	ZATRZYMYWANIE.....	76
5.7	WYCOFYWANIE Z EKSPLOATACJI.....	77
5.8	KORZYSTANIE ZE ZBIORNIKA POWIETRZA.....	77
6	Konserwacja.....	79
6.1	HARMONOGRAM NAPRAW OKRESOWYCH.....	79
6.2	SILNIKI.....	80
6.3	SPECYFIKACJE OLEJU.....	81
6.4	WYMIANA OLEJU.....	81
6.5	WYMIANA FILTRA OLEJU.....	83
6.6	WYMIANA SEPARATORA OLEJU.....	84
6.7	PRZECHOWYWANIE PO ZAINSTALOWANIU.....	84
6.8	ZESTAWY NAPRAWCZE.....	84

7	Regulacja i procedury obsługi technicznej.....	86
7.1	FILTRY POWIETRZA.....	86
7.2	CHŁODNICE.....	86
7.3	ZAWÓR BEZPIECZEŃSTWA.....	88
8	Rozwiązywanie problemów.....	89
8.1	ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW.....	89
9	Dane techniczne.....	91
9.1	ODCZYTY NA WYŚWIETLACZU.....	91
9.2	WARUNKI ODNIESIENIA.....	91
9.3	LIMITY.....	92
9.4	USTAWIENIA ZAWORU BEZPIECZEŃSTWA.....	92
9.5	USTAWIENIA PRZEKAŹNIKÓW PRZECIĄŻENIOWYCH, BEZPIECZNIKÓW I WYŁĄCZNIKÓW AUTOMATYCZNYCH.....	92
9.6	DANE SPRĘŻAREK.....	92
10	Dyrektywy dotyczące wyposażenia ciśnieniowego.....	94
11	Dokumentacja.....	96

1 Środki bezpieczeństwa


1.1 Symbole dotyczące bezpieczeństwa

Objaśnienie

	Zagrożenie życia
	Ostrzeżenie
	Uwaga

1.2 Ogólne środki bezpieczeństwa

- Operator musi stosować się do praktyki bezpiecznej pracy i przestrzegać wszystkich odpowiednich wymagań i przepisów bezpieczeństwa pracy.
- Jeśli któryś z poniższych zapisów nie jest zgodny z obowiązującymi przepisami, należy zastosować się do przepisu bardziej restrykcyjnego.
- Instalacja, użytkowanie, konserwacja i naprawy mogą być przeprowadzane wyłącznie przez autoryzowany, odpowiednio przeszkolony i wyspecjalizowany personel. Personel musi przestrzegać praktyk bezpiecznej pracy poprzez stosowanie środków ochrony osobistej, odpowiednich narzędzi i wymaganych procedur.
- Sprężarka nie służy do wytwarzania powietrza przeznaczonego do wdychania. Sprężone powietrze przeznaczone do wdychania musi zostać odpowiednio oczyszczone zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.
- Przed podjęciem jakichkolwiek czynności konserwacyjnych, naprawczych, regulacyjnych lub innych czynności wykraczających poza zwykłe procedury obsługowe:
 - Zatrzymać maszynę.
 - Nacisnąć przycisk wyłącznika bezpieczeństwa.
 - Odłączyć zasilanie.
 - Obniżyć ciśnienie w maszynie.
 - Przeprowadzić procedurę odłączania i oznakowywania (LOTO):
 - Rozłączyć obwód za pomocą odłącznika zasilania i zablokować ten odłącznik swoją własną kłódką.
 - Oznaczyć odłącznik zasilania etykietą zawierającą nazwisko pracownika serwisu.
 - Nigdy nie polegać jedynie na kontrolkach ani zamkach drzwiczek elektrycznych przed rozpoczęciem prac konserwacyjnych. Zawsze odłączać zasilanie i sprawdzać jego brak odpowiednim przyrządem pomiarowym.

	Jeżeli maszyna jest wyposażona w funkcję automatycznego restartu po zaniku zasilania i funkcja ta jest aktywna, należy pamiętać, że jeżeli maszyna była uruchomiona w momencie wystąpienia przerwy w dopływie zasilania, po jego przywróceniu zostanie automatycznie uruchomiona!
---	---

- Nigdy nie należy się bawić sprężonym powietrzem. Strumienia sprężonego powietrza nie wolno kierować na ludzi. Nie wolno używać sprężonego powietrza do usuwania zabrudzeń z

odzieży. Używając sprężonego powietrza do czyszczenia urządzeń, należy zachować najwyższą ostrożność i stosować okulary ochronne.

7. Właściciel ponosi pełną odpowiedzialność za utrzymanie urządzenia w stanie technicznym zapewniającym bezpieczeństwo. Części i akcesoria niespełniające wymogów bezpieczeństwa należy wymienić.
8. Nie wolno chodzić ani stawać na urządzeniu i jego podzespołach.
9. Napęd o zmiennej prędkości obrotowej został wyposażony w funkcję bezpiecznej redukcji momentu obrotowego uruchamianej za pomocą przycisku wyłącznika bezpieczeństwa. Funkcja bezpiecznej redukcji momentu obrotowego zapewnia natychmiastowe przerwanie podawania przez układ napędowy nawet minimalnego momentu obrotowego. Napęd przestaje odpowiednio podawać moment obrotowy. Ten stan jest monitorowany wewnętrznie w napędzie.



Funkcja bezpiecznej redukcji momentu obrotowego nie odłącza napięcia zasilania ani napięcia obwodów dodatkowych napędu. Jakikolwiek czynności konserwacyjne przy układach elektrycznych napędu lub silnika można przeprowadzać wyłącznie po odłączeniu układu napędowego od zasilania.

10. Jeśli sprężone powietrze jest stosowane w przemyśle spożywczym, a w szczególności w bezpośrednim kontakcie z żywnością, dla zapewnienia optymalnego poziomu bezpieczeństwa zaleca się stosowanie sprężarek klasy 0 i układów filtrujących odpowiednich do danego zastosowania. W celu uzyskania pomocy w doborze odpowiedniego układu filtrującego należy skontaktować się z centrum obsługi klienta.
11. Sprężarka z napędem o zmiennej prędkości obrotowej jest wyposażona w silnik magnetoelektryczny (ang. Interior Permanent Magnet (IPM)). W przypadku usterki zaworu wlotowego i/lub zaworu zwrotnego przy ograniczniku nagromadzone sprężone powietrze w zbiorniku separatora oleju lub sieć powietrza może napędzać sprężarkę w trybie generatora, co skutkuje występowaniem niebezpiecznego naprężenia przewodów zasilających silnik.
12. Przed rozpoczęciem prac naprawczych napędu o zmiennej prędkości obrotowej:
 - a. Odłączyć napęd o regulowanej częstotliwości od przewodu zasilającego.
 - b. Począkać na rozładowanie łącza DC. Patrz: czas podany na etykiecie ostrzegawczej.
 - c. Zmierzyć, czy napięcie nie występuje na wejściu napędu i zaciskach wyjściowych.
 - d. Odłączyć przewody silnika od napędu.
 - e. Wykonać procedurę uziemienia przewodów silnika poprzez tymczasowe połączenie ich do siebie oraz do połączenia PE.
13. Przełącznik serwisowy może być obsługiwany wyłącznie przez przeszkolonego specjalistę serwisowego, którego wysłał producent.

1.3 Środki bezpieczeństwa podczas instalacji



Producent nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek obrażenia lub zniszczenia wynikające z zaniechania poniższych środków ostrożności albo niezachowania należytej ostrożności i dbałości podczas instalowania, użytkowania, konserwacji lub naprawy urządzenia, nawet jeśli te zalecenia nie zostały wyraźnie sformułowane.

Środki ostrożności podczas instalacji

1. Urządzenie należy podnosić wyłącznie przy użyciu odpowiedniego sprzętu, zgodnie z obowiązującymi przepisami bezpieczeństwa. Przed przystąpieniem do podnoszenia należy zabezpieczyć wszystkie luźne i obracające się części. W żadnym wypadku nie należy przebywać w strefie zagrożenia pod podnoszonym urządzeniem. Przyspieszenie i

- opóźnienie podnoszenia należy utrzymywać w granicach bezpieczeństwa. Podczas pracy w pobliżu urządzenia dźwigowego należy nosić kask ochronny.
2. Urządzenie jest przeznaczone do użytku wewnątrz pomieszczeń. W przypadku instalacji urządzenia na zewnątrz wymagane są szczególne środki bezpieczeństwa. Skontaktować się z dostawcą.
 3. Jeśli dane urządzenie to sprężarka, należy zadbać o możliwie najniższą temperaturę i najwyższą czystość powietrza w miejscu, w którym urządzenie ma pracować. W razie potrzeby zainstalować kanał ssący. Pod żadnym pozorem nie zatykać wlotu powietrza. Zastosować środki umożliwiające zminimalizowanie wilgotności zasysanego powietrza.
 4. Przed podłączeniem rur usunąć wszystkie kołnierze zaślepiające, korki, zaślepki oraz torebki ze środkiem osuszającym.
 5. Węże powietrzne powinny mieć odpowiednie rozmiary i muszą być odpowiednie dla danego ciśnienia roboczego. Nigdy nie używać węży postrzępionych lub uszkodzonych w inny sposób ani węży o niskiej jakości. Rury rozdzielcze oraz połączenia powinny mieć odpowiednie wymiary i muszą być odpowiednie dla danego ciśnienia roboczego.
 6. Jeśli dane urządzenie to sprężarka, zasysane powietrze powinno być wolne od wyziewów, cząstek i oparów łatwopalnych, np. rozpuszczalników, ponieważ może to doprowadzić do pożaru lub wybuchu.
 7. Jeśli dane urządzenie to sprężarka, należy ustawić wlot powietrza tak, aby luźna odzież nie mogła zostać wciągnięta.
 8. Rura wylotowa ze sprężarki do chłodnicy końcowej lub sieci powietrza powinna mieć dość miejsca na rozszerzanie się pod wpływem wysokiej temperatury bez dotykania bądź zbliżania się do materiałów łatwopalnych.
 9. Na zawór wylotowy powietrza nie może oddziaływać żadna siła zewnętrzna. Ponadto w podłączonej rurze nie mogą występować żadne naprężenia.
 10. W przypadku zainstalowania systemu zdalnego sterowania na urządzeniu należy umieścić wyraźne ostrzeżenie o następującej treści: **NIEBEZPIECZEŃSTWO: Urządzenie sterowane zdalnie. Może zostać uruchomione bez ostrzeżenia.**
Przed przystąpieniem do jakichkolwiek czynności konserwacyjnych lub naprawczych operator musi się upewnić, że urządzenie zostało zatrzymane i rozhermetyzowane oraz że odłącznik zasilania elektrycznego jest rozwarty, zablokowany i oznakowany odpowiednim ostrzeżeniem. Jako dodatkowy środek bezpieczeństwa osoby uruchamiające lub wyłączające urządzenia sterowane zdalnie powinny podjąć odpowiednie kroki w celu upewnienia się, że nikt nie sprawdza urządzenia ani przy nim nie pracuje. Do urządzenia rozruchowego należy przytwierdzić odpowiednią informację.
 11. Urządzenia chłodzone powietrzem muszą być instalowane w sposób umożliwiający odpowiedni przepływ powietrza chłodzącego oraz uniemożliwiający przedostawanie się powietrza wydmuchiwanego przez urządzenie do wlotu powietrza sprężarki lub wlotu powietrza chłodzącego.
 12. Połączenia elektryczne muszą odpowiadać obowiązującym przepisom. Urządzenia należy uziemić i zabezpieczyć przed zwarciami za pomocą bezpieczników dla każdej fazy. W pobliżu sprężarki powinien zostać zainstalowany blokowany odłącznik zasilania.
 13. W urządzeniach z systemem automatycznego uruchamiania/zatrzymywania, a także w sytuacji, gdy jest aktywna funkcja automatycznego restartu po wystąpieniu błędu zasilania, w pobliżu tablicy przyrządów umieścić napis „Urządzenie może zostać uruchomione bez ostrzeżenia”.
 14. W systemach wielosprężarkowych należy zainstalować zawory ręczne odcinające poszczególne sprężarki. Do oddzielania układów ciśnieniowych nie wolno stosować jedynie zaworów zwrotnych.
 15. Nigdy nie usuwać urządzeń bezpieczeństwa, zabezpieczeń czy zainstalowanych w urządzeniu izolacji ani przy nich manipulować. Każdy zbiornik ciśnieniowy lub dodatkowy zbiornik zainstalowany poza urządzeniem, w którym ciśnienie powietrza jest wyższe od

ciśnienia atmosferycznego, musi być zabezpieczony przez urządzenia dekompresujące lub inne.

16. Układ rur i inne części, których temperatura przekracza 70°C (158°F), a które mogą zostać przypadkowo dotknięte przez personel podczas normalnej pracy urządzenia, należy zabezpieczyć lub zaizolować. Inne rury nagrzewające się do wysokiej temperatury muszą zostać wyraźnie oznakowane.
17. W przypadku sprężarek chłodzonych wodą układ wody chłodzącej zainstalowany poza urządzeniem powinien zostać zabezpieczony za pomocą urządzenia bezpieczeństwa z ciśnieniem ustawionym zgodnie z maksymalnym ciśnieniem na wlocie wody chłodzącej.
18. Jeśli podłoże nie jest stabilne lub może dochodzić do powstawania różnych nachyleń, należy skontaktować się z producentem.
19. Jeśli dane urządzenie to osuszacz, a w bezpośrednim sąsiedztwie urządzenia nie ma systemu przeciwpożarowego, konieczne jest zainstalowanie zaworów bezpieczeństwa w zbiornikach osuszacza.



Należy zapoznać się także ze środkami bezpieczeństwa opisanymi w częściach [Środki bezpieczeństwa podczas pracy](#) i [Środki bezpieczeństwa podczas konserwacji](#).

Te środki ostrożności odnoszą się do urządzeń procesu technologicznego lub urządzeń zużywających powietrze albo gazy szlachetne. Proces technologiczny dotyczący jakiegokolwiek innego gazu wymaga dodatkowych środków bezpieczeństwa typowych dla zastosowania nieobjętego niniejszym dokumentem.

Niektóre środki ostrożności mają charakter ogólny i dotyczą wielu typów urządzeń oraz wyposażenia. Dlatego część informacji może nie mieć zastosowania do niektórych urządzeń.

1.4 Środki bezpieczeństwa podczas pracy



Producent nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek obrażenia lub zniszczenia wynikające z zaniechania poniższych środków ostrożności albo niezachowania należytej ostrożności i dbałości podczas instalowania, użytkowania, konserwacji lub naprawy urządzenia, nawet jeśli te zalecenia nie zostały wyraźnie sformułowane.

Środki ostrożności podczas pracy

1. Nigdy nie dotykać żadnych fragmentów instalacji rurowej ani podzespołów pracującego urządzenia.
2. Należy stosować wyłącznie końcówki i połączenia węży właściwego typu i o odpowiednich rozmiarach. Przed wpuszczeniem powietrza należy sprawdzić poprawność i solidność zamocowania końcówek węży i przewodów powietrza. Niewłaściwie zamocowana końcówka może spowodować obrażenia. Przed odłączeniem węża należy się upewnić, że został on rozhermetyzowany.
3. W celu podniesienia bezpieczeństwa pracy osoby uruchamiające urządzenia sterowane zdalnie powinny upewnić się, że nikt nie sprawdza urządzenia ani przy nim nie pracuje. Do urządzenia zdalnego uruchamiania należy przytwierdzić odpowiednią informację.
4. Nie wolno używać urządzenia, jeśli istnieje ryzyko zassania łatwopalnych lub toksycznych wyziewów, oparów lub cząstek.
5. Podczas użytkowania urządzenia nie wolno dopuszczać do przekraczania górnych ani dolnych wartości granicznych.

6. Podczas pracy wszystkie klapy na obudowie muszą być zamknięte. Klapy można otwierać tylko na chwilę, np. w celu przeprowadzenia rutynowej kontroli. Przed otwarciem klapy należy założyć ochronniki słuchu.
W pobliżu urządzeń bez obudowy należy nosić ochronniki słuchu.
7. Osoby przebywające w środowisku lub pomieszczeniu, w którym poziom ciśnienia akustycznego osiąga lub przekracza 80 dB(A), powinny nosić ochronniki słuchu.
8. Należy okresowo kontrolować:
 - Położenie i zamocowanie zabezpieczeń
 - Stan, zabezpieczenie i przetarcia węży lub rur wewnątrz urządzenia
 - Czy nie występują wycieki
 - Dokładność zamocowania
 - Stan i zabezpieczenie wszystkich przewodów elektrycznych
 - Czystość i drożność zaworów bezpieczeństwa i innych urządzeń zabezpieczających przed zbyt wysokim ciśnieniem
 - Stan i drożność zaworu wylotowego i sieci powietrza, tj. rur, złączek, rozgałęźników, zaworów, węży itd.
 - Drożność filtrów powietrza chłodzącego szafkę elektryczną
9. Jeśli nagrzane powietrze chłodzące ze sprężarek jest wykorzystywane w układach ogrzewania powietrzem, np. do ogrzewania pomieszczenia roboczego, należy przedsięwziąć odpowiednie środki ostrożności w celu uniknięcia zanieczyszczenia i skażenia wdychanego powietrza.
10. W przypadku sprężarek chłodzonych wodą, w których stosowane są kolumny chłodnicze pracujące w obiegu otwartym, należy podjąć odpowiednie kroki, aby zapobiec rozwojowi bakterii, takich jak Legionella pneumophila.
11. Nie należy usuwać materiału tłumiącego dźwięk ani przy nim manipulować.
12. Nigdy nie usuwać urządzeń bezpieczeństwa, zabezpieczeń czy zainstalowanych w urządzeniu izolacji ani przy nich manipulować. Każdy zbiornik ciśnieniowy lub dodatkowy zbiornik zainstalowany poza urządzeniem, w którym ciśnienie powietrza jest wyższe od ciśnienia atmosferycznego, musi być zabezpieczony przez urządzenia dekompresujące lub inne.
13. Raz na rok sprawdzić zbiornik powietrza. Minimalna grubość ścianek musi być zgodna z zaleceniami zawartymi w instrukcji. Należy stosować się do przepisów lokalnych, jeżeli zawarte w nich regulacje są bardziej restrykcyjne.



Należy zapoznać się ze środkami bezpieczeństwa opisanymi w częściach [Środki bezpieczeństwa podczas instalacji](#) i [Środki bezpieczeństwa podczas konserwacji](#). Te środki ostrożności odnoszą się do urządzeń procesu technologicznego lub urządzeń zużywających powietrze albo gazy szlachetne. Proces technologiczny dotyczący jakiegokolwiek innego gazu wymaga dodatkowych środków bezpieczeństwa typowych dla zastosowania nieobjętego niniejszym dokumentem. Niektóre środki ostrożności mają charakter ogólny i dotyczą wielu typów urządzeń oraz wyposażenia. Dlatego część informacji może nie mieć zastosowania do niektórych urządzeń.

1.5 Środki bezpieczeństwa podczas konserwacji i naprawy



Producent nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek obrażenia lub zniszczenia wynikające z zaniechania poniższych środków ostrożności albo niezachowania należytej ostrożności i dbałości podczas instalowania, użytkowania, konserwacji lub naprawy urządzenia, nawet jeśli te zalecenia nie zostały wyraźnie sformułowane.

Środki ostrożności podczas konserwacji i naprawy

1. Zawsze należy używać odpowiednich środków ochrony osobistej (takich jak okulary ochronne, rękawice czy obuwie ochronne).
2. Prace konserwacyjne i naprawcze należy wykonywać wyłącznie przy użyciu odpowiednich narzędzi.
3. Podczas prac konserwacyjnych i naprawczych należy używać wyłącznie oryginalnych części. Producent nie ponosi żadnej odpowiedzialności za szkody materialne i niematerialne, spowodowane używaniem nieoryginalnych części.
4. Wszelkie czynności konserwacyjne można podejmować dopiero po ostygnięciu urządzenia.
5. Na wyposażeniu rozruchowym należy umieścić tabliczkę ostrzegawczą o odpowiedniej treści, np. „Praca w toku. Nie uruchamiać”.
6. W celu podniesienia bezpieczeństwa pracy osoby uruchamiające urządzenia sterowane zdalnie powinny upewnić się, że nikt nie sprawdza urządzenia ani przy nim nie pracuje. Do urządzenia zdalnego uruchamiania należy przytwierdzić odpowiednią informację.
7. Przed podłączeniem lub odłączeniem jakiegokolwiek rury należy zamknąć zawór wylotowy powietrza ze sprężarki i rozhermetyzować sprężarkę.
8. Przed wymontowaniem jakiegokolwiek elementu pod ciśnieniem należy odizolować urządzenie od wszelkich źródeł ciśnienia i rozhermetyzować cały układ.
9. Do czyszczenia elementów urządzenia nie wolno używać łatwopalnych rozpuszczalników ani czterochlorku węgla. Należy zastosować odpowiednie środki bezpieczeństwa, aby zneutralizować działanie toksycznych oparów płynów czyszczących.
10. Podczas wykonywania prac konserwacyjnych i naprawczych należy skrupulatnie przestrzegać czystości. Części oraz otwory należy zabezpieczyć przed brudem, przykrywając je czystą szmatką, papierem lub taśmą.
11. W pobliżu układu olejowego nie należy wykonywać prac spawalniczych ani żadnych innych prac powodujących wzrost temperatury. Przed rozpoczęciem tego rodzaju prac należy dokładnie oczyścić zbiorniki oleju, np. za pomocą pary. Zbiorników ciśnieniowych nie wolno spawać ani modyfikować w jakikolwiek inny sposób.
12. Urządzenie należy zatrzymać zawsze, gdy istnieje podejrzenie lub wyraźnie wskazane jest przegrzanie którejs z jego wewnętrznych części. Pokrywy wzierników należy zdjąć dopiero po ostygnięciu urządzenia, aby uniknąć ryzyka samozapłonu oparów oleju wskutek dopływu powietrza.
13. Podczas sprawdzania wnętrza urządzenia, zbiorników ciśnieniowych itd. nie wolno pod żadnym pozorem używać źródeł światła z otwartym płomieniem.
14. Należy sprawdzić, czy w urządzeniu lub na nim nie pozostawiono żadnych narzędzi, części czy szmat.
15. Wszystkie urządzenia sterujące i urządzenia bezpieczeństwa powinny być należycie konserwowane w celu zapewnienia ich prawidłowego działania. Nie należy ich wyłączać z użytkowania.
16. Przed uruchomieniem urządzenia po konserwacji lub modernizacji należy sprawdzić, czy ciśnienie robocze, temperatury i ustawienia czasu są poprawne. Należy sprawdzić, czy wszystkie urządzenia sterujące i wyłączające zostały podłączone i czy działają poprawnie. Jeśli osłona sprzęgła wału napędowego sprężarki została zdjęta, należy ją założyć z powrotem.
17. Po każdej wymianie elementu separatora należy sprawdzić rurę wylotową oraz wnętrze zbiornika separatora oleju i usunąć nadmiar osadu węglowego.
18. Silnik, filtr powietrza, podzespoły elektryczne i regulacyjne itd. należy chronić przed wilgocią, np. podczas czyszczenia za pomocą pary.
19. Należy sprawdzić stan materiału tłumiącego dźwięk i tłumiki drgań, np. materiału tłumiącego na obudowie oraz w układach wlotu i wylotu powietrza sprężarki. W razie wykrycia

uszkodzeń materiał należy zastąpić oryginalnym materiałem zamiennym od producenta, aby zapobiec wzrostowi poziomu ciśnienia akustycznego.

20. Nigdy nie używać rozpuszczalników żrących, ponieważ mogą one uszkodzić elementy sieci powietrza, np. czasze poliwęglanowe.
21. **Używać wyłącznie w razie potrzeby; podczas prac narażających na kontakt z czynnikiem chłodniczym zawsze przestrzegać następujących zasad bezpieczeństwa:**
 - Nie wolno wdychać oparów czynnika chłodniczego. Miejsce pracy powinno być odpowiednio wentylowane. W razie potrzeby należy użyć maski oddechowej.
 - Nosić rękawice ochronne. W przypadku kontaktu skóry z czynnikiem chłodniczym skórę należy przemyć wodą. W przypadku kontaktu skóry z płynnym czynnikiem chłodniczym przez ubranie nie należy zrywać ani zdejmować ubrania. Miejsce kontaktu należy obficie spłukać wodą przez ubranie aż do całkowitego wypłukania czynnika chłodniczego, a następnie skorzystać z pierwszej pomocy medycznej.



Należy zapoznać się ze środkami bezpieczeństwa opisanymi w częściach [Środki bezpieczeństwa podczas instalacji](#) i [Środki bezpieczeństwa podczas pracy](#).

Te środki ostrożności odnoszą się do urządzeń procesu technologicznego lub urządzeń zużywających powietrze albo gazy szlachetne. Proces technologiczny dotyczący jakiegokolwiek innego gazu wymaga dodatkowych środków bezpieczeństwa typowych dla zastosowania nieobjętego niniejszym dokumentem.

Niektóre środki ostrożności mają charakter ogólny i dotyczą wielu typów urządzeń oraz wyposażenia. Dlatego część informacji może nie mieć zastosowania do niektórych urządzeń.

1.6 Demontaż i pozbywanie

Demontaż

Po zakończeniu okresu eksploatacji urządzenia należy wykonać następujące czynności:

1. Zatrzymać urządzenie.
2. Należy zapoznać się ze wszystkimi środkami bezpieczeństwa wymienionymi w poprzednich rozdziałach, aby zapewnić odpowiedni poziom bezpieczeństwa podczas wykonywania czynności (np. poprzez procedurę LOTO, schłodzenie, rozhermetyzowanie, rozładowanie itp.).
3. Oddzielić składniki niebezpieczne od bezpiecznych (np. spuścić olej z zawierających go elementów).
4. Należy postępować zgodnie z informacjami zawartym w części dotyczącej usuwania urządzenia poniżej.

Utylizacja sprzętu elektrycznego i elektronicznego (WEEE)

Niniejsze urządzenie podlega postanowieniom Europejskiej Dyrektywy 2012/19/WE w sprawie zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego (WEEE) i nie może być usuwane jako odpad niesegregowany.



Na urządzeniu jest umieszczona etykieta z symbolem przekreślonego pojemnika na odpady na kółkach zgodnie z Dyrektywą Europejską 2012/19/WE.

Po zakończeniu okresu przydatności eksploatacyjnej urządzenia elektryczne i elektroniczne (WEEE) muszą zostać przekazane do oddzielnego punktu selektywnej zbiórki odpadów.

Więcej informacji można uzyskać od miejscowych władz odpowiedzialnych za gospodarkę odpadami, w centrum obsługi klienta lub od dystrybutora.

Utylizacja innych zużytych materiałów

Zużyte filtry i inne materiały (np. worki z filtrami, media filtracyjne, środki osuszające, środki smarne, szmatki do czyszczenia, części maszyny itp.) należy utylizować w sposób nieszkodliwy dla środowiska i bezpieczny, zgodnie z lokalnymi zaleceniami i przepisami ochrony środowiska.

2 Opis ogólny

2.1 Wprowadzenie

Informacje ogólne



Widok ogólny

Charakterystyka sprężarek GA VSD+

Sprężarki GA VSD+ z napędem o zmiennej prędkości obrotowej (VSD) to jednostopniowe sprężarki śrubowe z wtryskiem oleju i silnikiem magnetoelektrycznym (ang. Interior Permanent Magnet (IPM)). Sprężarki dostarczają powietrze bez pulsacji. Dzięki nieustannemu dopasowywaniu prędkości obrotowej silnika napędowego do wartości ciśnienia w sieci powietrza sprężarka optymalizuje pobór energii i zmniejsza zakres ciśnienia roboczego.

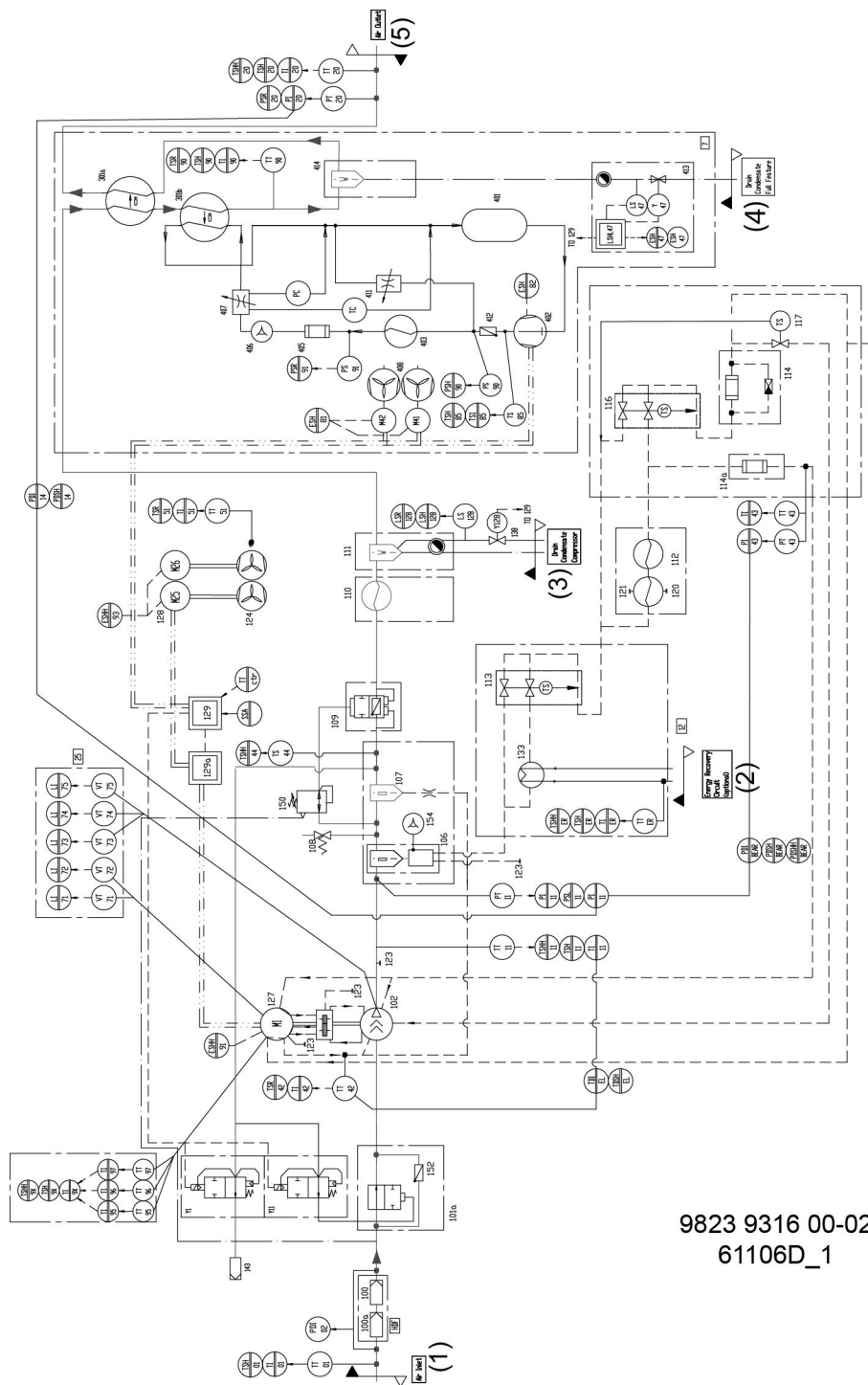
Sprężarki GA VSD+ AC są chłodzone powietrzem.

Dostępne są następujące opcje:

Układ odzyskiwania energii

Sprężarka jest wyposażona w układ odzyskiwania energii firmy Atlas Copco, który odzyskuje większą część ciepła powstałego w wyniku sprężania oraz strat ciepła silnika głównego. Ciepło jest gromadzone w gorącej wodzie, a proces ten nie ma wpływu na wydajność sprężarki.

2.2 Schematy przepływu

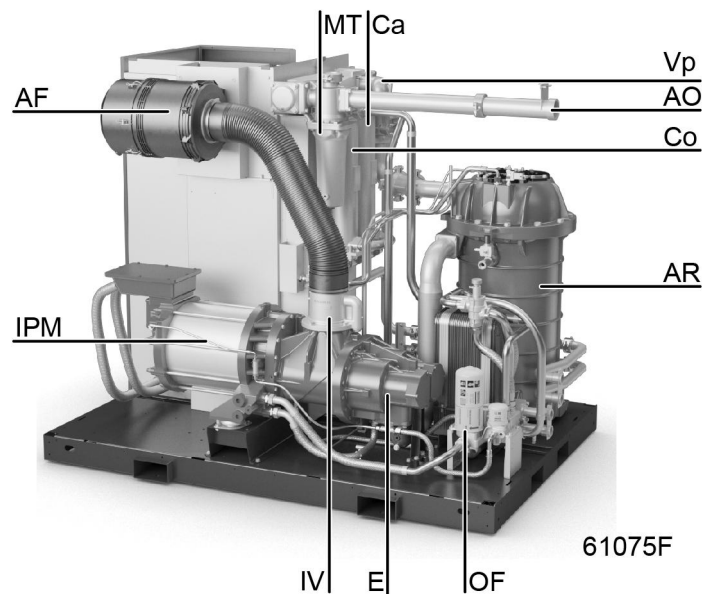


9823 9316 00-02
61106D_1

Wersja chłodzona powietrzem

Odnosnik na rysunku	Opis
1	Wlot powietrza
2	Układ odzyskiwania energii (opcjonalny)
3	Spust kondensatu, sprężarka
4	Spust kondensatu, sprężarka Full-Feature
5	Wylot powietrza

Usytuowanie podzespołów



Przepływ powietrza

Powietrze wpływa przez filtr (AF) i zawór wlotowy (IV), a następnie jest sprężane w stopniu sprężarki (E).

Mieszanka sprężonego powietrza i oleju wpływa do zbiornika powietrza/separatora oleju (AR), gdzie jest rozdzielana.

Powietrze przepływa przez zawór minimalnego ciśnienia (Vp), chłodnicę powietrza (Ca) oraz układ odprowadzenia kondensatu (MT) do wylotu powietrza (AO).

Zawór minimalnego ciśnienia (Vp) zapobiega spadkowi ciśnienia w zbiorniku poniżej ustalonego minimum i jest wyposażony w zawór zwrotny, który zapobiega przepływowi wstecznemu sprężonego powietrza z sieci.

Obieg oleju

Zbiornik powietrza (AR) usuwa odśrodkowo większość oleju z mieszanki powietrze-olej. Olej gromadzi się w dolnej części zbiornika powietrza (AR), która pełni funkcję zbiornika oleju.

Separator oleju usuwa pozostały olej.

Obieg oleju jest wyposażony w termostacyjny zawór obejściowy, który zapobiega przepływowi oleju przez chłodnicę oleju (Co), kiedy temperatura oleju jest niska.

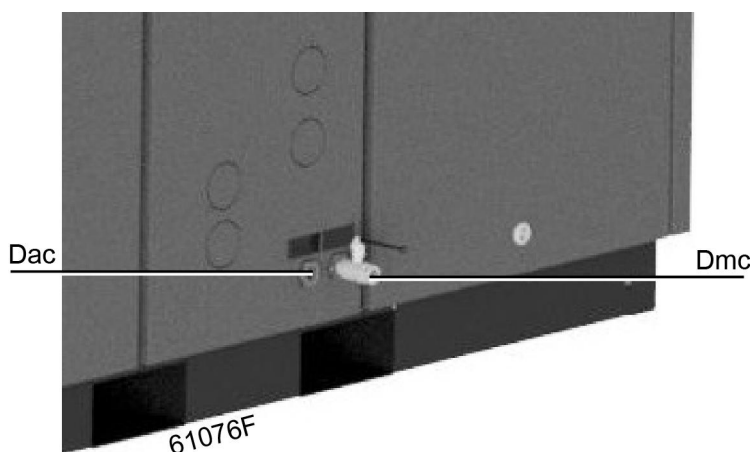
Ciśnienie powietrza wymusza przepływ oleju ze zbiornika powietrza (AR) do filtra oleju (OF).

Przefiltrowany olej przepływa przez kanały chłodzące silnika magnetoelektrycznego (IPM) do stopnia sprężarki (E) i punktów smarowania.

Obwód oleju ma dodatkowy zawór obejściowy z termostatem, który wysyła dodatkowy olej do stopnia sprężarki, gdy temperatura oleju staje się zbyt wysoka.

2.3 Układ chłodzenia i odprowadzania kondensatu

Układ spustu kondensatu



Spusty kondensatu, wersja Pack

Odnośnik	Oznaczenie
Dac	Wylot automatycznego spustu kondensatu
Dmc	Wylot ręcznego spustu kondensatu

Układ odprowadzenia kondensatu jest zainstalowany za chłodnicą powietrza, aby zapobiec przedostawaniu się kondensatu do wylotu powietrza. Układ jest wyposażony w czujnik poziomy i zawór elektromagnetyczny do automatycznego spustu kondensatu oraz w zawór spustu ręcznego.

Kondensat może zawierać śladowe ilości oleju. Powinien on zostać poddany utylizacji zgodnie z lokalnymi przepisami dotyczącymi ochrony środowiska.

Układ chłodzenia

W sprężarkach chłodzonych powietrzem chłodnice powietrza i oleju są schładzane za pomocą wentylatorów sterowanych częstotliwością. Parametry pracy sprężarki określają prędkość wentylatora chłodzącego.

2.4 Układ regulacji

Opis

Gdy po uruchomieniu sprężarki ciśnienie ma wartość poniżej nastawy, silnik stopniowo zwiększa obroty aż do osiągnięcia zaprogramowanej wartości ciśnienia lub maksymalnych obrotów.

Jeśli zużycie powietrza jest mniejsze niż wydatek powietrza sprężarki, ciśnienie nadal wzrasta.

Gdy ciśnienie po osiągnięciu wartości nastawy (żądane ciśnienie) nadal wzrasta, regulator powoduje zmniejszenie prędkości obrotowej silnika.

Jeśli mimo pracy silnika na minimalnych obrotach ciśnienie nadal wzrasta, regulator zatrzymuje silnik po osiągnięciu wartości zaprogramowanego ciśnienia powiększonego o pośredni wskaźnik zatrzymania (zwykle 0,3 bar powyżej nastawy).

Jeśli ciśnienie w sieci szybko wzrasta do wartości zaprogramowanej powiększonej o bezpośredni wskaźnik zatrzymania (zwykle 1 bar powyżej nastawy), sprężarka jest natychmiast wyłączana (bez uprzedniego zmniejszenia prędkości obrotowej silnika).

Po automatycznym zatrzymaniu sprężarki nie dochodzi do strat sprężonego powietrza poniżej określonego ciśnienia roboczego, co przyczynia się do oszczędności energii.

Gdy po automatycznym zatrzymaniu sprężarki ciśnienie powraca do wartości nastawy, silnik jest uruchamiany. Im szybciej ciśnienie się obniży, tym szybciej sprężarka zostanie ponownie uruchomiona.



Ciśnienie ze zbiornika separatora oleju jest uwalniane do atmosfery wyłącznie po ręcznym zatrzymaniu sprężarki lub wyłączeniu awaryjnym.

2.5 Układ odzyskiwania energii

Opis ogólny



Maksymalne dopuszczalne ciśnienie po stronie wody w wymienniku ciepła wynosi 10 bar (145 psi).

Energia wymagana w każdym procesie sprężania oraz straty energii silnika głównego są zamieniane głównie na ciepło. Większość przekształconego ciepła jest rozpraszana w układzie olejowym. Układy odzyskiwania energii firmy Atlas Copco pozwalają odzyskać większość wspomnianego wyżej ciepła w postaci ciepłej lub gorącej wody bez żadnego negatywnego wpływu na wydajność sprężarki.

Po zakończeniu etapu sprężania olej jest oddzielany od sprężonego powietrza. Sprężone powietrze przepływa do chłodnicy końcowej i chłodnicy oleju. Energię z oleju odzyskuje się po zainstalowaniu wymiennika ciepła przed chłodnicą oleju.

Można zastosować układy odzyskiwania energii o małym wzroście temperatury/dużym przepływie wody (np. układ centralnego ogrzewania w zamkniętych obiegach wody) lub układy o dużym wzroście temperatury/małym przepływie wody (np. wstępne podgrzewanie wody zasilającej kocioł w otwartych obiegach wody).

Główne podzespoły

Najważniejsze elementy układu:

- Wymiennik ciepła typu olej/woda (HE)
- Zawór odzyskiwania energii (Y152)
- Zawór obejściowy oleju (Y151)
- Czujniki temperatury na wlocie i wylocie wody
- Niezbędne rury, wsporniki, śruby itd.

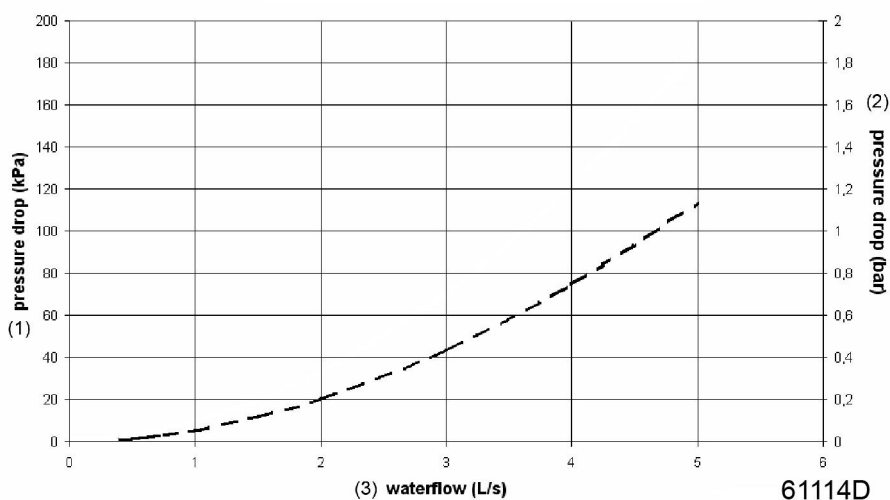
Instalacja

W zestawie znajdują się następujące elementy:

- Podstawowy system obejściowy służący do wyłączania układu odzyskiwania energii.
- System obejściowy zapobiegający spadkowi temperatury oleju na wylocie poniżej wartości minimalnej.

Podczas pracy układu odzyskiwania energii system obejściowy wymusza przepływ oleju przez wymiennik ciepła układu odzyskiwania energii zamiast przez chłodnicę oleju.

Układ odzyskiwania energii



Spadek ciśnienia, po stronie wody

Tekst na rysunku

(1)	Spadek ciśnienia (kPa)
(2)	Spadek ciśnienia (bar)
(3)	Przepływ wody (l/s)

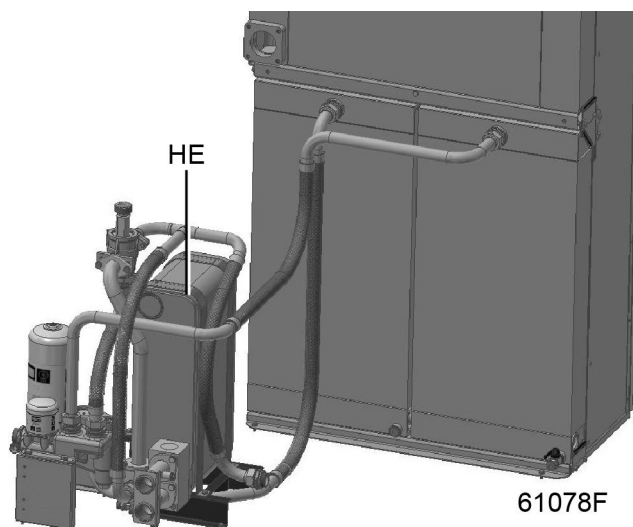
$$pd = 4,23 F^2 + 1,62 F$$

Objaśnienie:

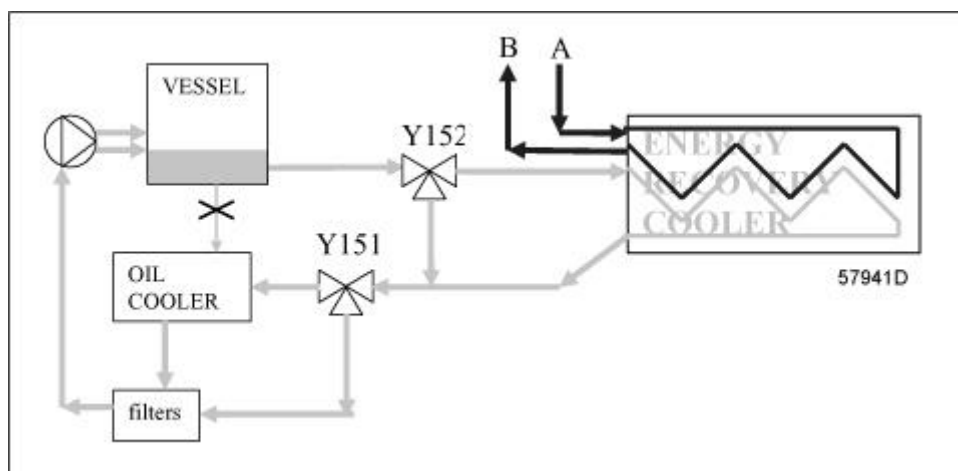
- pd = spadek ciśnienia, w kPa
- F = przepływ wody, w l/s



Wartości spadku ciśnienia obliczone w oparciu o powyższe wzory mają charakter orientacyjny.



Układ odzyskiwania energii do sprężarek chłodzonych powietrzem



Schematy przepływu

Woda używana do odzyskiwania energii wpływa do układu przez wlot wymiennika ciepła. W wymienniku ciepła ciepło sprężania jest przenoszone ze sprężarki na wodę. Woda opuszcza wymiennik ciepła przez przyłącze na wylocie.

Instalacja

Rama sprężarki jest dostosowana do zainstalowania układu odzyskiwania energii. Rury połączeniowe są dostępne w maszynach z fabryczną opcją odzyskiwania energii.

Obsługa

Przepływem oleju w sprężarce sterują dwa zawory termostatyczne (Y151 i Y152). Zawór Y152 steruje przepływem oleju nad chłodnicę układu odzyskiwania energii, a zawór Y151 steruje

przepływem oleju przez chłodnicę oleju, kontrolując temperaturę na wylocie ze stopnia. Fabryczne ustawienie zaworu termostatycznego Y151 jest dobierane w taki sposób, aby temperatura na wylocie ze stopnia wynosiła 90°C (194°F) +/- 5°C (9°F).

Energia odzyskiwalna

Wykresy przedstawione w części *Podstawowe dane* poniżej przedstawiają wydajność poszczególnych wariantów mocy przy ciśnieniu roboczym w warunkach odniesienia. Krzywe przedstawiają granice obszaru odzyskiwania energii i odnoszą się do temperatury wylotu ze stopnia wskazanej na wykresie. Wszystkie punkty pod krzywą przy temperaturze $T_c = 85^\circ\text{C}$ (185°F) stanowią możliwe punkty robocze, gdzie odzyskiwana jest maksymalna ilość energii dla niższych temperatur na wylocie ze stopnia.

Ilość odzyskiwanej energii oblicza się według następującego wzoru:

$$Q \text{ (kW)} = 4,2 \times q \text{ (l/s)} \times dT \text{ (}^\circ\text{C)}$$

Objaśnienie:

- q = przepływ wody, w l/s
- dT = różnica temperatury wody na wlocie i wylocie

Wybór zaworu termostatycznego

Aby kondensat nie dostawał się do obwodu oleju, bardzo ważne jest, żeby temperatura na wylocie elementu była zawsze wyższa od temperatury kondensacji. W najtrudniejszych warunkach pracy (np. powietrze na wlocie o temperaturze 46°C (115°F) i wilgotności względnej (w.w.) 50 %), wartość t_c (temperatura na wylocie ze stopnia sprężarki) powinna przekraczać 85°C (185°F) w przypadku urządzeń o ciśnieniu roboczym sięgającym 10 bar (150 psi). Oznacza to, że: aby nie dopuścić do skraplania w tych najtrudniejszych warunkach, krzywe z $t_c = 85^\circ\text{C}$ (185°F) stanowią dolną granicę odzyskiwania energii (w przypadku sprężarek o ciśnieniu roboczym sięgającym 10 bar (150 psi)).

Jeśli temperatura na wlocie i wilgotność względna są znane, wartość t_c może być niższa niż powyższe wartości graniczne i można ją obliczyć na podstawie krzywych. Temperatura na wylocie stopnia sprężarki powinna przekraczać tę wartość poprzez przystosowanie zaworu termostatycznego Y151 w obudowie zaworu termostatycznego olejowego układu chłodzenia standardowej sprężarki. Aby uzyskać wyższą temperaturę na wylocie z elementu (przy wysokim przepływie wody układu odzyskiwania energii i/lub niskiej temperaturze wody na wlocie do układu odzyskiwania energii) (aby uzyskać wyższą temperaturę wody na wylocie), w obudowie zaworu termostatycznego olejowego układu chłodzenia standardowej sprężarki trzeba zamontować zawór termostatyczny o temperaturze znamionowej wyższej od standardowej fabrycznej. Poniżej znajduje się lista standardowych ustawień zaworu termostatycznego Y151.

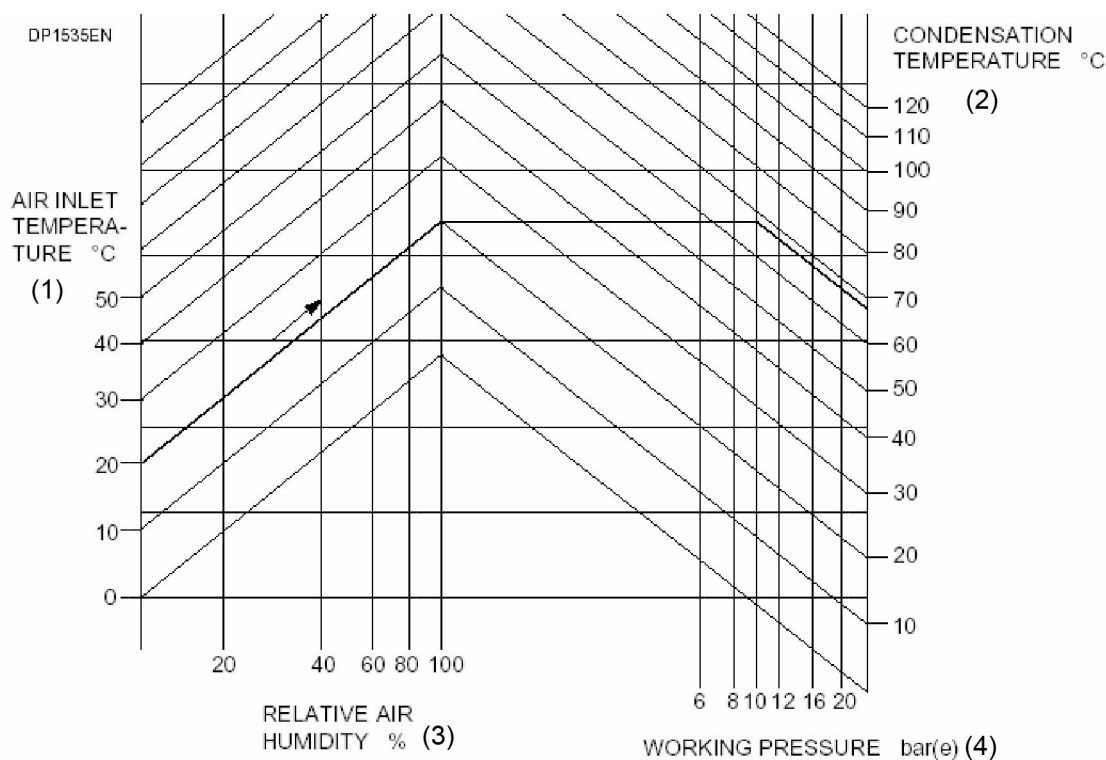
Obwód wody chłodzącej odzyskiwania energii domyślnie jest chroniony przed powstawaniem pary przez wyłączenie sprężarki przy temperaturach wody chłodzącej odzyskiwania energii 95°C (203°F). W przypadku wyboru zaworu termostatu dla temperatury na wylocie ze stopnia sprężarki przekraczającej 95°C (203°F) sprężarka może się wyłączać przy tej wartości granicznej. Może się to stać, gdy tylko zatrzyma się proces rozpraszania ciepła w instalacji klienta (np. gdy zatrzyma pompa się w instalacji klienta) lub gdy poziom rozpraszania ciepła jest niższy niż ciepło odzyskiwane ze sprężarki. Skutkuje to stopniowym wzrostem temperatury w układzie czynnika chłodzącego odzyskiwania energii aż do osiągnięcia wartości wyłączenia. W takim wypadku można podjąć następujące działania, aby zapobiec niechcianemu wyłączeniu:

- Ręcznie wyłączyć układ odzyskiwania energii pokrętle.
- Poprosić pracownika technicznego firmy Atlas Copco o zwiększenie wartości wyłączenia temperatury wody chłodzącej odzyskiwania energii w sterowniku Elektronikon. Zaleca się wybór temperatury wyższej od wybranej temperatury na wylocie sprężarki, ale o nie mniej

niż 5°C (9°F) niższej od temperatury wrzenia zastosowanego czynnika chłodzącego i nie wyższej niż 120°C (248°F).



Zawór termostacyjny odzyskiwania energii (Y152) zawsze musi mieć temperaturę znamionową równą lub wyższą od temperatury zaworu termostacyjnego w obudowie zaworu termostacyjnego olejowego układu chłodzenia standardowej sprężarki.



59979D

Określanie punktu kondensacji

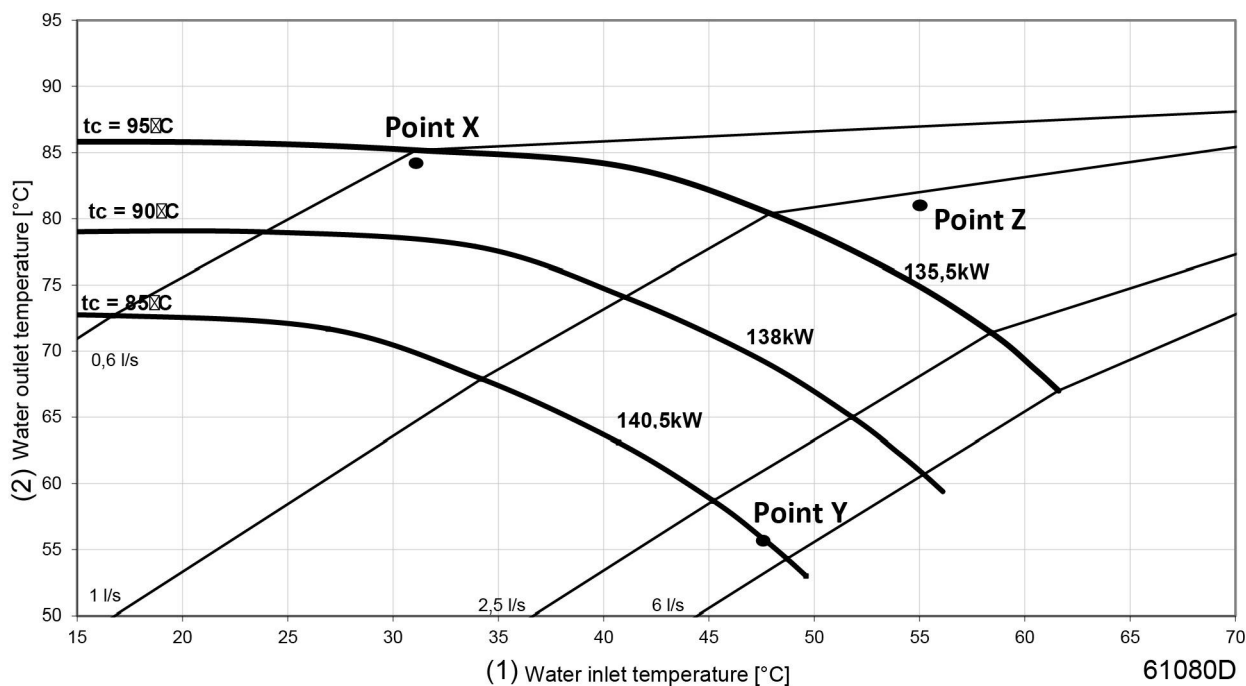
Tekst na rysunku

(1)	Temperatura powietrza na wlocie (°C)
(2)	Temperatura kondensacji (°C)
(3)	Wilgotność względna (%)
(4)	Ciśnienie robocze (bar(e))

Zawór termostacyjny Y151

Ciśnienie robocze	Nastawa
8,5 bar	65°C

Przykłady obliczeń



Tekst na rysunku

(1)	Temperatura wody na wylocie ($^\circ\text{C}$)
(2)	Temperatura wody na wlocie ($^\circ\text{C}$)

Przykładowy punkt X

Duży wzrost temperatury, zastosowanie przy małym przepływie wody, np. przy wstępnym podgrzewaniu wody zasilającej kocioł w obiegu otwartym:

- Sprężarka: GA 160 VSD+ — 50 Hz
- Ciśnienie robocze: 8 bar / 116 psi
- Przepływ wody: 0,6 l/s / 1,27 cfm
- Temperatura wody na wlocie: 31°C / 88°F
- Temperatura wody na wylocie: 85°C / 185°F

Ilość odzyskiwanej energii oblicza się według następującego wzoru (2):

- $4,2 \times 0,6 \times (85 - 31) = 136 \text{ kW}$ (\pm wskazania na krzywej)

Temperaturę na wylocie dla przepływu wody rzędu 0,6 l/s można obliczyć za pomocą wzoru (2):

- $T_{\text{wylot}} = 31 + (136 / (4,2 \times 0,6)) = 85^\circ\text{C}$ (185°F)

Całkowity spadek ciśnienia po stronie wody wynosi (1):

- $p_d = (4,23 \times 0,6^2) + (1,62 \times 0,6) = 2,5 \text{ kPa} = 25 \text{ mbar}$ ($0,36 \text{ psi}$)

Przykładowy punkt Y

Mały wzrost temperatury, zastosowanie przy dużym przepływie wody, np. w układzie centralnego ogrzewania w obiegu zamkniętym:

- Sprężarka: GA 160 VSD+ — 50 Hz
- Ciśnienie robocze: 8 bar / 116 psi
- Przepływ wody: 4 l/s / 0,87 cfm

- Temperatura wody na wlocie: 47,5°C / 117,5°F
- Temperatura wody na wylocie: 55,9°C / 132,6°F

Ilość odzyskiwanej energii oblicza się według następującego wzoru (2):

- $4,2 \times 4 \times (55,9 - 47,5) = 141 \text{ kW}$ (\pm wskazania na krzywej dla 85°C)

Temperatury na wylocie dla przepływu wody wynoszącego 4 l/s można obliczyć za pomocą wzoru (2):

- $T_{\text{wylot}} = 47,5 + (141 / (4,2 \times 4)) = 55,9^\circ\text{C}$ (132,6°F)

Całkowity spadek ciśnienia po stronie wody wynosi (1):

- $p_d = (4,23 \times 4^2) + (1,62 \times 4) = 74 \text{ kPa} = 0,74 \text{ bar}$ (10,73 psi)

Przykładowy punkt Z

- Sprężarka: GA 160 VSD+ — 50 Hz
- Ciśnienie robocze: 8 bar / 116 psi
- Przepływ wody: 1 l/s / 2,12 cfm
- Temperatura wody na wlocie: 55°C/131°F
- Temperatura wody na wylocie: 82,0°C / 179,6°F

Ilość odzyskiwanej energii oblicza się według następującego wzoru (2):

- $4,2 \times 1 \times (82 - 55) = 113,4 \text{ kW}$

Temperatury na wylocie dla przepływu wody rzędu 1 l/s można obliczyć za pomocą wzoru (2):

- $T_{\text{wylot}} = 55 + (113,4 / (4,2 \times 1)) = 82^\circ\text{C}$ (179,6°F)

Całkowity spadek ciśnienia po stronie wody wynosi (1):

- $p_d = (4,23 \times 1^2) + (1,62 \times 1) = 5,85 \text{ kPa} = 58,5 \text{ mbar}$ (0,85 psi)

Z tego wynika, że możliwa jest praca przy wyższych temperaturach kosztem niższej mocy grzewczej.

Temperaturę zbiornika również można ustawić na wartość 100°C (212°F). Instalacja może funkcjonować zgodnie z wartościami przedstawionymi na wyższej krzywej, co pozwala uzyskać wyższą temperaturę na wylocie wody. Nastawę musi wprowadzić pracownik serwisu firmy Atlas Copco.

- Sprężarka: GA 160 VSD+
- Ciśnienie robocze: 8 bar / 116 psi
- Temperatura wody na wlocie: 30°C/86°F
- Temperatura wody na wylocie: 60°C/140°F

Najniższa krzywa odpowiada maksymalnej ilości energii, jaką można odzyskać. Jeśli zachodzi konieczność pracy z wartościami leżącymi pod najniższą krzywą, do obliczeń należy mimo wszystko przyjąć wartość 140,5 kW.

$$dT = 30^\circ\text{C} / 54^\circ\text{F} \quad (60^\circ\text{C} - 30^\circ\text{C} / 140^\circ\text{F} - 86^\circ\text{F})$$

$$c = 4,2 \text{ J/kgK} \text{ (dla wody)}$$

$$Q = 140,5 \text{ kW} \text{ (najniższa krzywa)}$$

$$\text{Wzór do obliczania energii odzyskanej: } \Rightarrow Q = m \times c \times dT$$

$$\Rightarrow m = Q / (c \times dT)$$

$$\Rightarrow m = 140,5 / (4,2 \times 30)$$

$$\Rightarrow m = 1,115 \text{ l/s}$$

Dodatkowe środki bezpieczeństwa

- Części należy podnosić wyłącznie przy użyciu odpowiedniego sprzętu, zgodnie z obowiązującymi przepisami bezpieczeństwa. Przed przystąpieniem do podnoszenia należy zabezpieczyć wszystkie luźne i obracające się części.
- Podczas pracy w pobliżu urządzenia dźwigowego należy nosić kask ochronny.
- Należy uważać, aby nie oparzyć rąk, np. podczas spuszczenia oleju.
- Przed podłączeniem rur należy usunąć zaślepki zabezpieczające, worki itp.
- Węże obiegu wody powinny mieć odpowiednie rozmiary i muszą być odpowiednie dla danego ciśnienia roboczego.
- Połączenia obiegu wody muszą zostać zamocowane tak, aby nie były poddawane naprężeniom.
- Rury i inne elementy, których temperatura przekracza 70°C (158°F) należy osłonić lub zaizolować. Inne rury nagrzewające się do wysokiej temperatury muszą zostać wyraźnie oznakowane.
- Obieg wody chłodzącej zainstalowany poza urządzeniem powinien zostać zabezpieczony za pomocą urządzenia bezpieczeństwa z ciśnieniem ustawionym zgodnie z maksymalnym ciśnieniem na wlocie wody chłodzącej.
- Wszelkie czynności konserwacyjne można podejmować dopiero po ostygnięciu urządzenia.
- W pobliżu układu olejowego nie należy wykonywać prac spawalniczych ani żadnych innych prac powodujących wzrost temperatury.

3 Sterownik Elektronikon™ Touch

3.1 Sterownik



Sterownik Elektronikon™ Touch

Wprowadzenie

Sterownik pełni następujące funkcje:

- Sterowanie urządzeniem
- Ochrona urządzenia
- Monitorowanie podzespołów pod kątem konieczności wykonania czynności serwisowych
- Automatyczny restart po wystąpieniu błędu zasilania (ARAVF)

Automatyczne sterowanie urządzeniem

Ciśnienie w sieci jest utrzymywane przez sterownik w zaprogramowanych granicach za pomocą funkcji automatycznego dociążania i odciążania urządzenia (w przypadku urządzeń o stałej prędkości obrotowej) lub poprzez sterowanie prędkością obrotową silnika (w przypadku urządzeń z przemiennikiem częstotliwości).

Uwzględnianych jest także szereg ustawień programowalnych, m.in. ciśnienie odciążenia i dociążania (dla urządzeń o stałej prędkości obrotowej), nastawa (dla urządzeń z przemiennikiem częstotliwości), minimalny czas zatrzymania i maksymalna liczba uruchomień silnika.

Urządzenie jest zatrzymywane przez sterownik zawsze, gdy jest to możliwe, co pozwala zmniejszyć pobór mocy, a po spadku ciśnienia w sieci następuje automatyczne uruchomienie. Jeśli przewidywany okres odciążenia urządzenia jest zbyt krótki, praca jest kontynuowana, co zapobiega zbyt krótkim okresom wyłączenia.



Istnieje możliwość zaprogramowania szeregu poleceń automatycznego uruchamiania/zatrzymania w oparciu o czas. Należy jednak pamiętać, że polecenie automatycznego startu będzie wykonywane (po zaprogramowaniu i uaktywnieniu) nawet w przypadku ręcznego zatrzymania urządzenia.

Ochrona urządzenia

Wyłączenie

Urządzenie jest wyposażone w kilka czujników. Jeśli wartość jednego z mierzonych sygnałów przekracza zaprogramowany poziom wyłączenia, urządzenie jest zatrzymywane.

Przykład: jeżeli temperatura na wylocie stopnia przekroczy zaprogramowany poziom wyłączenia, nastąpi zatrzymanie urządzenia. Na wyświetlaczu sterownika zostanie wyświetlony odpowiedni komunikat.

Urządzenie zostanie zatrzymane również w przypadku przeciążenia silnika napędowego lub silnika wentylatora.



Przed rozpoczęciem działań naprawczych należy zapoznać się z częścią [Środki bezpieczeństwa](#).
Przed wyzerowaniem komunikatu ostrzegawczego lub komunikatu o wyłączeniu należy zawsze usunąć przyczynę problemu. Częste zerowanie takich komunikatów bez usuwania ich przyczyny może doprowadzić do uszkodzenia urządzenia.

Ostrzeżenie o możliwości wyłączenia

Poziom ostrzeżenia o wyłączeniu to zaprogramowany poziom poniżej poziomu wyłączenia.

Jeśli wynik któregoś z pomiarów przewyższy zaprogramowany poziom ostrzeżenia o wyłączeniu, zostanie wyświetlony odpowiedni komunikat i zacznie się świecić dioda LED alarmu ogólnego, ostrzegając operatora zanim zostanie osiągnięty poziom wyłączenia.

Komunikat będzie wyświetlany do czasu ustąpienia stanu ostrzeżenia.

Po wyświetleniu ostrzeżenia o wyłączeniu naciąć przycisk stop, aby zatrzymać urządzenie, i poczekać na jego zatrzymanie. Odłączyć napięcie, a następnie znaleźć i usunąć usterkę. Komunikat ostrzegawczy zniknie natychmiast po usunięciu stanu ostrzeżenia.

Ostrzeżenie serwisowe

Szereg operacji serwisowych jest grupowanych jako Plan serwisowy. Każdy Plan serwisowy ma zaprogramowany okres. Jeżeli licznik serwisu przekroczy zaprogramowaną wartość, na wyświetlaczu pojawi się komunikat ostrzegawczy, dzięki czemu operator będzie mógł wykonać odpowiednie czynności objęte Planem serwisowym.

Po wyświetleniu ostrzeżenia serwisowego należy zatrzymać urządzenie, odłączyć zasilanie i wykonać wymagane czynności serwisowe. Patrz część **Harmonogram napraw okresowych**.

Automatyczny restart po wystąpieniu błędu zasilania (ARAVF)

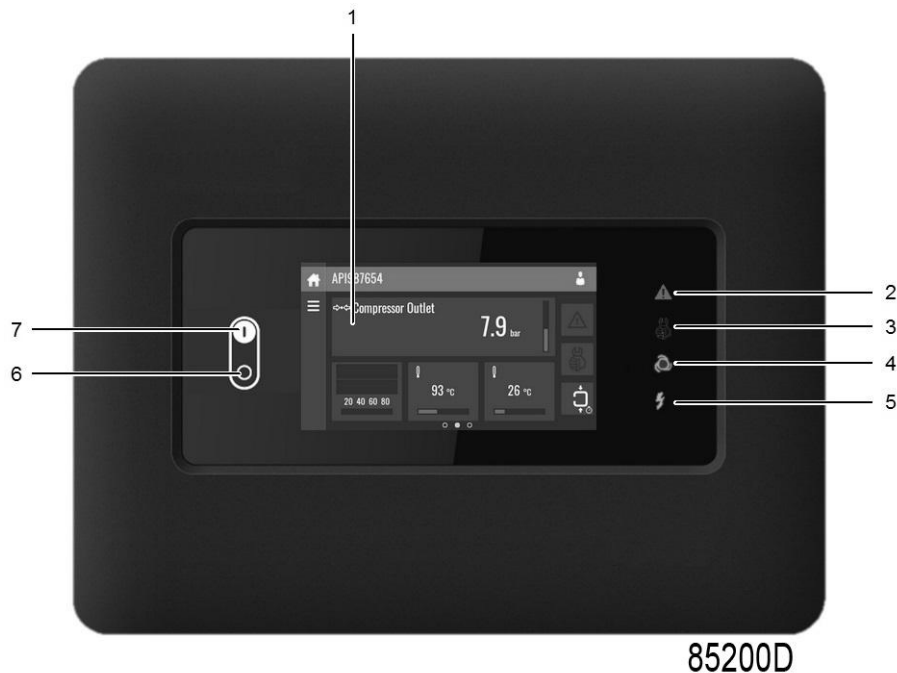
Sterownik ma wbudowaną funkcję automatycznego uruchamiania urządzenia po przywróceniu zasilania w przypadku wystąpienia błędu zasilania.

W fabrycznie nowych urządzeniach ta funkcja jest wyłączona. W razie potrzeby można ją włączyć. Skontaktować się z dostawcą.



Po aktywowaniu tej funkcji oraz pod warunkiem, że sterownik działa w trybie pracy automatycznej, urządzenie zostanie automatycznie uruchomione po przywróceniu napięcia zasilania.
W pobliżu sterownika należy przykleić etykietę dotyczącą funkcji ARAVF.

3.2 Panel kontrolny




















Panel kontrolny





















Części i funkcje

Odnosnik na rysunku	Oznaczenie	Funkcja
1	Ekran dotykowy	Pokazuje informacje o warunkach pracy urządzenia oraz ikony umożliwiające poruszanie się po menu. Ekran można obsługiwać przy użyciu dotyku.
2	Symbol Ostrzeżenie	Miga w przypadku wyłączenia i świeci, gdy jest aktywne ostrzeżenie.
3	Symbol Serwis	Świeci, gdy jest konieczne wykonanie czynności serwisowych.
4	Symbol Praca	Świeci, gdy urządzenie pracuje w trybie automatycznym.
5	Symbol Napięcie	Wskazuje, że jest włączone zasilanie.
6	Przycisk stop	Zatrzymuje urządzenie.
7	Przycisk start	Uruchamia urządzenie. Zapala się symbol sygnalizujący pracę (4). Sterownik działa.


3.3 Używane ikony









Ikony menu

Menu	Ikona	Menu	Ikona	Menu	Ikona
Dane	 85233D	Status	 85239D		
		Wejścia	 85240D		
		Wyjścia	 85241D		
		Liczniki	 85242D		
		Parametry wyposażenia peryferyjnego	 85243D		
Serwis	 85244D	Serwis		Widok ogólny	 85252D
				Plan serwisowy	 85253D
				Historia serwisowa	 85254D
		Funkcje serwisowe	 85244D		
		Czyszczenie ekranu	 85302D		
Zegar tygodniowy	 85235D			Tydzień	 85303D
				Pozostały czas pracy	 85304D
Historia zdarzeń	 85236D	Dane zapamiętane	 85245D		





Menu	Ikona	Menu	Ikona	Menu	Ikona
Ustawienia maszyny	 85237D	Alarmy	 85239D		
		Regulacja	 85246D		
		Parametry regulacji	 85247D		
		Parametry wyposażenia peryferyjnego	 85243D	Falowniki	 85251D
		Auto Restart	 85274D	Wentylator	 85255D
				Wewnętrzny SmartBox	 85256D
Ustawienia kontrolera	 85238D	Ustawienia sieci	 85246D	Ustawienia sieci Ethernet	 85257D
				Ustawienia sieci CAN	 85258D
		Lokalizacja	 85247D	Język	 85299D
				Data/Czas	 85290D
				Jednostki	 85261D
		Hasło użytkownika	 85248D		
		Pomoc	 85249D		
Informacja	 85250D				

Ikony stanu

Ikona	Opis
 85282D	Silnik zatrzymany


 85263D	Zdalne wyłąc. i zatrzymanie programowe silnika
 85264D	Praca w trybie obciążenia
 85265D	Odciążenie ręczne
 85266D	Praca w trybie obciążenia, oczekiwanie
 85267D	Praca w warunkach dociążenia
 85268D	Niepowodzenie dociążenia
 85269D	Praca w trybie dociążenia, oczekiwanie
 85270D	Zatrzymanie ręczne
 85271D	Tryb sterowania urządzeniem, lokalne
 85272D	Tryb sterowania urządzeniem, zdalne
 85273D	Tryb sterowania urządzeniem, LAN
 85274D	Automatyczny restart po wystąpieniu błędu zasilania
 85275D	Zegar tygodniowy aktywny





Ikony systemowe


Ikona	Opis
 85276D	Użytkownik podstawowy
 85277D	Użytkownik zaawansowany
 85278D	Użytkownik serwisowy
 85279D	Antena 25%

 85280D	Antena 50%
 85281D	Antena 75%
 85282D	Antena 100%
 85283D	Zmiana pomiędzy ekranami (wskazanie)
 85284D	Układ odzyskiwania energii
 85285D	Osuszacz
 85286D	Element
 85287D	Spusty
 4-20mA 85288D	Wyjście analogowe
 85289D	Menu
 85290D	Kasowanie
 85291D	Auto Restart
 85292D	Filtry
 85293D	Chłodnica
 85294D	Zawory
 85295D	Miernik zużycia energii

Ikony wejścia

Ikona	Opis
 85296D	Ciśnienie

 85297D	Temperatura
 85298D	Zabezpieczenie specjalne
 85299D	Otwarty
 85300D	Zamknięty

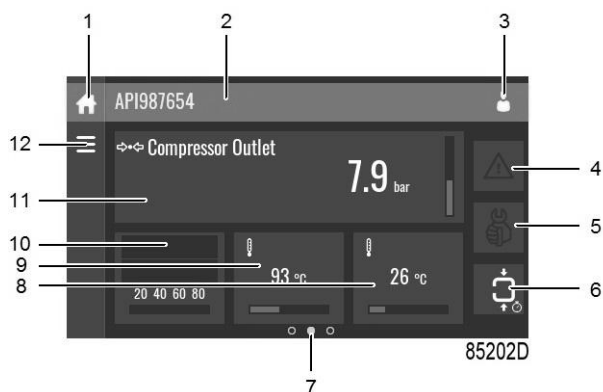
	W tym rozdziale znajduje się ogólne omówienie dostępnych ikon. Nie wszystkie ikony omówione w tym rozdziale mają zastosowanie w każdej maszynie.
---	--

3.4 Ekran główny

Funkcja

Ekran główny jest wyświetlany automatycznie po włączeniu napięcia. Jeśli w ciągu kilku minut nie zostanie naciśnięty żaden przycisk, ekran ten jest automatycznie wyłączany.

Opis



Odnosnik na rysunku	Oznaczenie	Funkcja
1	Przycisk Ekran główny	Przycisk Ekran główny jest zawsze wyświetlany i można go dotknąć, aby powrócić do ekranu głównego.
2	Informacje na ekranie	Na ekranie głównym, na pasku informacji wyświetlany jest numer seryjny maszyny. Podczas przewijania menu wyświetlana jest nazwa aktualnego menu.
3	Przycisk Poziom dostępu	Przycisk Poziom dostępu jest zawsze wyświetlany i można go dotknąć, aby zmienić poziom dostępu bieżącego użytkownika.

Odnosnik na rysunku	Oznaczenie	Funkcja
4	Przycisk Alarm	Przycisk Alarm można dotknąć, aby wyświetlić bieżące alarmy. W przypadku wystąpienia alarmu ikona przycisku ma kolor czerwony.
5	Przycisk Serwis	Przycisk Serwis można dotknąć, aby wyświetlić informacje na temat serwisu.
6	Status	Ta ikona wskazuje aktualny stan urządzenia.
7	Wskaźnik strony	Informuje o tym, która strona jest aktualnie wyświetlana. Środkowy wskaźnik to ekran główny, lewy to ekran menu, a prawy to ekran szybkiego dostępu. Przeciągnąć palcem od lewej do prawej strony, aby przejść do kolejnego ekranu.
8, 9, 10, 11	W zależności od rodzaju urządzenia pola te mogą zawierać wykres historii, wartość na wejściu lub wartość licznika.	Dotknąć pola, aby wyświetlić typ pomiaru. Zostanie on wyświetlony na pasku informacji ekranu. Przykładowe wejścia: <ul style="list-style-type: none"> • Temperatura otoczenia • Wylot • Punkt rosy osuszacza Przykładowe liczniki: <ul style="list-style-type: none"> • Godziny pracy • Przekaznik dociążenia • Godziny dociążenia
12	Przycisk menu	Przycisk menu jest zawsze wyświetlany i można go dotknąć, aby przejść do menu.

3.5 Ekran szybkiego dostępu

Funkcja

Na tym ekranie można uzyskać bezpośredni dostęp do niektórych często używanych funkcji.


Procedura

Ekran szybkiego dostępu można wyświetlić, przeciągając palcem w lewo na ekranie głównym.

Opis



Na tym ekranie można wyświetlić i zmodyfikować kilka ważnych ustawień.

Funkcja	Opis
Nastawy	Dotykając tej ikony, można zmodyfikować kilka nastaw.
Tryb sterowania	Dotykając tej ikony, można zmienić tryb sterowania. <ul style="list-style-type: none"> • Sterowanie lokalne przy użyciu przycisków start/stop • Sterowanie zdalne przy użyciu wejść cyfrowych • Sterowanie LAN przez sieć. W przypadku wybrania sterowania zdalnego lub LAN przyciski start/stop na sterowniku nie działają.
Język	Dotykając tej ikony, można zmienić język używany na wyświetlaczu sterownika
Odciążenie ręczne (tylko w urządzeniach o stałej prędkości obrotowej)	Po dotknięciu tej ikony maszyna przechodzi w tryb Odciążenie ręczne i pozostaje w nim do ponownego dotknięcia ikony.
Zegar tygodniowy	Dotykając tej ikony, można skonfigurować zegary tygodniowe.
Pozostały czas pracy	Dotykając tej ikony, można skonfigurować pozostały czas pracy.
Wewnętrzny SmartBox	Można monitorować jakość sygnału odbieranego przez antenę wewnętrzną. <div style="text-align: center;">  </div> <p>Każdy ze słupków odpowiada 25% mocy odbieranego sygnału. Jeśli świecą cztery słupki, mocy odbieranego sygnału wynosi 100%. Jeśli świeci tylko jeden słupek, moc odbieranego sygnału wynosi tylko 25%.</p>
Auto Restart	Dotykając tej ikony, można skonfigurować funkcję automatycznego rozruchu.

3.6 Menu

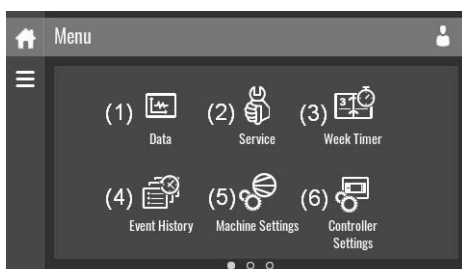
Funkcja

Na tym ekranie wyświetlane są różne menu umożliwiające wyświetlanie i zmianę ustawień.

Procedura

Ekran Menu można wyświetlić, dotykając przycisku Menu, lub przeciągając palcem w prawo na ekranie głównym.

Opis

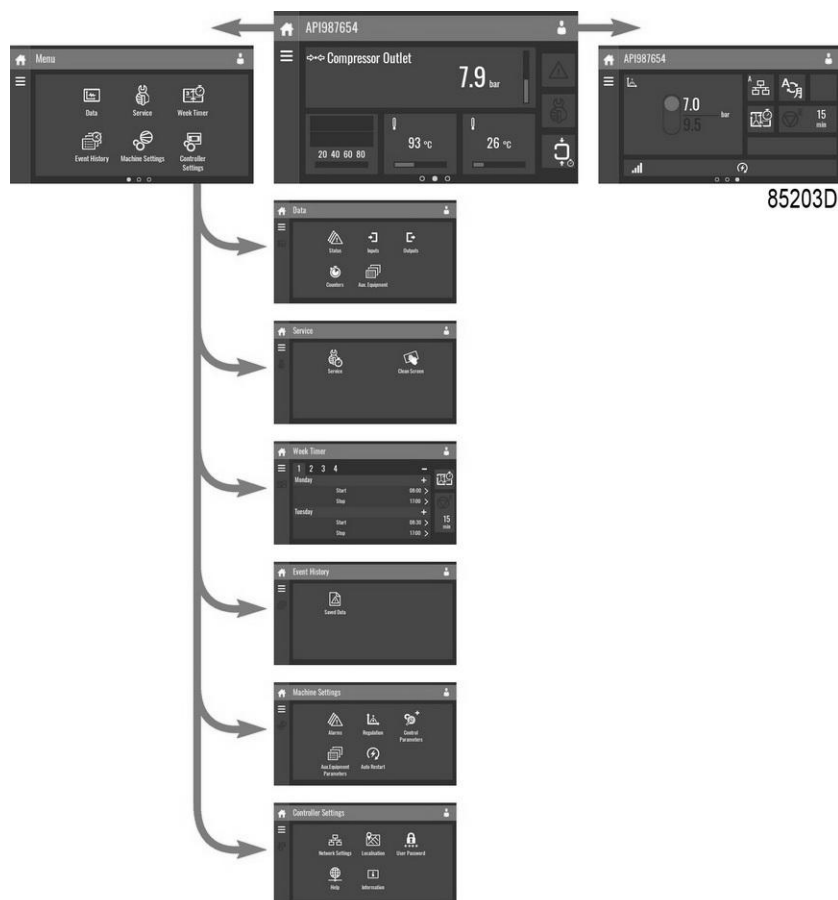


85204D

Odnosnik na rysunku	Oznaczenie	Funkcja
(1)	Dane	W menu Dane wyświetlany jest stan urządzenia oraz informacje na temat wejść, wyjść i liczników. W tym menu można również wyświetlić wyposażenie peryferyjne.
(2)	Serwis	Menu Serwis zawiera informacje dotyczące serwisu. Funkcji „Czyszczenie ekranu” można użyć w celu wyczyszczenia ekranu dotykowego.
(3)	Zegar tygodniowy	W tym menu można skonfigurować zegary tygodniowe oraz pozostały czas pracy.
(4)	Historia zdarzeń	W przypadku wystąpienia alarmu w tym menu można wyświetlić zapisane informacje o stanie urządzenia.
(5)	Ustawienia maszyny	W tym menu można zmienić ustawienia alarmów, nastawy regulacyjne i parametry regulacji. Można również zmienić parametry wyposażenia peryferyjnego. W tym menu można skonfigurować funkcję ponownego rozruchu. Ta funkcja jest zabezpieczona przy użyciu hasła.
(6)	Ustawienia kontrolera	W tym menu można skonfigurować ustawienia sieciowe, u lokalizacji oraz hasło użytkownika. Dostępna jest również strona Pomoc i można wyświetlić informacje na temat sterownika.

Struktura menu

Sterownik można obsługiwać, przeciągając kolejne ekrany i dotykając ikon oraz pozycji menu.



To jest główna struktura menu. Struktura może być inna w zależności od konfiguracji urządzenia.

3.7 Menu Dane

Funkcja

Na tym ekranie wyświetlane są następujące podmenu:

- Status
- Wejścia
- Wyjścia
- Liczniki
- Wyposażenie peryferyjne

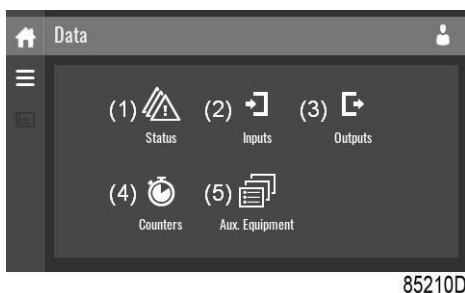
Do tych podmenu można uzyskać dostęp, dotykając odpowiednich ikon.

Procedura

Aby przejść do ekranu menu Dane, należy:

1. Dotknąć przycisku Menu
2. Dotknąć ikony Dane

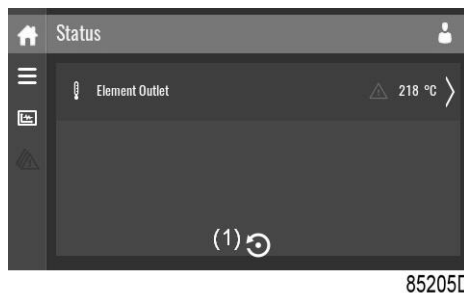
Opis



Odnosićnik na rysunku	Oznaczenie
(1)	Menu Status
(2)	Menu Wejścia
(3)	Menu Wyjścia
(4)	Menu Liczniki
(5)	Menu Wyposażenie peryferyjne

Menu stanu

Dotknąć ikony Status, aby przejść do menu Status.



To menu pokazuje aktualny stan urządzenia.

Jeśli alarm jest aktywny, można go wyświetlić, dotykając komunikatu alarmowego. Aby zresetować alarm, należy dotknąć przycisku resetowania (1).

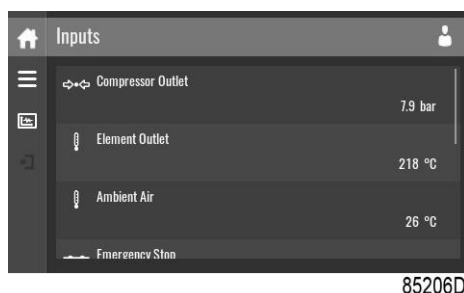


Przed rozpoczęciem działań naprawczych należy zapoznać się z częścią [Środki bezpieczeństwa](#).

Przed wyzerowaniem komunikatu ostrzegawczego lub komunikatu o wyłączeniu należy zawsze usunąć przyczynę problemu. Częste zerowanie takich komunikatów bez usuwania ich przyczyny może doprowadzić do uszkodzenia urządzenia.

Menu Wejścia

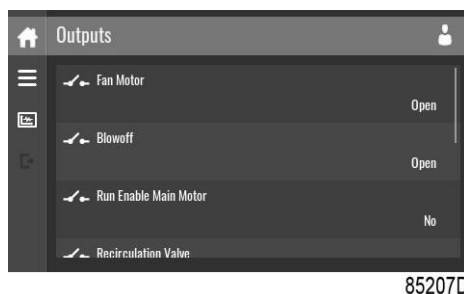
Dotknąć ikony Wejścia, aby przejść do menu Wejścia.



W tym menu wyświetlane są informacje o wszystkich wejściach.

Menu Wyjścia

Dotknąć ikony Wyjścia, aby przejść do menu Wyjścia.

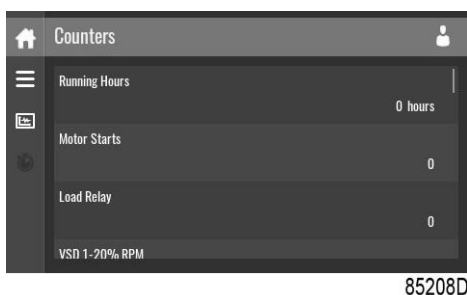


W tym menu wyświetlane są informacje o wszystkich wyjściach.

	Wyjścia beznapięciowe mogą być używane wyłącznie do sterowania lub monitorowania układów funkcjonalnych. NIE należy ich używać do sterowania, przełączania ani wyłączania obwodów związanych z bezpieczeństwem. Sprawdzić maksymalne dopuszczalne obciążenie podane na etykiecie.
	Przed podłączeniem wyposażenia zewnętrznego należy zatrzymać urządzenie i odłączyć zasilanie. Zapoznać się z częścią Środki bezpieczeństwa .

Menu Liczniki

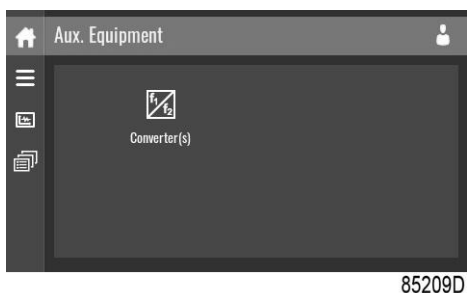
Dotknąć ikony Liczniki, aby przejść do menu Liczniki.



W tym menu wyświetlane jest zestawienie liczby godzin i stanu liczników urządzenia i sterownika.

Menu Wyposażenie peryferyjne

Dotknąć ikony Wyposażenie peryferyjne, aby przejść do menu Wyposażenie peryferyjne.



W tym menu wyświetlane są informacje na temat zamontowanego wyposażenia peryferyjnego.

3.8 Menu Serwis

Funkcja

Na tym ekranie wyświetlane są następujące podmenu:

- Serwis
- Funkcje serwisowe (wyświetlane tylko dla zaawansowanych użytkowników)
- Czyszczenie ekranu

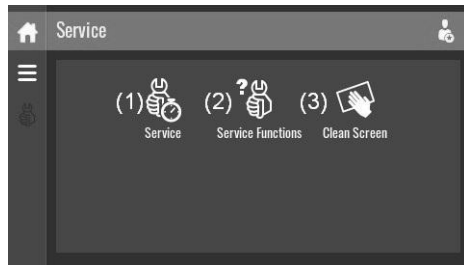
Do tych podmenu można uzyskać dostęp, dotykając odpowiednich ikon.

Procedura

Aby przejść do ekranu menu Serwis, należy:

1. Dotknąć przycisku Menu
2. Dotknąć ikony Serwis

Opis

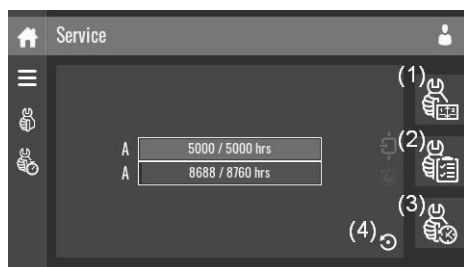


85213D

Odnosnik na rysunku	Oznaczenie
(1)	Serwis
(2)	Funkcje serwisowe (wyświetlane tylko dla zaawansowanych użytkowników)
(3)	Czyszczenie ekranu

Menu Serwis

Dotknąć ikony Serwis, aby przejść do menu Serwis.



85211D

W tym menu wyświetlany jest pozostały Godziny pracy i pozostały Godziny czasu rzeczywistego do następnego serwisu. W pierwszym wierszu (A) wyświetlany jest Godziny pracy gdy wymagana jest pierwsza obsługa serwisowa (kolor zielony), w drugim wierszu wyświetlany jest Godziny czasu rzeczywistego (niebieski)

Zestawienie serwisu można wyświetlić, dotykając ikony (1).

Plan serwisowy można wyświetlić, dotykając ikony (2). To menu umożliwi zmodyfikowanie planu serwisowego.

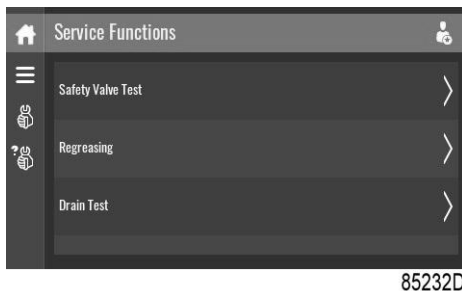
1. Dotknąć wybranego planu serwisowego. Zostanie wyświetlony ekran wyboru.
2. Zmienić ustawienie opcji Czas pracy, dotykając przycisków „-” lub „+”.
3. Potwierdzić, dotykając przycisku „V”, lub odrzucić, dotykając przycisku „X”.

Historię obsługi serwisowej można wyświetlić, dotykając ikony (3).

Po upływie okresu międzyservisowego wynikającego z planu serwisowego na ekranie zostanie wyświetlony komunikat. Po wykonaniu obsługi serwisowej można zresetować zegar serwisu, dotykając przycisku resetowania (4).

Funkcje serwisowe (wyświetlane tylko dla zaawansowanych użytkowników)

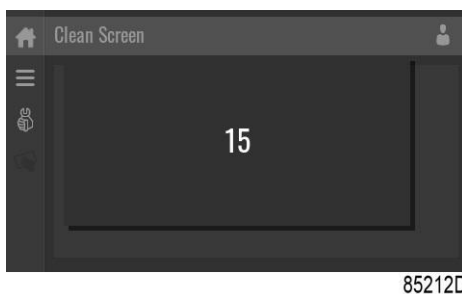
Dotknąć ikony Funkcje serwisowe, aby przejść do menu Funkcje serwisowe.



W zależności od urządzenia, w tym menu mogą być wyświetlane różne zestawy funkcji. Wiele z nich jest zabezpieczonych przy użyciu hasła, ponieważ są one dostępne tylko dla upoważnionych pracowników.

Wyczyść ekran

Dotknąć ikony Czyszczenie ekranu, aby rozpocząć 15-sekundowe odliczanie do rozpoczęcia czyszczenia ekranu dotykowego.



Ekran dotykowy i przyciski start/stop będą nieaktywne przez 15 sekund.

3.9 Menu Zegar tygodniowy

Funkcja

Ten ekran jest używany do konfiguracji 4 różnych zegarów tygodniowych, z których każdy może mieć do 8 ustawień dziennie.

Za pomocą tego ekranu można włączyć zegary tygodniowe.

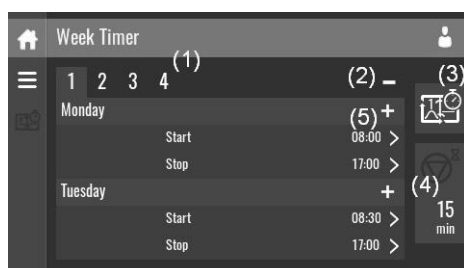
Dla opcji Pozostały czas pracy można wybrać ustawienie od 5 do 240 minut.

Procedura

Aby przejść do ekranu menu Zegar tygodniowy, należy:

1. Dotknąć przycisku Menu
2. Dotknąć ikony Zegar tygodniowy

Opis



85214D

Odnosnik na rysunku	Oznaczenie	Funkcja
(1)	Dodaj lub wybierz tydzień	Jeśli jest zaprogramowanych mniej niż 4 tygodnie, dotknąć przycisku „+”, aby dodać tydzień.
(2)	Usuń tydzień	Dotknąć, aby usunąć zaprogramowany zegar tygodniowy.
(3)	Aktywuj zegar tygodniowy	Wyświetlony zostanie ekran wyboru. Użytkownik może wybrać odpowiedni tydzień, dotykając przycisków „-” lub „+”, oraz potwierdzić ustawienie, dotykając przycisku „V”, lub odrzucić je, dotykając przycisku „X”.
(4)	Pozostały czas pracy	Wyświetlony zostanie ekran wyboru. Użytkownik może zmienić pozostały czas, dotykając przycisków „-” lub „+”, oraz potwierdzić ustawienie, dotykając przycisku „V”, lub odrzucić je, dotykając przycisku „X”.
(5)	Dodaj ustawienie	Wyświetlony zostanie ekran wyboru. Użytkownik może zmienić ustawienie, przeciągając palcem w górę lub w dół, oraz potwierdzić ustawienie, dotykając przycisku „V”, lub odrzucić je, dotykając przycisku „X”.

3.10 Menu Historia zdarzeń

Funkcja

Ten ekran jest używany do wyświetlania zapisanych danych w przypadku alarmu.

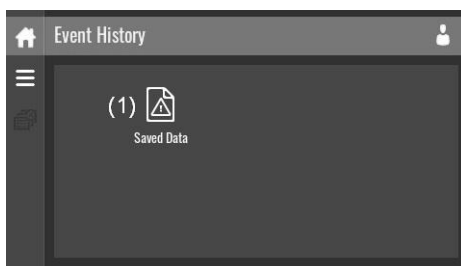
Do tych podmenu można uzyskać dostęp, dotykając odpowiednich ikon.

Procedura

Aby przejść do ekranu menu Historia zdarzeń, należy:

1. Dotknąć przycisku Menu
2. Dotknąć ikony Historia zdarzeń

Opis

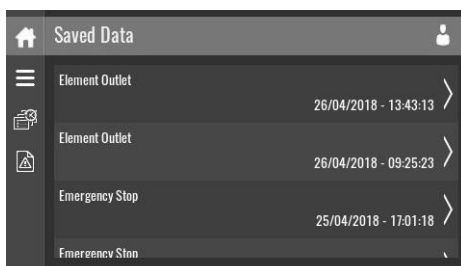


85216D

Odnośnik na rysunku	Oznaczenie
(1)	Dane zapamiętane

Dane zapamiętane

Dotknąć ikony Dane zapamiętane, aby przejść do menu Dane zapamiętane.



85215D

Przewinąć elementy, przeciągając listę palcem w górę lub w dół. Dаты i godziny wystąpienia zdarzeń są wyświetlane po prawej stronie ekranu.

Nacisnąć jeden z elementów na liście, aby wyświetlić więcej informacji na temat stanu urządzenia w momencie wyłączenia.

3.11 Menu Ustawienia maszyny

Funkcja

Na tym ekranie wyświetlane są następujące podmenu:

- Alarmy
- Regulacja
- Parametry regulacji
Widoczne tylko wtedy, gdy maszyna ma parametry, które można zmieniać.
- Parametry wyposażenia peryferyjnego
- Auto Restart

Do tych podmenu można uzyskać dostęp, dotykając odpowiednich ikon.

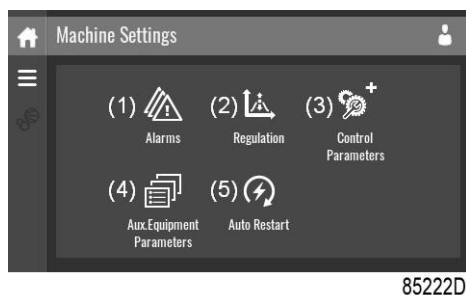
Procedura

Aby przejść do ekranu menu Ustawienia maszyny, należy:

1. Dotknąć przycisku Menu

2. Dotknąć ikony Ustawienia maszyny

Opis

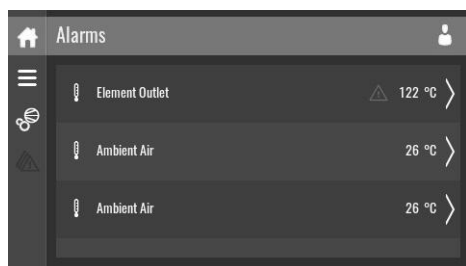


85222D

Odnosnik	Oznaczenie
(1)	Menu Alarmy
(2)	Menu Regulacja
(3)	Menu Parametry regulacji
(4)	Menu Parametry wyposażenia peryferyjnego
(5)	Menu Auto Restart

Menu Alarmy

Dotknąć ikony Alarmy, aby przejść do menu Alarmy.



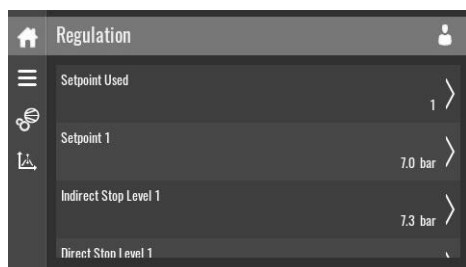
85217D

Zostanie wyświetlona lista alarmów.

Po naciśnięciu jednej z pozycji na liście zostanie wyświetlone ostrzeżenie i/lub poziomy wyłączenia dla danego alarmu.

Menu Regulacja

Dotknąć ikony Regulacja, aby przejść do menu Regulacja.



85218D

To menu umożliwia modyfikowanie nastaw zakresów ciśnienia.

Modyfikowanie ustawień

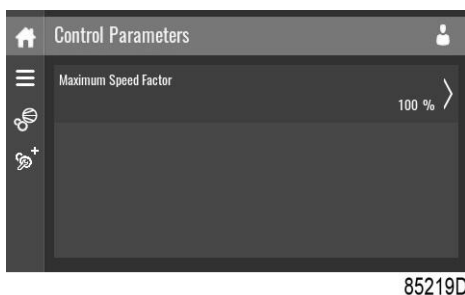
Po dotknięciu pozycji na liście wyświetlany jest ekran wyboru. Użytkownik może zmodyfikować ustawienie, dotykając przycisków „-” lub „+”, oraz potwierdzić ustawienie, dotykając przycisku „V”, lub odrzucić je, dotykając przycisku „X”.

Zmiana wyboru

Po dotknięciu pozycji na liście wyświetlany jest ekran wyboru. Użytkownik może zmienić wybór, przeciągając palcem w górę lub w dół, oraz potwierdzić ustawienie, dotykając przycisku „V”, lub odrzucić je, dotykając przycisku „X”.

Menu Parametry regulacji

Dotknąć ikony Parametry regulacji, aby przejść do menu Parametry regulacji.



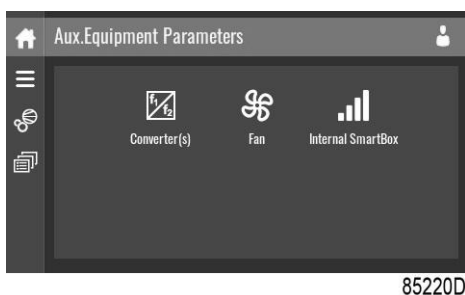
W tym menu wyświetlane są informacje na temat Parametrów sterowania.

Modyfikowanie ustawień

Po dotknięciu pozycji na liście wyświetlany jest ekran wyboru. Użytkownik może zmodyfikować ustawienie, dotykając przycisków „-” lub „+”, oraz potwierdzić ustawienie, dotykając przycisku „V”, lub odrzucić je, dotykając przycisku „X”.

Parametry wyposażenia peryferyjnego

Dotknąć ikony Wyposażenie Parametry wyposażenia peryferyjnego, aby przejść do menu parametrów wyposażenia peryferyjnego.



W tym menu wyświetlane jest zestawienie wszystkich zamontowanych urządzeń peryferyjnych.

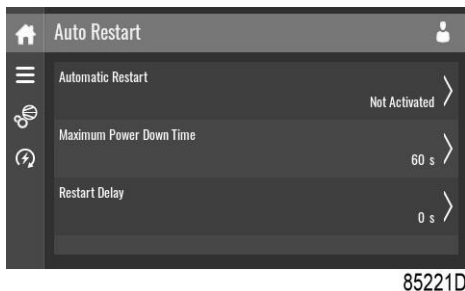
Przy użyciu tego menu można zmienić parametry wyposażenie dodatkowego.

Modyfikowanie ustawień

Po dotknięciu pozycji na liście wyświetlany jest ekran wyboru. Użytkownik może zmodyfikować ustawienie, dotykając przycisków „-” lub „+”, oraz potwierdzić ustawienie, dotykając przycisku „V”, lub odrzucić je, dotykając przycisku „X”.

Menu Auto Restart

Dotknąć ikony Auto Restart, aby przejść do menu Auto Restart.



To menu umożliwia włączenie automatycznego rozruchu. Włączenie jest zabezpieczone hasłem. Można również zmienić ustawienia automatycznego rozruchu.

Wprowadź hasło

Po dotknięciu elementu zabezpieczonego hasłem wyświetlany jest ekran wyskakujący wyboru. Użytkownik może wprowadzić hasło, przeciągając palcem w górę lub w dół, albo wybrać odpowiedni numer. Po wprowadzeniu 4 cyfr użytkownik może potwierdzić, dotykając przycisku „V”, lub odrzucić, dotykając przycisku „X”.

Modyfikowanie ustawień

Po kliknięciu pozycji na liście wyświetlany jest ekran wyboru. Użytkownik może zmodyfikować ustawienie, dotykając przycisków „-” lub „+”, oraz potwierdzić ustawienie, dotykając przycisku „V”, lub odrzucić je, dotykając przycisku „X”.

3.12 Menu Ustawienia sterownika

Funkcja

Na tym ekranie wyświetlane są następujące podmenu:

- Ustawienia sieci
- Lokalizacja
- Hasło użytkownika
- Pomoc
- Informacja

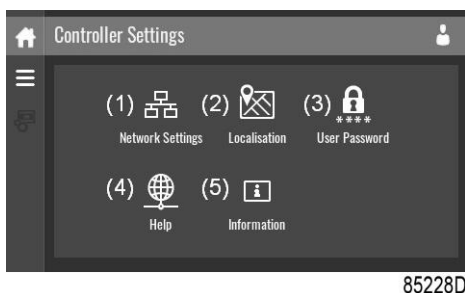
Do tych podmenu można uzyskać dostęp, dotykając odpowiednich ikon.

Procedura

Aby przejść do ekranu menu Ustawienia kontrolera, należy:

1. Dotknąć przycisku Menu
2. Dotknąć ikony Ustawienia kontrolera

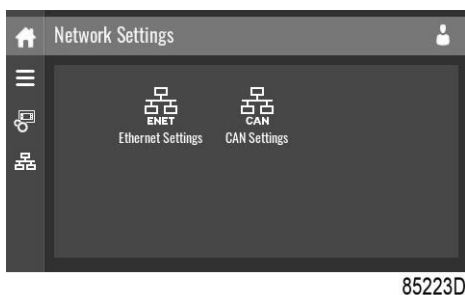
Opis



Odnosnik na rysunku	Oznaczenie
(1)	Menu Ustawienia sieci
(2)	Menu Lokalizacja
(3)	Menu Hasło użytkownika
(4)	Menu Pomoc
(5)	Menu Informacja

Menu Ustawienia sieci

Dotknąć ikony Ustawienia sieci, aby przejść do menu Ustawienia sieci.



Ustawienia sieci Ethernet

Zostanie wyświetlona lista Ustawienia sieci Ethernet. Gdy sieć Ethernet jest wyłączona, można modyfikować ustawień.

Ustawienia sieci CAN

Wyświetlana jest lista Ustawienia sieci CAN. Gdy magistrala CAN jest wyłączona, można modyfikować ustawień.

Modyfikowanie ustawień

Po dotknięciu pozycji na liście wyświetlany jest ekran wyboru. Użytkownik może zmodyfikować ustawienie, dotykając przycisków „-” lub „+”, oraz potwierdzić ustawienie, dotykając przycisku „V”, lub odrzucić je, dotykając przycisku „X”.

Zmiana wyboru

Po dotknięciu pozycji na liście wyświetlany jest ekran wyboru. Użytkownik może zmienić wybór, przeciągając palcem w górę lub w dół, oraz potwierdzić ustawienie, dotykając przycisku „V”, lub odrzucić je, dotykając przycisku „X”.

Menu Lokalizacja

Dotknąć ikony Lokalizacja, aby przejść do menu Lokalizacja.



Język

To menu umożliwia zmodyfikowanie ustawień językowych sterownika.

Data/Czas

To menu umożliwia zmodyfikowanie ustawień daty i godziny sterownika.

Jednostki

To menu umożliwia zmodyfikowanie wyświetlanych jednostek.

Modyfikowanie ustawień

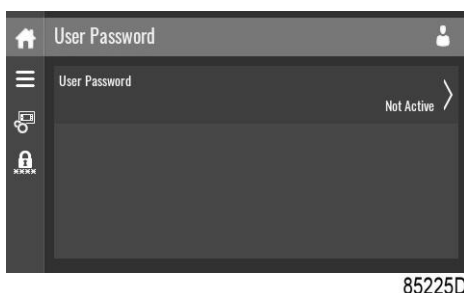
Po dotknięciu pozycji na liście wyświetlany jest ekran wyboru. Użytkownik może zmodyfikować ustawienie, dotykając przycisków „-” lub „+”, oraz potwierdzić ustawienie, dotykając przycisku „V”, lub odrzucić je, dotykając przycisku „X”.

Zmiana wyboru

Po dotknięciu pozycji na liście wyświetlany jest ekran wyboru. Użytkownik może zmienić wybór, przeciągając palcem w górę lub w dół, oraz potwierdzić ustawienie, dotykając przycisku „V”, lub odrzucić je, dotykając przycisku „X”.

Menu Hasło użytkownika

Dotknąć ikony Hasło użytkownika, aby wprowadzić Hasło użytkownika.



To menu umożliwia włączenie lub wyłączenie hasła użytkownika. Wprowadzić i potwierdzić hasło użytkownika, aby włączyć, oraz powtórzyć, aby wyłączyć.

Wprowadź hasło

Po dotknięciu elementu zabezpieczonego hasłem wyświetlany jest ekran wyskakujący wyboru. Użytkownik może wprowadzić hasło, przeciągając palcem w górę lub w dół, albo wybrać odpowiedni numer. Po wprowadzeniu 4 cyfr użytkownik może potwierdzić, dotykając przycisku „V”, lub odrzucić, dotykając przycisku „X”.

Menu Pomoc

Dotknąć ikony Pomoc, aby przejść do menu Pomoc.

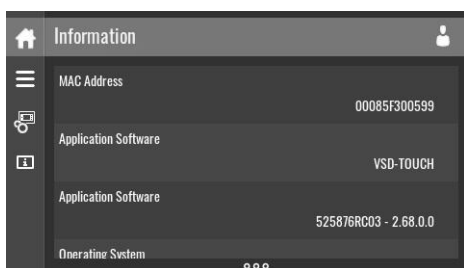


85226D

To menu umożliwia wyświetlenie łącza do strony internetowej dostawcy w celu znalezienia numeru telefonu do biura obsługi lub przydatnych informacji.

Menu Informacja

Dotknąć ikony Informacja, aby przejść do menu Informacja.



85227D

W tym menu wyświetlane są informacje na temat sterownika.

3.13 Poziom dostępu

Funkcja

Ten ekran wyskakujący umożliwia wyświetlanie i zmianę ustawień poziomu dostępu.

Procedura

Ekran Poziom dostępu można wyświetlić lub zmienić na nim ustawienia, dotykając przycisku Poziom dostępu w prawym górnym rogu ekranu.

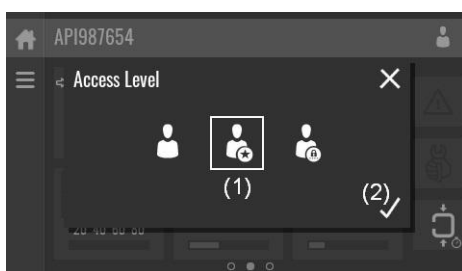
Opis



85229D

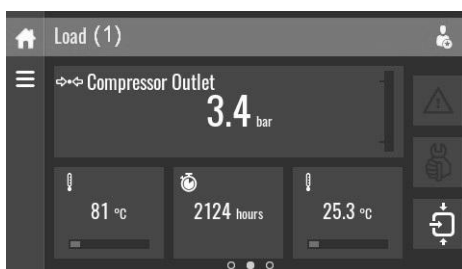
Odnosnik na rysunku	Oznaczenie	Funkcja
(1)	Użytkownik	Widoczny jest podstawowy zestaw parametrów, hasło nie jest wymagane.
(2)	Serwis	Możliwa jest modyfikacja podstawowego zestawu parametrów, hasło nie jest wymagane.
(3)	Pełny	Ten poziom dostępu nie jest dostępny dla użytkowników końcowych.
(4)	Odrzuć	Dotknąć tej opcji, aby odrzucić wybrany poziom użytkownika.
(5)	Potwierdź	Dotknąć tej opcji, aby potwierdzić wybrany poziom użytkownika.

Poziom dostępu Serwis



85230D

Dotknąć ikony poziomu dostępu Serwis (1) i potwierdzić (2).



85231D

Na pasku informacji ekranu (1) wyświetlany jest teraz bieżący stan urządzenia, a nie numer seryjny maszyny.

Wartość wskaźnika mocy odbieranego sygnału (Received Signal Strength Indicator, RSSI) jest teraz wyświetlana w menu Wewnętrzny SmartBox. Patrz część [Ekran szybkiego dostępu](#).

W menu serwisowym dostępna jest nowa opcja. Patrz część [Menu Serwis](#).

4 Instalacja

4.1 Uwagi dotyczące instalacji

Informacje ogólne



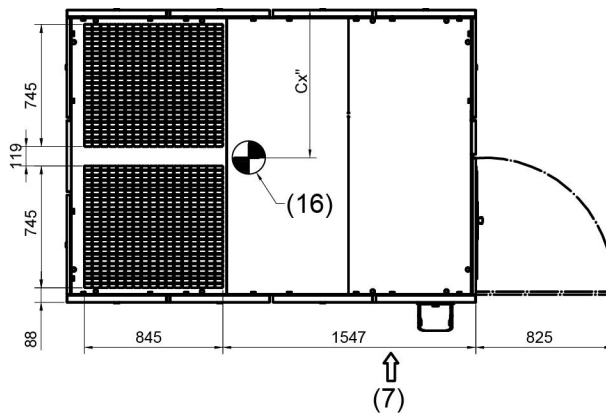
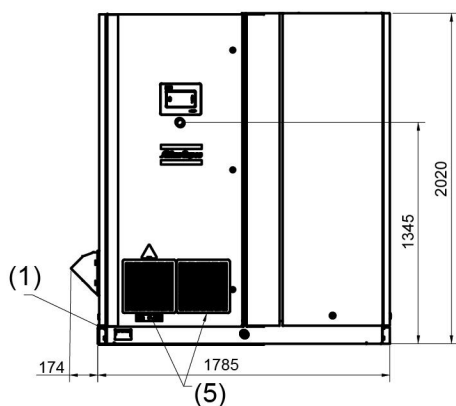
- Sprężarka jest przeznaczona wyłącznie do użytku w zamkniętych pomieszczeniach.
- Praca z urządzeniami sterowanymi za pomocą przemiennika częstotliwości wymaga zastosowania szczególnych środków bezpieczeństwa uzależnionych od typu sieci (TN, TT lub IT). Skontaktować się z firmą Atlas Copco.
- Dzięki realizowaniu dobrych praktyk związanych ze zgodnością elektromagnetyczną instalacji sprężarkę można zakwalifikować do kategorii C3, zgodnie z normą EN 61800-3, do użytku w 2. klasie środowiskowej (2. klasa środowiskowa obejmuje wszystkie obiekty nieprzyłączone bezpośrednio do sieci niskiego napięcia zasilającej budynki mieszkalne).
- Powietrze chłodzące w szafie startera:
 - Poziomy zanieczyszczeń (otoczenia) zgodne z normą IEC 60721-3-3
 - Gazy chemiczne: klasa 3C2
 - Cząstki stałe: klasa 3S2
 - Obecność kurzu/pyłu przewodzącego jest niedozwolona
 - Skraplanie niedozwolone
 - W obecności gazów korozyjnych maksymalna dopuszczalna wilgotność względna wynosi 60%



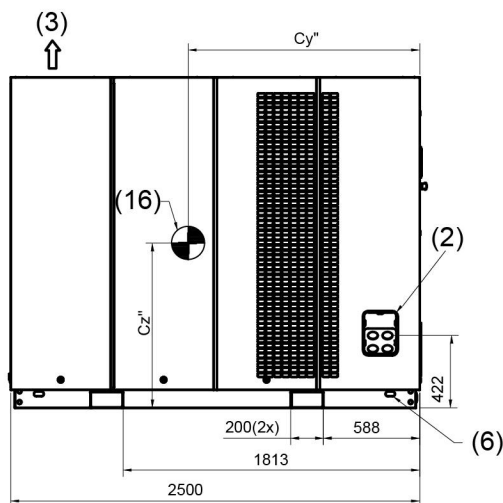
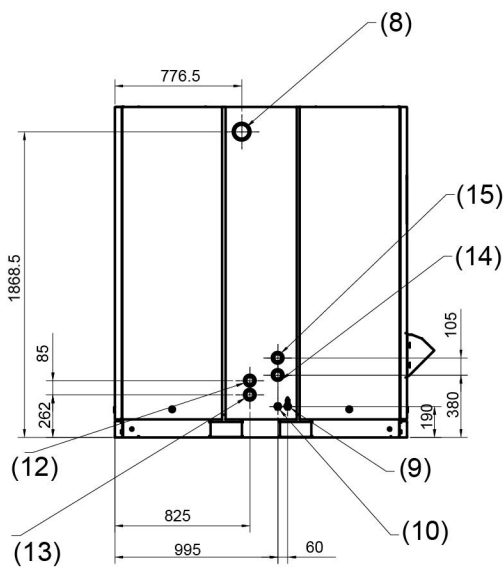
Sprężarka nie jest przeznaczona do użytku w publicznych sieciach niskonapięciowych zasilających gospodarstwa domowe. Istnieje wówczas prawdopodobieństwo wystąpienia zakłóceń częstotliwości radiowej.

4.2 Rysunek wymiarowy

Wymiary sprężarki



9823 6308 00-01
61083D



Rysunek wymiarowy sprężarki Pack (jednostki metryczne)

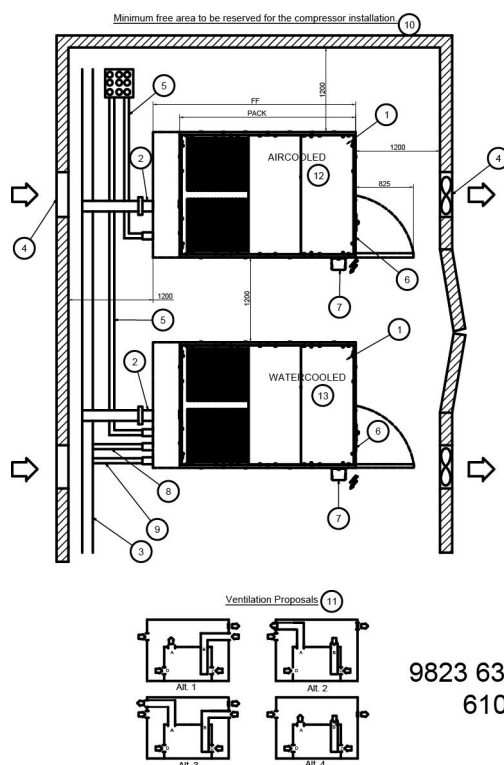
Tabela porównawcza

Odnosińnik	Opis
(1)	Tabliczka znamionowa.
(2)	Wejście przewodu elektrycznego (skrzynka kablowa, opcjonalny zestaw CTS)
(3)	wylot powietrza chłodzącego
(5)	Wlot wentylacji do szafy rozdzielczej
(6)	4 otwory szczelinowe

Odnośnik	Opis
(7)	Wlot powietrza do sprężarki wlot powietrza chłodzącego
(8)	Wylot sprężonego powietrza
(9)	Spust ręczny, sprężarka
(10)	Spust automatyczny, sprężarka
(11)	Spust automatyczny, osuszacz
(12)	Odzyskiwanie energii, wlot wody
(13)	Wylot wody układu odzyskiwania energii
(14)	nieużywana
(15)	nieużywana
(16)	Środek ciężkości

4.3 Propozycja instalacji

Przykładowe pomieszczenie sprężarek



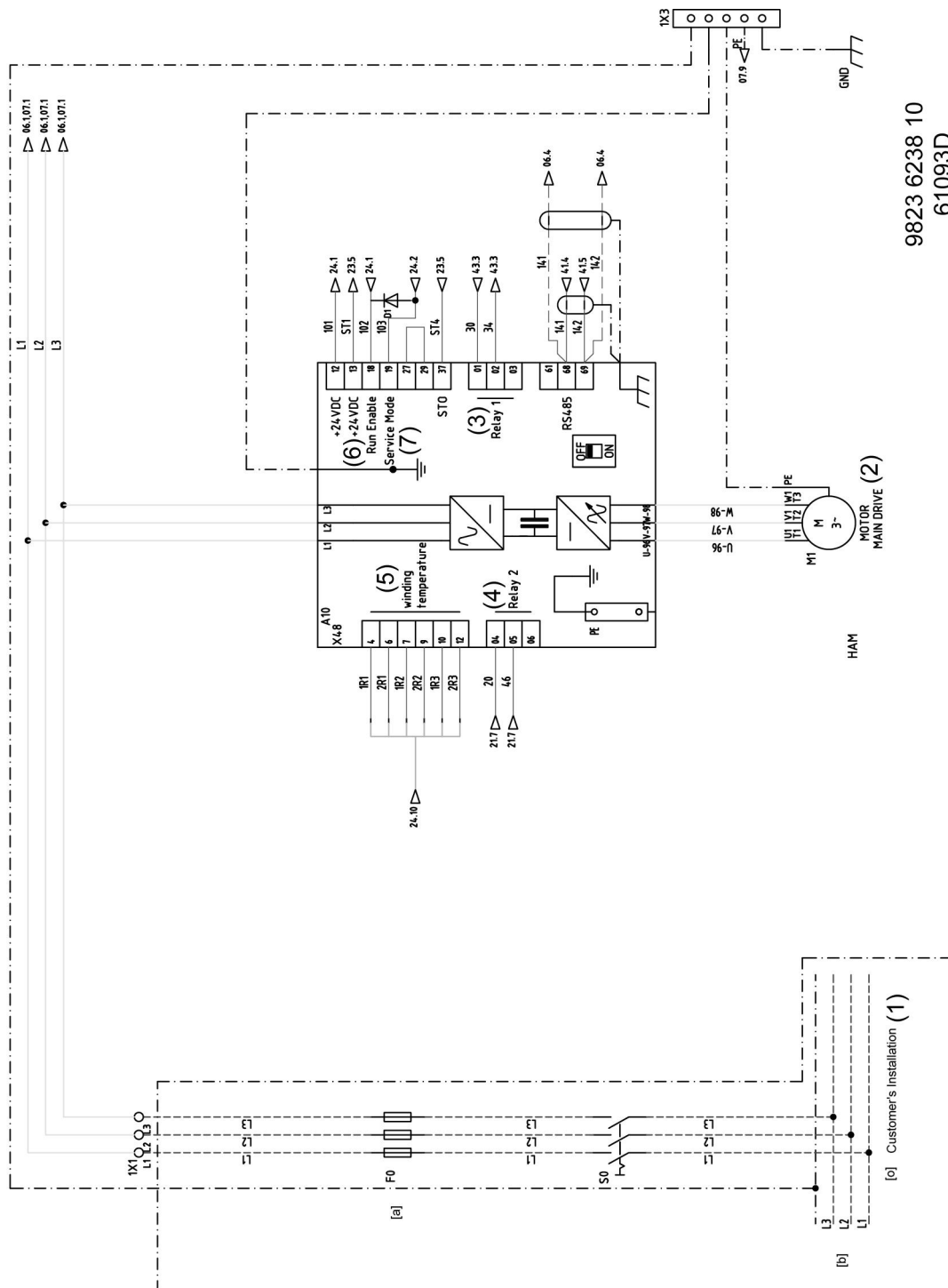
Przykładowe pomieszczenie sprężarek, jednostki metryczne

Tekst na rysunkach

Odnośnik na rysunku	Opis
(1)	Zainstalować sprężarkę na płaskim podłożu, odpowiednim dla jej ciężaru.

Odnosnik na rysunku	Opis
(2)	Zawór wylotowy sprężonego powietrza (nie jest dostarczany wraz z urządzeniem).
(3)	Przewód zasilający: Maksymalną długość rury można obliczyć z użyciem następującego wzoru: $L = (dp \times d^5 \times p) / (450 \times Qc^{1,85})$ L = długość rury, w m dp = spadek ciśnienia (maksymalny zalecany to 0,1 bar) d = średnica wewnętrzna rury wylotowej, w mm p = ciśnienie bezwzględne na wylocie sprężarki, w bar(a) Qc = wydatek powietrza sprężarki, w l/s W celu zminimalizowania ryzyka powrotu pozostałości kondensatu należy podłączyć rurę dostarczającą powietrze w górnej części głównej rury sieci powietrza.
(4)	Wentylacja: Zainstalować kratki wlotowe i wentylator tak, aby uniknąć recyrkulacji powietrza chłodzącego do sprężarki. Maksymalna prędkość powietrza wpływającego przez kratki nie może przekraczać 5 m/s. Maksymalny dopuszczalny spadek ciśnienia we wszystkich kanałach powietrza chłodzącego wynosi 30 Pa. Maksymalna temperatura powietrza w otworze wlotu sprężarki wynosi 46°C (50°C w przypadku wersji HAT), a minimalna 0°C. Wydatek wentylacji niezbędny do utrzymania odpowiedniej temperatury w pomieszczeniu sprężarek oblicza się według następującego wzoru: $Qv = 0,92 N / dT$ Qv = niezbędny wydatek wentylacji, w m ³ /s N = moc przekazywana na wał sprężarki, w kW dT = przyrost temperatury w pomieszczeniu sprężarek w stosunku do temperatury zewnętrznej, w °C
(5)	Rury spustowe do kolektora kondensatu. Rury spustowe nie mogą wchodzić do kolektora. Poszczególne rury spustowe nie mogą być ze sobą połączone, ponieważ mogłoby to doprowadzić do zakłóceń. Kondensat sprężarki zawiera olej. W zależności od lokalnych przepisów zaleca się zainstalowanie separatora oleju/wody (skontaktować się z firmą Atlas Copco)
(6)	Szafka sterująca z panelem monitorującym
(7)	Otwór na przewody sieci zasilającej
(8)	Wlot wody chłodzącej (tylko w urządzeniach chłodzonych wodą)
(9)	Wylot wody chłodzącej (tylko w urządzeniach chłodzonych wodą)
(10)	Minimalna powierzchnia niezbędna dla instalacji sprężarki
(11)	Propozycje wentylacji
(12)	Sprężarka chłodzona powietrzem
(13)	Sprężarka chłodzona wodą
(A)	Wylot powietrza chłodzącego
(B)	Wlot powietrza do sprężarki Wlot powietrza chłodzącego
(C)	Wlot powietrza wentylacji szafy rozdzielczej
(D)	Brak.


4.4 Połączenia elektryczne



9823 6238 10
61093D

Odnosiłnik	Opis
(1)	Instalacja klienta
(2)	Główny silnik napędowy
(3)	Przełącznik 1
(4)	Przełącznik 2
(5)	Temperatura uzwojenia
(6)	Zezwolenia na start

Odnosnik	Opis
(7)	Tryb serwisowy

	Aby zachować niezmienny poziom zabezpieczenia szafy rozdzielczej i zapewnić ochronę jej elementów przed przedostającym się z zewnątrz kurzem, podczas podłączania przewodu zasilającego sprężarki konieczne jest użycie odpowiedniej dławicy przewodu. Przewód zasilający musi być zawsze podłączony bez naprężeń.
---	--

**Ostrzeżenia**

- Przestrzegać przepisów lokalnych, jeśli są bardziej rygorystyczne od przepisów wymienionych w niniejszym dokumencie.
- Podczas instalacji sprężarki i podłączania jej do obwodu zasilania przestrzegać obowiązujących dyrektyw elektrycznych:
 - IEC 60204-1
 - IEC 60364-5-52
- Napięcie na zaciskach sprężarki nie może odbiegać o więcej niż 10% od napięcia znamionowego. Szczególnie zalecane jest, aby przy prądzie znamionowym spadek napięcia na przewodach zasilających nie przekraczał 5% napięcia znamionowego (wg normy IEC 60204-1).
- Używać oryginalnego wejścia przewodu.
- Prądy pakietu (sprężarki) pod pełnym obciążeniem są obliczone i dostępne w karcie danych technicznych. Przy wyborze przekroju przewodu zaleca się dodanie 10%, aby skompensować zbyt niskie napięcia, które mogą pojawić się podczas instalacji.
- Należy stosować wyłącznie przewody miedziane.
- Przewaga
 - Zawsze należy dwukrotnie sprawdzić wielkość znamionową bezpiecznika w porównaniu do obliczonego przekroju przewodu. W razie potrzeby należy zmniejszyć wielkość bezpiecznika lub zwiększyć przekrój przewodu.
 - Długość przewodu nie powinna przekraczać maksymalnej długości zgodnie z normą IEC 60204 (tabela 10).
- Obok uchwytu bezpiecznikowego odgałęzienia sieci zasilającej umieścić informację na temat typu bezpiecznika.
- Podłączyć przewód zasilający z odpowiednimi końcówkami oczkowymi do zacisków w szafce elektrycznej.
- Nie podłączać więcej niż jednej (1) końcówki oczkowej po jednej stronie zacisku stycznika lub szyny miedzianej, chyba że zostało to inaczej określone.
- Zachować minimalną odległość 10 mm, zgodnie z normą IEC (1/2" w przypadku obwodu odgałęzionego, zgodnie z normą CSA/UL) pomiędzy odłoniętymi końcówkami przewodów w instalacjach niskiego napięcia.
- Bezpieczniki mają maksymalną dopuszczalną wartość w celu zabezpieczenia panelu elektrycznego zainstalowanej sprężarki.
- Stosować wymienione przekroje przewodów w odniesieniu do głównych przewodów zasilających ORAZ przewodu uziomu.
- Nie dopuszczać do przekroczenia wartości temperatury otoczenia podanych w części *Limity*, aby uniknąć uszkodzeń przewodów.
- Wszystkie przewody montować w poziomo wentylowanym korytku kablowym.
- Nie stertować ani nie łączyć w grupy przewodów, ponieważ zapobiega to rozpraszaniu ciepła.
- Podłączyć przewód zasilający z odpowiednimi końcówkami oczkowymi do zacisków w szafce elektrycznej.
- Zachować minimalną odległość 10 mm (0,4") między odłoniętymi końcówkami przewodów.
- Używać tylko zalecanych typów przewodów:
 - IEC: XLPE 90°C (194°F)
- Obok uchwytu bezpiecznikowego odgałęzienia sieci zasilającej umieścić informację na temat typu bezpiecznika.

Przekrój przewodu i bezpieczniki główne

Przegląd typów bezpieczników

Atest elektryczny	Typ bezpiecznika
IEC	aR

Atest elektryczny	SSCCR ¹
IEC	gG/gL typ 2 ²

¹ SSSCCR = Wartość znamionowa standardowego prądu zwarcia

² gG/gL typ 2 według norm IEC609471-4-1, IEC60269, DIN43620, VDE0636

³ Klasa RK5 według normy UL248-9

Maksymalny rozmiar bezpiecznika

- Zalecane bezpieczniki, wymienione w karcie danych technicznych (TDS) lub schemacie obsługi mają maksymalną wartość określoną dla bezpieczników głównych pozwalającą na zabezpieczenie panelu elektrycznego zainstalowanej sprężarki.
- Należy stosować zalecane typy bezpieczników.
- Ostateczny wybór przewodów i bezpieczników zależy od instalacji klienta i lokalnych przepisów.
- Zamontowanie mniejszych bezpieczników tego samego typu/klasy może umożliwić zastosowanie głównych przewodów zasilających o mniejszym przekroju.
- Zawsze należy dwukrotnie sprawdzić wielkość znamionową bezpiecznika w porównaniu do obliczonego przekroju przewodu. W razie potrzeby należy zmniejszyć wielkość bezpiecznika lub zwiększyć przekrój przewodu.
- Długość przewodu nie powinna przekraczać maksymalnej długości zgodnie z tabelą 10 normy IEC 60204.
- Należy przestrzegać przepisów lokalnych, jeśli są bardziej rygorystyczne od przykładów wymienionych w niniejszym dokumencie.

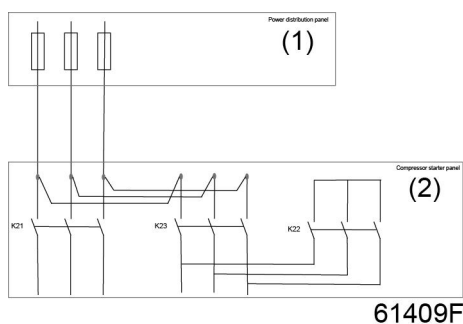
Prąd pakietu

Prąd pakietu, o którym mowa w karcie danych technicznych, jest określany w następujący sposób:

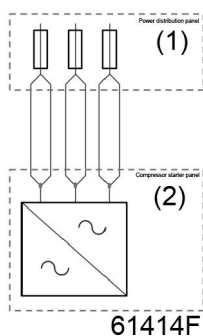
- Prąd pakietu to prąd wykorzystywany przez sprężarkę w następujących sytuacjach:
 - W warunkach odniesienia
 - Przy pełnym obciążeniu
 - Przy maksymalnym ciśnieniu
 - Przy nominalnym napięciu
 - Przed przeglądem (wymianą wadliwych filtrów itp...)

Zalecane w karcie danych technicznych główne bezpieczniki mają maksymalną wartość w celu zabezpieczenia panelu elektrycznego zainstalowanej sprężarki.

Konfiguracja przewodów



Pojedyncze przewody zasilające:



Równoległe przewody zasilające:

(1): Tablica rozdzielcza

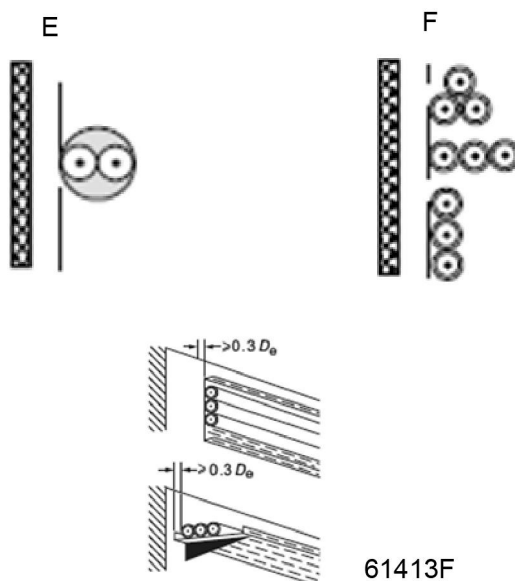
(2): Panel rozrusznika sprężarki

Obliczenia wartości znamionowej bezpieczników w wersji IEC wykonano zgodnie z normą IEC 60364-4-43 (Instalacje elektryczne o niskim napięciu, część 4-43: ochrona przed prądem przetężeniowym).

Dobór przekroju przewodów według normy IEC

W poniższych tabelach podano obciążalności prądowe przewodów przeznaczonych do powszechnie stosowanych metod instalacji, obliczone zgodnie z normą IEC 60364-5-52 (Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych, część 5 — Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego oraz część 52 — Obciążalność prądowa długotrwała przewodów).

Dopuszczalne wartości natężenia prądu dotyczą przewodów w izolacji XLPE (polietylen usieciowany) z trzema obciążonymi żyłami miedzianymi oraz maksymalnej temperatury przewodu 90°C i temperatury odniesienia 30°C.



61413F

Metoda instalacji E lub F, zgodnie z tabelą B.52.1.

Przewody jednożyłowe lub wielożyłowe, stykające się i poprowadzone na wolnym powietrzu.

Odległość od ściany nie mniejsza niż 0,3 średnicy przewodu w metodzie E lub jednej średnicy przewodu w metodzie F.

Maksymalny dopuszczalny prąd uzależniony od temperatury otoczenia w metodzie instalacji E (przewody wielożyłowe z 3 obciążonymi przewodami i maksymalną temperaturą przewodu 90°C)

Przekrój przewodu	30°C	40°C	45°C	50°C	55°C
25 mm ²	< 127 A	< 116 A	< 110 A	< 104 A	< 97 A
35 mm ²	< 158 A	< 144 A	< 137 A	< 130 A	< 120 A
50 mm ²	< 192 A	< 175 A	< 167 A	< 157 A	< 146 A
70 mm ²	< 246 A	< 224 A	< 214 A	< 202 A	< 187 A
95 mm ²	< 298 A	< 271 A	< 259 A	< 244 A	< 226 A
120 mm ²	< 346 A	< 315 A	< 301 A	< 284 A	< 263 A
150 mm ²	< 399 A	< 363 A	< 347 A	< 327 A	< 303 A
185 mm ²	< 456 A	< 415 A	< 397 A	< 374 A	< 347 A
240 mm ²	< 538 A	< 490 A	< 468 A	< 441 A	< 409 A
300 mm ²	< 621 A	< 565 A	< 540 A	< 509 A	< 472 A

Maksymalny dopuszczalny prąd uzależniony od temperatury otoczenia w metodzie instalacji F (przewody jednożyłowe z 3 obciążonymi przewodami i maksymalną temperaturą przewodu 90°C)

Przekrój przewodu	30°C	40°C	45°C	50°C	55°C
25 mm ²	< 135 A	< 123 A	< 117 A	< 110 A	< 103 A
35 mm ²	< 169 A	< 154 A	< 147 A	< 139 A	< 128 A
50 mm ²	< 207 A	< 188 A	< 180 A	< 170 A	< 157 A
70 mm ²	< 268 A	< 244 A	< 233 A	< 220 A	< 204 A

Przekrój przewodu	30°C	40°C	45°C	50°C	55°C
95 mm ²	< 328 A	< 298 A	< 285 A	< 269 A	< 249 A
120 mm ²	< 383 A	< 349 A	< 333 A	< 314 A	< 291 A
150 mm ²	< 444 A	< 404 A	< 386 A	< 364 A	< 337 A
185 mm ²	< 510 A	< 464 A	< 443 A	< 418 A	< 388 A
240 mm ²	< 607 A	< 552 A	< 528 A	< 498 A	< 461 A
300 mm ²	< 703 A	< 639 A	< 611 A	< 576 A	< 534 A
400 mm ²	< 823 A	< 749 A	< 716 A	< 674 A	< 625 A

Metoda obliczeń dotyczących przewodów zgodnie z normą IEC

- Pojedyncze przewody zasilające (3 fazy + PE):
 - Należy dodać 10% do łącznego prądu pakietu (prąd pakietu podany jest w arkuszach danych technicznych).
 - Na każdym przewodzie zasilającym należy zamontować bezpieczniki o wartości mniejszej lub równej wartości maksymalnej podanej w arkuszu danych technicznych lub w instrukcji obsługi.
 - Połączenia między stycznikami muszą być wykonane za pomocą miedzianych prętów.
- Równoległe przewody zasilające (2 x (3 fazy + PE)):
 - Dodać 10% do łącznego prądu pakietu (prąd pakietu podany jest w arkuszach danych technicznych) i podzielić przez 2.
 - Pomnożyć obciążalność prądową przewodów przez współczynniki redukcji podane w tabeli B.52.17 normy IEC 60364-5-52 (metoda E lub F), (*zazwyczaj 0,8*).
 - Zamontować bezpieczniki o wartości mniejszej lub równej wartości maksymalnej podanej w arkuszu danych technicznych lub w instrukcji obsługi.
- Przekrój przewodu PE:
 - Dla przewodów zasilających o przekroju do 16 mm²: taki sam przekrój jak w przypadku przewodów zasilających.
 - Dla przewodów zasilających o przekroju od 16 mm² do 35 mm²: 16 mm².
 - Dla przewodów zasilających o przekroju większym niż 35 mm²: połowa przekroju przewodów zasilających.

Obowiązkowo sprawdzić spadek napięcia na przewodzie (zalecana wartość to mniej niż 5% napięcia znamionowego).

Przykład obliczeń dotyczących przewodu zasilającego

$I_{tot} = 407 \text{ A}$, maksymalna temperatura otoczenia wynosi 45°C, zalecany bezpiecznik = 500 A.

- Pojedyncze przewody zasilające (3 fazy + PE):**
 - $I = 407 \text{ A} + 10\% = 407 \times 1,1 = 447,7 \text{ A}$
 - Tabela dotycząca metody E (przewód wielożyłowy), temperatura przewodu 90°C i temperatura otoczenia 45°C pozwalają na maksymalne natężenie prądu 468 A dla przewodu o przekroju 240 mm². Należy więc zastosować przewód wielożyłowy 3 x 240 mm² + 120 mm².
- Równoległy przewód zasilający 2 x (3 fazy + PE):**
 - $I = (407 \text{ A} + 10\%)/2 = (407 \times 1,1)/2 = 224 \text{ A}$
 - W przypadku przewodu jednożyłowego** o przekroju 95 mm², metoda F, temperatura przewodu 90°C i temperatura otoczenia 45°C, maksymalne natężenie prądu wynosi

$285 \text{ A} \times 0,8 = 228 \text{ A}$. Zatem wystarczające jest użycie dwóch (2) równoległych przewodów (jednożyłowych) $3 \times 95 \text{ mm}^2 + 50 \text{ mm}^2$.

W przypadku przewodu wielożyłowego o przekroju 95 mm^2 , metoda E, temperatura przewodu 90°C i temperatura otoczenia 45°C , maksymalne natężenie prądu wynosi $259 \text{ A} \times 0,8 = 207 \text{ A}$. Ten przewód o przekroju 95 mm^2 byłby zbyt mały, więc należy zainstalować przewód o większym przekroju.

W przypadku przewodu wielożyłowego o przekroju 120 mm^2 metoda E, temperatura przewodu 90°C i temperatura otoczenia 45°C , maksymalne natężenie prądu wynosi $301 \text{ A} \times 0,8 = 240 \text{ A}$. W takim przypadku właściwym wyborem będą dwa (2) równoległe przewody o długości $3 \times 120 \text{ mm}^2 + 70 \text{ mm}^2$.

4.5 Jakość podzespołów bezpieczeństwa

Dla zdalnego przycisku wyłącznika bezpieczeństwa zalecana jest następująca wartość parametru niezawodności B10d:

- Przycisk wyłącznika bezpieczeństwa: **500 000**

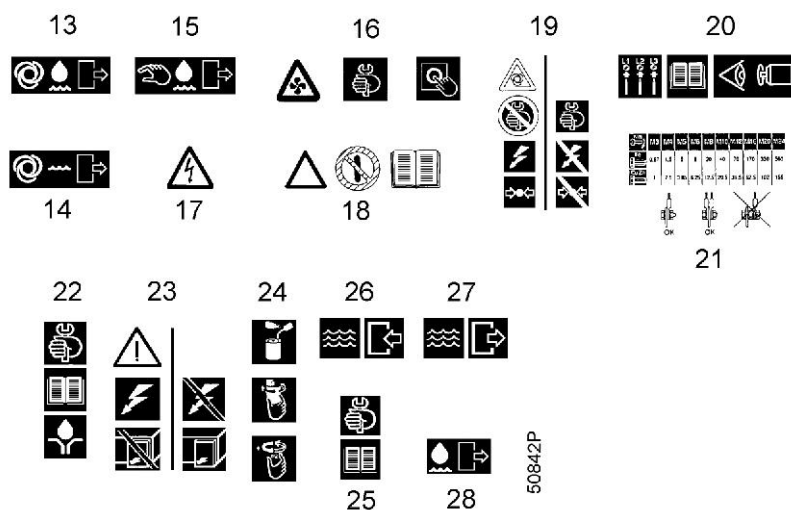
Co trzy (3) lata należy sprawdzić obwód zatrzymania awaryjnego przez naciśnięcie przycisku wyłącznika bezpieczeństwa maszyny i zdalnego przycisku wyłącznika bezpieczeństwa.

4.6 Piktogramy

Panel sterowania sterownika Elektronikon

Piktogramy sterownika Elektronikon przedstawiono w rozdziale Panel sterownika.

Inne miejsca



Odnosnik na rysunku	Opis
13	Automatyczny spust kondensatu
14	Automatyczny spust kondensatu opcjonalnego separatora wody i oleju (typu OSD)

Odnosnik na rysunku	Opis
15	Ręczny spust kondensatu
16	Przed przystąpieniem do czynności konserwacyjnych i naprawczych zatrzymać sprężarkę
17	Ostrzeżenie: pod napięciem
18	Przed uruchomieniem sprężarki zapoznać się z Instrukcją
19	Przed podjęciem prac konserwacyjnych i naprawczych wyłączyć napięcie i rozhermetyzować sprężarkę
20	Przed wykonaniem połączeń elektrycznych sprężarki zapoznać się z zamieszczonymi w Instrukcji informacjami na temat kierunku obrotów silnika
21	Momenty dokręcania śrub stalowych (Fe) lub mosiężnych (CuZn)
22	Przed rozpoczęciem smarowania zapoznać się z Instrukcją
23	Przed zdjęciem pokrywy ochronnej w szafce elektrycznej wyłączyć napięcie
24	Nasmarować uszczelki olejem i ręcznie dokręcić filtry (o ok. pół obrotu)
25	Przed przystąpieniem do czynności konserwacyjnych i naprawczych zapoznać się z Instrukcją
26	Wlot wody chłodzącej
27	Wylot wody chłodzącej
28	Wylot oleju

4.7 Wymagania dotyczące wody chłodzącej

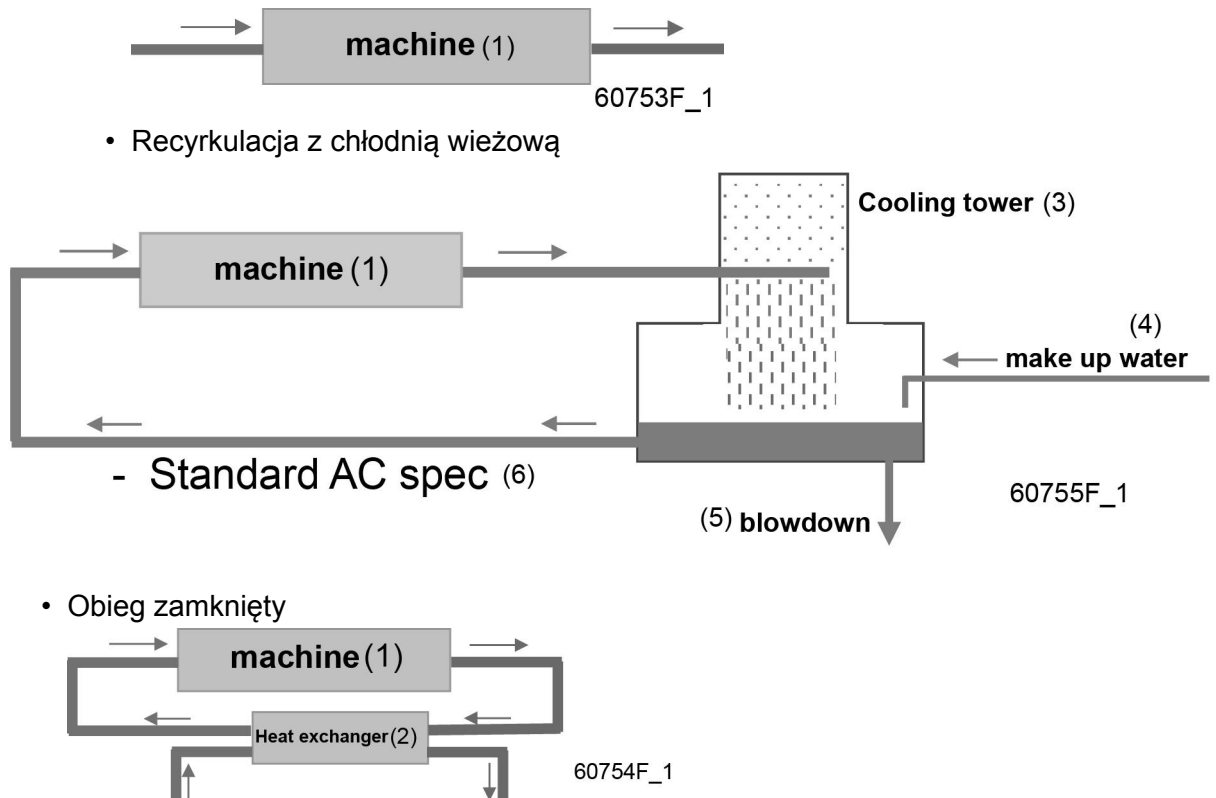
Informacje ogólne

Woda chłodząca powinna spełniać wymagania w celu uniknięcia problemów z osadami, zanieczyszczeniami, korozją i rozwojem bakterii. Żadne zalecenia nie uwzględniają skutków oddziaływania na różne materiały każdej z mieszanin związków chemicznych ani każdego z ciał stałych i gazów znajdujących się zazwyczaj w wodzie chłodzącej. Zatem zalecenia podane w naszych specyfikacjach wody chłodzącej mają charakter ogólnych wskazówek służących do określenia akceptowalnej jakości chłodziwa. Jednakże w przypadku obowiązywania bardziej rygorystycznych ograniczeń, są one wymienione w specyfikacji.

Wymagania dotyczące wody odnoszą się do wody surowej (nieuzdatnionej). W przypadku wody uzdatnionej niektóre parametry ulegają zmianie. Uzdatnianie wody powinno być przeprowadzane przez wyspecjalizowaną firmę zajmującą się uzdatnianiem wody, a także odpowiadającą za parametry uzdatnionej wody chłodzącej i jej zgodność z materiałami występującymi w obiegu chłodzenia. Obejmuje to nie tylko dobór odpowiednich dodatków, ale także właściwe zastosowanie, monitorowanie stężeń i właściwości, zapobieganie tworzeniu się osadów oraz konserwację układu. Ma to także zastosowanie do uzdatniania za pomocą płynów niezamarzających. Powinny być stosowane odpowiednie stabilizatory i inhibitory.

Specyfikacje zależą także od poniższych kryteriów:

- Typ obiegu chłodzenia:
 - Otwarty
 - Jednoprzepływowy



Odniesienie na rysunku	Opis
(1)	Maszyna
(2)	Wymiennik ciepła
(3)	Chłodnia wieżowa
(4)	Woda uzupełniająca
(5)	Wydmuch
(6)	Standardowe specyfikacje Atlas Copco

- Zastosowanie:
 - Standardowe (maksymalna temperatura wody 65°C/149°F na wylocie)
 - Odzyskiwanie energii (temperatura wody do 95°C/203°F)

Jakość wody

Szczegółowe instrukcje dotyczące parametrów wody chłodzącej można uzyskać od firmy Atlas Copco.

W przypadku gdy woda nie spełnia wymagań lub pojawią się jakiegokolwiek wątpliwości, należy skontaktować się z firmą Atlas Copco.

Dane techniczne

	Parametr	Jednostka	Jednoprzepływowy (65°C/149°F)	Jednoprzepływowy (95°C/203°F)	Recykulacyjny (65°C/149°F)	Układ zamknięty (65°C/149°F)	Układ zamknięty (95°C/203°F)
1	pH		6,8– 9,3	6,8– 9,3	6,8– 9,3	7,5– 9,3	7,5– 9,3

	Parametr	Jednos tka	Jednoprzepł yowy (65°C/149°F)	Jednoprzep ływy (95°C/ 203°F)	Recyrkulacyjn y (65°C/149°F)	Układ zamknięty (65°C/ 149°F)	Układ zamknięty (95°C/203°F)
2	Przewodność elektryczna	μS/cm	< 1500	< 600	< 4000	< 1500	50–600
3	Substancje rozpuszczone	mg/l	Do obliczenia RSI należy zmierzyć ilość substancji rozpuszczonych.				
4	Twardość wapniowa	ppm CaCO ₃	< 500	< 2	< 500	< 1000	< 50
5	Całkowita zasadowość	ppm CaCO ₃	Brak ograniczeń. Zmierzyć w celu obliczenia RSI.				
6	Indeks stabilności Ryznara (RSI)		5,6–7,5	–	5,6–7,5	5,6–7,5	5,6–7,5
7	Chlor	ppm	< 0,5	—	< 0,5	—	—
8	Chlorki	ppm	< 500 (*)	< 100	< 500 (*)	< 500 (*)	< 100
9	Azotany	ppm	Brak ograniczeń. Zmierzyć w celu obliczenia RSI.				
10	Siarczany	ppm	< 1000	< 200	< 1000	< 400	< 200
11	Wskaźnik korozji chemicznej		< 5	< 1	< 5	< 1	< 1
12	Żelazo	ppm	< 1	< 0,2	< 1	< 1	< 0,2
13	Mangan	ppm	< 0,2	< 0,05	< 0,2	< 0,2	< 0,05
14	Miedź	ppm	< 1	< 0,2	< 1	< 1	< 0,2
15	Amoniak	ppm	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
16	Zawiesina (maks. 10 μ)	ppm	< 10	< 1	< 10	< 10	< 1
17	Olej lub smar	ppm	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
18	Biologia	CFU/ml	< 10 ⁵	< 10 ³	< 10 ⁵	< 10 ³	< 10 ³

Uwagi na temat specyfikacji technicznych

	Parametr	Uwagi
1	pH	W przypadku układów ze stali nierdzewnej bez dodatku innych materiałów pH może wynosić minimalnie 6. W przypadku układów z obiegiem zamkniętym możliwe są wyższe wartości pH
2	Przewodność elektryczna	Przewodność i ilość substancji rozpuszczonych są połączone ze współczynnikiem konwersji (możliwy współczynnik teoretyczny, ale zaleca się przynajmniej jednorazowe określenie w praktyce)
6	Indeks stabilności Ryznara (RSI)	Zalecane działania: patrz tabela dla RSI
7	Chlor	lub uzdatnianie wstrząsowe, maks. 2 ppm przez 30 min/dziennie
8	Chlorki	(*) Limit 200 ppm ma zastosowanie, kiedy RSI < 5,6 lub RSI > 7,5.
10	Siarczany	Odrzucenie < 2000 ppm. Zmierzyć w celu obliczenia RSI.

	Parametr	Uwagi
11	Wskaźnik korozji chemicznej	Wskaźnik = (chlorki + siarczany + azotany) / (M-zasadowość) (wszystkie wyrażone w meq/l)
15	Amoniak	Limit nie ma zastosowania do układów bez miedzi
16	Zawiesina (maks. 10 μ)	Dozwolone: brak cząstek > 10 μ. (Cząstki < 0,5 μ nie są brane pod uwagę).
18	Biologia	Anaerobowe organizmy biologiczne w układach zamkniętych nie są dozwolone.

Indeks stabilności Ryznara (RSI)

Indeks stabilności Ryznara (RSI) to parametr określający tendencję wody do rozpuszczania lub osadzania węglanu wapniowego. Adhezja osadzającego się kamienia i skutki powstawania osadu są zależne od rodzaju materiału, ale równowaga wody (właściwości osadotwórcze i korozyjne) zależy wyłącznie od wartości pH i wartości nasycenia pH (pH_s).

Wartość nasycenia pH zależy od stosunków między twardością wapniową, całkowitą zasadowością, całkowitą zawartością cząstek stałych i temperaturą.

Indeks stabilności Ryznara oblicza się według następującego wzoru:

$$RSI = 2 * pH_s - pH$$

Symbol	Objaśnienie
pH	Zmierzona wartość pH próbki wody (w temperaturze pokojowej)
pH_s	pH w stanie nasycenia

Wartość pH_s oblicza się według następującego wzoru:

$$pH_s = (9,3 + A + B) - (C + D)$$

Symbol	Obliczenia
A	$(^{10}\log(TDS) - 1) / 10$
B	$13,12 \times ^{10}\log(^{\circ}C+273) + 34,55$
C	$^{10}\log(Ca^{2+}) - 0,4$ (Ca^{2+} wyrażone jako ppm $CaCO_3$)
D	$^{10}\log(M\text{-zasadowość})$ (M-zasadowość wyrażona jako ppm $CaCO_3$)

Limit RSI i chlorku

Układ jednoprzepływowy

RSI	Limit chlorku	Stan wody	Maks. 65°C/149°F	Maks. 95°C/203°F
RSI < 3,9	200 ppm	Bardzo duża ilość kamienia	Wody nie można używać.	Nie dotyczy.

RSI	Limit chlorku	Stan wody	Maks. 65°C/149°F	Maks. 95°C/203°F
4,0 < RSI < 5,5	200 ppm	Duża ilość kamienia	Konieczne jest częste przeprowadzanie kontroli i usuwanie kamienia kotłowego. Niezalecane w przypadku płytowych wymienników ciepła	Nie dotyczy.
5,6 < RSI < 6,2	350 ppm	Niewielka ilość kamienia	Uzdatnianie wody nie jest konieczne. Zaleca się jedynie przeprowadzanie okresowych kontroli.	Nie dotyczy.
6,3 < RSI < 6,8	500 ppm	Woda obojętna	Uzdatnianie wody nie jest konieczne. Zaleca się jedynie przeprowadzanie okresowych kontroli.	Uzdatnianie wody nie jest konieczne. Zaleca się jedynie przeprowadzanie okresowych kontroli.
6,9 < RSI < 7,5	350 ppm	Niewielka korozja	Uzdatnianie wody nie jest konieczne. Zaleca się jedynie przeprowadzanie okresowych kontroli.	Uzdatnianie wody nie jest konieczne. Zaleca się jedynie przeprowadzanie okresowych kontroli.
7,6 < RSI < 9,0	200 ppm	Silna korozja	Konieczne regularne kontrole Unikać przerywania pracy	Konieczne regularne kontrole Unikać przerywania pracy
9,1 < RSI < 11	200 ppm	Bardzo silna korozja	Konieczne regularne kontrole Unikać przerywania pracy	Konieczne regularne kontrole Unikać przerywania pracy
RSI > 11	200 ppm	Bardzo silna korozja	Konieczne regularne kontrole Unikać przerywania pracy	Konieczne regularne kontrole Unikać przerywania pracy

Układ recyrkulacyjny, z chłodnią wieżową

RSI	Limit chlorku	Stan wody	Maks. 65°C/149°F
RSI < 3,9	200 ppm	Bardzo duża ilość kamienia	Wody nie można używać.
4,0 < RSI < 5,5	200 ppm	Duża ilość kamienia	Konieczne jest częste przeprowadzanie kontroli i usuwanie kamienia kotłowego. Niezalecane w przypadku płytowych wymienników ciepła
5,6 < RSI < 6,2	350 ppm	Niewielka ilość kamienia	Uzdatnianie wody nie jest konieczne. Zaleca się jedynie przeprowadzanie okresowych kontroli.

RSI	Limit chlorku	Stan wody	Maks. 65°C/149°F
6,3 < RSI < 6,8	500 ppm	Woda obojętna	Uzdatnianie wody nie jest konieczne. Zaleca się jedynie przeprowadzanie okresowych kontroli.
6,9 < RSI < 7,5	350 ppm	Niewielka korozja	Uzdatnianie wody nie jest konieczne. Zaleca się jedynie przeprowadzanie okresowych kontroli.
7,6 < RSI < 9,0	200 ppm	Silna korozja	Konieczne regularne kontrole Zalecane stosowanie środka zapobiegającego korozji
9,1 < RSI < 11	200 ppm	Bardzo silna korozja	Konieczne regularne kontrole Zalecane stosowanie środka zapobiegającego korozji
RSI > 11	200 ppm	Bardzo silna korozja	Wody nie można używać.



Układ z obiegiem zamkniętym

RSI	Limit chlorku	Stan wody	Maks. 65°C/149°F i 95°C/ 203°F
RSI < 3,9	200 ppm	Bardzo duża ilość kamienia	Wody nie można używać.
4,0 < RSI < 5,5	200 ppm	Duża ilość kamienia	Uzdatnić wodę w celu ograniczenia powstawania kamienia
5,6 < RSI < 6,2	350 ppm	Niewielka ilość kamienia	Uzdatnianie wody nie jest konieczne. Zaleca się jedynie przeprowadzanie okresowych kontroli.
6,3 < RSI < 6,8	500 ppm	Woda obojętna	Uzdatnianie wody nie jest konieczne. Zaleca się jedynie przeprowadzanie okresowych kontroli.
6,9 < RSI < 7,5	350 ppm	Niewielka korozja	Uzdatnianie wody nie jest konieczne. Zaleca się jedynie przeprowadzanie okresowych kontroli.
7,6 < RSI < 9,0	200 ppm	Silna korozja	Konieczne regularne kontrole Zalecane stosowanie środka zapobiegającego korozji
9,1 < RSI < 11	200 ppm	Bardzo silna korozja	Konieczne regularne kontrole Zalecane stosowanie środka zapobiegającego korozji
RSI > 11	200 ppm	Bardzo silna korozja	Wody nie można używać.

5 Instrukcje eksploatacji

5.1 Pierwsze uruchomienie

Ostrzeżenie

	Operator musi stosować odpowiednie środki bezpieczeństwa .
	Przed podjęciem jakichkolwiek czynności regulacyjnych należy wyłączyć napięcie.


Praca na zewnątrz/na dużych wysokościach nad poziomem morza

W przypadku zainstalowania sprężarki na zewnątrz lub gdy temperatura powietrza na wlocie może być niższa niż temperatura zamarzania, należy przedsięwziąć odpowiednie środki bezpieczeństwa. W takiej sytuacji oraz w przypadku pracy na dużej wysokości n.p.m. należy skonsultować się z firmą Atlas Copco.

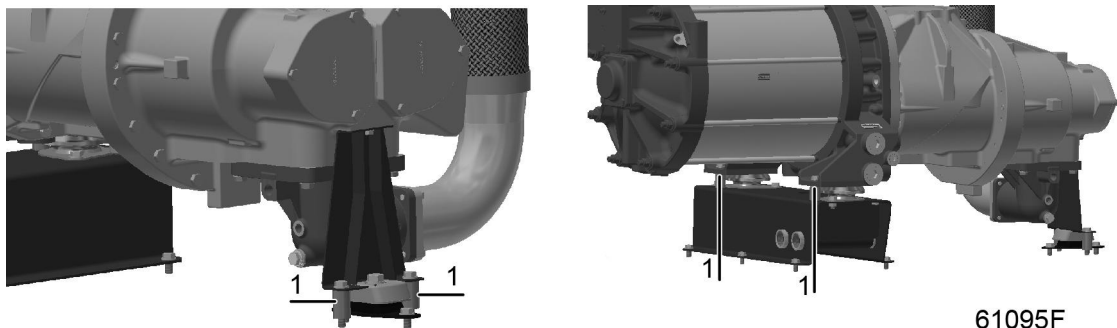
Przewożenie/podnoszenie

Sprężarkę można przewozić wózkiem widłowym, korzystając z otworów w ramie. Widły powinny wystawać z drugiej strony ramy. Sprężarkę można również podnosić za pomocą belek wsuniętych w otwory. Belki nie mogą się ślizgać i powinny wystawać z ramy na taką samą odległość. Ułożyć łańcuchy równolegle do obudowy za pomocą rozpórek, aby zapobiec uszkodzeniu sprężarki. Urządzenie dźwigowe należy usytuować tak, aby sprężarka była podnoszona pionowo. Unosić urządzenie ostrożnie, nie dopuszczając do jego obracania się.

Przygotowania ogólne

Krok	Działania
1	Zainstalować sprężarkę — patrz części Rysunek wymiarowy , Propozycja instalacji i Bezpieczniki główne i przewody zasilające .
2	W pobliżu panelu sterowania przykleić nalepki z ostrzeżeniami dla operatora, informującymi że: <ul style="list-style-type: none"> w przypadku wystąpienia błędu zasilania sprężarka może zostać uruchomiona automatycznie, sprężarka jest uruchamiana i zatrzymywana automatycznie, sprężarka może być sterowana zdalnie.
3	Wewnątrz obudowy zainstalowano kilka płyt VCI (Volatile Corrosion Inhibitor — lotny inhibitor korozji) zabezpieczających sprężarkę przed korozją. Wyjąć te płyty.
4	Jeśli sprężarka nie była używana przez 6 miesięcy, przed jej uruchomieniem należy wlać olej do stopnia sprężarki w celu zapewnienia lepszego smarowania. Napełnić stopień sprężarki zgodnie z opisem zamieszczonym w części Wymiana oleju (akapit: Napełnianie stopnia sprężarki olejem) .
5	Sprawdzić poziom oleju. Olej powinien sięgać dolnej części szyjki wlewu oleju (FC). <div style="text-align: center;">  </div> <p>Minimalny poziom oleju powinien sięgać wziernika kontrolnego (GI), kiedy sprężarka jest wyłączona. W razie potrzeby dolać oleju. Uważać, aby do układu olejowego nie przedostały się jakiegokolwiek zanieczyszczenia. Założyć i dokręcić korek wlewowy (FC).</p>

Zabezpieczenie na czas transportu



Osprzęt transportowy

Krok	Działania
1	Obudowa przekładni, podstawa silnika i wsporniki zbiornika powietrza są przymocowane do ramy, dzięki czemu tłumiki drgań zostają unieruchomione na czas transportu.
2	Usunąć tuleje (1) ze wsporników obudowy przekładni i z podstawy silnika.
3	Usunąć uchwyty przymocowane obok wsporników zbiornika powietrza.

Szafka elektryczna

Krok	Działania
1	Sprawdzić, czy połączenia elektryczne odpowiadają przepisom lokalnym. Instalacja powinna być uziemiona i zabezpieczona za pomocą bezpieczników dla każdej fazy. W instalacji powinien znajdować się zainstalowany odłącznik.
2	Sprawdzić poprawność połączeń przewodów transformatorów.
3	Sprawdzić ustawienie wyłączników automatycznych.

W drzwiach szafy jest przewidziany filtr. Zapewniona jest odpowiednia wentylacja.

Uruchomienie

Krok	Działania
1	Zamknąć zawory spustowe (patrz część Układ chłodzenia i odprowadzania kondensatu).
2	Włączyć zasilanie.
3	Uruchomić i natychmiast zatrzymać sprężarkę. Sprawdzić kierunek obrotów zwalniającego silnika napędowego. Uzyskać potwierdzenie prawidłowego kierunku obrotów silnika; patrzeć na odczyt sterownika Elektronikon dotyczący ciśnienia zbiornika. Ciśnienie w zbiorniku powinno nieco wzrosnąć podczas krótkiego okresu pracy. W sprężarkach chłodzonych powietrzem sprawdzić kierunek obrotów silnika wentylatora. Wentylator jest widoczny przez kratkę panelu wlotowego powietrza (patrz część Rysunek wymiarowy). Prawidłowy kierunek obrotów wskazują strzałki na płycie wlotowej wentylatora.
4	Jeśli kierunek obrotów jest nieprawidłowy, nacisnąć przycisk wyłącznika bezpieczeństwa, wyłączyć napięcie i zamienić miejscami dwa przewody doprowadzające napięcie. Jeśli kierunek obrotów silnika wentylatora jest nieprawidłowy, skonsultować się z centrum obsługi klienta firmy Atlas Copco.
5	Uruchomić sprężarkę na kilka minut i sprawdzić, czy pracuje prawidłowo.

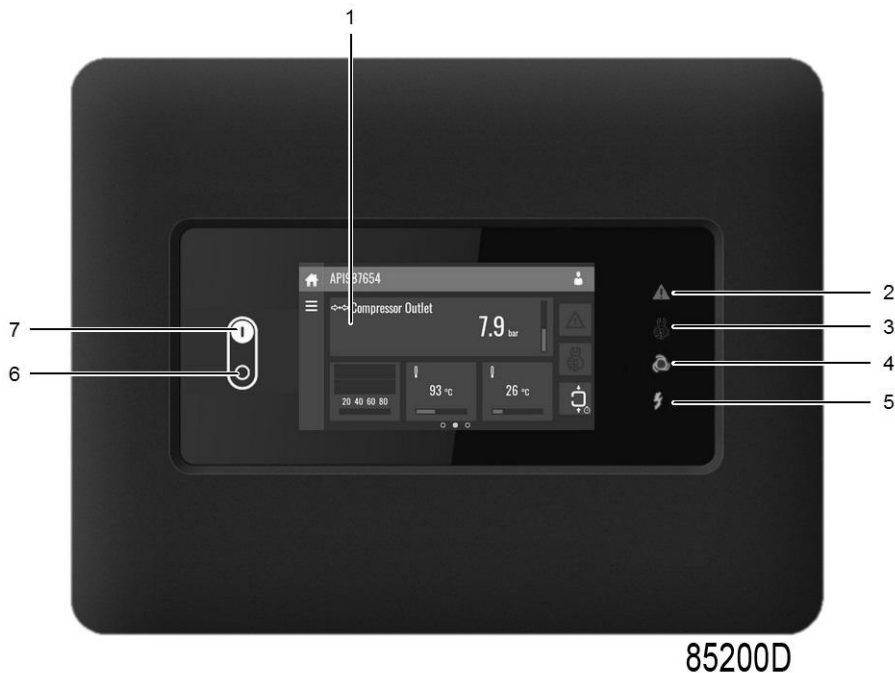
5.2 Przed uruchomieniem

Ostrzeżenie



Operator musi stosować wszystkie mające zastosowanie środki bezpieczeństwa. W pobliżu sprężarki VSD znajdującej się pod napięciem należy wyłączyć telefony komórkowe.

Panel sterowania




Odnosnik	Oznaczenie	Funkcja
1	Ekran dotykowy	Pokazuje informacje o warunkach pracy sprężarki oraz ikony umożliwiające poruszanie się po menu. Ekran można obsługiwać przy użyciu dotyku.
2	Symbol Ostrzeżenie	Miga w przypadku wyłączenia; świeci się ciągle w przypadku ostrzeżenia.
3	Symbol Serwis	Świeci, gdy konieczne jest wykonanie czynności serwisowych.
4	Symbol Praca	Świeci, gdy sprężarka pracuje w trybie automatycznym.
5	Symbol Napięcie	Za pomocą tej diody sygnalizowane jest włączenie napięcia.
6	Przycisk stop	Ten przycisk zatrzymuje sprężarkę.
7	Przycisk start	Ten przycisk uruchamia sprężarkę. Zapala się symbol sygnalizujący pracę (4). Sterownik działa.

Procedura

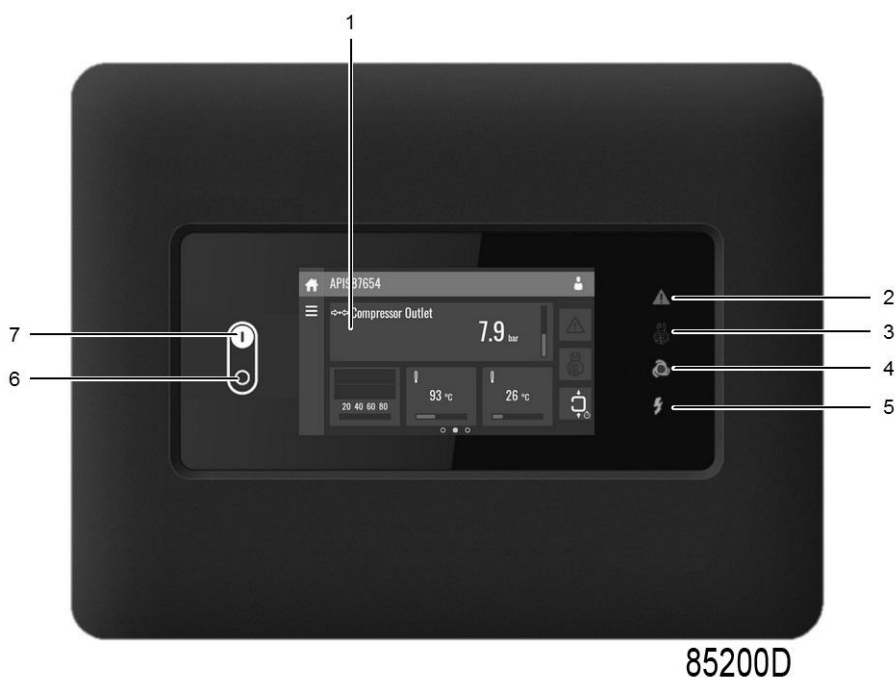
Krok	Działania
1	Włączyć zasilanie. Zapala się symbol sygnalizujący napięcie (5).
2	Zamknąć zawory spustu kondensatu.
3	Otworzyć zawór wylotowy powietrza.
4	Sprawdzić wziernik kontrolny poziomu oleju. Minimalny poziom oleju to poziom, w którym lustro oleju znajduje się przy dolnej krawędzi wziernika kontrolnego, kiedy sprężarka jest wyłączona.

5.3 Uruchamianie

Ostrzeżenie

	Operator musi stosować odpowiednie środki bezpieczeństwa .
---	--

Panel sterowania



Odnosińnik	Oznaczenie	Funkcja
1	Ekran dotykowy	Pokazuje informacje o warunkach pracy sprężarki oraz ikony umożliwiające poruszanie się po menu. Ekran można obsługiwać przy użyciu dotyku.
2	Symbol Ostrzeżenie	Miga w przypadku wyłączenia; świeci się ciągle w przypadku ostrzeżenia.
3	Symbol Serwis	Świeci, gdy konieczne jest wykonanie czynności serwisowych.



Oдно́nik	Oznaczenie	Funkcja
4	Symbol Praca	Świeci, gdy sprężarka pracuje w trybie automatycznym.
5	Symbol Napięcie	Za pomocą tej diody sygnalizowane jest włączenie napięcia.
6	Przycisk stop	Ten przycisk zatrzymuje sprężarkę.
7	Przycisk start	Ten przycisk uruchamia sprężarkę. Zapala się symbol sygnalizujący pracę (4). Sterownik działa.

Procedura

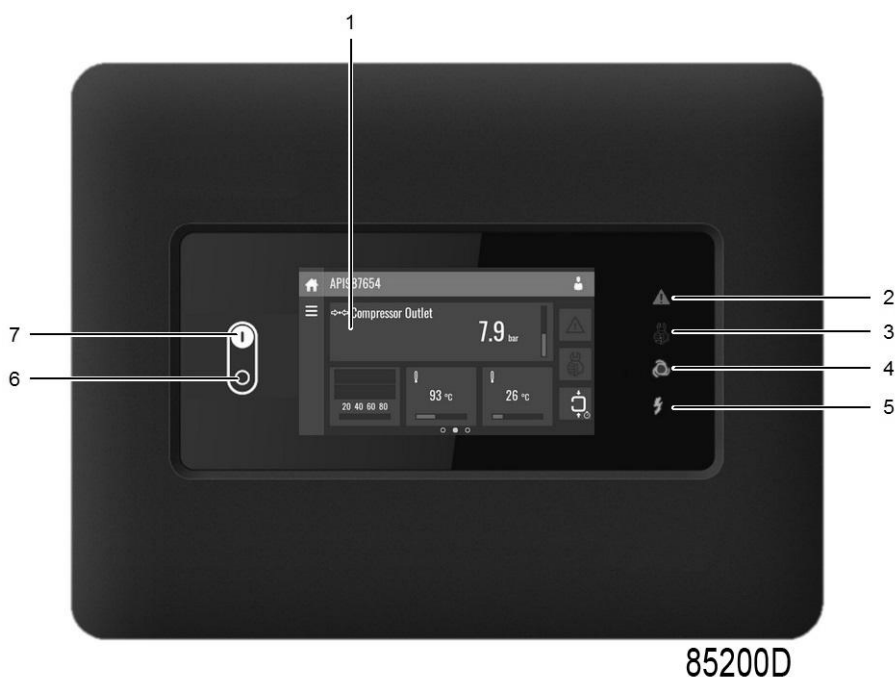
Krok	Działania
1	Nacisnąć przycisk start. Sprężarka zacznie pracować w warunkach odciążenia. Zapala się symbol sygnalizujący pracę (4).

5.4 Podczas pracy

Ostrzeżenie

	Operator musi stosować odpowiednie środki bezpieczeństwa .
	W razie wewnętrznego wycieku oleju w urządzeniu lub wycieku na zewnątrz operator powinien natychmiast wyłączyć urządzenie i skonsultować się z kompetentnym technikiem w celu ustalenia przyczyny problemu. Nie wznowiać pracy urządzenia, dopóki problem nie zostanie rozwiązany.
	Liczba cykli dociążenia sprężarki musi być ograniczona do maksymalnie dwóch cykli na minutę.

Opis



Odnosićnik	Oznaczenie	Funkcja
1	Ekran dotykowy	Pokazuje informacje o warunkach pracy sprężarki oraz ikony umożliwiające poruszanie się po menu. Ekran można obsługiwać przy użyciu dotyku.
2	Symbol Ostrzeżenie	Miga w przypadku wyłączenie; świeci się ciągle w przypadku ostrzeżenia.
3	Symbol Serwis	Świeci, gdy konieczne jest wykonanie czynności serwisowych.
4	Symbol Praca	Świeci, gdy sprężarka pracuje w trybie automatycznym.
5	Symbol Napięcie	Za pomocą tej diody sygnalizowane jest włączenie napięcia.
6	Przycisk stop	Ten przycisk zatrzymuje sprężarkę.
7	Przycisk start	Ten przycisk uruchamia sprężarkę. Zapala się symbol sygnalizujący pracę (4). Sterownik działa.

1. Sprawdzić wskazania wyświetlacza.

	Jeśli sprężarka jest zatrzymana, może nastąpić automatyczny rozruch.
--	--

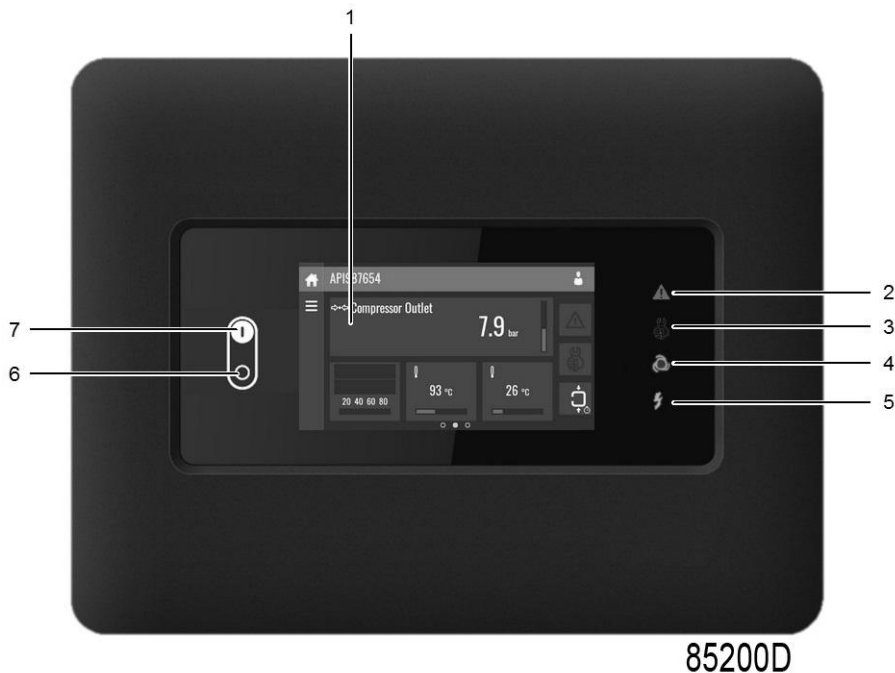
5.5 Sprawdzanie wskazań wyświetlacza

Ostrzeżenie



Przed podjęciem jakichkolwiek czynności konserwacyjnych lub naprawczych zatrzymać sprężarkę, nacisnąć przycisk wyłącznika bezpieczeństwa i odłączyć zasilanie. Zamknąć zawór wylotowy powietrza i otworzyć zawór ręcznego spustu kondensatu.

Opis

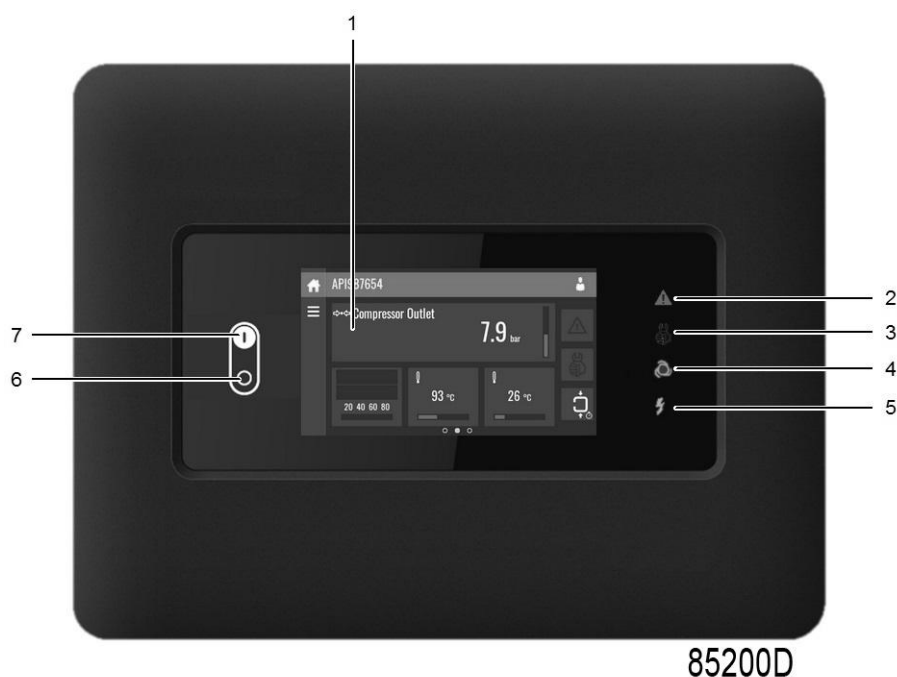


Odnosnik na rysunku	Oznaczenie	Funkcja
1	Ekran dotykowy	Pokazuje informacje o warunkach pracy sprężarki oraz ikony umożliwiające poruszanie się po menu. Ekran można obsługiwać przy użyciu dotyku.
2	Symbol Ostrzeżenie	Miga w przypadku wyłączenia; świeci się ciągle w przypadku ostrzeżenia.
3	Symbol Serwis	Świeci, gdy konieczne jest wykonanie czynności serwisowych.
4	Symbol Praca	Świeci, gdy sprężarka pracuje w trybie automatycznym.
5	Symbol Napięcie	Za pomocą tej diody sygnalizowane jest włączenie napięcia.
6	Przycisk stop	Ten przycisk zatrzymuje sprężarkę.
7	Przycisk start	Ten przycisk uruchamia sprężarkę. Zapala się symbol sygnalizujący pracę (4). Sterownik działa.

1. Regularnie sprawdzać wyświetlane odczyty i komunikaty. Normalnie widoczny jest ekran główny.


2. W przypadku świecenia lub migania znaku ostrzegawczego (2) bezwzględnie sprawdzić wskazania wyświetlacza i usunąć usterkę.
Po przekroczeniu okresu planu serwisowego lub przekroczeniu poziomu serwisowego dla monitorowanego elementu na wyświetlaczu będzie widoczny komunikat serwisowy. Wykonać czynności serwisowe wymagane wskazanymi planami serwisowymi lub wymienić element i wyzerować odpowiedni licznik czasu.
Regularnie sprawdzać wskazania menu Wejścia i Wyjścia, aby mieć wgląd w bieżący stan sprężarki.

5.6 Zatrzymywanie



Odnosnik	Oznaczenie	Funkcja
1	Ekran dotykowy	Pokazuje informacje o warunkach pracy sprężarki oraz ikony umożliwiające poruszanie się po menu. Ekran można obsługiwać przy użyciu dotyku.
2	Symbol Ostrzeżenie	Miga w przypadku wyłączenia; świeci się ciągle w przypadku ostrzeżenia.
3	Symbol Serwis	Świeci, gdy konieczne jest wykonanie czynności serwisowych.
4	Symbol Praca	Świeci, gdy sprężarka pracuje w trybie automatycznym.
5	Symbol Napięcie	Za pomocą tej diody sygnalizowane jest włączenie napięcia.
6	Przycisk stop	Ten przycisk zatrzymuje sprężarkę.
7	Przycisk start	Ten przycisk uruchamia sprężarkę. Zapala się symbol sygnalizujący pracę (4). Sterownik działa.

Procedura

	Częste zatrzymywanie sprężarki przy użyciu przycisku wyłącznika bezpieczeństwa może doprowadzić do uszkodzenia sprężarki. Przycisku wyłącznika bezpieczeństwa należy używać wyłącznie w sytuacjach awaryjnych.
---	--

Krok	Działania
1	Nacisnąć przycisk stop (6). Sprężarka będzie pracować w trybie wybiegu, a następnie zatrzyma się.
2	Aby w razie konieczności natychmiast zatrzymać sprężarkę, wcisnąć przycisk wyłącznika bezpieczeństwa. Znak ostrzegawczy (2) zacznie migać. Po dokonaniu naprawy należy odblokować przycisk wyłącznika bezpieczeństwa, wyciągając go.
3	Zamknąć zawór wylotowy powietrza.
4	Otworzyć zawory spustu kondensatu.
5	Odłączyć napięcie.

5.7 Wycofywanie z eksploatacji

Rozłączanie sprężarki

Na zakończenie okresu użytkowania sprężarki należy podjąć następujące działania:

Krok	Działania
1	Zatrzymać sprężarkę i zamknąć zawór wylotowy powietrza.
2	Wyłączyć zasilanie i odłączyć sprężarkę od sieci elektrycznej. W kondensatorach rozruchu i regulacji prędkości sprężarek VSD może utrzymywać się niebezpiecznie wysokie napięcie, dlatego należy odczekać co najmniej 6 minut.
3	Rozhermetyzować sprężarkę, otwierając zawór spustowy i poluzowując korek wlewowy oleju (o jeden obrót).
4	Odciąć i rozhermetyzować część sieci powietrza połączoną z zaworem wylotowym. Odłączyć rurę wylotową powietrza od sieci powietrza.
5	Opróżnić obwody oleju i kondensatu.
6	Odłączyć rury kondensatu od sieci spustu kondensatu.

5.8 Korzystanie ze zbiornika powietrza

Instrukcje


- Zbiornik ten może być używany tylko do oddzielania oleju od sprężonego powietrza, w granicach ciśnienia i temperatury określonych na tabliczce znamionowej.
- W celu ochrony zbiornika przed przekroczeniem ciśnienia należy zainstalować zawór bezpieczeństwa. Zabezpieczenie to powinno działać w taki sposób, aby ciśnienie nie przekraczało nieustannie maksymalnego dopuszczalnego ciśnienia roboczego.
- Użytkownik musi podjąć środki ostrożności, aby zapewnić działanie zbiornika w zakresie temperatur od -10°C (14°F) do 120°C (248°F).
- Filtrowanie powietrza wlotowego jest niezbędne do właściwego działania.

5. Użytkownik musi uwzględnić w konstrukcji zbiornika zawór spustowy, który będzie chronił zbiornik przed nadmiernym napełnieniem olejem.
6. Zbiornik musi być zamontowany w instalacji działającej pod ciśnieniem atmosferycznym.
7. Użytkownik musi unikać przechowywania/instalowania separatora w niewłaściwie wentylowanych pomieszczeniach, w pobliżu źródeł ciepła i substancji łatwopalnych. W przypadku montażu na zewnątrz użytkownik musi chronić zbiornik poprzez umieszczenie go w obudowie.
8. Przyłącza muszą być montowane bez naprężenia za pomocą elastycznych złączy.
9. Zbiornik musi być zamontowany z wykorzystaniem przewidzianych punktów mocowania. W rejonach, w których istnieje ryzyko trzęsienia ziemi, lub w instalacjach podlegających siłom reakcji i momentom bezwładności z powodu konstrukcji nośnych należy zastosować podkładki kotwiące.
10. W zbiorniku należy uwzględnić uziemienie.
11. Użytkownik musi powiadomić klienta o możliwości wystąpienia wysokiej temperatury powierzchni zbiornika.
12. Użytkownik musi dostarczyć klientowi instrukcje dotyczące bezpiecznego opróżniania, czyszczenia, kontroli (również wewnętrznej), konserwacji i codziennej eksploatacji.
13. Po otwarciu zbiornika do jego zamknięcia należy wykorzystywać oryginalne śruby. Przestrzegać maksymalnego momentu dokręcania.
14. Nie wolno dokonywać jakichkolwiek zmian w konstrukcji zbiornika poprzez spawanie, wiercenie lub wprowadzanie innych przeróbek mechanicznych bez pisemnej zgody producenta.
15. Ten zbiornik został zaprojektowany i wyprodukowany zgodnie z wymaganiami funkcjonalnymi. Z tego względu kontrola od wewnątrz nie jest konieczna, o ile zbiornik jest używany w granicach i zastosowaniach, do których został zaprojektowany. Kontrola wnętrza zbiornika może być jednak wymagana ze względu na lokalne przepisy.

6 Konserwacja

6.1 Harmonogram napraw okresowych

Ostrzeżenie

	<p>Przed podjęciem jakichkolwiek czynności konserwacyjnych, naprawczych lub regulacyjnych należy:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zatrzymać sprężarkę. • Nacisnąć przycisk wyłącznika bezpieczeństwa. • Zamknąć zawór wylotowy powietrza i otworzyć zawory ręcznego spustu kondensatu. • W sprężarkach wyposażonych w spusty kondensatu sterowane elektronicznie nacisnąć przyciski testu na górze spustów aż do pełnego rozhermetyzowania obiegu powietrza pomiędzy zbiornikiem powietrza a zaworem wylotowym. • Odłączyć napięcie. • Otworzyć i zablokować odłącznik. <p>Operator musi stosować odpowiednie środki bezpieczeństwa.</p>
---	--


Warunki gwarancji

Używać tylko części oryginalnych. Uszkodzenia lub wadliwe działanie spowodowane użyciem części nieoryginalnych nie podlegają gwarancji.

Informacje ogólne

W trakcie prac serwisowych należy wymienić wszystkie zdjęte uszczelki, O-ringi i podkładki.

Harmonogram napraw okresowych

	<p>Harmonogram konserwacji jest ważniejszy niż ostrzeżenia wymagające interwencji serwisowej wyświetlane na wyświetlaczu sterownika. Przeprowadzenie odpowiedniej konserwacji we właściwym momencie należy do obowiązków właściciela.</p>
---	---

Okres	Godziny pracy	Obsługa
Codziennie	8	Sprawdzić odczyty na wyświetlaczu.
Codziennie	8	Sprawdzić, czy przy dociążeniu jest odprowadzany kondensat.
Codziennie	8	Sprawdzić poziom oleju. Przed uruchomieniem poziom oleju powinien sięgać powyżej wziernika kontrolnego.
Co 3 miesiące	--	Sprawdzić, czy nie ma wycieków powietrza, wody i oleju.
Co 3 miesiące	--	Sprawdzić, czy na powierzchni chłodnicy powietrza i oleju nie występują zanieczyszczenia; w razie potrzeby oczyścić z zewnątrz.
Co 3 miesiące	--	Sprawdzić stan zespołu wentylatora chłodzącego.
Co 3 miesiące	--	Sprawdzić stan filtrów powietrza i filtrów szafy rozdzielczej; wymienić w razie potrzeby.
Patrz: oleje	--	Wymienić olej.

Należy skontaktować się z firmą Atlas Copco w celu zaplanowania następujących okresów międzyserwisowych:

- Co rok lub co 8000 godzin
- Co dwa lata lub co 16 000 godzin
- Co 5 lat lub co 40 000 godzin



Jeżeli urządzenie pracuje w warunkach zapylenia, sprawdzać filtry powietrza częściej. Zawsze używać filtrów firmy Atlas Copco. Wymienić wkład separatora, gdy różnica ciśnień na tym wkładzie przekroczy wartość 0,8 bar (12 psi). Sprawdzić spadek ciśnienia, gdy sprężarka pracuje przy stabilnym ciśnieniu roboczym. Uszkodzone przewody elastyczne wymieniać niezwłocznie.

Umowy serwisowe

Centra obsługi klienta firmy Atlas Copco oferują szeroki zakres umów serwisowych dostosowanych do indywidualnych potrzeb klienta:

- Plan przeglądów
- Plan napraw okresowych
- Plan gwarancji+
- Plan pełnej odpowiedzialności

Prosimy skontaktować się z centrum obsługi klienta, aby zawrzeć umowę serwisową dostosowaną do indywidualnych potrzeb. Pozwoli to na zapewnienie optymalnej wydajności, zminimalizowanie czasu przestoju i ograniczenie łącznych kosztów eksploatacji urządzenia w okresie użytkowania.

Plan serwisowy

Istnieje kilka grup działań serwisowych (Poziom A, Poziom B, Poziom C...). Każdy poziom oznacza szereg czynności, które należy wykonywać w okresach zaprogramowanych w sterowniku Elektronikon.

Po upływie okresu wyznaczonego dla danego poziomu na ekranie zostanie wyświetlony komunikat. Po wykonaniu wszystkich czynności serwisowych należy wyzerować liczniki za pomocą przycisku "Reset" w menu "Serwis". Skontaktować się z ośrodkiem serwisowym firmy Atlas Copco.

6.2 Silniki

Ostrzeżenie



- Zatrzymać sprężarkę i wyłączyć zasilanie. Operator musi stosować odpowiednie [środki bezpieczeństwa](#).

Silniki wentylatorów

Łożyska silników wentylatorów są bezobsługowe. Silnik wentylatora trzeba wymienić po 40000 godzinach pracy.

Konserwacja łożysk

Łożysko silnika jest smarowane przez układ wtrysku oleju. Smarowanie w ramach konserwacji nie jest konieczne.

6.3 Specyfikacje oleju

Atlas Copco Roto-Xtend Duty Fluid

Atlas Copco Roto-Xtend Duty Fluid to wysokiej jakości olej syntetyczny do sprężarek spiralnych i śrubowych z wtryskiem oleju, który utrzymuje sprężarkę w znakomitej kondycji. Olej Roto-Xtend Duty Fluid można stosować w sprężarkach pracujących w zakresie temperatur otoczenia od 0°C (32°F) do 46°C (115°F) (patrz część [Zestawy naprawcze](#)).

Ważne



Nie mieszać olejów różnych producentów ani różnych typów.

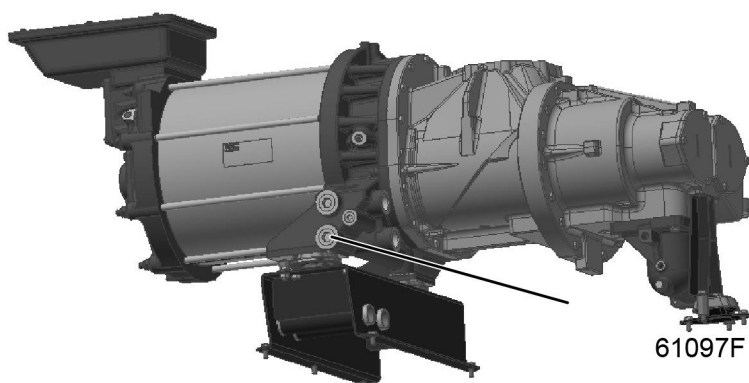
6.4 Wymiana oleju

Ostrzeżenie

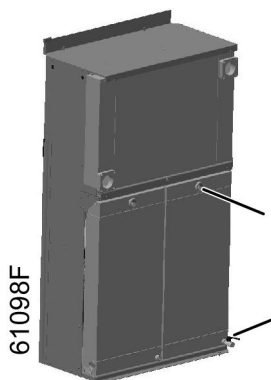


Operator musi stosować odpowiednie [środki bezpieczeństwa](#).

Korki odpowietrzające, wlewowe i spustowe



Korki spustu oleju w stopniach sprężarki, skrzyni biegów i silniku napędowym



Korki odpowietrzające i spustowe w sprężarkach chłodzonych powietrzem


Procedura

Krok	Działania
1	Uruchomić sprężarkę i poczekać na jej rozgrzanie. Zatrzymać sprężarkę. Zamknąć zawór wylotowy powietrza. Odłączyć napięcie. Odczekać kilka minut. Obrócić korek o jeden obrót, aby rozhermetyzować układ.
2	Poluzować korki odpowietrzające na szczytach chłodnic oleju.
3	Wykręcić korki spustowe i spuścić olej. Korki są usytuowane na następujących elementach: <ul style="list-style-type: none"> • Zbiornik powietrza/separator oleju z punktem spustowym • Wylot ze stopnia • Silnik napędowy • Przekładnia • Chłodnice oleju w sprężarkach chłodzonych powietrzem • Obudowa filtra oleju Po spuszczeniu oleju dokręcić wszystkie korki.
4	Odkręcić korek wlewu. Wlać do zbiornika powietrza/separatora oleju tyle oleju, aby jego lustro sięgało otworu wlewu. Zamontować i dokręcić korek. Dokręcić korek odpowietrzający chłodnicy oleju.
5	Odłączyć wąż wlotu powietrza od zaworu wlotowego. Wlać 10 litrów oleju do stopnia sprężarki. Podłączyć wąż wlotu powietrza.
6	Na kilka minut uruchomić sprężarkę, aby otworzył się zawór obejściowy chłodnicy oleju. Zatrzymać sprężarkę. Odczekać kilka minut.
7	Obrócić korek o jeden obrót, aby rozhermetyzować układ. Wykręcić korek. Wlać do zbiornika powietrza/separatora oleju tyle oleju, aby jego lustro sięgało otworu wlewu. Dokręcić korek wlewowy.

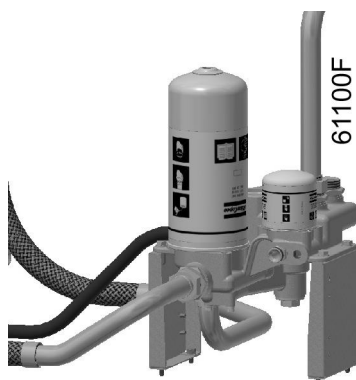
Krok	Działania
8	Po wykonaniu czynności serwisowych zgodnie z odpowiednim planem serwisowym wyzerować ostrzeżenie serwisowe. Patrz rozdział <i>Menu Serwis</i> .

6.5 Wymiana filtra oleju

Ostrzeżenie

	Zatrzymać sprężarkę i wyłączyć zasilanie. Operator musi stosować odpowiednie środki bezpieczeństwa .
---	--

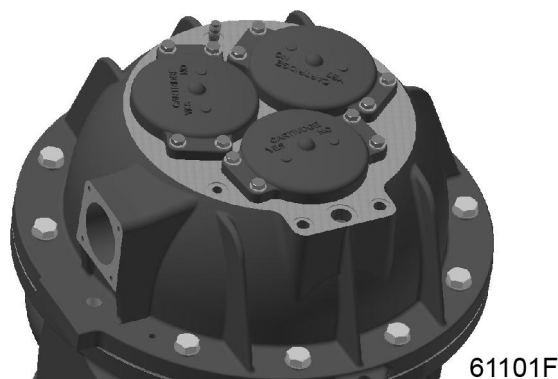
Usytuowanie filtrów oleju



Procedura

Krok	Działania
1	Zatrzymać sprężarkę, zamknąć zawór wylotowy powietrza i odłączyć napięcie. Odczekać kilka minut i rozhermetyzować zbiornik powietrza, przekręcając korek wlewowy oleju (zbiornika powietrza) o jeden obrót.
2	Zebrać olej do odpowiedniego pojemnika. Obrócić filtry oleju o jeden obrót i odczekać kilka minut, aby olej z filtra spłynął do separatora oleju. Wyjąć filtry oleju.
3	Oczyścić gniazda filtrów w kolektorze. Nasmarować olejem uszczelki nowych filtrów i wkręcić filtry tak, aby uszczelki stykały się z gniazdami. Następnie dokręcić maksymalnym momentem obrotowym 10 Nm.
4	Dokręcić korek wlewowy oleju (zbiornika powietrza).
5	Po wykonaniu wszystkich czynności obsługowych zgodnie z odpowiednim planem serwisowym wyzerować ostrzeżenie serwisowe. Patrz rozdział <i>Menu Serwis</i> .

6.6 Wymiana separatora oleju



61101F

Procedura

Krok	Działania
1	Zatrzymać sprężarkę, zamknąć zawór wylotowy powietrza i odłączyć napięcie. Odczekać kilka minut i rozhermetyzować zbiornik powietrza, przekręcając korek wlewowy oleju (zbiornika powietrza) o jeden obrót.
2	Odkręcić śruby mocujące małe pokrywy zbiornika z oznakowaniem, aby umieścić element separatora oleju poniżej.
3	Wyjąć zasobniki separatora oleju i wymienić je na nowe. Należy pamiętać o ustawieniu zasobników pod właściwym kątem.
4	Dokręcić korek wlewowy oleju (zbiornika powietrza).
5	Po wykonaniu wszystkich czynności obsługowych zgodnie z odpowiednim planem serwisowym wyzerować ostrzeżenie serwisowe. Patrz rozdział <i>Menu Serwis</i> .

6.7 Przechowywanie po zainstalowaniu

Procedura

Uruchamiać sprężarkę, np. raz w tygodniu, aż do rozgrzania plus 5–10 minut.



Jeśli sprężarka ma być okresowo przechowywana bez uruchamiania, należy wcześniej wykonać odpowiednie czynności zabezpieczające. Skontaktować się z centrum obsługi klienta firmy Atlas Copco.

6.8 Zestawy naprawcze

Informacje ogólne

W skład zestawu naprawczego wchodzi oryginalne części firmy Atlas Copco niezbędne do serwisowania elementów urządzenia i utrzymania niskich kosztów konserwacji. Wszystkie zestawy naprawcze wymieniono na odpowiednich listach części.

Atlas Copco Roto-Xtend Duty Fluid

Olej Roto-Xtend Duty Fluid można zamówić w następujących ilościach:

- Puszka 5 l: 2901 1700 00
- Puszka 20 l: 2901 1701 00
- Beczka 209 l: 2901 1702 00

Patrz część [Specyfikacje oleju](#).

7 Regulacja i procedury obsługi technicznej

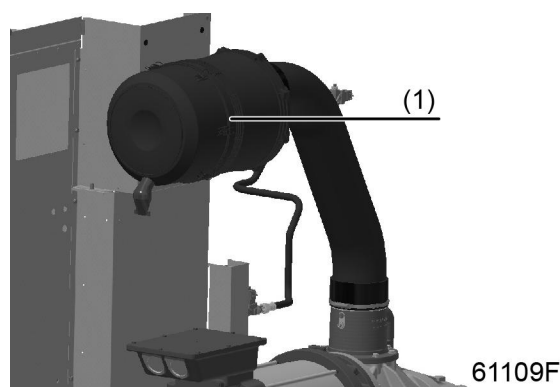
7.1 Filtry powietrza

Ostrzeżenie



Zatrzymać sprężarkę, zamknąć zawór wylotowy powietrza, nacisnąć przycisk wyłącznika bezpieczeństwa i odłączyć zasilanie. Operator musi stosować odpowiednie [środki bezpieczeństwa](#).

Usytuowanie filtrów powietrza



Filtry powietrza (1)

Procedura

Krok	Działania
1	Wyciągnąć elementy filtrów (1).
2	Zamocować nowe elementy filtrów (1).
3	Po wykonaniu wszystkich czynności serwisowych zgodnie z obowiązującym planem serwisowym wyzerować ostrzeżenie serwisowe. Patrz rozdział Menu Serwis sterownika.

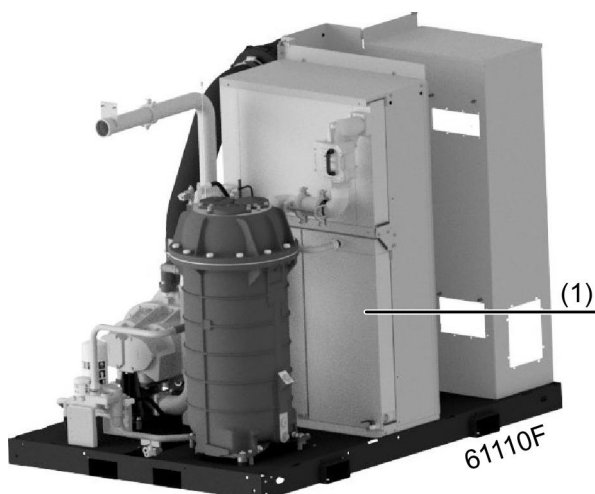
7.2 Chłodnice

Ostrzeżenie



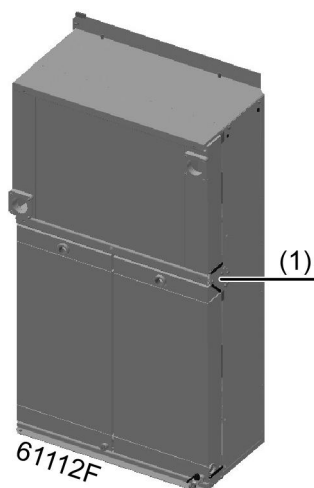
Zatrzymać sprężarkę, nacisnąć przycisk wyłącznika bezpieczeństwa i wyłączyć napięcie. Operator musi stosować odpowiednie [środki bezpieczeństwa](#).

Procedura



Blok chłodnicy chłodzony powietrzem

W przypadku sprężarek chłodzonych powietrzem zastosować następującą procedurę:




Panel serwisowy chłodnicy chłodzonej powietrzem

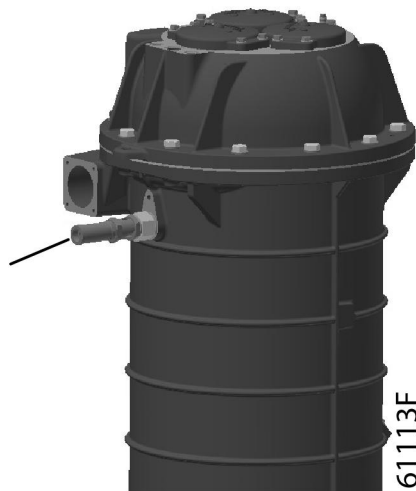
Krok	Działania
1	Otworzyć drzwi serwisowe po stronie chłodnicy.
2	Zdjąć panel serwisowy (1) po stronie chłodnicy.
3	Za pomocą szczotki włosianej usunąć zanieczyszczenia z chłodnic, szczotkując wzdłuż żeber. Usunąć również zanieczyszczenia z wentylatorów.
4	Oczyścić chłodnice strumieniem powietrza skierowanym w stronę przeciwną do normalnego kierunku przepływu. Użyć powietrza o niskim ciśnieniu. W razie potrzeby zwiększyć ciśnienie do poziomu 6 bar(e) (87 psig).
5	Jeżeli konieczne jest umycie chłodnic środkiem czyszczącym, skontaktować się z firmą Atlas Copco.
6	Zamontować panel serwisowy.
7	Zamknąć drzwi.

7.3 Zawór bezpieczeństwa

Ostrzeżenie

	Zatrzymać sprężarkę i wyłączyć zasilanie. Operator musi stosować odpowiednie środki bezpieczeństwa .
	Nigdy nie uruchamiać sprężarki bez zainstalowanych zaworów bezpieczeństwa.
	Zabronione jest wykonywanie jakichkolwiek regulacji.

Testowanie



Usytuowanie zaworu bezpieczeństwa w sprężarkach chłodzonych powietrzem


Zawór można testować w wyodrębnionym przewodzie sprężonego powietrza.

Jeśli zawór nie otwiera się przy prawidłowym ciśnieniu (patrz część [Ustawienia zaworu bezpieczeństwa](#)), należy skontaktować się z centrum obsługi klienta firmy Atlas Copco.

8 Rozwiązywanie problemów

8.1 Rozwiązywanie problemów

Ostrzeżenie

	Przed podjęciem jakichkolwiek czynności konserwacyjnych lub naprawczych zatrzymać sprężarkę, nacisnąć przycisk wyłącznika bezpieczeństwa i odłączyć zasilanie. Zamknąć zawór wylotowy powietrza i otworzyć zawory ręcznego spustu kondensatu.
	Otworzyć i zablokować odłącznik.
	Operator musi stosować odpowiednie środki bezpieczeństwa .

Panel sterowania



Odnośnik	Nazwa
1	Przycisk start
2	Przycisk stop
3	Symbol Ostrzeżenie
4	Symbol Serwis
5	Symbol Praca
6	Symbol Napięcie

Usterki i naprawy

Na wyświetlaczu pojawia się komunikat serwisowy

Zatrzymać sprężarkę i wykonać wskazane czynności serwisowe. Wyzerować komunikat. Patrz rozdział *Menu Serwis*.

Na wyświetlaczu pojawia się ostrzeżenie o wyłączeniu

Zaświeci się znak ostrzegawczy (3), sygnalizując zbyt wysoką temperaturę na wylocie stopni sprężarki. Komunikat zniknie po usunięciu usterki.

Urządzenie jest wyłączane

Znak ostrzegawczy (3) zacznie migać, sygnalizując zbyt wysoką temperaturę na wylocie lub zadziałanie przekaźnika przeciążenia silnika. Usunąć usterkę.

Przesunąć kursor do *Menu* przycisku komend i nacisnąć przycisk potwierdzenia. Za pomocą przycisków przewijania przesunąć kursor na ikonę zabezpieczeń. Nacisnąć przycisk potwierdzenia. Przesunąć kursor na migającą ikonę i nacisnąć przycisk potwierdzenia. Przesunąć kursor na przycisk Kasowanie i ponownie nacisnąć przycisk potwierdzenia.

Wielokrotne wyłączenie

Jeżeli w krótkich odstępach czasu wystąpią liczne awarie związane z daną funkcją wyłączenia, należy skontaktować się z centrum obsługi klienta firmy Atlas Copco.

Zbyt wysokie zużycie oleju

Sprężarka powinna zostać sprawdzona przez centrum obsługi klienta firmy Atlas Copco.

Warunek	Usterka	Czynności naprawcze
Podczas dociążenia kondensat nie jest odprowadzany z układu odprowadzenia kondensatu.	Niedrożna rura wylotowa układu odprowadzenia kondensatu.	Sprawdzić i w razie potrzeby podjąć odpowiednie działania naprawcze.
	WSD (spust kondensatu sterowany elektronicznie) nie działa prawidłowo.	Skontaktować się z firmą Atlas Copco.


Warunek	Usterka	Czynności naprawcze
Wydatek sprężarki lub ciśnienie są poniżej normy.	Zużycie powietrza przekracza wydajność sprężarki.	Sprawdzić poprawność podłączenia wyposażenia.
	Niedrożne filtry powietrza.	Wymienić filtry.
	Upływ powietrza.	Sprawdzić i podjąć odpowiednie działania naprawcze.

Warunek	Usterka	Czynności naprawcze
Temperatura na wylocie stopnia sprężarki lub temperatura dostarczanego powietrza powyżej normy.	Zbyt niski poziom oleju.	Sprawdzić i podjąć odpowiednie działania naprawcze.
	Niedrożne chłodnice oleju.	Patrz rozdział <i>Chłodnice</i> .
	Niedrożna chłodnica powietrza.	Patrz rozdział <i>Chłodnice</i> .
	W sprężarkach chłodzonych powietrzem: niewystarczająca ilość lub zbyt wysoka temperatura powietrza chłodzącego.	Sprawdzić i w razie potrzeby podjąć odpowiednie działania naprawcze.

9 Dane techniczne

9.1 Odczyty na wyświetlaczu

Ważne

	Odczyty są prawidłowe podczas pracy w warunkach odniesienia. Patrz część Warunki odniesienia.
	Normalnie widoczny jest ekran główny, który pokazuje rzeczywiste ciśnienie powietrza na wylocie i faktyczny stan sprężarki. Za pomocą przycisku nawigacyjnego - w dół operator może wywołać inne informacje, takie jak aktualne pomiary ciśnień i temperatur.

Ważne odczyty

Ciśnienie na wylocie sprężarki	bar(e) (psig)	Zależy od prędkości pracy i ciśnienia roboczego
Spadek ciśnienia na filtrach powietrza	bar	Poniżej 0,05
Różnica ciśnień na separatorze oleju	bar	Poniżej 0,8
Ciśnienie wtrysku oleju w stopniach sprężarki	bar(e) (psig)	Zależy od ciśnienia roboczego
Temperatura na wylocie sprężarki, sprężarki Pack chłodzone powietrzem	°C	Ok. 28
Temperatura powietrza chłodzącego na wlocie sprężarki Pack	°C	Poniżej 46

9.2 Warunki odniesienia

Warunki odniesienia

Ciśnienie bezwzględne na wlocie	bar(a)	1
Wilgotność względna powietrza	%	0
Temperatura powietrza na wlocie	°C	20
Nominalne ciśnienie robocze		Patrz Dane sprężarki
Temperatura czynnika chłodzącego na wlocie	°C	20

9.3 Limity

Limity



Sprężarka automatycznie dostosuje swoją minimalną prędkość roboczą w zależności od potrzeb w celu ochrony łożysk stopnia sprężarki. Poprawi to smarowanie łożysk, a w rezultacie przełoży się na dłuższy czas eksploatacji stopnia sprężarki.

Minimalna temperatura powietrza na wlocie/temperatura otoczenia	°C	0
Maksymalna temperatura powietrza na wlocie/temperatura otoczenia	°C	46
Minimalna temperatura powietrza chłodzącego	°C	0
Maksymalna temperatura powietrza chłodzącego	°C	46
Maksymalne ciśnienie robocze		Patrz część Dane sprężarek .

9.4 Ustawienia zaworu bezpieczeństwa

Ciśnienie zaworu bezpieczeństwa jest ustawione na 12 bar.

9.5 Ustawienia przełączników przeciążeniowych, bezpieczników i wyłączników automatycznych

Ustawienie zabezpieczenia wentylatora dla sprężarek chłodzonych powietrzem

Napięcie zasilania (V)	Q25/Q26 (A)
400	5,7

Maksymalne ustawienie bezpiecznika u klienta

Model	Napięcie zasilania (V)	Atest elektryczny	Połowe zabezpieczenie obwodu (A)	Typ, połowe zabezpieczenie obwodu
GA 110 VSD+	400	IEC	3x550	aR

9.6 Dane sprężarek

Dane sprężarek Pack 50 Hz, 8,5 bar (123,3 psi)

	Jednostki	GA 110 VSD+
Efektywne ciśnienie robocze	bar(g)	7

	Jednostki	GA 110 VSD+
Prędkość obrotowa silnika	rpm	3919
Maksymalne efektywne ciśnienie robocze	bar(g)	8,5
Całkowita moc wejściowa	kW	131,4
Średni poziom ciśnienia akustycznego	dB(A)	77
Objętość oleju, w przybliżeniu	l	106

10 Dyrektywy dotyczące wyposażenia ciśnieniowego

Informacje ogólne

Urządzenie stanowi zestaw ciśnieniowy kat. III zgodnie z dyrektywą 2014/68/UE.

Części podlegające przepisom artykułu 4.3 dyrektywy 2014/68/UE wykonano zgodnie z dobrą praktyką inżynierską.

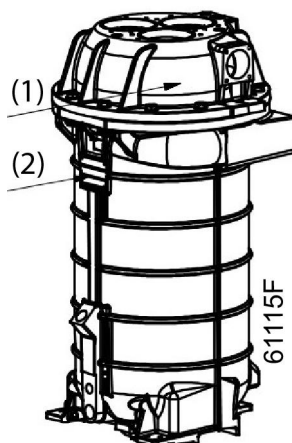
Części kategorii I zgodnie z dyrektywą 2014/68/UE są wbudowane w urządzenie i podlegają wyłączeniom określonym w artykule 1.2 (f)(i).

Części podlegające przepisom dyrektywy 2014/29/UE o prostych zbiornikach ciśnieniowych nie podlegają dyrektywie 2014/68/UE zgodnie z artykułem 1.2 (c).

Następujące podzespoły pozostające pod ciśnieniem odpowiadają kategorii II (i podzespoły o lepszych parametrach) i są zgodne z wytycznymi określonymi w dyrektywie 2014/68/UE dotyczącej wyposażenia ciśnieniowego.

- Zbiornik separatora oleju: kat. III
Norma projektowa: ASME, część VIII, rozdział 1.
Materiał: SA-395, według normy ASME BPVC część II-A
Ciśnienie obliczeniowe zbiornika wynosi 12 bar(e) (174 psi)
Zmęczenie jest obliczane dla nieskończonego okresu użytkowania z uwzględnieniem dP wyszczególnionego w poniższej tabeli
- Zawór bezpieczeństwa: kat. IV
Kod projektowy: AD-Merkblätter, A2

Dane dotyczące ponownego przeglądu



Odnosnik	Opis
(1)	Identyfikacja odlewu
(2)	Tabliczka znamionowa.

Numer części	V	dP	MWAC	H	D	CF
1635 5286 08	249 l	12 bar	9,0 mm	1281 mm	538 mm	0,8

Zastosowane skróty:

- V: objętość

- dP: różnica ciśnienia
- MWAC: minimalna grubość ścianki po usunięciu korozji
- H: wysokość zbiornika
- D: średnica zbiornika
- CF: współczynnik odlewniczy (według normy ASME BPVC, część VIII, rozdział 1)

11 Dokumentacja

Deklaracja zgodności

Typowy przykład dokumentu deklaracji zgodności

EU DECLARATION OF CONFORMITY

2 We,(1)....., declare under our sole responsibility, that the product

3 Machine name

4 Machine type

5 Serial number

6 Which falls under the provisions of article 12.2 of the EC Directive 2006/42/EC on the approximation of the laws of the Member States relating to machinery, is in conformity with the relevant Essential Health and Safety Requirements of this directive.

The machinery complies also with the requirements of the following directives and their amendments as indicated.

Directive on the approximation of laws of the Member States relating to(2).....	Harmonized and/or Technical Standards used(3).....	Att'mnt

7 The harmonized and the technical standards used are identified in the attachments hereafter

8(4)..... is authorized to compile the technical file.

	Conformity of the specification to the directives	Conformity of the product to the specification and by implication to the directives
11 Issued by	Engineering	Manufacturing
12		
13 Name
14 Signature
15 Date
16 Place
17		

Form 5009 1000x1000
ed. 04, 30.06.2010

.....(5).....

58397_3D

- (1): Producent
- (2): Obowiązujące przepisy
- (3): Zastosowane standardy
- (4): Właściciel dokumentacji technicznej

(5): Adres kontaktowy producenta

W deklaracji zgodności wymienia się lub nawiązuje do zharmonizowanych norm i/lub innych standardów wykorzystywanych podczas dokonywania obliczeń.

Deklaracja zgodności stanowi część dokumentacji dostarczanej wraz z tym urządzeniem.

Wypełniamy nasze obowiązki wobec klientów, środowiska i pracowników.
Sprawiamy, że działanie opiera się próbie czasu.
Tym jest dla nas zrównoważona produktywność.

Atlas Copco Airpower
Oil-free Air Division, Boomssesteenweg 957, 2610 Wilrijk, Belgia
Telefon: +32 (0)3 870 21 11