

The background of the cover is a composite image. The top half shows a blue sky with white clouds. The right side features a large, detailed image of a silver-colored piston or compressor component. The title 'Spreżarki Półhermetyczne' is written in a black serif font across the middle of the image.

Spreżarki Półhermetyczne

Instrukcje Instalacyjne



Spis treści	strona	Содержание	страница
Istotne informacje	3	Важная информация	3
Informacje o bezpieczeństwie	3	Информация по безопасности	3
Informacje ogólne	3	Общие положения	3
1. Cel tej publikacji	3	1. Применимость данного руководства	3
2. Dostawa	3	2. Доставка	3
Skład przesyłki podstawowej	3	Стандартный комплект поставки	3
Opakowanie	4	Упаковка	4
Transport	4	Транспортировка	4
3. Cechy budowy	5	3. Особенности конструкции	5
Konstrukcja	5	Конструкция	5
Zawór wewnętrzny wyrównania ciśnienia	6	Внутренний защитный перепускной клапан	6
Dopuszczalne maksymalne ciśnienie pracy	6	Допустимое максимальное рабочее давление	6
Części montażowe	6	Монтажные детали	6
Chłodzenie sprężarki	8	Охлаждение компрессора	8
Oleje chłodnicze	8	Масла для холодильных установок	8
Smarowanie olejowe	9	Смазка маслом	9
Sprężarki chłodzone powietrzem lub wodą	9	Компрессоры охлаждаемые воздухом или водой	9
Sprężarki chłodzone parami czynnika chłodniczego	9	Компрессоры охлаждаемые газом	9
Wyłącznik ciśnienia oleju	10	Реле давления масла	10
Poziom oleju, ciśnienie oleju	10	Уровень масла, давление масла	10
4. Informacje elektryczne	11	4. Электрическая информация	11
Połączenia elektryczne	11	Электрическое подключение	11
Rozruch przy bezpośrednim włączeniu do sieci	11	Прямой пуск	11
Silnik jednofazowy - Kod C	11	Однофазный двигатель код C	11
Silnik trójfazowy - Kod T	11	Трехфазный двигатель код T	11
Silnik z rozruchem gwiazda-trójkąt - Kod E	11	Двигатель с подключением обмоток (Y-Δ) код E	11
Silnik z dzielonym uzwojeniem - Kod A	11	Подключение обмоток Y/ Y Y код A	11
Silnik z dzielonym uzwojeniem do sprężarek		Подключение обмоток (Δ/Δ) для 8-ми цилиндровых	
8-cylindrowych - Kod B	11	двигателей-компрессоров- код B	11
Zabezpieczenia silnika	12	Защита двигателя	12
Wyłącznik termicznego zabezpieczenia nadmiarowo		Теплозащита перегрузки по току для однофазных	
-prądowego dla silników jednofazowych - System -A-	12	двигателей, система -A-	12
Zabezpieczenie termiczne - System -W-	12	Термисторная защита, система -W-	12
Stopnie ochrony skrzynki zaciskowej	12	Класс защиты корпуса	12
5. Tabliczka znamionowa	13	5. Шипидик	13
6. Rozruch	13	6. Пуск	13
Oznaczenie modelu	15	Обозначение модели	15
Sprężarki chłodzone powietrzem lub wodą	15	Воздухом или водой охлаждаемые компрессоры	15
Sprężarki chłodzone zassanym gazem	16	Стандартные компрессоры охлажденные всасываемым газом.	16
Sprężarki typu TWIN	17	Двойные компрессоры TWIN	17
Dane techniczne akcesoriów	19	Технические данные на аксесуары	19
Przyłącza sprężarki	21	Соединения компрессора	21
Przyłącza manometrów na zaworach odcinających	29	Присоединительные размеры запорных вентилей	29
Sprężarki typu TWIN D44D/S - D66D/S	30	Спаренные компрессоры D44D/S -D6 6D/S	30
Nowa komora ssawna	30	Новая всасывающая камера	30
Manometry dokręcające	31	Крутящие моменты затяжки	31
Instalacja wentylatora	33	Установка вентилятора	33
Wentylator 7 W, pionowy, dla sprężarek typu DK	33	Вентилятор вертикальный 7 W для компр. DK	33
Dodatkowy wentylator 25 W (poziomy) typu DK	33	Дополнительный горизонтальный вентилятор 25 W	33
Dane techniczne wentylatora 25 W	33	Технические данные вентилятора 25 Вт	33
Schemat uzwojenia wentylatora 25 W	33	Схема электрических соединений вентилятора 25 Вт	33
Dodatkowy wentylator 75 Z pionowy	34	Дополнительный вентилятор 75 Z. Вертикальный	34
Podłączenia elektryczne	34	Электрические соединения	34
Dane techniczne wentylatora 75 Z	35	Технические данные вентилятора 75 Z	35
Ochrona silnika wentylatora	35	Защита двигателя вентилятора	35
Montaż wentylatora 75 Z	36	Монтаж вентилятора 75 Z	36
Montaż wentylatora 60 W	38	Монтаж вентилятора 60 W	38
Odciążenie rozruchu	40	Пуск без нагрузки	40
DLH, D9R, D2D, D3D	40	DLH, D9R, D2D, D3D	40
D4D/S - D8D/S	41	D4D/S - D8D/S	41
Montaż	41	Монтаж	41
Regulacja wydajności	42	Регулирование производительности	42
Regulacja wydajności sprężarek D9R	42	Регулирование производительности D9R	42
Regulacja wydajności sprężarek D3D	42	Регулирование производительности D3D	42
Regulacja wydajności sprężarek D4D/S - D8D/S	43	Регулирование производительности D4D/S - D8D/S	43

	strona		страница
Pompa oleju	44	Масляный насос	44
Sprężarka DLH	44	Компрессор DLH	44
Sprężarka D9R/T, D4S, D6S/T, D8S	44	Компрессоры D9R/T, D4S. D6S/T, D8S	44
Łącznik	45	Адаптер	45
Uszczelka pompy olejowej	46	Прокладка масляного насоса	46
System bezpieczeństwa ciśnienia oleju SENTRONIC	46	Система защиты по давлению масла SENTRONIC	46
Dane techniczne	46	Технические данные	46
Praca	47	Принцип действия	47
Montaż	47	Монтаж	47
Połączenia elektryczne	47	Электрические соединения	47
Sprawdzenie działania	47	Функциональный тест	47
Grzałka karteru	48	Подогреватель картера компрессора	48
Element grzejny o mocy 27 W dla DK	48	Нагревательный элемент 27 Вт для DK	48
Element grzejny o mocy 70 W i 100 W	48	Нагревательный элемент 79 Вт и 100 Вт	48
Element grzejny o mocy 200 W	48	Нагревательный элемент 200 Вт	48
Termiczne zabezpieczenie	49	Защита по температуре нагнетания	49
Czujnik	49	Сенсор	49
Moduł wyzwalacza INT 96 V	50	Защитный модуль INT 69 V	50
Czynności odbioru technicznego	50	Функциональная проверка	50
Instalacja elektryczna	51	Электрические соединения	51
Schematy połączeń elektrycznych	52	Принципиальная схема соединений	52
1. Sposoby łączenia	52	1. Варианты соединения	52
2. Moduł wyzwalacza	53	2. Защитный модуль INT 69 и INT 69 TM	53
3. Zabezpieczenie przed wzrostem temperatury tłoczenia	53	3. Защита от повышенной температуры нагнетания	53
4. Moduł DEMAND COOLING	54	4. Модуль DEMAND COOLING	54
5. Presostat olejowy ALCO FD 113 ZU	54	5. Реле давления масла ALCO FD 113 ZU (A22 - 057)	54
6. Presostat SENTRONIC	55	6. Реле давления масла SENTRONIC	55
Przyczyny usterek	56	Причины неисправностей	56
1. Niedobór oleju	56	1. Отсутствие масла	56
2. Zbyt wysoka koncentracja czynnika chłodniczego w oleju	56	2. Растворение масла	56
3. Migracja czynnika chłodniczego	56	3. Миграция хладагента	56
4. Niedostateczne przegrzanie par na ssaniu	57	4. Недостаточный перегрев на всасывании	57
5. Tworzenie się kwasu	57	5. Образование кислоты	57
6. Niewystarczające chłodzenie sprężarki	57	6. Недостаточное охлаждение компрессора	57
7. Wysokie temperatury tłoczenia	57	7. Высокие температуры на стороне нагнетания	57
8. Spalenie silnika spowodowane zastosowaniem źle dobranych bezpieczników	57	8. Сгорание двигателя из-за установки малых контактов	57
9. Spalenie silnika spowodowane zwarcie lub nie podłączonym zabezpieczeniem	57	9. Сгорание двигателя в случае обхода или отключения защиты	57
Zapytania	57	Технические данные	57

Istotne informacje

Sprężarki DWM COPELAND powinien instalować i naprawiać tylko wykwalifikowany personel. Elektryczne podłączenie sprężarki i jej akcesoriów powinno być wykonywane tylko przez autoryzowany personel.

Ta instrukcja ma na celu posłużyć instalatorowi radą i informacją techniczną. Dalsze informacje techniczne można znaleźć w naszej literaturze technicznej:

**Biuletynach Technicznych
Informacjach Technicznych
Liście Części Zamennych
Dokumentacji Technicznej**

Powyższe pozycje można zamówić u COPELAND'a.

Informacje o bezpieczeństwie

Sprężarki chłodnicze mogą być używane tylko z czynnikami chłodniczymi i olejami, które zostały zatwierdzone przez COPELAND'a.

Nie wolno uruchamiać sprężarki bez czynnika chłodniczego lub bez sprężarki podłączonej do instalacji. Nigdy nie wolno uruchamiać sprężarki bez uprzedniego otwarcia zaworu tłocznego. Zamknięty lub częściowo zamknięty zawór tłoczny powoduje niedopuszczalny wzrost ciśnienia oraz temperatury w głowicy cylindra. Podczas pracy z powietrzem zassana mieszanina powietrzno-olejowa może, na skutek wysokiej temperatury eksplodować i w konsekwencji doprowadzić do zniszczenia sprężarki. Mimo poprawnego obchodzenia się ze sprężarką, może wystąpić wysoka temperatura na jej głowicach i poparzyć przy dotknięciu.

Nie można przekroczyć dopuszczalnego maksymalnego ciśnienia roboczego opisanego na tabliczce znamionowej (zobacz str. 7).

Sprężarka jest częścią systemu, który jest pod ciśnieniem i dlatego też podlega lokalnym przepisom bezpieczeństwa.

Proszę także zwrócić uwagę na naszą Informację dla Serwisantów „Instrukcje o uruchamianiu systemów chłodniczych”, który jest oparty na CECOMAF No. GT1-001.

Informacje ogólne

1. Cel tej publikacji

Instrukcja ta obejmuje swym zakresem sprężarki standardowe wyprodukowane po 01.01.1996 oraz Discus wyprodukowane po 01.04.1991. Przez **STANDARDOWE SPRĘŻARKI** rozumiemy wszystkie dostępne silnikowe sprężarki półhermetyczne z COPELAND'a, które są wyposażone w języczkowy zawór tłoczny. Sprężarka DISCUS wyposażona jest w grzybkowy zawór tłoczny. Instrukcja odnosi się do sprężarek wyposażonych standardowo.

2. Dostawa

Proszę sprawdzić czy przesyłka jest kompletna i nienaruszona. Brak jakichkolwiek części powinien być natychmiastowo zgłoszony i odnotowany.

Skład przesyłki podstawowej:

- odnijnające zawory, ssawny i tłoczny,
- olej w karterze sprężarki, wziernik oleju,
- zestaw do montażu,
- zabezpieczenia silnika,
- sprężarka napełniona gazem obojętnym.

Важная информация

Только квалифицированные специалисты должны устанавливать и ремонтировать компрессоры DMW COPELAND. Электрическое подключение компрессора и его составных частей должны проводиться уполномоченным персоналом.

Эта инструкция должна дать специалисту совет и техническую информацию. Дальнейшая техническая информация может быть найдена в нашей технической литературе:

**Техническая сводка
Техническая информация
Перечень запасных частей
Листы с техническими данными**

Данные публикации можно заказать, обратившись в фирму COPELAND.

Информация по безопасности

Холодильные компрессоры должны быть использованы только с хладагентами и маслами, которые разрешены фирмой COPELAND.

Не разрешается проводить пуск системы без хладагента или без подключения компрессора к системе. Никогда не включайте компрессор в работу без открытия нагнетательного запорного вентиля. Полностью или частично закрытый вентиль приводит к высокой степени сжатия и высоким температурам в головке цилиндра. При работе с воздухом может возникнуть так называемый эффект дизеля, то есть всасываемый внутрь воздух будет содержать пары масла, а в результате чего возможен взрыв, обусловленный высокой температурой в головке цилиндров, который может вывести из строя весь компрессор. Даже при правильном обращении с компрессором температура может значительно повыситься, что может привести к травме при прикосновении к нагретым деталям.

Максимальное рабочее давление, указанное на шильдике, задается принудительно. Это значение нельзя превышать ни при каких обстоятельствах, (см. Стр.7).

Компрессор является , частью системы, находящейся под повышенным давлением, поэтому следует внимательно следить за соблюдением правил по безопасности.

Пожалуйста, внимательно изучите информацию по обслуживанию, содержащуюся в разделе „Инструкции при работе с холодильными установками” основанными на требованиях стандарта CECOMAF No. GT1-001.

Общие положения

1. Применимость данного руководства

Информация приведенная в данном руководстве, относится исключительно к стандартным компрессорам, выпущенным после 1 января 1996 г и DISCUS выпущенным после 01.04.1991 г. Под стандартными компрессорами мы подразумеваем все доступные полугерметические компрессоры COPELAND оборудованные разгрузочными клапанами. DISCUS компрессор имеет дисковый нагнетательный клапан.

2. Доставка

Пожалуйста, проверьте комплектность и целостность доставленного оборудования. Немедленно сообщите в письменной форме обо всех обнаруженных недостатках.

Стандартный комплект поставки:

- всасывающий и нагнетательный запорные вентили,
- масло для заправки, смотровое стекло для масла,
- комплект для монтажа,
- устройство защиты двигателя,
- компрессор заполнен сухим воздухом.

Opakowanie

Sprężarki są pakowane indywidualnie i mogą być dostarczane pojedynczo lub na paletach w zależności od ilości i wielkości. Wyposażenie dodatkowe może być zamontowane lub dostarczone luzem. Zawory elektromagnetyczne są zawsze luzem. Wentylatory chłodzące głowice cylindra dostarczane są w osobnych opakowaniach. Maksymalna wysokość składowania do transportu (Rys. 1) i przechowywania (Rys. 2) pokazana jest na opakowaniu. Należy przestrzegać wskaźnika maksymalnej wysokości składowania!

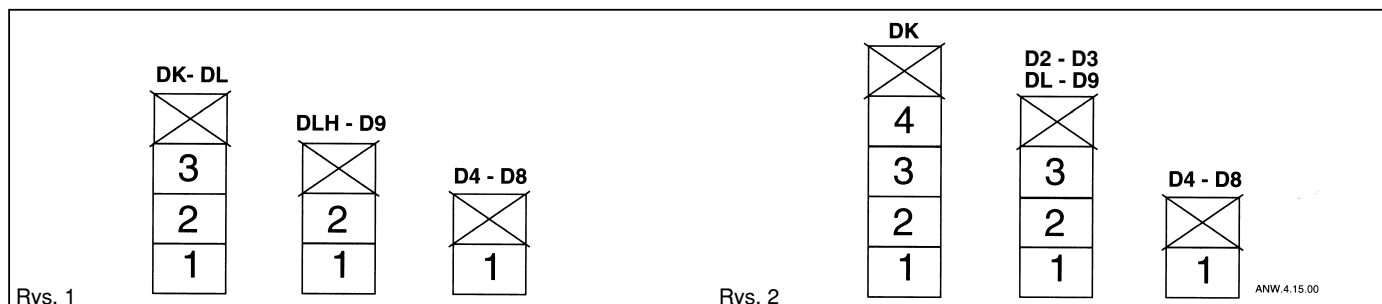
Wyższe składowanie może spowodować uszkodzenie sprężarki!
Opakowania cały czas muszą być suche!

Упаковка

Компрессоры имеют индивидуальную упаковку и в зависимости от количества и размера могут поставляться на транспортных поддонах. Дополнительное оборудование может поставляться как уже установленным, так и отдельно. Электромагнитные вентили поставляются отдельно.

Охлаждающие вентиляторы доставляются в отдельных картонных коробках. Максимальная высота укладки транспортировки (рис.1) и для хранения на складе (рис.2) указаны на упаковке.

Следует соблюдать особую осторожность при складировании. Складирование на высоту, превышающую максимально допустимую, может привести к повреждению оборудования. Упаковка всегда должна быть сухой!



Transport

Sprężarki powinny być transportowane przy użyciu sprzętu, który jest przystosowany do ich udźwignięcia.

Przed przemieszczeniem większych sprężarek dla bezpieczeństwa należy zamocować jedno lub dwa ucha do podnoszenia (1/2" - 13 UNC).

W przypadku braku odpowiedniego sprzętu do przemieszczania sprężarek, skorzystaj z podpowiedzi umieszczonej na Rys. 3.

Nigdy nie podnoś sprężarek za zawory lub inne części by zapobiec wyciekowi czynnika chłodniczego lub innym uszkodzeniom. Sprężarki D3D nie powinny być podnoszone liną owiniętą wokół obudowy. Korpus sprężarki ma taki kształt, że możliwe jest jej ześlizgnięcie. Użycie uchwytu transportowego jest jedynym rekomendowanym sposobem do przenoszenia sprężarki.

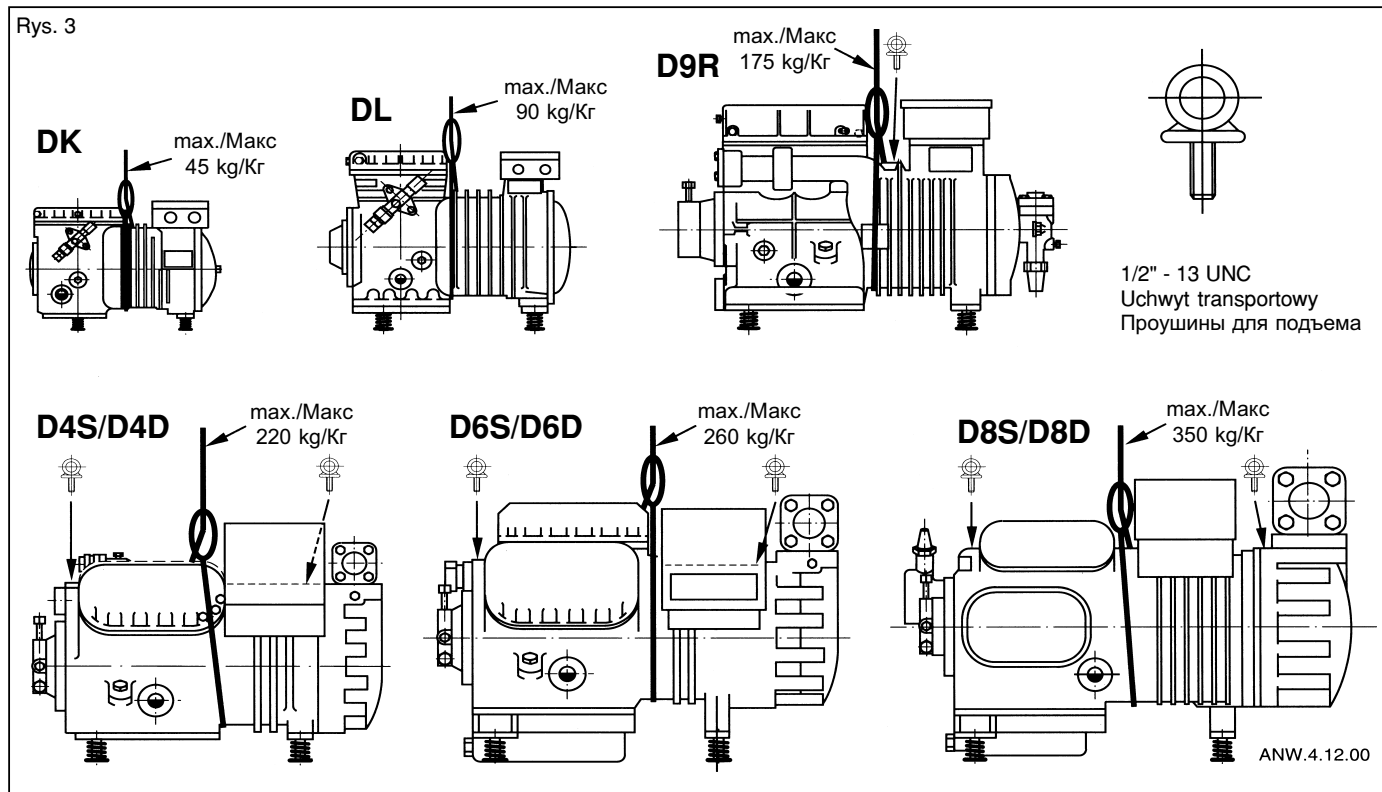
Транспортировка

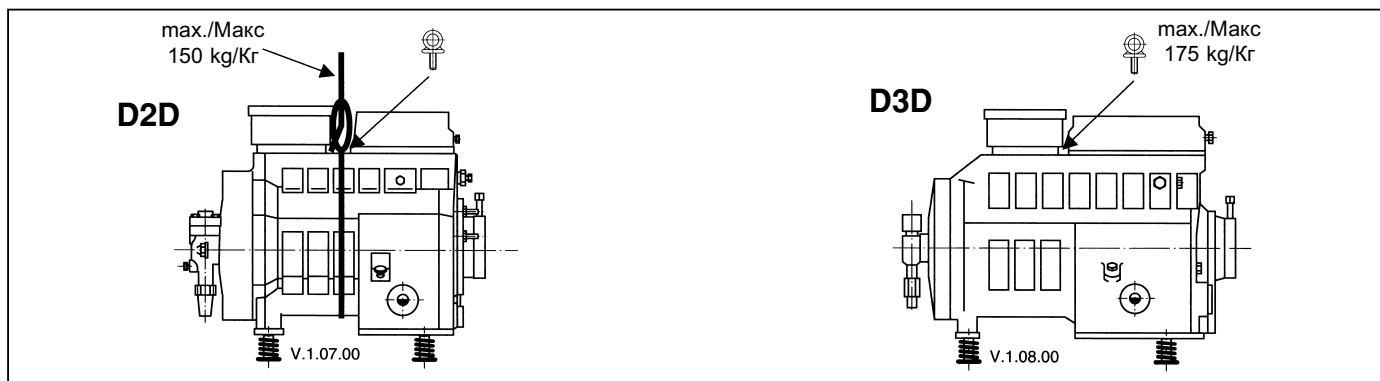
Компрессоры следует перемещать только с помощью устройств, способных выдержать соответствующий вес.

Для обеспечения безопасности перед перемещением компрессора следует установить одну или две проушины для подъема (1/2" -13 UNC)!

В противном случае обратитесь к чертежу на странице 3 для определения того, как можно использовать другие безопасные способы подъема.

Чтобы избежать повреждений не следует поднимать компрессор за вентили или дополнительное оборудование. Компрессоры модели D3D не следует поднимать на веревке. Компрессор имеет такую форму, которая способствует соскальзыванию веревки. Поэтому использование проушин является единственным способом подъема, который рекомендуется использовать.





3. Cechy budowy

Konstrukcja

Podstawowe cechy konstrukcji sprężarek STANDARDOWYCH zostały pokazane na przykładzie sprężarek półhermetycznych typu **DK** i **D4S** (Rys. 4/5).

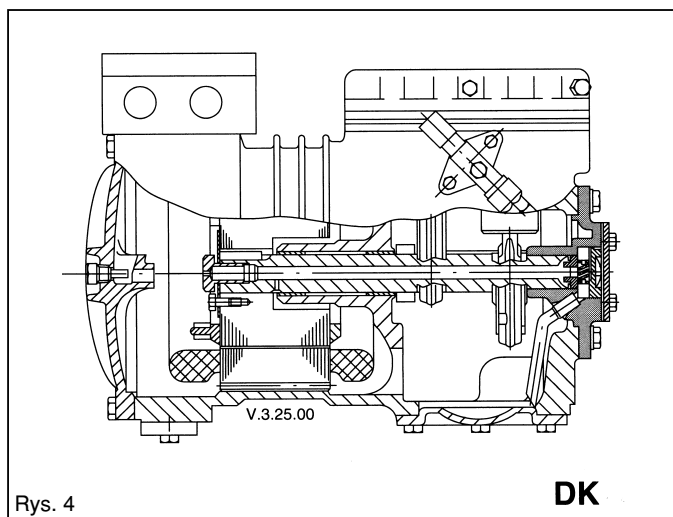
Wspólną cechą wszystkich sprężarek standardowych jest **plyta** zaworowa z zaworem palcowym.

3. Особенности конструкции

Конструкция

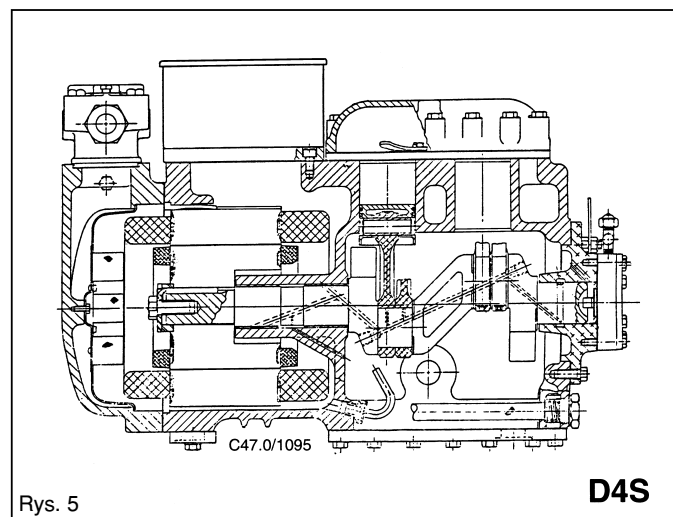
Основные особенности конструкции стандартных компрессоров могут быть рассмотрены на базе полугерметичных компрессоров типа **DK** и **D4S** (Рис.4/5).

Общая особенность всех обычных компрессоров это пластинчатая клапанная доска.



Rys. 4

DK



Rys. 5

D4S

W zależności od ilości cylindrów, sposobu chłodzenia silnika oraz zastosowania, wyróżniamy trzy różne rodziny sprężarek:

- chłodzone powietrzem lub wodą sprężarki jednostopniowe, modele **DK**, **DL** z dwoma cylindrami i wydajności od 3,97 m³/h do 2,5 m³/h, plus model **DLH*** chłodzony tylko powietrzem z 26,6 m³/h*
- chłodzone czynnikiem sprężarki jednostopniowe, modele **D9R**, **D4S**, **D6S**, **D8S** z 3, 4, 6 i 8 cylindrami o wydajności od 32,4 m³/h do 210 m³/h*
- chłodzone czynnikiem sprężarki dwustopniowe, modele **D9T**, **D6T** z 3 i 6 cylindrami i wydajnością od 21,6/10,8 m³/h do 84,7/42,4 m³/h*

Wszystkie sprężarki DISCUS chłodzone są gazem ssącym. Zakres wydajności wolumetrycznej sprężarek od 16,8 m³/h do 180 m³/h.

Dodatkowo sprężarki chłodzone wodą lub powietrzem mają dwa różne sposoby smarowania:

- sprężarki smarowane olejem mineralnym lub półsyntetycznym na R22 (H-FCKW) są wyposażone w rozbryzgowy (odśrodkowy) system smarowania
- sprężarki smarowane olejem estrowym pracujące z czynnikiem z grupy HFC jak np. R404A są wyposażone w pompę olejową.

Sprężarki chłodzone czynnikiem chłodniczym są też dostępne jako **TWIN** (Tandem); dwa kompresory tego samego typu połączone razem przez wspólną sekcję ssącą.

В зависимости от количества цилиндров, способа охлаждения двигателя и вида применения, есть три разных семейства компрессоров.

- охлаждаемые воздухом или водой одноступенчатые компрессоры, модели **DK**, **DL** с двумя цилиндрами и производительностью от 3,97 м³/час до 25,5 м³/час, плюс модель **DLH***, охлаждаемый только воздухом, производительностью 26,6 м³/час*
- охлаждаемые хладагентом одноступенчатые компрессоры моделей **D9R**, **D4S**, **D6S**, **D8S** с 3, 4, 6, и 8 цилиндрами и производительностью от 32,4 м³/час до 210 м³/час*
- охлажденные хладагентом двухступенчатые компрессоры модели **D9T**, **D6T** с 3 и 6 цилиндрами и производительностью от 21,6 м³/час-10,8 м³/час до 84,7 м³/час*

Все камеры DISCUS охлаждаются высасываемым хладагентом. Объем производительности от 18,8 м³/час до 180 м³/час.

Компрессоры охлаждаемые воздухом имеют два вида смазки:

- центробежную смазочную систему в компрессорах для R22 (HFCF) заполненным минеральным или полусинтетическим маслом;
- масляный насос в компрессорах для не содержащих хлор хладагентов как R404A (HFC), заполненных синтетическим маслом;

Охлаждаемые хладагентом компрессоры также выпускаются спаренными, два компрессора одинакового типа соединенные вместе через общий всасывающий вентиль. Двухступенчатые компрессоры используются когда необходимо получить высокое сжатие с допустимыми для системы температурами нагнетания.

* wydajność wolumetryczna (skokowa) dla obrotów 1450 min-1 (50 Hz)

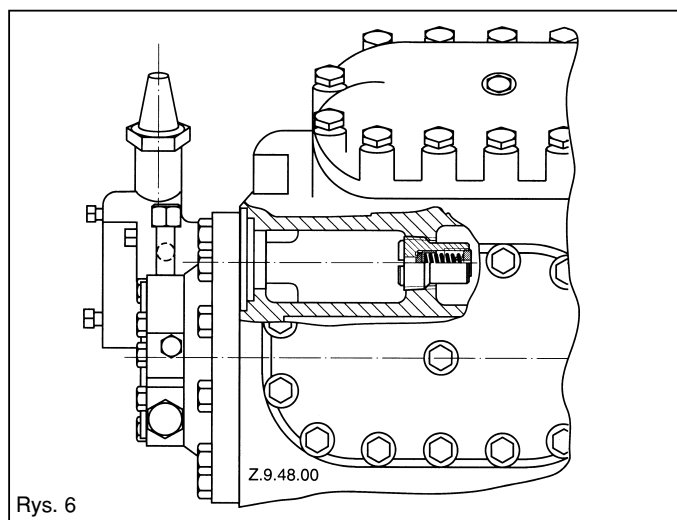
• при оборотах 1450 в минуту (50 Гц)

Спрężarki dwustopniowe używane są, gdy istnieje potrzeba uzyskania wysokich współczynników wysokich ciśnień w granicach możliwych do przyjęcia temperatur tłoczenia. W fazie niskoprężnej (LP, 2 cylindry dla D9T, 4 cylindry dla D6T) zassany gaz zostanie skompresowany do ciśnienia międzystopniowego. Gaz wchodzi do obudowy silnika i karteru przez pośrednie ciśnienie przewodu mieszania. W stadium wysokociśnieniowym (HP, 1 cylinder dla D9T, 2 cylindry dla D6T), gaz jest skompresowany do ciśnienia skraplania.

Uwaga: Ciśnienia w dwustopniowych kompresorach są różne od tych w jednostopniowych, np. **komora silnika i skrzynia korbową są pod ciśnieniem międzystopniowym** (zob. Biuletyn Techniczny Nr 5).

Zawór wewnętrzny wyrównania ciśnienia

Спрężarki jednostopniowe o wydajności 50 m³/h są wyposażone w zawór wewnętrzny wyrównania ciśnienia ulokowany pomiędzy komorą ssącą i komorą tłoczną. Zawór otwiera się przy różnicy ciśnień ok. 30 bar (zob. Rys. 6). W sprężarkach dwustopniowych ten zawór jest ulokowany między strefą ciśnienia międzystopniowego a strefą niskociśnieniową i otwiera się przy ok. 15 bar. (zob. Rys. 7).



Przed uruchomieniem sprężarki, presostaty oraz inne zabezpieczenia (stosownie do standardów bezpieczeństwa) muszą być poprawnie zainstalowane. Maksymalne dozwolone ciśnienia nie mogą zostać przekroczone.

Do podłączenia presostatu wysokociśnieniowego służy otwór gwintowy z zatyczką (1/8" - 27 NPTF) na każdej głowicy cylindra.

Dopuszczalne maksymalne ciśnienia pracy

Dopuszczalne ciśnienia maksymalne (zgodnie z ISO 5149) umieszczone na tabliczce znamionowej sprężarki są obligatoryjne i nie mogą zostać przekroczone.

Strona wysokiego ciśnienia (HP)	25,0 bar
Strona niskiego ciśnienia (LP)	20,5 bar

Części montażowe

Dla zminimalizowania drgań i wibracji oraz impulsów powstających przy starcie/zatrzymaniu sprężarki, powinno się używać elastycznych zamocowań. W tym celu z każdą sprężarką dostarczane są pokolorowane sprężyny. Powinny one zostać zamontowane według tabeli umieszczonej poniżej.

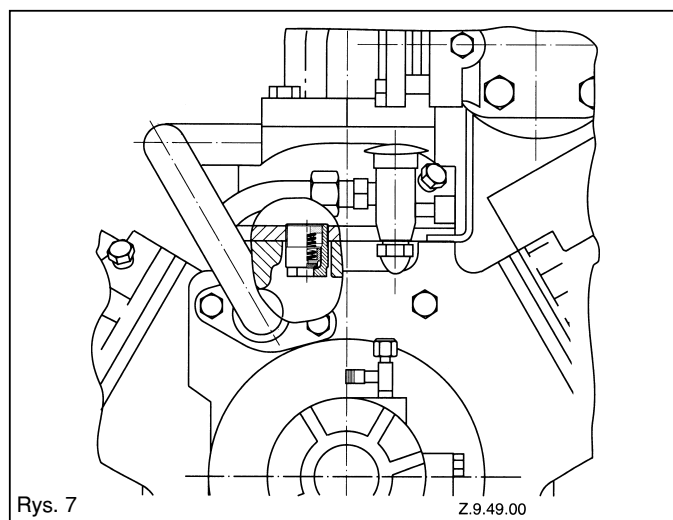
Sprężarka może zostać zamontowana „na sztywno” (bez sprężyn). W tym przypadku większe wstrząsy przekazywane będą na ramę sprężarki.

На низкой ступени давления (LP, два цилиндра в D9T, четыре цилиндра в D6T) всасываемый газ сжат до температурного давления. Газ поступает в картер и моторный отсек под промежуточным давлением. На высокой ступени (HP, один цилиндр на D9T, два цилиндра на D6T), газ сжимается до давления конденсации.

Внимание: Давление в двухступенчатых компрессорах отличается от одноступенчатых компрессоров, т.е. например в моторном отсеке и картере двигателя промежуточное давление (см. Технический бюллетень №5).

Внутренний защитный перепускной клапан.

Одноступенчатые компрессоры с производительностью более 50 м³/час оборудованы перепускным клапаном, установленным между камерой всасывания и камерой нагнетания. Клапан открывается с дифференциалом давления примерно 30 бар (см. Рис.6). На двухступенчатых компрессорах этот клапан установлен стороной промежуточного давления и стороной низкого давления и открывается при давлении приблизительно 15 бар (см. Рис.7).



Перед пуском компрессора реле давления и другие элементы защиты (в соответствии со стандартами безопасности) должны быть смонтированы правильно. Максимально возможные давления не должны быть превышены.

Для подключения реле высокого давления подготовлено, на каждой верхней части цилиндра, резьбовое отверстие (1/8-27 NPTF) с заглушкой.

Допустимое максимальное рабочее давление.

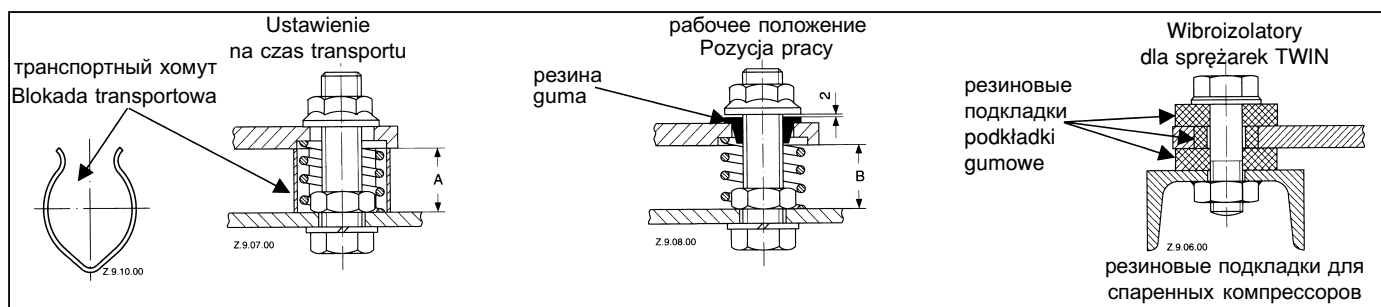
Максимальные давления (в соответствии с ISO 5149) указание на шильдике компрессора, обязательны и не должны быть превышены.

Сторона высокого давления (HP)	25,0 бар
Сторона низкого давления (LP)	20,5 бар

Монтажные детали

Каждый компрессор поставляется с цветными монтажными пружинами. Пружины позволяют перемещаться компрессору при пуске и остановке и предотвращают передачу вибрации к монтажной раме. Пружины выбираются в соответствии с нижеуказанной таблицей. Компрессор можно монтировать без пружин. Но тогда на монтажную раму будет передаться большая вибрация.

Części montażowe					Установочные части							
Sprężarka	Rozmiar A mm	Rozmiar B mm	Kolor sprężyny		Sprężarka	Rozmiar A mm	Rozmiar B mm	Kolor sprężyny				
Компрессор	размер A mm	размер B mm	цвета пружин		Компрессор	размер A mm	размер B mm	цвета пружин				
			strona silnika					strona silnika	strona sprężarki			
			co strony dвигателя	co strony компрессора				co strony двигателя	co strony компрессора			
DKM - 50 / - 5X	22	25	2 × niebieski 2 × голубой	2 × kasztan 2 × каштановый	D8SH - ---- / -400X	48	51	2 × srebrny 2 × серебряный	2 × czarny 2 × черный			
DKM - 75 / - 7X	22	25			D8SH - 5000 / -500X	48	51					
DKM - 100 / - ----	22	25			D8SJ - ---- / -500X	48	51					
DKJ - 75 / - 7X	22	25			D8SH - 6000 / -600X	48	51					
DKJ - 100 / - 10X	22	25			D2DC - 500	30	35					
DKSJ - 100 / - 10X	22	25	2 × kasztan 2 × каштановый	2 × zielony 2 × зеленый	D2DD - 500	30	35	2 × kasztan 2 × каштановый	2 × kasztan 2 × каштановый			
DKJ - 150 / - ----	22	25			D2DL - 400	30	35					
DKSJ - 150 / - 15X	22	25			D2DL - 750	30	35					
DKL - 150 / - 15X	22	25			D2DB - 500	30	35					
DKSL - ---- / - 15X	22	25			D2DB - 750	30	35					
DLE - 201 / - 20X	30	35	2 × niebieski 2 × голубой	2 × niebieski 2 × голубой	D3DA - 500	30	35			2 × kasztan 2 × каштановый	2 × kasztan 2 × каштановый	
DLF - 201 / - 20X	30	35			D3DA - 750	30	35					
DLF - 301 / - 30X	30	35			D3DC - 750	30	35					
DLJ - 201 / - 20X	30	35			D3DC - 1000	30	35					2 × biały 2 × белый
DLJ - 301 / - 30X	30	35			D3DS - 1000	30	35					
DLL - 301 / - 30X	30	35	2 × kasztan 2 × каштановый	2 × kasztan 2 × каштановый	D3DS - 1500	34	44	2 × żółty 2 × желтый	2 × zielony 2 × зеленый			
DLL - 401 / - 40X	30	44			D4DA - 1000	34	44					
DLSG - 401 / - 40X	30	44			D4DF - 1000	34	44					
DLH - 500 / - 50X	30	44			D4DA - 2000	34	44					
D9RA - 500L / - ----	30	35			D4DH - 1500	34	44					
D9RA - 750 / - ----	30	35			D4DL - 1500	34	44					
D9RC - 750 / - ----	30	35			D4DH - 2500	34	44					
D9TK - 0760 / - ----	34	38			D4DJ - 2000	34	44			2 × czarny 2 × черный		
D9TL - 0760 / - ----	34	38			D4DT - 2200	34	44					
D9TH - 0760 / - ----	34	38			D4DJ - 3000	34	44					
D9RC - 1000 / - ----	30	35		D6DH - 2000	34	44						
D9RS - 1000 / - ----	30	35		D6DL - 2700	34	44						
D9TH - 1010 / - ----	34	38		D6DH - 3500	34	44	2 × niebieski 2 × голубой	2 × czerwony 2 × красный				
D9RS - 1500 / - ----	34	44		D6DT - 3000	48	44						
D4SA - 1000 / - 100X	34	44		D6DJ - 3000	48	44						
D4SF - 1000 / - ----	34	44	D6DJ - 4000	48	44							
D4SL - 1500 / - ----	34	44	D8DL - 3700	48	51							
D4SA - 2000 / - 200X	34	44	2 × zielony 2 × зеленый	2 × zielony 2 × зеленый	D8DH - 5000	48	51	2 × srebrny 2 × серебряный	2 × czarny 2 × черный			
D4SH - 1500 / - 150X	34	44			D8DT - 4500	48	51					
D4SH - 2500 / - 250X	34	44			D8DJ - 6000	48	51					
D6TA - 1500 / - 150X	34	44										
D6TH - 2000 / - 200X	34	44										
D6SF - 2000 / - ----	34	44										
D6SA - 3000 / - ----	34	44										
D4SJ - 2000 / - 200X	34	44										
D4SJ - 3000 / - 300X	34	44										
D6SH - 2000 / - ----	34	44										
D6SL - 2500 / - ----	34	44										
D6SH - 3500 / - 350X	34	44			2 × czarny 2 × черный	2 × czarny 2 × черный						
D6TJ - 2500 / - 250X	34	44										
D6SJ - 3000 / - 300X	48	44										
D6SJ - 4000 / - 400X	48	44										
D6ST - 3000 / - ----	48	44										



Aby zapewnić właściwe smarowanie ruchomych części, sprężarka powinna być instalowana poziomo w obu osiach.

Sprężarki typu TWIN przymocowane są do szyn montażowych na gumowych podkładkach. Jeśli instalacja będzie wymagać dodatkowego tłumienia drgań, pomiędzy szynami a fundamentem mogą zostać zamocowane dodatkowe amortyzatory (dostępne na rynku).

Чтобы обеспечить нормальную смазку трущихся частей, компрессор должен быть установлен горизонтально на обе оси.

Спаренные компрессоры (TWIN) устанавливаются креплены на монтажных рельсах с использованием резиновых прокладок. Если в каком-либо конкретном случае требуется более высокая степень защиты от вибрации, можно между рельсами и основанием установить дополнительные вибропоглотители (имеющиеся на рынке).

Chłodzenie sprężarki

Silnik kompresora musi być zawsze chłodzony, dodatkowe chłodzenie głowicy cylindra może być konieczne w szczególnych warunkach pracy. Silniki DK i DL mogą być chłodzone powietrzem bądź wodą. Przy chłodzeniu powietrzem przepływ powietrza powinien sięgać 18,5 m³/h. Należy uwzględnić, że strumień powietrza chłodzi także głowicę cylindra. Strumień może pochodzić z wentylatora chłodzonego powietrzem skraplacza lub od oddzielnego wentylatora.

W przypadku chłodzenia wodą, woda przepływa przez węzownicę ułożoną w kanałach wokół korpusu silnika. Zazwyczaj węzownica jest podłączona przed chłodzoną wodą skraplaczem. W systemach z wodną siecią zasilającą, używana jest węzownica jednozwojna „W”, a w systemach z chłodnią kominową używa się węzownicy dwuzwojnej „W2”. Aby usprawnić wymianę ciepła dla silników >0,75 HP, węzownica osadzona jest w termocemencie. Jeżeli wymagane jest chłodzenie głowicy cylindra (zob. dane techniczne), w systemach chłodzonych wodą musi zostać zainstalowany dodatkowy wentylator.

W sprężarkach chłodzonych zasysanym gazem, silnik jest chłodzony parami czynnika chłodniczego, które przepływają wzdłuż silnika. W zależności od warunków pracy (zob. dane techniczne) może być potrzebny dodatkowy wentylator, w niektórych przypadkach nawet chłodnica oleju. Szczegóły montażu dodatkowego wentylatora, bądź chłodnicy oleju znajdziesz poniżej.

System DEMAND COOLING

Termin DEMAND COOLING oznacza system wtrysku ciekłego czynnika chłodniczego na żądanie. Przy aplikacji niskotemperaturowej z R22 poniższe modele sprężarek mogą być wyposażone w zestaw systemu DEMAND COOLING:

D2DL* - 400	D4DF* - 1000
D2DB* - 500	D4DL* - 1500
D3DA* - 500	D4DT* - 2200
D3DC* - 750	D6DL* - 2700
D3DS* - 1000	D6DT* - 3000

* piąty znak w oznaczeniu modelu sprężarki musi być ≥ 3 , dla D3D ≥ 4 .

Bardziej szczegółowe dane na temat systemu DEMAND COOLING dostępne są w broszurach C 6.4.1, C 6.4.2 i C 6.4.3.

Oleje chłodnicze

Jedynymi olejami chłodniczymi zatwierdzonymi przez COPELAND'a dla sprężarek Standard i Discus są:

Oleje mineralne (dla czyn. chlorowcopochodnych jak R22)

R.Fuchs	Fuchs KM
Sun Oil Co.	Suniso 3 GS
Texaco	Capella WF 32
Shell	Shell 22-12

Oleje estrowe (dla czynników z grupy HFC jak R134a, R404A, R407C etc.)

Mobil	EAL Arctic 22 CC
ICI	Emkarate RL 32 CF

Uwaga: Czynniki z grupy HFC powinny być używane tylko z olejami poliestrowymi, funkcjonującymi pod nazwą olei estrowych.

Olej estrowy jest bardzo higroskopijny i czuły na wszelkie zanieczyszczenia instalacji chłodniczej. Czynniki te wpływają na stabilność chemiczną oleju.

Z tych przyczyn zalecane jest zwrócenie uwagi na czystość wykonywanego montażu i właściwe obchodzenie się z olejem. Aby zredukować poziom wilgoci do 50 ppm lub mniej (mierzone po 48 h pracy), należy zainstalować odpowiedni filtr osuszający.

Wykres (Rys. 8) porównuje higroskopijność EAL Arctic 22 CC z olejem mineralnym (pochłanianie wilgoci w ppm przy 25°C i wilgotności względnej 50%).

Охлаждение компрессора

Двигатель компрессора должен быть всегда охлажден. Но условия его работы могут требовать дополнительной системы охлаждения головки.

Двигатели компрессоров DK и DL могут охлаждаться с помощью воды или воздуха. Для охлаждения воздухом расход воздуха должен быть 18,5 м³/час. Заметьте, что воздушный поток охлаждает также верхнюю часть цилиндра. Этот воздушный поток может поступать из вентилятора конденсатора или из отдельного вентилятора.

В установках с компрессорами с водяным охлаждением, охлаждающая вода проходит через змеевик в кожух электродвигателя, а затем входит в конденсатор. Охлаждающая вода должна подаваться в достаточном количестве. При использовании городской сети водоснабжения применяется одинарный змеевик типа "W", а в системах с градиной применяется двойной змеевик типа "W2". Чтобы улучшить передачу тепла водный змеевик посажен на термоцемент на двигателях >0,75 HP. Если требуется большее охлаждение цилиндров (смотрите данные каталога) надо ставить дополнительный вентилятор.

В компрессорах с охлаждением всасываемым хладагентом пары фреона пропускаются через встроенный электродвигатель для отвода выделяемого им тепла. В зависимости от условий работы (см. каталог) может быть нужен дополнительный вентилятор или охладитель для масла. Информацию по монтажу дополнительного вентилятора или охладителя для масла смотрите, пожалуйста, ниже.

Система DEMAND COOLING

Термин система DEMAND COOLING означает впрыск жидкого хладагента при необходимости. При низкотемпературной установке R 22 перечисленные ниже компрессоры могут оборудоваться дополнительным комплектом DEMAND COOLING:

D2DL* - 400	D4DF* - 1000
D2DB* - 500	D4DL* - 1500
D3DA* - 500	D4DT* - 2200
D3DC* - 750	D6DL* - 2700
D3DS* - 1000	D6DT* - 3000

* Пятый символ в обозначении модели должен быть не менее 3, для моделей D3D - не менее 4.

Более подробную информацию о DEMAND COOLING можно найти в брошюрах C6.4.1, C6.4.2, и C6.4.3.

Масла для холодильных установок

Для компрессоров COPELAND допускается использовать следующие масла:

Минеральные масла (для хладагентов HCFC, как R 22)

R.Fuchs	Fuchs KM
Sun Oil Co.	Suniso 3 GS
Texaco	Capella WF 32
Shell	Shell 22-12

Полиэфирные масла (для хладагентов HFC, как R134a, R404A, R407C...)

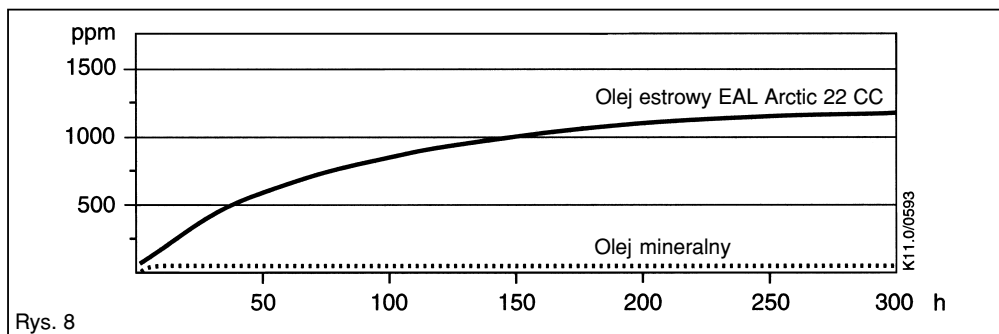
Mobil	EAL Arctic 22 CC
ICI	Emkarate RL 32 CF

Замечание: безхлорные хладагенты должны использоваться только с синтетическими маслами, которые называют полиэфирными маслами.

Полиэфирные масла обладают очень большой гигроскопичностью и чувствительностью к повышенной влажности. Такая особенность данных масел отрицательно влияет на их химическую стабильность.

При использовании полиэфирных масел особенно важно устанавливать фильтреосушитель, который способен снизить уровень влаги до 50 частей на миллион (измерено после 48 часов работы).

На графике (Рис. 8) приведено сравнение гигроскопичности масла Ester EAL Arctic 22 CC по сравнению с минеральным маслом (поглощение влаги в ppm частях на миллион) при температуре 25°C и относительной влажности 50 %.



Rys. 8

Sprężarki, zatwierdzone przez Copeland, na bezchlorowe czynniki chłodnicze działające na oleju estrowym, oznaczone są literą „X” w kodzie silnika (zob. opis modelu).

Gdy czynnik instalacji pracującej dotychczas na CFC, ma być wymieniony na nowy czynnik jak R134a, R401A, R402A, R404A, R507 lub R407C, należy odwołać się do Informacji Technicznej Copeland'a rozdziały 3.93, 4.93, 5.93.

Smarowanie olejowe

Sprężarki chłodzone powietrzem lub wodą

Sprężarki chłodzone powietrzem lub wodą, napełnione olejem mineralnym posiadają odśrodkowy system smarowania. Olej przepompowywany jest przez korek magnetyczny celem wychwycenia nawet najmniejszych opiłków metalu (zob. Rys. 9 „A”).

Sprężarki chłodzone wodą lub powietrzem, które smarowane są olejem estrowym posiadają zintegrowaną niskociśnieniową pompę olejową. W terminologii sprężarki z pompą i smarowaniem olejem estrowym są oznaczone literą „P” (zob. Rys. 9 „B”).

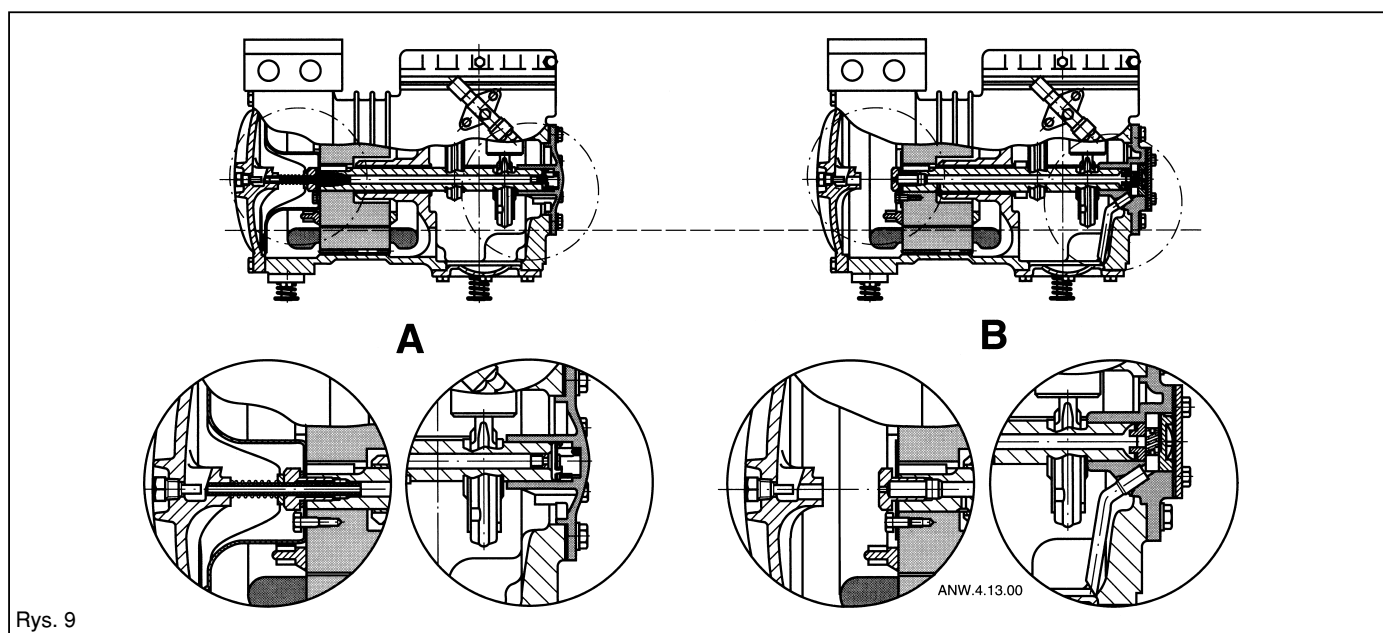
Поэтому все компрессоры, использующие полиэфирное масло, имеют в своем обозначении букву „X”. В случае необходимости замены устаревших фреонов в уже работающих агрегатах на фреоны нового поколения, таких как R134a, R401A, R402A, R404A, R507 или R407C пожалуйста, запросите Технические бюллетени 3.93, 4.93, 5.93 для получения более подробной информации.

Смазка маслом

Компрессоры охлаждаемые воздухом или водой

Компрессоры, охлаждаемые водой или воздухом, которые заполнены минеральным маслом, имеют масляную центрифугу. Масло проходит через магнитную пробку, чтобы отделить даже малейшие частицы железа от масла (смотрите Рис. 9 „A”).

Охлаждаемые водой или воздухом компрессоры которые смазываются полиэфирным маслом имеют необходимый насос низкого давления. Эти компрессоры, с насосами и наполненные полиэфирным маслом, обозначены „P” в компрессорной номенклатуре (смотрите Рис. 9 „B”).



Rys. 9

Обieg oleju

Olej powracający z parownika dostaje się do karteru przez mały otwór przelotowy w komorze z odolejacza za zaworem odcinającym na ssaniu. Dzięki temu przelotowi ciśnienie w karterze będzie obniżane powoli w momencie startu sprężarki. W ten sposób zredukowana została możliwość pienienia się rozpuszczonego w czynniku chłodniczym oleju.

Sprężarki chłodzone parami czynnika chłodniczego

Wszystkie sprężarki chłodzone przepływającym czynnikiem są wyposażone w pompy olejowe o dwustronnym kierunku pracy. Konstrukcja króćców jest przystosowana do elektronicznego systemu kontroli ciśnienia oleju SENTRONIC jak również standardowych wyłączników ciśnienia oleju (budowa i sposób montażu na stronie 36 i następnych).

Обieg oleju

Olej powracając wraz z zasysanymi parami przez sitko ssawne i oddzielany w komorze silnika, dochodzi do karteru przez zawór zwrotny lub zawór nadmiarowy umieszczony w przegrodzie pomiędzy silnikiem a karterem. Zawór ten zabezpiecza przed jakimkolwiek cofnięciem się

Циркуляция масла

Масло, возвращающееся из испарителя, достигает картера двигателя через маленькое соединительное отверстие. Поэтому давление будет медленно уменьшаться, когда компрессор включится. Таким образом происходит меньшее вспенивание масла в картере компрессора во время его пуска.

Компрессоры охлаждаемые всасывающим газом

Все охлаждаемые газом компрессоры оборудованы масляным насосом, который работает независимо от направления вращения. Конструктивно они приспособлены для работы с электронным реле давления масла SENTRONIC (основные элементы и инструкции по установке приведены на странице 36 и следующих).

Циркуляция масла

Масло, возвращающееся через всасывающий фильтр вместе с всасываемым хладагентом и отделяемое в отсеке двигателя, достигает картера и через сбросный клапан в перегородке между двигателем и картером. В момент запуска компрессора за счет

oleju do silnika, dzięki różnicy ciśnień pomiędzy przestrzenią silnika a karteru, np. podczas rozruchu sprężarki. Otwiera się z powrotem tylko przy wyrównaniu ciśnień za pomocą drugiego zaworu zwrotnego lub przełotu wyrównawczego. Drugi zawór zwrotny lub przełot wyrównawczy łączy karter i stronę ssawną. Powoli obniża różnicę ciśnień w postaci efektu Venturiego. Przez to olej mniej się pieni i pompa olejowa dostarcza mniej piany olejowo-czynnikowej do wału korbowego.

Wyłącznik ciśnienia oleju

Ciśnienie oleju sprężarek chłodzonych przepływającym czynnikiem i typu DLH* musi być regulowane presostatem olejowym. Wyłącznik rozłącza obwód sterowania, kiedy różnica ciśnień pomiędzy wyjściem z pompy olejowej a przestrzenią karteru jest za niska. Wyłącznik musi być odpowiednio wyregulowany i zabezpieczony przed manipulacją przez osoby niepowołane. Jeśli różnica ciśnień oleju spadnie poniżej dopuszczalnej wartości sprężarka zostanie zatrzymana ze zwłoką 120 sekund. Po usunięciu przyczyny regulator powinien być skasowany ręcznie.

Regulator bezpieczeństwa ciśnienia oleju z zatwierdzonym wyłącznikiem jest warunkiem gwarancji!

Parametry dla elektromechanicznych wyłączników ciśnienia oleju są następujące:

ciśnienie wyłączające:	0,63 ± 0,14 bar
ciśnienie załączające:	0,9 ± 0,1 bar
zwłoka czasowa:	120 ± 15 sek.

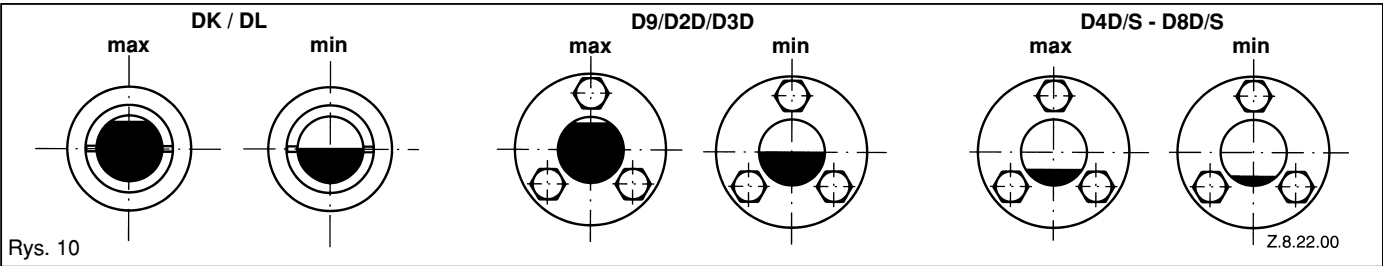
Uwaga: niskociśnieniowe pompy olejowe sprężarek chłodzonych powietrzem lub wodą nie posiadają króćca przyłączeniowego pod presostat różnicowy oleju.

Następujące presostaty olejowe zostały zatwierdzone:

Wytwórca	Typ
ALCO CONTROL	FD 113 ZU
Ranco	P 30-5842
Danfoss	MP 55
Penn	P 45 NCA-12
Penn	P 45 NCB-3
Penn	P 45 NAA-3
Penn	P 45 NCA-9104
SENTRONIC zob. strona 38/39	

Poziom oleju

Wszystkie dostarczane sprężarki są napełnione olejem (zob. tabela na str. 18). Optymalny poziom oleju powinien być sprawdzony w momencie uzyskania przez system stabilnych warunków pracy i wówczas rzeczywiste wskazanie we wzierniku porównać z odpowiednim schematem na Rys. 10. Badany poziom może być także sprawdzony po 10 sekundach od wyłączenia sprężarki.



Ciśnienie oleju

Normalne ciśnienie oleju sprężarek chłodzonych przepływającym czynnikiem zawiera się pomiędzy 1,05 i 4,2 bar ponad ciśnienie w karterze. Nadciśnienie może być odczytane przez zamontowanie manometrów do sprężarki i porównanie odczytów. Jeden manometr powinien być podłączony do pompy olejowej (zob. Rys. 36). Drugi powinien być podłączony

perepada ciśnienia między silnikiem a karterem ten odpowiadający odpowietrzeniu. Takim sposobem powstaje powolne obniżenie ciśnienia w karterze w czasie określonego czasu. To obniża powstawanie piany w mieszkaniu oleju z freonem. Kłapan nie będzie otwierał się do czasu, kiedy ciśnienie nie będzie się porównywało przy pomocy drugiego odpowietrzenia kłapanu. Drugi kłapan jest podłączony do karteru i głowicy cylindrów z strony ssania. On obniża różnicę ciśnienia dzięki istnieniu otworu małego przekroju w kłapanowej płytce, przy czym powolnie, tak, że olej praktycznie nie się pieni i w olejowym pompie przenosi się tylko piana oleju-freonu.

Реле давления масла

Давление масла компрессоров, охлаждаемых всасываемыми парами хладагента и компрессоров типа DLH* должно контролироваться реле давления масла, которое размыкает цепь управления, когда перепад давления между выходным отверстием масляного насоса и кarterом будет слишком мал. Реле должно соответствующим образом регулировать и защищать от случайного вмешательства. Если перепад давления масла упадет ниже минимального допустимого значения, компрессор будет остановлен с задержкой 120 секунд. После устранения причины, вызвавшей уменьшение перепада давления, необходимо вручную сбросить реле.

Использование надлежащей защиты от уменьшения перепада давления масла с помощью разрешенного к использованию реле является необходимым условием гарантии!

Ниже приведены технические характеристики электромеханических реле давления масла:

давление выключения:	0,63 ± 0,14 бар
давление включения:	0,9 ± 0,1 бар
Временная задержка:	120 ± 15 сек

Примечание: насос с низким давлением масла охлаждаемых воздухом или водой компрессоров не имеет соединения для реле давления.

Разрешены следующие реле давления масла:

Производитель	Тип
ALCO CONTROL	FD 113 ZU
Ranco	P 30-5842
Danfoss	MP 55
Penn	P 45 NCA-12
Penn	P 45 NCB-3
Penn	P 45 NAA-3
Penn	P 45 NCA-9104
SENTRONIC смотрите стр. 38/39	

Уровень масла

Все компрессоры поставляются с достаточным для нормальной работы количеством масла (смотрите таблицу на стр. 18). Оптимальный уровень масла следует проверять после того, как компрессор поработает некоторое время и система стабилизируется. Проверка осуществляется путем сравнения показаний в смотровом стекле с соответствующей диаграммой на рис. 10. Уровень масла можно также проверить в течение 10 сек. после выключения компрессора.

Давление масла

Нормальное давление масла должно быть на 1,05 и 4,2 бар выше давления в кarterе. „Чистое” значение давления масла можно измерить, подключив два манометра к компрессору и сравнив их показания. Один манометр следует подключить к масляному насосу (смотрите стр. 36). Второму манометру следует подключиться к кarterу

do karteru (przyłącze T zamiast zaślepki 3 lub 5 w karterze sprężarki) lub zaworu serwisowego na ssaniu (zob. szczegóły w Biuletynie Technicznym 04).

Podczas panowania niewłaściwych warunków pracy (np. blokada filtra ssawnego), ciśnienie zmierzone w obrębie zaworu odcinającego na ssaniu może znacznie różnić się od ciśnienia panującego w karterze. Jakkolwiek należy unikać efektu skoków ciśnienia.

4. Informacje elektryczne

Połączenia elektryczne

Skrzynka zaciskowa każdej sprężarki zawiera rysunki schematu i połączeń. Przed podłączeniem sprężarki należy upewnić się czy napięcie zasilające, fazy i częstotliwość odpowiadają danym z tabliczki znamionowej.

Rzuch przy bezpośrednim włączeniu do sieci

Wszystkie sprężarki z DWM Copeland mogą być uruchamiane przy bezpośrednim włączeniu do sieci.

Przewidzianą pozycję zworników przy bezpośrednim połączeniu z siecią (zależnie od typu silnika i głównego napięcia) pokazano na ideowym schemacie połączeniowym na str. 44.

Silnik jednofazowy - kod C

Wszystkie sprężarki do modelu DKSL-15X włącznie dostępne są z silnikami jednofazowymi. Posiadają one jedno główne i jedno dodatkowe uzwojenie i dostarczane są wraz z zestawem składającym się z kondensatora rozruchowego i pracy oraz przełącznika mocy. Zestaw musi znajdować się w pozycji zgodnej z położeniem przełącznika pokazanej na tabliczce.

Silnik trójfazowy - kod T

Silnik ten jest odpowiedni dla jednego rodzaju napięcia zasilającego i może być uruchamiany przy zasilaniu bezpośrednim z sieci. Uzwojenia silnika są połączone wewnątrz w trójkąt lub gwiazdę i końce trzech uzwojeń podłącza się do zacisków U, V, W w skrzynce zaciskowej.

Silnik z rozruchem (Y/Δ) - kod E

Silnik można dostosować za pomocą łączników do pracy przy połączeniu w gwiazdę (Y) lub trójkąt (Δ). Jest to przewidziane dla dwóch napięć (tj. 220 V w Δ, 380 V przy połączeniu w Y).

Jeśli podane napięcie i napięcie nominalne silnika przy połączeniu w trójkąt są identyczne to połączenie w gwiazdę można wykorzystać do rozruchu (zdjąć zworniki!).

Silnik z dzielonym uzwojeniem (YY/Y) - kod A

Te silniki mają dwa niezależne uzwojenia (2/3 + 1/3), które są wewnętrznie połączone w gwiazdę i działają równolegle. Nie można zmienić napięcia przez zmianę połączeń elektrycznych. Ten silnik jest odpowiedni tylko dla jednego napięcia.

Pierwsza część uzwojenia, czyli uzwojenie 2/3 na zaciskach 1-2-3, może służyć do rozruchu (zdjąć zwory!). Po zwłóce czasowej rzędu 1 ± 0,1 sekundy musi być włączona druga część uzwojenia, tj. uzwojenie 1/3 na zaciskach 7-8-9.

Uwaga: Aby nie uszkodzić silnika, podłączenie pierwszej i drugiej części uzwojenia silnika do fazy L1, L2, L3 musi być takie samo. Podłączenie pierwszej i drugiej części uzwojenia musi zapewnić równomierny rozdział faz.

Silnik z dzielonym uzwojeniem (Δ/Δ) do sprężarek 8-cylindrowych - kod B

Począwszy od stycznia 1994, półhermetyczne sprężarki 8-cylindrowe wyposażane są w nowy ulepszony silnik z uzwojeniem dzielonym. Całe uzwojenie podzielono w taki sposób, że 3/5 (60%) całkowitego prądu przepływa przez zaciski 1-2-3 i 2/5 (40%) całkowitego prądu płynie przez zaciski 7-8-9. Części uzwojenia nie są całkowicie oddzielone jak w silniku z uzwojeniem dzielonym - wersja „A”. Nie można zmienić napięcia przez zmianę połączeń elektrycznych. Silnik przewidziano tylko dla jednego napięcia.

Silnik z uzwojeniem dzielonym typu **B** może mieć rozruch przez pierwszą część (zaciski 1-2-3) jak również przez drugą część (zaciski 7-8-9) (odłączyć zwory). W każdym przypadku część początkowo wyłączona powinna zostać zasilona po czasie zwłoki 1 ± 0,1 sekund.

(T - obrazne koleno вместо заглушки 3 или 5 кarterа компрессора) или к всасывающему сервисному клапану (смотрите технический бюллетень № 04 для получения более подробной информации).

При ненормальных рабочих условиях (т.е. При засорении всасывающего фильтра) давление, измеренное около всасывающего запорного вентиля компрессора, может значительно отличаться от значения, измеренного около кarterа. Поэтому следует избегать падения давления.

4. Электрическая информация

Электрическое подключение

На клеммном щитке каждого компрессора имеется электрическая схема подключения. Перед подключением компрессора убедитесь, что напряжение питания, количество фаз и частота соответствуют данным, указанным на шильдике.

Прямой пуск

Все компрессоры могут запускаться методом прямого пуска. Переключки должны подключаться в соответствии с используемым способом пуска. Более подробная информация приведена на странице 44.

Однофазный двигатель - код C

Все компрессоры до модели DKSL-15X оборудованы однофазными двигателями. Они имеют пусковую и рабочую обмотку, пусковой и рабочий конденсаторы и реле пуска. Установка реле должна производиться в соответствии с позицией показанной на шильдике.

Трехфазный двигатель - код T

Этот двигатель подходит только для одного типа напряжения и может быть запущен только прямым подключением. Обмотки двигателя внутренне соединены в треугольник или звезду и 3 конца обмотки подключены к контактам U,V,W клеммной коробки.

Двигатель с подключением обмоток звезда/треугольник (Y/Δ) - код E

С помощью соединительных проводов этот двигатель предназначен для подключения звезда (Y) или треугольник (Δ). Это подходит для двух напряжений (например, 220 V для треугольника 380 V в соединении звезда). Если подаваемое напряжение и номинальное напряжение двигателя подключенного в треугольник то же самое, соединение звезда может использоваться для запуска (измените подсоединение проводов).

Подключение обмоток звезда/звезда (YY/Y) - код A

Электродвигатели с пусковыми обмотками имеют две параллельные обмотки (2/3+1/3), которые соединены в звезду и работают параллельно. Соединения выполняются в соответствии со схемой проводки, имеющейся на клеммном щитке, с использованием перемычек. Обмотки могут подключаться к электросети по отдельности, используя два контактора с временной задержкой (1 секунда ± 0.1). Сначала должны подключаться 2/3 обмотки (клеммы 1-2-3). Это уменьшает нагрузку на электросеть за счет снижения пускового тока.

Внимание: Чтобы не подвергнуть опасности двигатель, соединение 1-ой и 2-ой частей обмотки двигателя к фазам L1, L2, и L3 должно быть тем же самым. Настоятельно требуется чтобы, обе обмотки были подключены в той же фазовой последовательности.

Подключение обмоток дельта/дельта для 8-ми цилиндровых двигателей-компрессоров-код B

С января 1994 года и позднее герметичные 8-ми цилиндровые компрессоры оборудуются новыми усовершенствованными двигателями с частичной обмоткой. Полная обмотка двигателя подразделяется как 3/5 (60%) ток проходит сквозь концы 1-2-3 и 2/5 (40%) проходит через концы 7-8-9. Части обмотки не разделены полностью, как в двигателе с частичной обмоткой A. Вы не можете менять напряжение изменением электрических соединений. Двигатель подходит только для одного напряжения.

В двигателе „B” как первая часть обмотки (начинающаяся с выводов 1-2-3), так и 2 части (начинающихся с концов 7-8-9) может быть использована для старта частичной обмотки (перемещайте соединительные провода!). В каждом случае другая часть должна быть включена после задержки времени на 1 ± 0.1 сек.

Uwaga:
Aby nie narażać na niebezpieczeństwo silnika, połączenie pierwszej i drugiej części silnika do fazy L1, L2, L3 musi być takie samo. Połączenie pierwszej i drugiej części uzwojenia musi zapewnić równomierny rozdział fazy.

Dalsze informacje i szczegółowe wyjaśnienia postępowania przy rozruchu można znaleźć w Biuletynie Technicznym **09** i Informacji Technicznej **2.93**.

Zabezpieczenie silnika
Każda sprężarka posiada zabezpieczenie silnika. Zewnętrzne zabezpieczenie przeciążeniowe nie jest konieczne.

Wyłącznik termicznego zabezpieczenia nadmiarowo-prądowego dla silników jednofazowych, System -A-
Termiczne zabezpieczenie nadmiarowo-prądowe w postaci wyłącznika bimetalowego jest instalowane w skrzynce zaciskowej. Jest on podgrzewany przez prąd zasilający silnik i odkształca się dzięki strukturze warstwowej, spełniając funkcje wyzwalacza nadmiarowo-prądowego i zabezpieczenia termicznego. Kiedy wyłącznik jest aktywny bezpośrednio przerywa zasilanie napięcia silnika, nie korzystając z obwodu sterowania. Włącza się z powrotem automatycznie po ostygnięciu uzwojeń.

Niebezpieczeństwo
Po zatrzymaniu silnika przez termiczne zabezpieczenie nadmiarowo-prądowe, sprężarka jest wciąż pod napięciem!

Zabezpieczeni termiczne, System -W-
Wszystkie silniki trójfazowe z symbolem „W” w kodzie silnika mają termistorowe zabezpieczenie termiczne. Termistory o rezystancji zależnej od temperatury (także typu PTC) wykorzystuje się do badania temperatury uzwojenia. Łańcuch trzech termistorów (w DK, DL, DLH, D9R, D9T, D2D, D3D), lub dwa łańcuchy po trzy termistory (w D4D/S, D6D/S, D6T, D8D/S) połączone w zestaw są osadzone w uzwojeniach w taki sposób, że temperatura termistorowa może wzrosnąć z małą bezwładnością. Konieczny jest elektroniczny moduł przekaźnikowy, który włącza obwód sterujący zależnie od rezystancji termistora. Moduł przekaźnikowy **INT 69** dla jednego łańcucha termistorowego, **INT 69 TM** dla dwóch łańcuchów montuje się w skrzynce zaciskowej, do której podłącza się termistory 9 zob. str. 45).
Maksymalne napięcie sprawdzające dla termistorów wynosi 3 V. Rezystancja dla każdego łańcucha termistorów w zimnej sprężarce powinna wynosić $\leq 750 \Omega$.

Stopnie ochrony skrzynki zaciskowej
W poniższej tabeli zawarto zestawienie stopni ochrony wg IEC 34.

Model	Stopień	Opcja
DK / DL	IP 54	---
D9R / D9T	IP 54	IP 56*
D2D / D3D	IP 54	IP 56*
D4D / S	IP 54	IP 56
D6D / S	IP 54	IP 56
D8D / S	IP 54	IP 56

* zewnętrzne zabezpieczenia nadmiarowe

Dławice przewodów mają wpływ na stopień ochrony. Fabrycznie zamontowane dławice obniżają stopień ochrony do poziomu IP 41.

Внимание:
Чтобы не подвергнуть опасности двигатель, соединения 1-ой и 2-ой частей обмоток двигателя к фазам L1, L2, и L3 должно быть тем же самым. Настоятельно требуется чтобы, обе обмотки были подключены в той же фазовой последовательности.

Для дальнейшей информации и подробных предписаний по пусковым процедурам см. Технический бюллетень **09** и Техническую информацию **2.93**.

Защита электродвигателя
Каждый компрессор имеет защиту электродвигателя. Внешняя защита от перегрузки не обязательна.

Теплозащита перегрузки по току для однофазных двигателей, Система -A-
Реле тепловой защиты, биметаллический переключатель установлен в коробке. Он нагревается током двигателя и выполняет функцию выключателя компрессора от избыточного тока и избыточной температуры.
Когда реле реагирует, оно напрямую отключает двигатель, а не цепь управления. Когда обмотки двигателя охлаждаются, реле включается снова автоматически.

Опасность!
Когда реле отключает двигатель, компрессор все еще под напряжением.

Термисторная защита, Система -W-
Трехфазные двигатели с кодом „W” имеют термисторную защиту. Сопротивление, зависящее от температуры термисторов (так же PTC-сопротивление) позволяет измерить температуру обмотки. Цепочка из трех термисторов (с DK, DL, DLH, D9R, D9T, D2D, D3D) или 2 цепочки по 3 в каждой (с D4D/S, D6D/S, D6T, D8D/S), соединены в серии и вплетены в обмотки двигателя таким образом, что температуры термисторов и обмоток имеют малую инерцию. Требуется электронный разъемный модуль, который переключает контрольное реле в зависимости от сопротивления термисторов, защитный модуль **INT 69** для одной термисторной цепи или **INT 69 TM** для 2-х цепей, установлен в клеммной коробке к которым термисторы подсоединяются (смотрите стр.45).
Максимальное тестовое напряжения для термисторов 3 V. Сопротивление каждой термисторной цепи на холодном компрессоре должно быть $\leq 750 \Omega$.

Класс защиты корпуса
Для класса защиты корпуса в соответствии с IEC34 смотрите следующую таблицу.

Модель	Стандарт	Дополнительно
DK / DL	IP 54	---
D9R / D9T	IP 54	IP 56*
D2D / D3D	IP 54	IP 56*
D4D / S	IP 54	IP 56
D6D / S	IP 54	IP 56
D8D / S	IP 54	IP 56

* внешняя защита от перегрузки

Кабельные контакты могут влиять на класс защиты. Припаянные на заводе контакты снижают защиту до класса IP 41.

5. Tabliczka znamionowa

5. Шильдик

DWM COPELAND									
MODEL DL5GP-40X-EWL					DATE 1996				
SER. NO 1377014			PROT. IP 54		R				
Max. OP. H/L 25/20,5 bar					TP. H/L 27,5/22,6 bar				
3	50	Hz	1450	RPM	22,50	m³/h	B	M	
50	220-240	Δ	107-117	I-BL. (LRA)	15,4	A			
50	380-420	Y	62-68,5	I-BL. (MRA)	08,9	A			
Made by Copeland GmbH									

DK, DL, D9

DWM COPELAND									
MODEL D8SJ1-600X-BWM/D					DATE 96/20				
SERIAL No 96E 72953			PROT. IP 54		R				
MAX. OPER. PRESS. H/L 25/20,5 bar					TEST PRESS. H/L bar				
3	50	Hz	1450	RPM	180,0	m³/h	S	M	
50	380/420	Δ/Δ	475-544	I-BLOCK (L.R.A)	107,0	A			
50	440/480	Δ/Δ	458-518	I-OPER. MAX.	107,0	A			
Made by COPELAND									

D4S, D6S/T, D8S

ND

Typ	D3DS4 - 150X H - EWM 000				Fabr.Nr.		Baujahr	1994
3 ~	1450	min ⁻¹	zul. Betr.-Überdr. HD/ND	25/20,5 bar	V	49,9	m³/h	R-
Hz	Volt	Blockierter Rotorstr.		Max. Betr.-Str.				
50	380 / 420 Δ	117 - 129 A		28,8 A		M	SE	Schaltk. IP 54
50	Y - START					*		

D2D, D3D

DWM COPELAND									
Typ D8DH - 5000 AWM/D									
Fabr.Nr. 93A 980 42			Baujahr 1994		R-				
zul. Betr.-Druck HD/ND 25/20,5 bar			V 151		m³/h				
3 ~	1450	min ⁻¹	Schaltk. IP 54						
Hz	Volt	Blockierter Rotorstrom		Max. Betr.-Str.					
50	380 / 420 Δ	387 - 446 A		91 A					
50	Y - START								
M	S								
Made by Copeland GmbH, Belgium									

D4D, D8D

Informacja

Wszystkie ważne informacje do rozpoznania sprężarki wydrukowano na tabliczce znamionowej. Monter musi podać rodzaj czynnika na tabliczce.

Data produkcji:

dla DK, DL, D9 podaje się rok produkcji,

dla D4S, D6S, D8S podaje się rok i tydzień produkcji oraz dodatkowo rok i miesiąc (styczeń = A, kwiecień = D, grudzień = L) jako część numeru seryjnego.

Sprężarki D2D i D3D mają pole oznaczone *, w którym wskazuje się miesiąc produkcji. W sprężarkach D4D - D8D oznaczenie miesiąca jest częścią numeru seryjnego.

Zbiornicza tabliczka znamionowa zespołu dwóch sprężarek zawiera tylko model i rok produkcji. Wszystkie inne szczegóły mogą być odczytane z indywidualnych tabliczek znamionowych.

6. Rozruch

Sprężarka musi być wyposażona zgodnie z dokumentacją techniczną producenta zawierającą wytyczne eksploatacyjne. Należy zapoznać się z nimi przed rozruchem. Informacje nt. wyposażenia i innych komponentów znajdują się w tabeli na stronie 18. Dane dynamometryczne wyszczególniono na stronie 26.

Вся важная информация для идентификации компрессора напечатана на шильдике. Тип хладагента должен быть установлен монтажником.

Дата производства:

для DK и DL- год производства

для D4S, D6S, D8S - год и неделя производства - и в дополнении год и месяц (январь-A, февраль-B ... декабрь-L) как часть серийного номера.

Компрессоры D2D и D3D имеют поле, обозначенное символом*, которое используется для указания месяца выпуска. Указание месяца также включено в серийный номер компрессоров D4D - D8D.

Общий шильдик спаренных компрессоров показывает только модель и год производства. Все остальные детали можно взять из индивидуальных шильдиков каждого компрессора.

6. Пуск

Компрессор должен быть оборудован в соответствии с нашей технической документацией, учитывая предназначенное применение. Удостоверьтесь в этом перед началом работы. Для получения информации на опции и другие аксессуары смотрите таблицу на стр. 18.

Моменты затяжки болтов приведены на стр. 26.

Wszystkie uszczelki muszą zostać naoliwione przed włożeniem, za wyjątkiem Wolverine. O-ringi powinny być także naoliwione.

Sprężarka nie powinna być nigdy eksploatowana niezgodnie ze swoim przeznaczeniem. Można to sprawdzić w odpowiednim arkuszu danych. Aby uniknąć zniszczenia silnika sprężarka nie może być uruchamiana lub testowana przy panującej próżni wewnątrz.

Aby zapewnić długą żywotność sprężarki należy spełnić następujące warunki.

Sprawdzenie szczelności

Odcinający zawór ssawny i tłoczny sprężarki pozostają zamknięte podczas pracy ciśnieniowej aby nie dopuścić do przedostania się powietrza i wilgoci. Ciśnienie próbne (suchy azot) nie może przekroczyć 20,5 bar pod warunkiem, że żaden inny element systemu nie jest przewidziany na niższe ciśnienie. W tym przypadku ciśnieniem próbnym byłoby odpowiednio niższe ciśnienie.

Opróżnianie (osuszanie)

Aby zapewnić niezakłócone działanie, przy zamkniętych zaworach sprężarki system jest opróżniany do ciśnienia 0,3 mbar. Potem próżnię wytwarza się w sprężarce.

Sprężarka jest fabrycznie napełniona suchym powietrzem pod ciśnieniem (ok. 1-2,5 bar) aby pokazać, że sprężarka jest szczelna. Kiedy zaślepki są zdejmowane ze sprężarki celem podłączenia manometru lub napełnienia olejem, mogą zostać wypchnięte i może nastąpić wytrysk oleju.

Napełnianie czynnikiem

Ciekły czynnik musi być podawany przez króciec do napełniania na zaworze odcinającym zbiornika lub w linii cieczy. Bardzo ważne jest użycie osuszacza na przewodzie zasilającym.

Zanieczyszczenie systemu

Lutować należy w osłonie gazu obojętnego. Odpowiednie są tylko materiały i części stosowane w technice chłodniczej. Podstawową sprawą jest usunięcie wszystkich zanieczyszczeń z systemu (brud, zgorzelina lutownicza, opiłki, itd.) przed eksploatacją aby uniknąć awarii. Wiele z tych zanieczyszczeń jest tak małych, że może przejść przez filtr wbudowany na stronie ssawnej sprężarki. Inne utrudnienia mogą pojawić się w filtrze ssawnym znajdującym się w sprężarce. Duże wahania ciśnienia mogą nawet zniszczyć ten filtr. Z tego powodu szczególnie zaleca się użycie filtra ssawnego o dużej średnicy (powodujący niewielkie wahania ciśnienia) dla instalacji budowanych w miejscu montażu lub w przypadkach gdy żądana czystość nie może być zagwarantowana.

Перед монтажом все прокладки должны быть смазаны маслом (исключая Wolverine). Уплотнительные кольца также должны быть смазаны.

Компрессор не должен эксплуатироваться вне разрешенного рабочего диапазона. Условия работы компрессора должны соответствовать его техническим характеристикам согласно документации. Чтобы избежать повреждения двигателя компрессор не надо запускать и проверять под вакуумом.

Чтобы обеспечить безаварийную работу компрессора должны быть соблюдены следующие условия.

Тест на утечку

Всасывающий запорный клапан и нагнетательный запорный клапан компрессора и/или запорный клапан жидкостной линии компрессорно-конденсаторного агрегата остаются закрытыми при испытании давлением для того, чтобы избежать попадания воздуха и влаги из воздуха. Проверочное давление не должно превышать 20.5 бар, и/или максимально допустимое рабочее давление всей холодильной системы. Если испытание проводится при давлении выше 20.5 бара, пожалуйста, обратитесь DMW COPELAND.

(Осушение) вакуумирование.

Для осушки системы необходимо при закрытых клапанах компрессора вакуумировать систему до 0.3 мбар. Затем открыть клапан на компрессоре для полного вакуумирования системы.

Производитель заполняет компрессор сухим воздухом под давлением (около 1-2.5 бар), чтобы обеспечить герметичность. При удалении заглушек для подключения манометров или заправки маслом они могут выскочить и может произойти выброс масла.

Заправка хладагентом

В основном жидкий хладагент может заряжаться через защитный клапан ресивера, имеющий сопло для заполнения или через загрузочный клапан, посредством которого фреон должен направляться через фильтр осушитель, специально установленный в заправочном трубопроводе.

Очистка системы

Производить пайку следует только при использовании инертного газа! Подходят только материалы и устройства разрешенные для использования в холодильной технике. Необходимо строго следить за тем, чтобы все инородные частицы (грязь, окалина, флюс, стружка и т.д.) были удалены из системы перед началом работы для предотвращения поломки. Частицы многих загрязнений настолько малы, что они могут свободно проходить через фильтр, имеющийся на всасывающей стороне компрессора, каким бы хорошим он и ни был. Кроме того, может загрязниться всасывающий фильтр компрессора, причем большой перепад давления может даже повредить его. По этой причине во всех случаях, когда сборка установки производится прямо на объекте или когда нельзя гарантировать требуемую степень чистоты, настоятельно рекомендуется использовать во всасывающем трубопроводе большой фильтр (который будет создавать минимальное падение давления).

Oznaczenie modelu

Sprężarki chłodzone powietrzem lub wodą

Обозначение модели

Компрессоры охлаждаемые водой или воздухом

D DWM COPELAND

K	2-cylindrowa sprężarka chłodzona wodą lub powietrzem
L	охлаждаемые воздухом или водой

	DK (m ³ /h)*	DL (m ³ /h)*
H		26,60
M	3,96	
J	5,14	14,54
L	7,35	18,13
F		12,90
E		9,86

Jednoznaczna węzownica wodna	W
Одиночный водный змеевик для сетевой воды	
Dwuznaczna węzownica wodna	W2
Водный змеевик двухконтурный для воды из градирни	

A-P	Wersja modelu	Moc znamionowa silnika w KM
	Версия модели	Размер двигателя

K	Wyłącznik termicznego zabezpieczenia nadmiarowo-prądowego w skrzynce przyłączeniowej
	Реле тепловой защиты в клеммной коробке
L	Zabezpieczenie elektroniczne silnika z termistorami oraz modulem KRIWAN w skrzynce przyłączeniowej
	Электронная защита двигателя с термисторами и KRIWAN модулем в клеммной коробке

	Volt/Вольт		Hz
G	220 - 230	1	50
Z	220 - 240	1	50
S	220	1	50
L (Δ)	220 - 240	3	50
L (Y)	380 - 420	3	50
M	380 - 420	3	50
Y	500 - 550	3	50
D	440 - 480	3	60
K (Δ)	220 - 240	3	60
K (Y)	380 - 420	3	60
N (Δ)	250 - 280	3	60
N (Y)	440 - 480	3	60

Wyposażenie sprężarki
Оборудование компрессора

D K L * - 1 5 X W2 EWL 0 0 0

S	Sprężarka o długim skoku tłoka	
	Большой ход поршня	
D L S G * -		

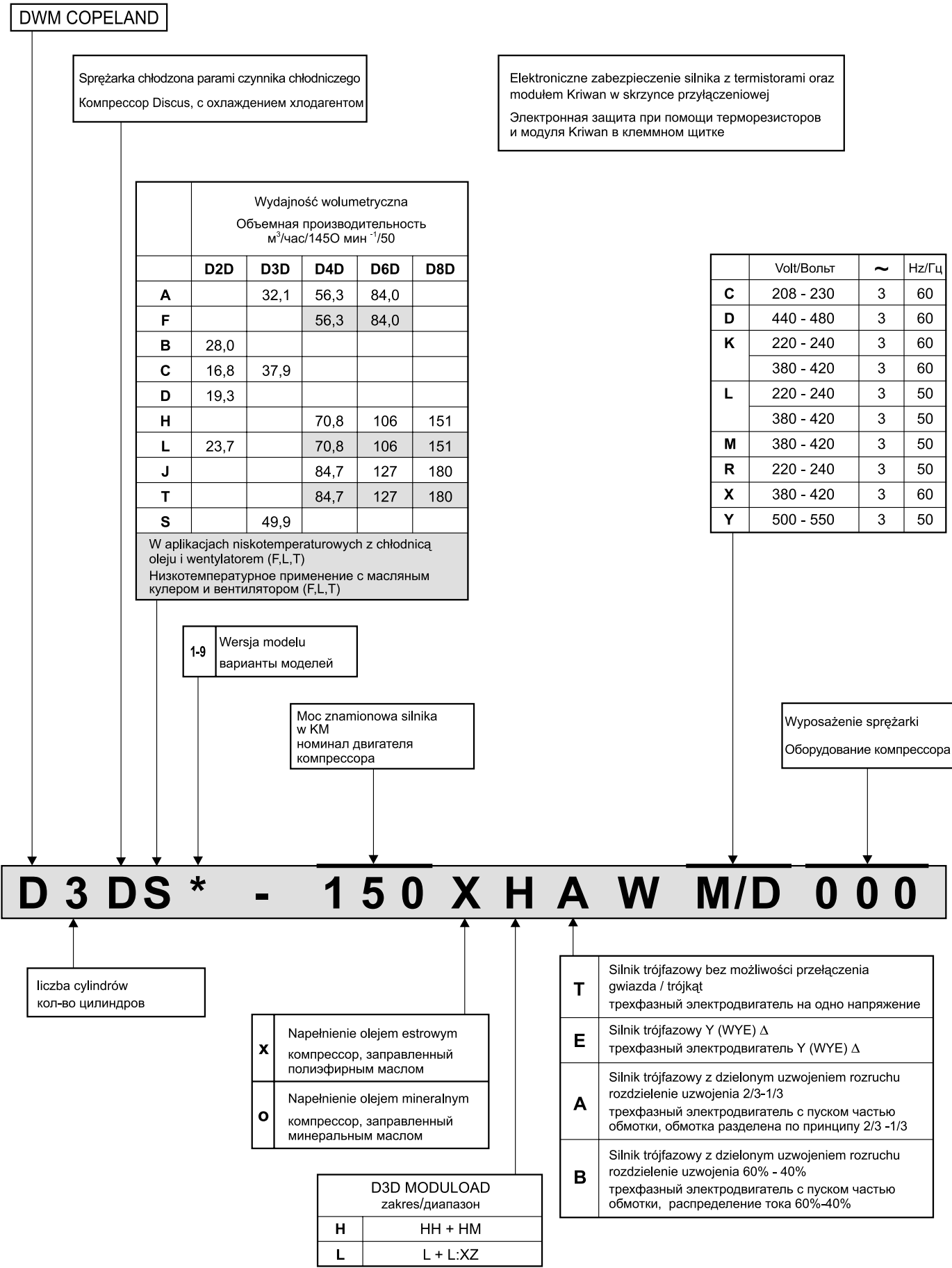
X	Napelnienie olejem estrowym
	Наполнен полиэфирным маслом
0 / 1 / 5	Napelnienie olejem mineralnym
	Наполнен минеральным маслом

E	Silnik trójfazowy z możliwością pracy: gwiazda lub trójkąt
	Трёхфазный двигатель с возможной работой в системе Δ или Y
C	Silnik jednofazowy z kondensatorem rozruchu i pracy oraz przełącznikiem
	Однофазный двигатель с конденсатором пуска и реле
T	Silnik trójfazowy bez możliwości przełączenia gwiazda lub trójkąta
	Трёхфазный двигатель без возможности работы в системе Δ или Y

* wydajność geometryczna dla obrotów 1450 min⁻¹, 50 Hz* перемещение 1450 мин⁻¹ 50 Гц

Oznaczenie modelu
Sprężarka Discus

Обозначение модели
Компрессор Discus



Oznaczenie modelu

Sprężarki standard, chłodzone zasysanym gazem
Sprężarki TWIN

Обозначение модели

Стандартные компрессоры, охлажденные всасываемым газом. Спаренные компрессоры

D	DWM COPELAND
---	--------------

9	3-cylindrowe modele, chłodzone zasysanym gazem Трехцилиндровые модели, всасывающие, охлажденные газом
4-8	4, 6, 8-cylindrowe modele, chłodzone zasysanym gazem 4,6,8-цилиндровые модели, всасывающие, охлажденные газом

R/S	Zawór języczkowy Клапан пластинчатый
-----	---

	D9R (m³/h)*	D9R (m³/h)*	D9R (m³/h)*	D9R (m³/h)*
A / F	32,4	56,0	84,0	
C	38,0			
H / L		70,8	106	
J / T		84,7	127	151
S	49,5			180

1-9	Wersja modelu Версия модели
-----	--------------------------------

Moc znamionowa silnika w KM
Размер двигателя

W	Zabezpieczenie elektroniczne silnika z termistorami oraz modulem KRIWAN w skrzynce przyłączeniowej Электронная защита двигателя с термисторами и KRIWAN модулем в клеммной коробке
---	---

	Volt/Вольт		Hz
L (Δ)	220 - 240	3	50
L (Y)	380 - 420	3	50
M	380 - 420	3	50
R	220 - 240	3	50
Y	500 - 550	3	50
C	208 - 230	3	60
D	440 - 480	3	60
K (Δ)	220 - 240	3	60
K (Y)	380 - 420	3	60
X	380 - 420	3	60

Wyposażenie sprężarki Оборудование компрессора

D	6	S	J	*	-	4	0	0	X	-	E	W	M	0	0	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

TWIN

TWIN

D	6	6	S	J	-	8	0	0	X	-	E	W	M	0	0	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

T	Sprężarka dwustopniowa				
	Двухступенчатые компрессоры				
D 9 T H * -					
<div>↑</div>					
	D9R (m³/h)*	D9R (m³/h)*			
K	21,6/10,8				
L	25,3/12,7				
H	33,0/16,5	70,8/35,4			
A		56,0/28,0			
J		84,7/42,4			

X	Napełnienie olejem estrowym Наполнен полиэфирным маслом
0/OL ¹⁾	Napełnienie olejem mineralnym Наполнен минеральным маслом

A	Silnik trójfazowy z dzielonym uzwojeniem rozruchu rozdzielanie 2/3 - 1/3 Трехфазный двигатель с пуском частью обмотки, обмотка разделена по принципу 2/3 - 1/3
B	Silnik jednofazowy z rozdziałem prądu rozruchu 60% - 40% Трехфазный двигатель для частичной обмотки старта, распределение течения 60%-40%
E	Silnik trójfazowy z możliwością pracy gwiazda lub trójkąt Трехфазный двигатель, подключаемый для Y и Δ
T	Silnik trójfazowy bez możliwości pracy gwiazda lub trójkąt Трехфазный двигатель, не коммутируемый

* wydajność geometryczna dla obrotów 1450 min.-1, 50Hz

¹⁾ OL = płytka zaworu niskotemperaturowego

* перемещение 1450 мин-1 50Гц

¹⁾ OL=низкая температура пластины клапана

Oznaczenie modelu

Sprężarka Discus chłodzona parami czynnika chłodniczego

Обозначение модели

Двойные компрессоры Discus

DWM COPELAND

Sprężarka Discus chłodzona parami czynnika chłodniczego
Компрессор Discus, с охлаждением хладагентом

Elektroniczne zabezpieczenie silnika z termistorami oraz modulem Kriwan w skrzynce przyłączeniowej
Электронная защита при помощи терморезисторов и модуля Kriwan в клеммном щитке

Wydajność wolumetryczna Объемная производительность м³/час/1450 мин ⁻¹ /50					
	D22D	D33D	D44D	D66D	D88D
A		64,2	113	168	
F			113	168	
B	56				
C	33,6	75,8			
D	38,6				
H			142	212	302
L	47,4		142	212	302
J			169	254	360
T			169	254	360
S		99,8			

W aplikacjach niskotemperaturowych z chłodziwą oleju i wentylatorem (F,L,T)
Низкотемпературное применение с масляным кулером и вентилятором (F,L,T)

	Volt/Вольт	~	Hz/Гц
C	208 - 230	3	60
D	440 - 480	3	60
K	220 - 240	3	60
	380 - 420	3	60
L	220 - 240	3	50
	380 - 420	3	50
M	380 - 420	3	50
R	220 - 240	3	50
X	380 - 420	3	60
Y	500 - 550	3	50

Moc znamionowa silnika w KM
номинал двигателя компрессора

Wyposażenie sprężarki
Оборудование компрессора

D 8 8 D H - 1 0 0 0 X A W M / D 0 0 0

liczba cylindrów, 2-ga sprężarka
кол-во цилиндров, 2-й компрессор

liczba cylindrów, 1-sza sprężarka
кол-во цилиндров, 1-й компрессор

X	Napełnienie olejem estrowym компрессор, заправленный полиэфирным маслом
O	Napełnienie olejem mineralnym компрессор, заправленный минеральным маслом

T	Silnik trójfazowy bez możliwości przełączenia gwiazda / trójkąt трехфазный электродвигатель на одно напряжение
E	Silnik trójfazowy Y (WYE) Δ трехфазный электродвигатель Y (WYE) Δ
A	Silnik trójfazowy z dzielonym uzwojeniem rozruchu rozdzielenie uzwojenia 2/3-1/3 трехфазный электродвигатель с пуском частью обмотки, обмотка разделена по принципу 2/3 -1/3
B	Silnik trójfazowy z dzielonym uzwojeniem rozruchu rozdzielenie uzwojenia 60% - 40% трехфазный электродвигатель с пуском частью обмотки, распределение тока 60%-40%

Dane techniczne akcesoriów

Технические данные на аксесуары

Model sprężarki Компрессор	Regulacja wydajności Регулирование производительности	Odciążenie rozruchu Пуск без нагрузки			Grzałka karteru (W) Нагреватель кarterа (Вт)			Ilość oleju	Średnica zaworu ssącego (luf)	Średnica zaworu tłocznego (luf)
		Zawór elektromagnetyczny Соленоидный вентиль	Zawór sterujący Пилотный клапан	Zawór zwrotny Обратный клапан				Заправка масла	Размер всасывающей линии (Пот)	Размер разгрузочной линии (Пот)
	Opcjonalnie/Дополнительно							I		
D2DC - 500	-	EVR 15	-	NRV 22S ϕ 22	70	-	-	2,3	ϕ 1 3/8"	ϕ 7/8"
D2DD - 500	-	EVR 15	-	NRV 22S ϕ 22	70	-	-	2,3	ϕ 1 3/8"	ϕ 7/8"
D2DL - 400	-	EVR 15	-	NRV 22S ϕ 22	70	-	-	2,3	ϕ 1 3/8"	ϕ 7/8"
D2DL - 750	-	EVR 15	-	NRV 22S ϕ 22	70	-	-	2,3	ϕ 1 3/8"	ϕ 1 1/8"
D2DB - 500	-	EVR 15	-	NRV 22S ϕ 22	70	-	-	2,3	ϕ 1 3/8"	ϕ 7/8"
D2DB - 750	-	EVR 15	-	NRV 22S ϕ 22	70	-	-	2,3	ϕ 1 3/8"	ϕ 1 1/8"
D3DA - 500	MODULOAD	EVR 20	-	NRV 28S ϕ 28	70	-	-	3,4	ϕ 1 3/8"	ϕ 7/8"
D3DA - 750	MODULOAD	EVR 20	-	NRV 28S ϕ 28	70	-	-	3,4	ϕ 1 3/8"	ϕ 1 1/8"
D3DC - 750	MODULOAD	EVR 20	-	NRV 28S ϕ 28	70	-	-	3,4	ϕ 1 3/8"	ϕ 1 1/8"
D3DC - 1000	MODULOAD	EVR 20	-	NRV 28S ϕ 28	70	-	-	3,4	ϕ 1 3/8"	ϕ 1 1/8"
D3DS - 1000	MODULOAD	EVR 20	-	NRV 28S ϕ 28	70	-	-	3,4	ϕ 1 3/8"	ϕ 1 1/8"
D3DS - 1500	MODULOAD	EVR 20	-	NRV 28S ϕ 28	70	-	-	3,4	ϕ 1 3/8"	ϕ 1 1/8"
D4DA - 1000	50%	-	705 RA 001 VLC	NRV 22S ϕ 22	-	100	-	4,5	ϕ 1 5/8"	ϕ 1 1/8"
D4DF - 1000	50%	-	705 RA 001 VLC	NRV 22S ϕ 22	-	100	-	4,5	ϕ 1 5/8"	ϕ 1 1/8"
D4DA - 2000	50%	-	705 RA 001 VLC	NRV 22S ϕ 22	-	100	-	4,0	ϕ 1 5/8"	ϕ 1 1/8"
D4DH - 1500	50%	-	705 RA 001 VLC	NRV 22S ϕ 22	-	100	-	3,6	ϕ 1 5/8"	ϕ 1 1/8"
D4DL - 1500	50%	-	705 RA 001 VLC	NRV 22S ϕ 22	-	100	-	3,6	ϕ 1 5/8"	ϕ 1 1/8"
D4DH - 2500	50%	-	705 RA 001 VLC	NRV 22S ϕ 22	-	100	-	4,0	ϕ 2 1/8"	ϕ 1 1/8"
D4DJ - 2000	50%	-	705 RA 001 VLC	NRV 22S ϕ 22	-	100	-	4,0	ϕ 2 1/8"	ϕ 1 3/8"
D4DT - 2200	50%	-	705 RA 001 VLC	NRV 22S ϕ 22	-	100	-	4,0	ϕ 2 1/8"	ϕ 1 3/8"
D4DJ - 3000	50%	-	705 RA 001 VLC	NRV 28S ϕ 28	-	100	-	4,0	ϕ 2 1/8"	ϕ 1 3/8"
D6DH - 2000	33% + 66%	-	705 RA 001 VLC	NRV 28S ϕ 28	-	100	-	4,3	ϕ 2 1/8"	ϕ 1 3/8"
D6DL - 2700	33% + 66%	-	705 RA 001 VLC	NRV 22S ϕ 22	-	100	-	4,3	ϕ 2 1/8"	ϕ 1 3/8"
D6DH - 3500	33% + 66%	-	705 RA 001 VLC	NRV 28S ϕ 28	-	100	-	4,3	ϕ 2 1/8"	ϕ 1 3/8"
D6DT - 3000	33% + 66%	-	705 RA 001 VLC	NRV 22S ϕ 22	-	100 ²	200	7,4	ϕ 2 1/8"	ϕ 1 3/8"
D6DJ - 3000	33% + 66%	-	705 RA 001 VLC	NRV 28S ϕ 28	-	100 ²	200	7,4	ϕ 2 1/8"	ϕ 1 3/8"
D6DJ - 4000	33% + 66%	-	705 RA 001 VLC	NRV 28S ϕ 28	-	100 ²	200	7,4	ϕ 2 1/8"	ϕ 1 3/8"
D8DL - 3700	33% + 66%	-	705 RA 001 VLC	NRV 28S ϕ 28	-	-	200	7,7	ϕ 2 5/8"	ϕ 1 5/8"
D8DH - 5000	33% + 66%	-	705 RA 001 VLC	NRV 35S ϕ 42	-	-	200	7,7	ϕ 2 5/8"	ϕ 1 5/8"
D8DT - 4500	33% + 66%	-	705 RA 001 VLC	NRV 28S ϕ 28	-	-	200	7,7	ϕ 3 1/8"	ϕ 1 5/8"
D8DJ - 6000	33% + 66%	-	705 RA 001 VLC	NRV 35S ϕ 42	-	-	200	7,7	ϕ 3 1/8"	ϕ 1 5/8"

¹ ze wzmocnioną sprężyną (typu NRVH...) przy sprężarkach typu TWIN i agregatach zespołowych

² jako wyposażenie dodatkowe, minimalna moc 200 W

¹ для двойных компрессоров и в параллельной операции с оказывающим давление весом 9 тип NRVH...

² возможно как дополнение, минимальное 200 Ватт

Dane techniczne akcesoriów

Технические данные на аксесуары

Model sprężarki	Regulacja wydajności	Odciążenie rozruchu Разгруженный старт			Grzałka karteru (W)			Ilość oleju	Średnica zaworu ssącego (lut)	Średnica zaworu tłocznego (lut)
Двигатель-компрессор	Регулирование производительности	Zawór elektromagnetyczny Соленоидный вентиль	Zawór sterujący Пилотный клапан	Zawór zwrotny Обратный клапан	Нагреватель кarterа (Вт)			Заправка масла	Размер всасывающей линии (Пот)	Размер разгрузочной линии (Пот)
		Opcjonalnie/Факультативно								
DKM - 50 / - 5X	-	-	-	-	27	-	-	0,6	φ 1/2"	φ 1/2"
DKM - 75 / - 7X	-	-	-	-	27	-	-	0,6	φ 1/2"	φ 1/2"
DKM - 100 / - ----	-	-	-	-	27	-	-	0,6	φ 5/8"	φ 1/2"
DKJ - 75 / - 7X	-	-	-	-	27	-	-	0,6	φ 5/8"	φ 1/2"
DKJ - 100 / - 10X	-	-	-	-	27	-	-	0,6	φ 5/8"	φ 1/2"
DKJ - 150 / - ----	-	-	-	-	27	-	-	0,6	φ 5/8"	φ 1/2"
DKSJ - 100 / - 10X	-	-	-	-	27	-	-	0,6	φ 5/8"	φ 1/2"
DKSJ - 150 / - 15X	-	-	-	-	27	-	-	0,6	φ 5/8"	φ 1/2"
DKL - 150 / - 15X	-	-	-	-	27	-	-	0,6	φ 5/8"	φ 1/2"
DKSL - ---- / - 15X	-	-	-	-	27	-	-	0,6	φ 5/8"	φ 1/2"
DLE - 201 / - 20X	-	-	-	-	70	-	-	2,3	φ 7/8"	φ 5/8"
DLF - 201 / - 20X	-	-	-	-	70	-	-	2,3	φ 7/8"	φ 5/8"
DLF - 301 / - 30X	-	-	-	-	70	-	-	2,3	φ 7/8"	φ 5/8"
DLJ - 201 / - 20X	-	-	-	-	70	-	-	2,3	φ 7/8"	φ 5/8"
DLJ - 301 / - 30X	-	-	-	-	70	-	-	2,3	φ 7/8"	φ 5/8"
DLL - 301 / - 30X	-	-	-	-	70	-	-	2,3	φ 1 1/8"	φ 5/8"
DLL - 401 / - 40X	-	-	-	-	70	-	-	2,3	φ 1 1/8"	φ 5/8"
DLSG - 401 / - 40X	-	-	-	-	70	-	-	2,3	φ 1 1/8"	φ 5/8"
DLH - 500 / - 50X	-	EVR 15	-	NRV 22S φ 22	70	-	-	1,6	φ 1 1/8"	φ 7/8"
D9RA - 500L / - ----	33%	EVR 20	-	NRV 22S φ 22	-	100	-	3,8	φ 1 3/8"	φ 7/8"
D9RA - 750 / - ----	33%	EVR 20	-	NRV 28S φ 28	-	100	-	3,8	φ 1 3/8"	φ 7/8"
D9RC - 750 / - ----	33%	EVR 20	-	NRV 28S φ 28	-	100	-	3,8	φ 1 3/8"	φ 1 1/8"
D9RC - 1000 / - ----	33%	EVR 20	-	NRV 28S φ 28	-	100	-	3,8	φ 1 3/8"	φ 1 1/8"
D9RS - 1000 / - ----	33%	EVR 20	-	NRV 28S φ 28	-	100	-	3,8	φ 1 3/8"	φ 1 1/8"
D9RS - 1500 / - ----	33%	EVR 20	-	NRV 28S φ 28	-	100	-	3,8	φ 1 5/8"	φ 1 1/8"
D4SA/F - 1000 / - 100X	50%	-	705 RA 001	NRV 22S φ 22	-	100	-	4,5	φ 1 5/8"	φ 1 1/8"
D4SA - 2000 / - 200X	50%	-	705 RA 001	NRV 22S φ 22	-	100	-	3,6	φ 1 5/8"	φ 1 1/8"
D4SH/L - 1500 / - 150X	50%	-	705 RA 001	NRV 22S φ 22	-	100	-	3,6	φ 1 5/8"	φ 1 1/8"
D4SH - 2500 / - 250X	50%	-	705 RA 001	NRV 22S φ 22	-	100	-	4,0	φ 2 1/8"	φ 1 1/8"
D4SJ - 2000 / - 200X	50%	-	705 RA 001	NRV 22S φ 22	-	100	-	4,3	φ 2 1/8"	φ 1 3/8"
D4SJ - 3000 / - 300X	50%	-	705 RA 001	NRV 28S φ 28	-	100	-	4,0	φ 2 1/8"	φ 1 3/8"
D6SF - 2000 / - ----	33% + 66%	-	705 RA 001	NRV 22S φ 22	-	100	-	4,3	φ 2 1/8"	φ 1 3/8"
D6SA - 3000 / - 300X	33% + 66%	-	705 RA 001	NRV 28S φ 28	-	100	-	4,3	φ 2 1/8"	φ 1 3/8"
D6SH - 2000 / - 200X	33% + 66%	-	705 RA 001	NRV 28S φ 28	-	100	-	4,3	φ 2 1/8"	φ 1 3/8"
D6SL - 2500 / - ----	33% + 66%	-	705 RA 001	NRV 22S φ 22	-	100	-	4,3	φ 2 1/8"	φ 1 3/8"
D6SH - 3500 / - 350X	33% + 66%	-	705 RA 001	NRV 28S φ 28	-	100	-	4,3	φ 2 1/8"	φ 1 3/8"
D6ST - 3000 / - 300X	33% + 66%	-	705 RA 001	NRV 22S φ 22	-	100	-	7,4	φ 2 1/8"	φ 1 3/8"
D6SJ - 3000 / - 300X	33% + 66%	-	705 RA 001	NRV 28S φ 28	-	100	-	7,4	φ 2 1/8"	φ 1 3/8"
D6SJ - 4000 / - 400X	33% + 66%	-	705 RA 001	NRV 28S φ 28	-	100	-	7,4	φ 2 1/8"	φ 1 3/8"
D8SH - ---- / - 400X	50% + 75%	-	705 RA 001	NRV 35S φ 42	-	100 ²	200	7,7	φ 2 5/8"	φ 1 5/8"
D8SH - 5000 / - 500X	50% + 75%	-	705 RA 001	NRV 35S φ 42	-	100 ²	200	7,7	φ 2 5/8"	φ 1 5/8"
D8SJ - ---- / - 500X	50% + 75%	-	705 RA 001	NRV 35S φ 42	-	100 ²	200	7,7	φ 2 5/8"	φ 1 5/8"
D8SJ - 6000 / - 600X	50% + 75%	-	705 RA 001	NRV 35S φ 42	-	100 ²	200	7,7	φ 3 5/8"	φ 1 5/8"
D9TL - 0760 / - 076X	-	-	-	-	70	-	-	3,6	φ 1 3/8"	φ 7/8"
D9TH - 0760 / - 076X	-	-	-	-	70	-	-	3,6	φ 1 3/8"	φ 7/8"
D9TH - 1010 / - 101X	-	-	-	-	70	-	-	3,6	φ 1 3/8"	φ 7/8"
D6TA - 1500 / - 150X	-	-	-	-	-	100	-	4,3	φ 1 5/8"	φ 1 3/8"
D6TH - 2000 / - 200X	-	-	-	-	-	100	-	4,3	φ 1 5/8"	φ 1 3/8"
D6TJ - 2500 / - 250X	-	-	-	-	-	100 ²	200	7,4	φ 1 5/8"	φ 1 3/8"

¹ ze wzmocnioną sprężyną (typu NRVH...) przy sprężarkach typu TWIN i agregatach zespolonych

² jako wyposażenie dodatkowe, minimalna moc 200 W

¹ для двойных компрессоров и в параллельной операции с оказывающим давление весом 9 тип NRVH...

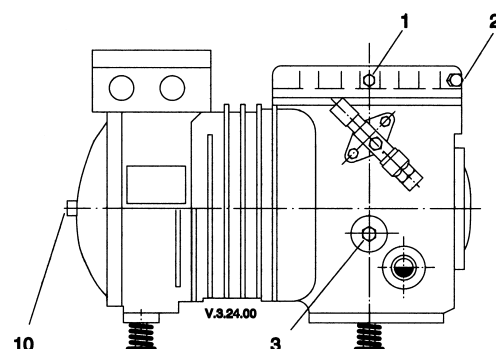
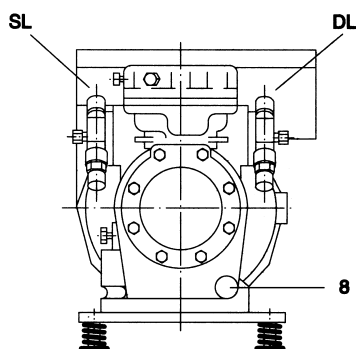
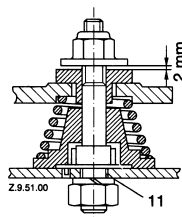
² возможно как дополнение, минимальное 200 Вт

Przyłącza sprężarki

Соединения компрессора

DK*

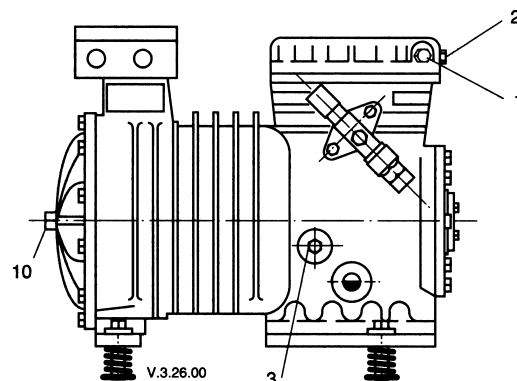
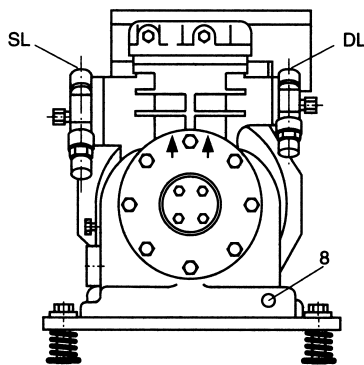
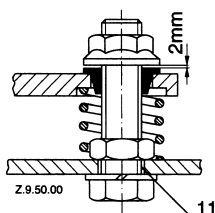
DKM* - 50	DKMP - 5X
DKM* - 75	DKMP - 7X
DKM* - 100	DKJP - 7X
DKJ* - 75	DKJP - 10X
DKJ* - 100	DKSJP - 10X
DKJ* - 150	DKSJP - 15X
DKSJ* - 100	DKLP - 15X
DKSJ* - 150	DKSLP - 15X
DKL* - 150	



SL zawór ssący (lut)	SL всасывающая линия (пот)
DL zawór tłoczny (lut)	DL разгрузочная линия (пот)
1 przyłącze pomocnicze NC	1 Пробка низкое давление соединение 1/8" - 27 NPTF
2 przyłącze pomocnicze WC	2 Пробка высокое давление соединение 1/8" - 27 NPTF
3 przyłącze pomocnicze olejowe	3 Пробка заправки масла 1/8" - 27 NPTF
4 przyłącze presostatu olejowego WC	4 Соединение контроля давления масла Н. Р. -
5 przyłącze pomocnicze presostatu olejowego NC	5 Пробка контроля давления масла Л. Р. -
6 przyłącze pomocnicze manometru olejowego	6 Соединение давления масла -
7 filtr oleju	7 Фильтр масла -
8 kieszeń grzałki z zaślepką	8 Карман для нагревателя с защитной пробкой М 25 × 1,5
9 przyłącze pomocnicze WC	9 Пробка соединения высокого давления
10 korek magnetyczny	10 Магнитная пробка 1/8" - 27 NPTF
11 otwory montażowe	11 Монтажные детали φ 11 мм

DL*

DLE* - 201	DLEP - 20X
DLF* - 201	DLFP - 20X
DLF* - 301	DLFP - 30X
DLJ* - 201	DLJP - 20X
DLJ* - 301	DLJP - 30X
DLL* - 301	DLLP - 30X
DLLJ* - 401	DLLP - 40X
DLSG* - 401	DLSGP - 40X



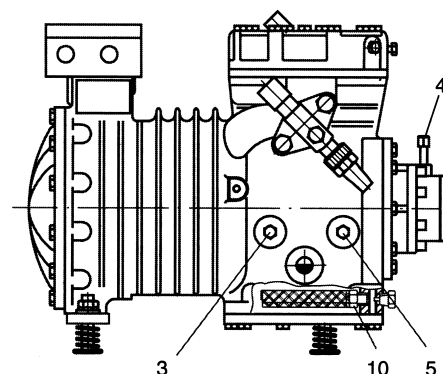
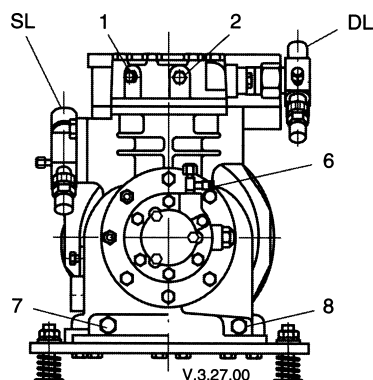
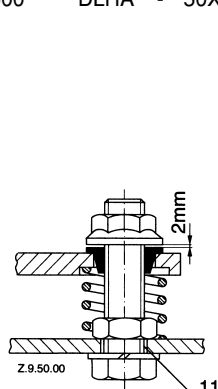
SL zawór ssący (lut)	SL всасывающая линия (пот)
DL zawór tłoczny (lut)	DL разгрузочная линия (пот)
1 przyłącze pomocnicze NC	1 Пробка низкое давление соединение 1/8" - 27 NPTF
2 przyłącze pomocnicze WC	2 Пробка высокое давление соединение 1/8" - 27 NPTF
3 przyłącze pomocnicze olejowe	3 Пробка заправки масла 1/4" - 18 NPTF
4 przyłącze presostatu olejowego WC	4 Соединение контроля давления масла Н. Р. -
5 przyłącze pomocnicze presostatu olejowego NC	5 Пробка контроля давления масла Л. Р. -
6 przyłącze pomocnicze manometru olejowego	6 Соединение давления масла -
7 filtr oleju - wbudowany	7 Фильтр масла -
8 kieszeń grzałki z zaślepką	8 Карман для нагревателя с защитной пробкой 3/8" - 18 NPSL
9 przyłącze pomocnicze WC	9 Пробка соединения высокого давления
10 korek magnetyczny	10 Магнитная пробка 1/8" - 27 NPTF
11 otwory montażowe	11 Монтажные детали φ 14 мм

Przylączy sprężarki

Соединения компрессора

DLH*

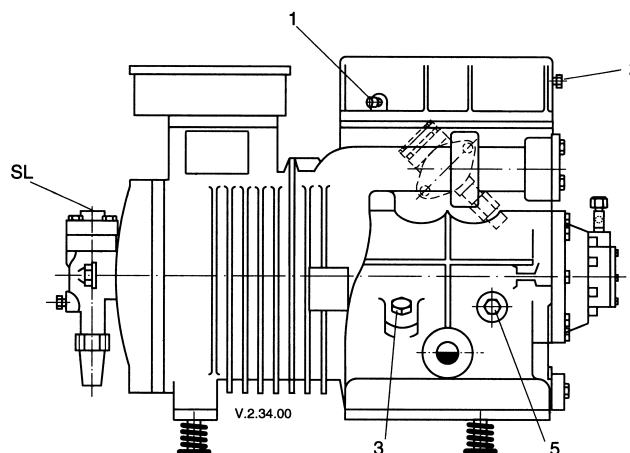
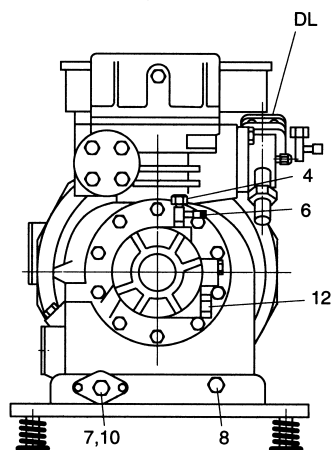
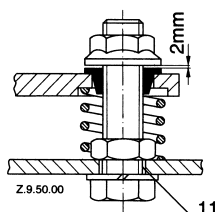
DLHA* - 500 DLHA - 50X



SL zawór ssący	(lut)	SL всасывающая линия	(пот)
DL zawór tłoczny	(lut)	DL разгрузочная линия	(пот)
1 przyłącze pomocnicze NC		1 Пробка низкое давление соединение	1/8" - 27 NPTF
2 przyłącze pomocnicze WC		2 Пробка высокое давление соединение	1/8" - 27 NPTF
3 przyłącze pomocnicze olejowe		3 Пробка заправки масла	1/4" - 18 NPTF
4 przyłącze presostatu olejowego WC		4 Соединение контроля давления масла H. P.	1/4" ≈ 6 mm Schrader
5 przyłącze pomocnicze presostatu olejowego NC		5 Пробка контроля давления масла L. P.	1/4" - 18 NPTF
6 przyłącze pomocnicze manometru olejowego		6 Соединение давления масла	1/4" ≈ 6 mm
7 korek magnetyczny		7 Магнитная пробка	3/8" - 18 NPTF
8 kieszeń grzałki z zaślepką		8 Карман для нагревателя с защитной пробкой	3/8" - 18 NPSL
9 przyłącze pomocnicze WC		9 Пробка соединения высокого давления	
10 filtr oleju - wbudowany		10 Фильтр масла	
11 otwory montażowe		11 Монтажные детали	φ 12 mm

D9R.*

D9RA4 - 500L
D9RA4 - 750
D9RC4 - 750
D9RC4 - 1000
D9RS4 - 1000
D9RS4 - 1500



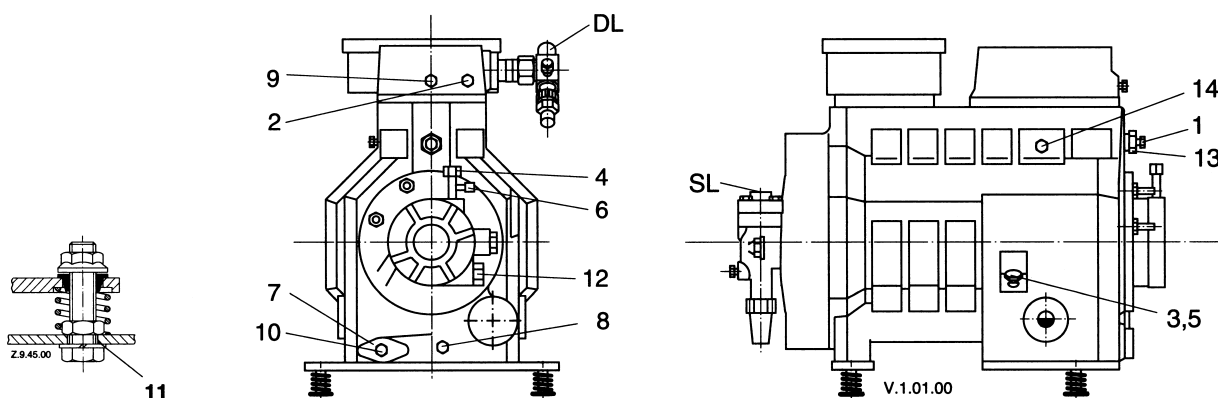
SL zawór ssący	(lut)	SL всасывающая линия	(пот)
DL zawór tłoczny	(lut)	DL разгрузочная линия	(пот)
1 przyłącze pomocnicze NC		1 Пробка низкое давление соединение	1/8" - 27 NPTF
2 przyłącze pomocnicze WC		2 Пробка высокое давление соединение	1/8" - 27 NPTF
3 przyłącze pomocnicze olejowe		3 Пробка заправки масла	1/4" - 18 NPTF
4 przyłącze presostatu olejowego WC		4 Соединение контроля давления масла H. P.	1/4" ≈ 6 mm
5 przyłącze pomocnicze presostatu olejowego NC		5 Пробка контроля давления масла L. P.	1/4" - 18 NPTF
6 przyłącze pomocnicze manometru olejowego		6 Соединение давления масла	1/4" ≈ 6 mm Schrader
7 filtr oleju - wbudowany		7 Фильтр масла	-
8 kieszeń grzałki z zaślepką		8 Втулка (нагреватель картера двигателя)	3/8" - 18 NPSL
9 przyłącze pomocnicze WC		9 Пробка соединения высокого давления	
10 korek magnetyczny		10 Магнитная пробка	1/8" - 27 NPTF
11 otwory montażowe		11 Монтажные детали	φ 18 mm
12 przyłącze czujnika / SENTRONIC		12 Соединение датчика/SENTRONIC	

Przylączy sprężarki

Соединения компрессора

D2D_3

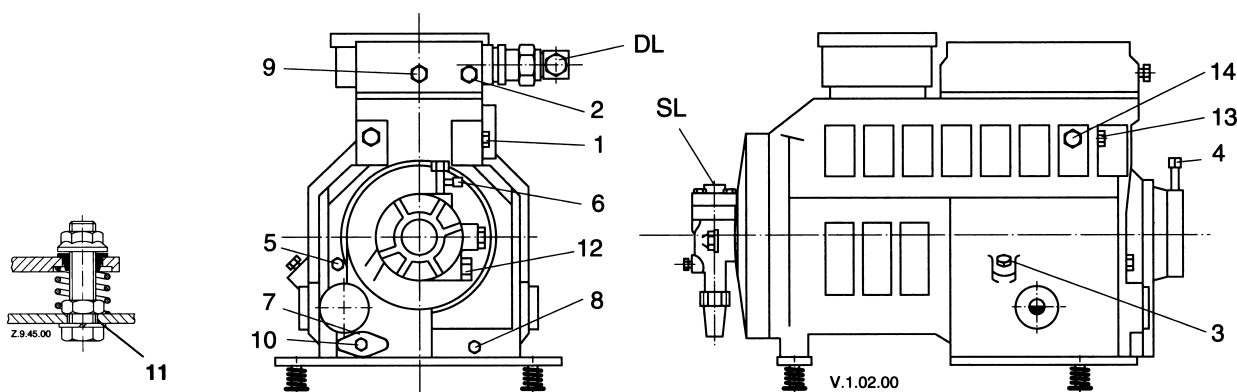
D2DC3 - 500
D2DD3 - 500
D2DL3 - 400
D2DL3 - 750
D2DB3 - 500
D2DB3 - 750



SL zawór ssący	(lut)	SL всасывающая линия	(пот)
DL zawór tłoczny	(lut)	DL разгрузочная линия	(пот)
1 przyłącze pomocnicze NC		1 Пробка низкое давление соединение	1/8" - 27 NPTF
2 przyłącze pomocnicze WC		2 Пробка высокое давление соединение	1/8" - 27 NPTF
3 przyłącze pomocnicze olejowe		3 Пробка заправки масла	1/4" - 18 NPTF
4 przyłącze presostatu olejowego WC		4 Соединение контроля давления масла Н. Р.	1/4" ≈ 6 мм
5 przyłącze pomocnicze presostatu olejowego NC		5 Пробка контроля давления масла Л. Р.	1/4" - 18 NPTF
6 przyłącze pomocnicze manometru olejowego		6 Соединение давления масла	7/16" - UNF
7 filtr oleju - wbudowany		7 Фильтр масла	-
8 kieszeń (grzałka karteru)		8 Втулка (нагреватель картера двигателя)	1/2" - 14 NPSL
9 przyłącze pomocnicze WC		9 Пробка соединения высокого давления	1/8" - 27 NPTF
10 korek magnetyczny		10 Магнитная пробка	1" - 16 UN
11 otwory montażowe		11 Монтажные детали	φ 14 мм
12 przyłącze czujnika / SENTRONIC		12 Соединение датчика/SENTRONIC	-
13 przyłącze pomocnicze NC		13 Пробка низкое давление соединение	3/4" - 14 NPTF
14 przyłącze pomocnicze WC		14 Пробка высокое давление соединение	1/8" - 27 NPTF

D3D_4

D3DA4 - 500
D3DA4 - 750
D3DC4 - 750
D3DC4 - 1000
D3DS4 - 1000
D3DS4 - 1500



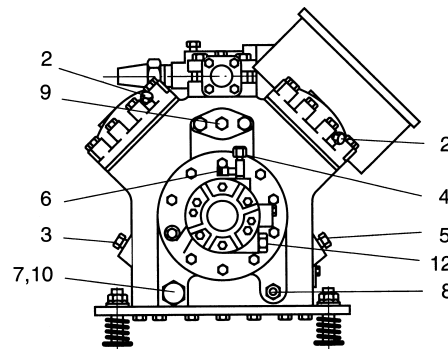
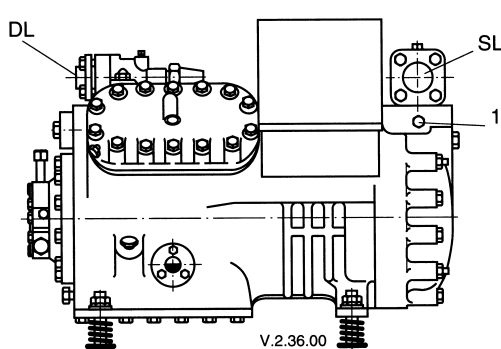
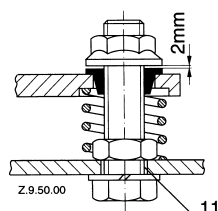
SL zawór ssący	(lut)	SL всасывающая линия	(пот)
DL zawór tłoczny	(lut)	DL разгрузочная линия	(пот)
1 przyłącze pomocnicze NC		1 Пробка низкое давление соединение	1/8" - 27 NPTF
2 przyłącze pomocnicze WC		2 Пробка высокое давление соединение	1/8" - 27 NPTF
3 przyłącze pomocnicze olejowe		3 Пробка заправки масла	1/4" - 18 NPTF
4 przyłącze presostatu olejowego WC		4 Соединение контроля давления масла Н. Р.	1/4" ≈ 6 мм
5 przyłącze pomocnicze presostatu olejowego NC		5 Пробка контроля давления масла Л. Р.	1/4" - 18 NPTF
6 przyłącze pomocnicze manometru olejowego		6 Соединение давления масла	7/16" - UNF
7 filtr oleju - wbudowany		7 Фильтр масла	-
8 kieszeń (grzałka karteru)		8 Втулка (нагреватель картера двигателя)	3/8" - 18 NPSL
9 przyłącze pomocnicze WC		9 Пробка	1/8" - 27 NPTF
10 korek magnetyczny		10 Магнитная пробка	1/8" - 27 NPTF
11 otwory montażowe		11 Монтажные детали	φ 18 мм
12 przyłącze czujnika / SENTRONIC		12 Соединение датчика /SENTRONIC	-
13 przyłącza pomocnicze NC		13 Пробка низкое давление соединение	1/2" - 14 NPTF
14 przyłącze pomocnicze WC		14 Пробка низкое давление соединение	1/8" - 27 NPTF

Przylączy sprężarki

Соединения компрессора

D4S.*

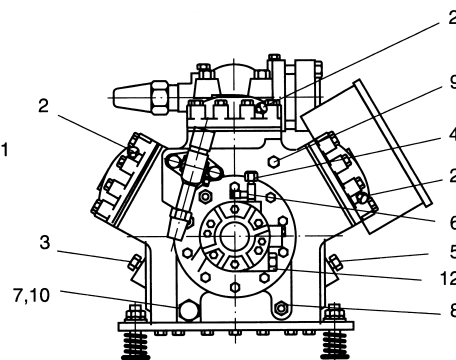
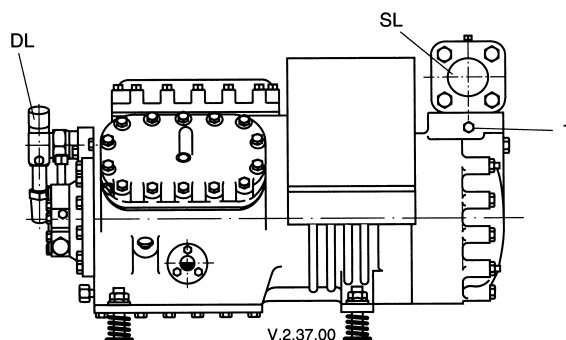
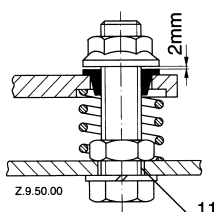
D4SA1 - 2000	D4SA1 - 100X
D4SH1 - 2500	D4SA1 - 200X
D4SJ1 - 3000	D4SH1 - 150X
	D4SH1 - 250X
	D4SJ1 - 200X
	D4SJ1 - 300X



SL zawór ssący	(lut)	SL всасывающая линия	(пот)
DL zawór tłoczny	(lut)	DL разгрузочная линия	(пот)
1 przyłącze pomocnicze NC		1 Пробка низкое давление соединение	1/8" - 27 NPTF
2 przyłącze pomocnicze WC		2 Пробка высокое давление соединение	1/8" - 27 NPTF
3 przyłącze pomocnicze olejowe		3 Пробка заправки масла	1/4" - 18 NPTF
4 przyłącze presostatu olejowego WC		4 Соединение контроля давления масла Н. Р.	1/4" ≈ 6 мм
5 przyłącze pomocnicze presostatu olejowego NC		5 Пробка контроля давления масла Л. Р.	1/4" - 18 NPTF
6 przyłącze pomocnicze manometru olejowego		6 Соединение давления масла	1/4" ≈ 6 мм Schrader
7 filtr oleju - wbudowany		7 Фильтр масла	-
8 kieszeń (grzałka karтеру)		8 Втулка (нагреватель картера двигателя)	1/2" - 14 NPSL
9 przyłącze pomocnicze WC		9 Пробка соединения высокого давления	1/8" - 27 NPTF
10 korek magnetyczny		10 Магнитная пробка	1" - 16 UN
11 otwory montażowe		11 Монтажные детали	φ 18 мм
12 przyłącze czujnika / SENTRONIC		12 Соединение датчика/SENTRONIC	

D6S.*

D6SA1 - 3000	D6SA1 - 200X
D6SH1 - 3000	D6SH1 - 200X



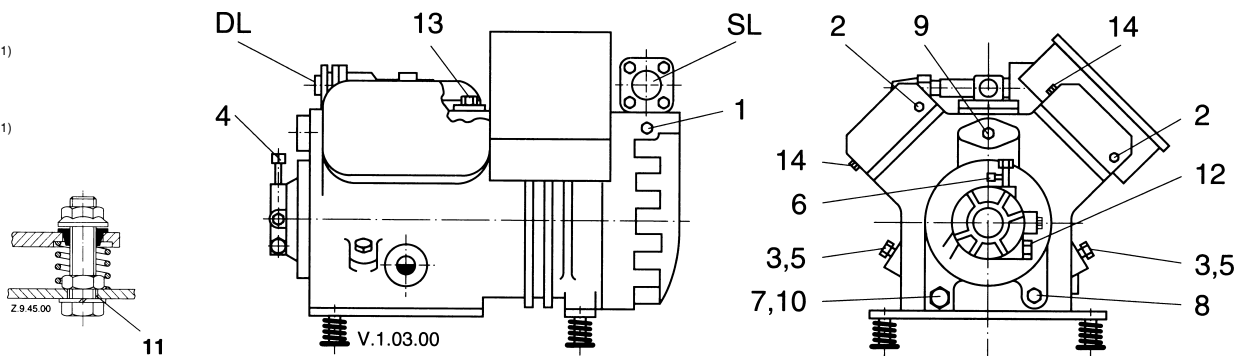
SL zawór ssący	(lut)	SL всасывающая линия	(пот)
DL zawór tłoczny	(lut)	DL разгрузочная линия	(пот)
1 przyłącze pomocnicze NC		1 Пробка низкое давление соединение	1/8" - 27 NPTF
2 przyłącze pomocnicze WC		2 Пробка высокое давление соединение	1/8" - 27 NPTF
3 przyłącze pomocnicze olejowe		3 Пробка заправки масла	1/4" - 18 NPTF
4 przyłącze presostatu olejowego WC		4 Соединение контроля давления масла Н. Р.	1/4" ≈ 6 мм
5 przyłącze pomocnicze presostatu olejowego NC		5 Пробка контроля давления масла Л. Р.	1/4" - 18 NPTF
6 przyłącze pomocnicze manometru olejowego		6 Соединение давления масла	1/4" ≈ 6 мм Schrader
7 filtr oleju - wbudowany		7 Фильтр масла	
8 kieszeń (grzałka karтеру)		8 Втулка (нагреватель картера двигателя)	1/2" - 14 NPSL
9 przyłącze pomocnicze WC		9 Пробка соединения высокого давления	1/4" - 18 NPTF
10 korek magnetyczny		10 Магнитная пробка	1" - 16 UN
11 otwory montażowe		11 Монтажные детали	φ 18 мм
12 przyłącze czujnika / SENTRONIC		12 Соединение датчика/SENTRONIC	

Przyłącza sprężarki

Соединения компрессора

D4D_3

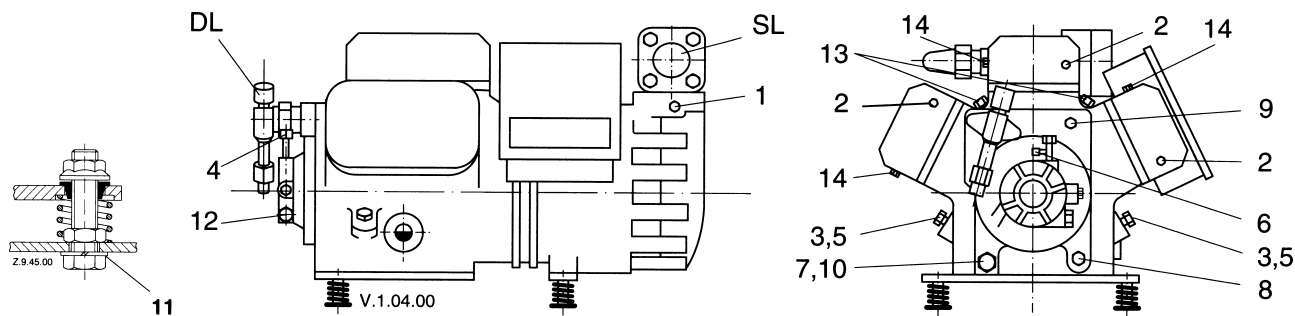
D4DA3 - 1000
 D4DF3 - 1000 ¹⁾
 D4DA3 - 2000
 D4DH3 - 1500
 D4DL3 - 1500 ¹⁾
 D4DH3 - 2500
 D4DJ3 - 2000
 D4DT3 - 2200 ¹⁾
 D4DJ3 - 3000



SL zawór ssący	(lut)	SL всасывающая линия	(пот)
DL zawór tłoczny	(lut)	DL разгрузочная линия	(пот)
1 przyłącze pomocnicze NC		1 Пробка низкое давление соединение	1/8" - 27 NPTF
2 przyłącze pomocnicze WC		2 Пробка высокое давление соединение	1/8" - 27 NPTF
3 przyłącze pomocnicze olejowe		3 Пробка заправки масла	1/4" - 18 NPTF
4 przyłącze presostatu olejowego WC		4 Соединение контроля давления масла Н. Р.	1/4" ≈ 6 мм
5 przyłącze pomocnicze presostatu olejowego NC		5 Пробка контроля давления масла Л. Р.	1/4" - 18 NPTF
6 przyłącze pomocnicze manometru olejowego		6 Соединение давления масла	7/16" - UNF
7 filtr oleju - wbudowany		7 Фильтр масла	-
8 kieszeń (grzałka karteru)		8 Втулка (нагреватель картера двигателя)	1/2" - 14 NPSL
9 przyłącze pomocnicze WC		9 Пробка соединения высокого давления	1/8" - 27 NPTF
10 korek magnetyczny		10 Магнитная пробка	1" - 16 UN
11 otwory montażowe		11 Монтажные детали	φ 18 мм
12 przyłącze czujnika / SENTRONIC		12 Соединение датчика/SENTRONIC	-
13 przyłącze pomocnicze NC		13 Пробка низкое давление соединение	3/8" - 18 NPTF
14 przyłącze pomocnicze WC		14 Пробка высокое давление соединение	1/8" - 27 NPTF

D6D_3

D6DH3 - 2000
 D6DL3 - 2700 ¹⁾
 D6DH3 - 3500



SL zawór ssący	(lut)	SL всасывающая линия	(пот)
DL zawór tłoczny	(lut)	DL разгрузочная линия	(пот)
1 przyłącze pomocnicze NC		1 Пробка низкое давление соединение	1/8" - 27 NPTF
2 przyłącze pomocnicze WC		2 Пробка высокое давление соединение	1/8" - 27 NPTF
3 przyłącze pomocnicze olejowe		3 Пробка заправки масла	1/4" - 18 NPTF
4 przyłącze presostatu olejowego WC		4 Соединение контроля давления масла Н. Р.	1/4" ≈ 6 мм
5 przyłącze pomocnicze presostatu olejowego NC		5 Пробка контроля давления масла Л. Р.	1/4" - 18 NPTF
6 przyłącze pomocnicze manometru olejowego		6 Соединение давления масла	7/16" - UNF
7 filtr oleju - wbudowany		7 Фильтр масла	-
8 kieszeń (grzałka karteru)		8 Втулка (нагреватель картера двигателя)	1/2" - 14 NPSL
9 przyłącze pomocnicze WC		9 Пробка соединения высокого давления	1/4" - 18 NPTF
10 korek magnetyczny		10 Магнитная пробка	1" - 16 UN
11 otwory montażowe		11 Монтажные детали	φ 18 мм
12 przyłącze czujnika / SENTRONIC		12 Соединение датчика /SENTRONIC	-
13 przyłącza pomocnicze NC		13 Пробка низкое давление соединение	3/8" - 18 NPTF
14 przyłącze pomocnicze WC		14 Пробка низкое давление соединение	1/8" - 27 NPTF

¹⁾ schemat wentylatora i chłodnicy oleju

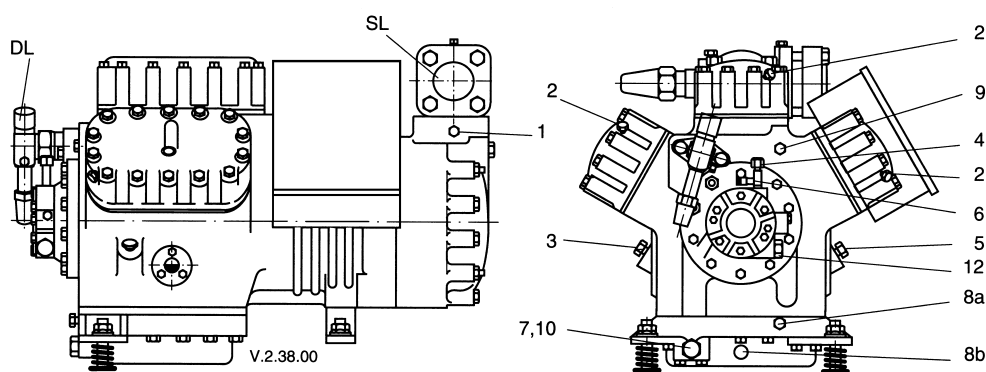
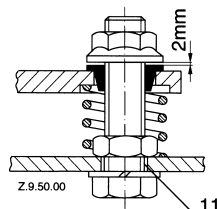
¹⁾ без вентилятора и маслоохладителя

Przylączy sprężarki

Соединения компрессора

D6SJ*

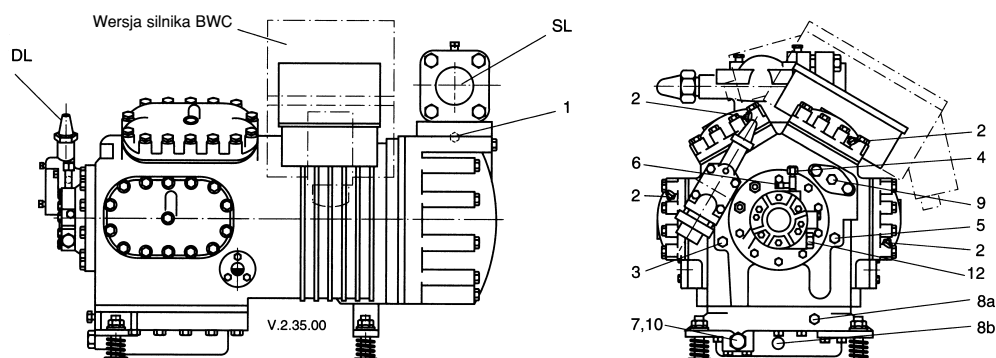
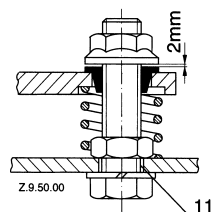
D6SJ1 - 4000 D6SJ1 - 300X
D6SJ1 - 400X



SL zawór ssący	(lut)	SL всасывающая линия	(пот)
DL zawór tłoczny	(lut)	DL разгрузочная линия	(пот)
1 przyłącze pomocnicze NC		1 Пробка низкое давление соединение	
2 przyłącze pomocnicze WC		2 Пробка высокое давление соединение	1/8" - 27 NPTF
3 przyłącze pomocnicze olejowe		3 Пробка заправки масла	1/8" - 27 NPTF
4 przyłącze presostatu olejowego WC		4 Соединение контроля давления масла Н. Р.	1/4" - 18 NPTF
5 przyłącze pomocnicze presostatu olejowego NC		5 Пробка контроля давления масла Л. Р.	1/4" ≈ 6 мм
6 przyłącze pomocnicze manometru olejowego		6 Соединение давления масла	1/4" - 18 NPTF
7 filtr oleju - wbudowany		7 Фильтр масла	1/4" ≈ 6 мм Schrader
8a kieszeń (grzałka karteru)		8a Пробка нагревателя картера двигателя	
8b otwór grzałki karteru		8b Втулка нагревателя картера двигателя	1/2" - 14 NPTF
9 przyłącze pomocnicze WC		9 Пробка соединения высокого давления	φ 1/2"
10 korek magnetyczny		10 Магнитная пробка	1/4" - 18 NPTF
11 otwory montażowe		11 Монтажные детали	1" - 16 UN
12 przyłącze czujnika / SENTRONIC		12 Соединение датчика/SENTRONIC	φ 12 мм

D8R.*

D8SH1 - 5000 D8SH1 - 400X
D8SJ1 - 6000 D8SH1 - 500X
D8SJ1 - 500X
D8SJ1 - 600X



SL zawór ssący	(lut)	SL всасывающая линия	(пот)
DL zawór tłoczny	(lut)	DL разгрузочная линия	(пот)
1 przyłącze pomocnicze NC		1 Пробка низкое давление соединение	1/8" - 27 NPTF
2 przyłącze pomocnicze WC		2 Пробка высокое давление соединение	1/8" - 27 NPTF
3 przyłącze pomocnicze olejowe		3 Пробка заправки масла	1/4" - 18 NPTF
4 przyłącze presostatu olejowego WC		4 Соединение контроля давления масла Н. Р.	1/4" ≈ 6 мм
5 przyłącze pomocnicze presostatu olejowego NC		5 Пробка контроля давления масла Л. Р.	1/4" - 18 NPTF
6 przyłącze pomocnicze manometru olejowego		6 Соединение давления масла	1/4" ≈ 6 мм Schrader
7 filtr oleju - wbudowany		7 Фильтр масла	
8a kieszeń (grzałka karteru)		8a Пробка нагревателя картера двигателя	1/2" - 14 NPTF
8b otwór grzałki karteru		8b Втулка нагревателя картера двигателя	φ - 1/2"
9 przyłącze pomocnicze WC		9 Пробка соединения высокого давления	1/8" - 27 NPTF
10 korek magnetyczny		10 Магнитная пробка	1" - 16 UN
11 otwory montażowe		11 Монтажные детали	φ 18 мм
12 przyłącze czujnika / SENTRONIC		12 Соединение датчика/SENTRONIC	

Przyłącza sprężarki

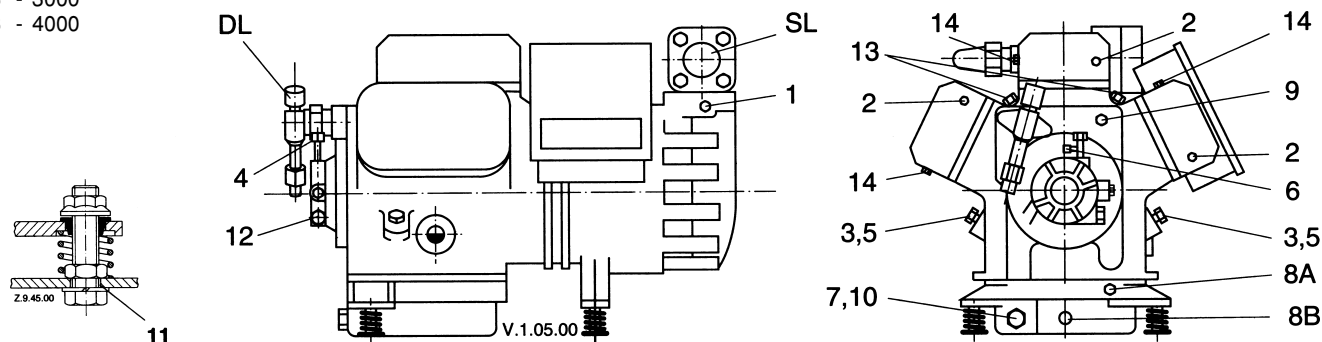
Соединения компрессора

D6D_3

D6DT3 - 3000 ¹⁾

D6DJ3 - 3000

D6DJ3 - 4000



SL zawór ssący (lut)	SL всасывающая линия (пот)	
DL zawór tłoczny (lut)	DL разгрузочная линия (пот)	
1 przyłącze pomocnicze NC	1 Пробка низкое давление соединение	1/8" - 27 NPTF
2 przyłącze pomocnicze WC	2 Пробка высокое давление соединение	1/8" - 27 NPTF
3 przyłącze pomocnicze olejowe	3 Пробка заправки масла	1/4" - 18 NPTF
4 przyłącze presostatu olejowego WC	4 Соединение контроля давления масла Н. Р.	1/4" ≈ 6 мм
5 przyłącze pomocnicze presostatu olejowego NC	5 Пробка контроля давления масла L. P.	1/4" - 18 NPTF
6 przyłącze pomocnicze manometru olejowego	6 Соединение давления масла	7/16" - UNF
7 filtr oleju - wbudowany	7 Фильтр масла	
8a kieszeń (grzałka karteru)	8a Пробка нагревателя картера двигателя	1/2" - 14 NPTF
8b otwór grzałki karteru	8b Втулка нагревателя картера двигателя	φ 1/2"
9 przyłącze pomocnicze WC	9 Пробка соединения высокого давления	1/8" - 27 NPTF
10 korek magnetyczny	10 Магнитная пробка	1" - 16 UN
11 otwory montażowe	11 Монтажные детали	φ 18 мм
12 przyłącze czujnika / SENTRONIC	12 Соединение датчика/SENTRONIC	
13 przyłącze pomocnicze NC	13 Пробка низкого давления	3/4" - 18 NPTF
14 przyłącze pomocnicze WC	14 Пробка низкого давления	1/8" - 27 NPTF

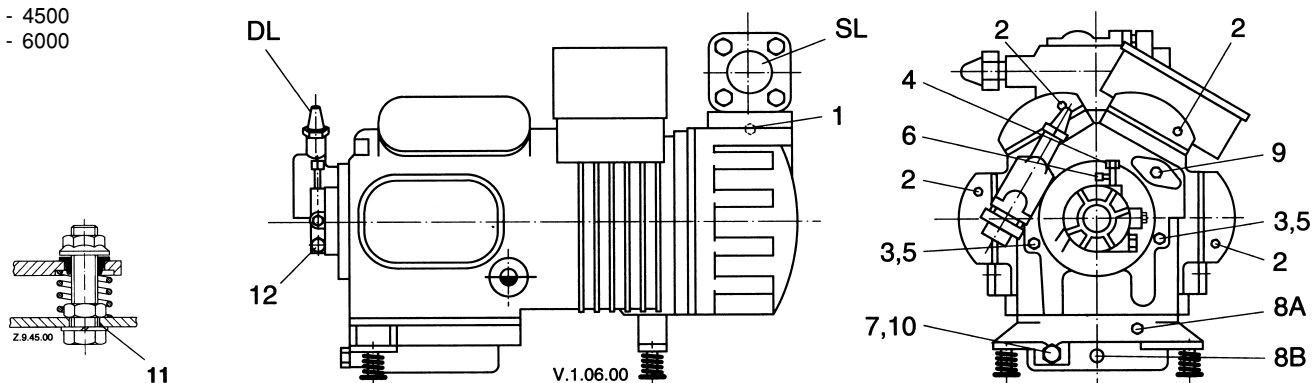
D8D_3

D8DL3 - 3700

D8DH3 - 5000

D8DT3 - 4500

D8DJ3 - 6000



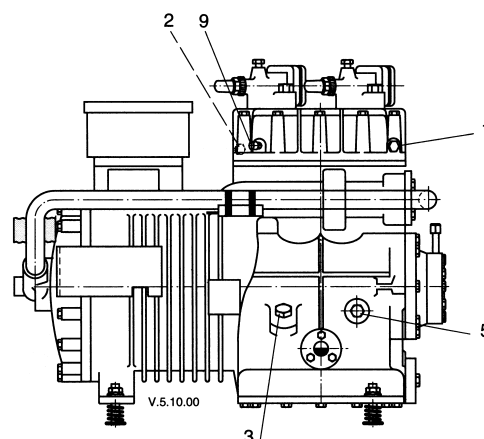
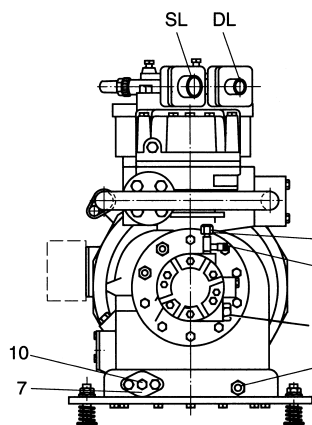
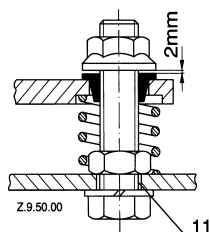
SL zawór ssący (lut)	SL всасывающая линия (пот)	
DL zawór tłoczny (lut)	DL разгрузочная линия (пот)	
1 przyłącze pomocnicze NC	1 Пробка низкое давление соединение	
2 przyłącze pomocnicze WC	2 Пробка высокое давление соединение	1/8" - 27 NPTF
3 przyłącze pomocnicze olejowe	3 Пробка заправки масла	1/8" - 27 NPTF
4 przyłącze presostatu olejowego WC	4 Соединение контроля давления масла Н. Р.	1/4" - 18 NPTF
5 przyłącze pomocnicze presostatu olejowego NC	5 Пробка контроля давления масла L. P.	1/4" ≈ 6 мм
6 przyłącze pomocnicze manometru olejowego	6 Соединение давления масла	1/4" - 18 NPTF
7 filtr oleju - wbudowany	7 Фильтр масла	7/16" - UNF
8a kieszeń (grzałka karteru)	8a Пробка нагревателя картера двигателя	
8b otwór grzałki karteru	8b Втулка нагревателя картера двигателя	1/4" - 14 NPSL
9 przyłącze pomocnicze WC	9 Пробка соединения высокого давления	φ 1/2"
10 korek magnetyczny	10 Магнитная пробка	1/8" - 27 NPTF
11 otwory montażowe	11 Монтажные детали	φ 18 мм
12 przyłącze czujnika / SENTRONIC	12 Соединение датчика /SENTRONIC	

Przyłącza sprężarki

Соединения компрессора

D9T.*

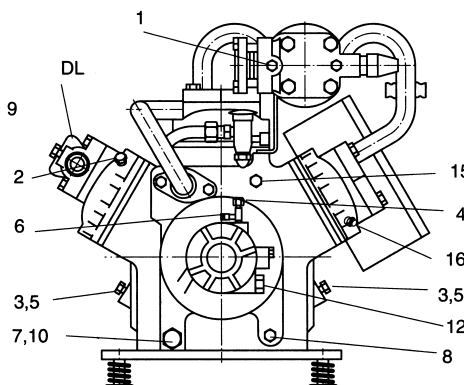
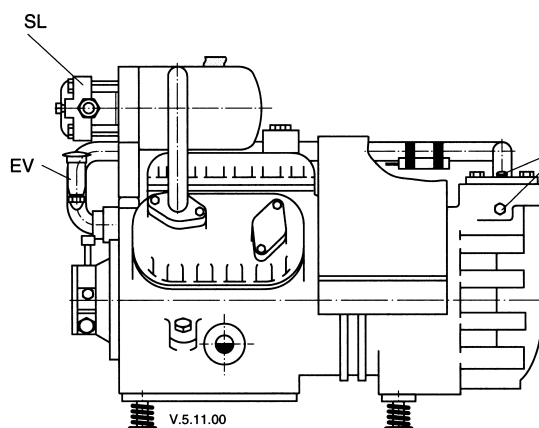
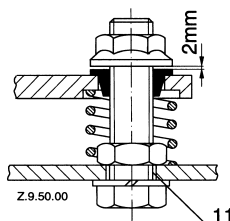
D9TK - 0760
D9TL - 0760
D9TH - 0760
D9TH - 1010



SL zawór ssący	(lut)	SL всасывающая линия	(пот)
DL zawór tłoczny	(lut)	DL разгрузочная линия	(пот)
1 przyłącze pomocnicze NC		1 Пробка низкое давление соединение	1/8" - 27 NPTF
2 przyłącze pomocnicze WC		2 Пробка высокое давление соединение	1/8" - 27 NPTF
3 przyłącze pomocnicze olejowe		3 Пробка заправки масла	1/4" - 18 NPTF
4 przyłącze presostatu olejowego WC		4 Соединение контроля давления масла Н. Р.	1/4" ≈ 6 мм
5 przyłącze pomocnicze presostatu olejowego NC		5 Пробка контроля давления масла Л. Р.	1/4" - 18 NPTF
6 przyłącze pomocnicze manometru olejowego		6 Соединение давления масла	1/4" ≈ 6 мм Schrader
7 filtr oleju - wbudowany		7 Фильтр масла	
8 kieszeń grzałki karteru		8 Втулка (нагреватель картера двигателя)	1/2" - 14 NPSL
9 korek ciśnienia międzystopniowego		9 Пробка соединения высокого давления	1/8" - 27 NPTF
10 korek magnetyczny		10 Магнитная пробка	1/8" - 27 NPTF
11 otwory montażowe		11 Монтажные детали	φ 18 мм
12 przyłącze czujnika / SENTRONIC		12 Соединение датчика/SENTRONIC	

D6T.*

D6TA1 - 1500 D6TA1 - 150X
D6TH1 - 2500 D6TH1 - 250X



SL zawór ssący	(lut)	SL всасывающая линия	(пот)
DL zawór tłoczny	(lut)	DL разгрузочная линия	(пот)
EV zawór rozprężny ciśnienia międzystopniowego		EV	
1 przyłącze pomocnicze NC		1 Пробка низкое давление соединение	1/4" - 18 NPTF
2 przyłącze pomocnicze WC		2 Пробка высокое давление соединение	1/8" - 27 NPTF
3 przyłącze pomocnicze olejowe		3 Пробка заправки масла	1/4" - 18 NPTF
4 przyłącze presostatu olejowego WC		4 Соединение контроля давления масла Н. Р.	1/4" ≈ 6 мм
5 przyłącze pomocnicze presostatu olejowego NC		5 Пробка контроля давления масла Л. Р.	1/4" - 18 NPTF
6 przyłącze pomocnicze manometru olejowego		6 Соединение давления масла	1/4" ≈ 6 мм Schrader
7 filtr oleju - wbudowany		7 Фильтр масла	
8 otwór grzałki karteru		8 Отверстие нагревателя картера двигателя	φ 1/2"
9 korek ciśnienia międzystopniowego		9 Соединение промежуточного давления	1/8" - 27 NPTF
10 korek magnetyczny		10 Магнитная пробка	1" - 16 UN
11 otwory montażowe		11 Монтажные детали	φ 18 мм
12 przyłącze czujnika / SENTRONIC		12 Соединение датчика/SENTRONIC	
15 przyłącze pomocnicze ciśnienia międzystopniowego		15 Пробка соединения промежуточного давления	1/4" - 18 NPTF
16 korek ciśnienia międzystopniowego		16 Соединение промежуточного давления	1/4" ≈ 6 мм Schrader

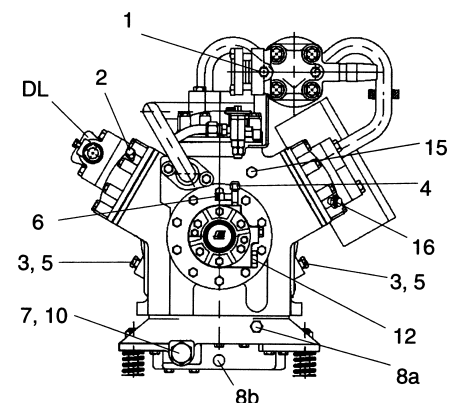
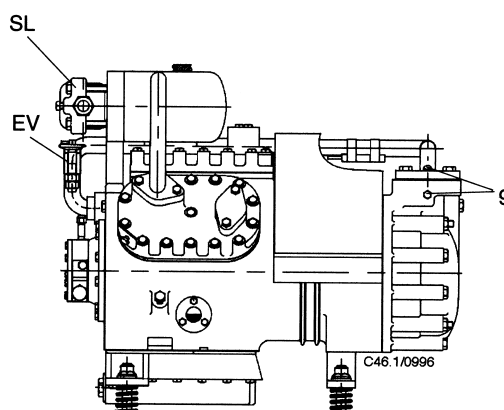
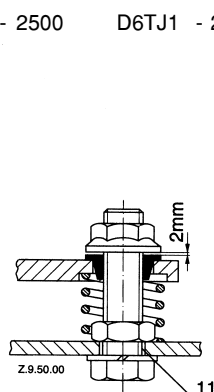
Przyłącza sprężarki

Соединения компрессора

D6TJ*

D6TJ1 - 2500

D6TJ1 - 250X



SL zawór ssący (lut)	SL всасывающая линия (пот)
DL zawór tłoczny (lut)	DL разгрузочная линия (пот)
EV zawór rozprężny ciśnienia międzystopniowego	EV
1 przyłącze pomocnicze NC	1 Пробка низкое давление соединение 1/4" - 18 NPTF
2 przyłącze pomocnicze WC	2 Пробка высокое давление соединение 1/8" - 27 NPTF
3 przyłącze pomocnicze olejowe	3 Пробка заправки масла 1/4" - 18 NPTF
4 przyłącze presostatu olejowego WC	4 Соединение контроля давления масла Н. Р. 1/4" ≈ 6 мм
5 przyłącze pomocnicze presostatu olejowego NC	5 Пробка контроля давления масла Л. Р. 1/4" - 18 NPTF
6 przyłącze pomocnicze manometru olejowego	6 Соединение давления масла 1/4" ≈ 6 мм Schrader
7 filtr oleju - wbudowany	7 Фильтр масла
8a przyłącze grzałki karteru	8a Пробка нагревателя картера 1/2" - 14 NPTF
8b kieszeń grzałki karteru	8b Отверстие нагревателя картера двигателя φ 1/2"
9 korek ciśnienia międzystopniowego	9 Пробка соединения высокого давления 1/8" - 27 NPTF
10 korek magnetyczny	10 Магнитная пробка 1" - 16 UN
11 otwory montażowe	11 Монтажные детали φ 18 мм
12 przyłącze czujnika / SENTRONIC	12 Соединение датчика/SENTRONIC
15 przyłącze pomocnicze ciśnienia międzystopniowego	15 Пробка соединения промежуточного давления 1/4" - 18 NPTF
16 korek ciśnienia międzystopniowego	16 Соединение промежуточного давления 1/4" ≈ 6 мм Schrader

Przyłącza manometrów na zaworach odcinających

Присоединительные размеры запорных вентилей

Model sprężarki Компрессоры	Przyłącze z nakrętką Разъем с накидной		Zaślepki Уплотнение			
	SV	DV	SV	DV	SV	DV
	7/16" - 20 UNF		1/8" - 27 NPTF		1/4" - 18 NPTF	
DK, DL	1	1				
D9R, D9T			2	2		
D9RS-1500				2	2	
D9R (Tandem/Тандем)				*	2	*
D4SA-1000/D4SH-1500/D4SA-2000				2	2	
D4SF-1000/D4SL-1500		1			2	
D4SH-2500/D4SJ-2000/D4SJ-3000				2	2	
D4S (Tandem/Тандем)				*	2	*
D6S		1			2	
D6T				2	2	
D6S (Tandem/Тандем)				*	2	*
D8S					2	2
D8S (Tandem/Тандем)					2	2

SV = zawór ssący DV = zawór tłoczny
 1, 2 = ilość przyłączy manometrów
 * = patrz poszczególne sprężarki

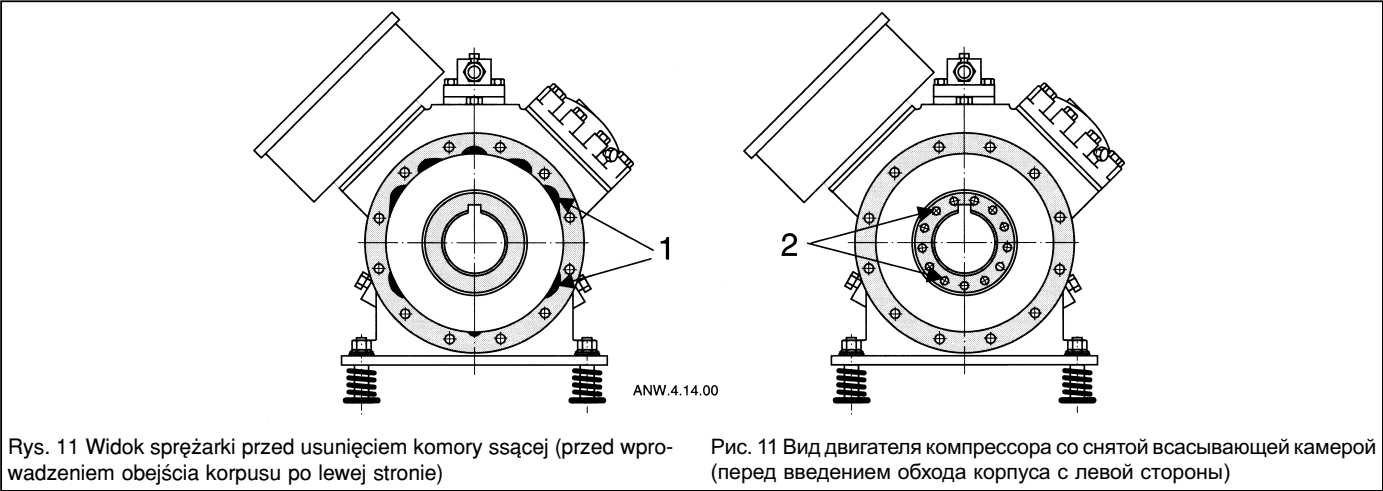
SV = всасывающий клапан DV = разгрузочный клапан
 1, 2 = номера давления размеров соединений
 * = смотри одиночный компрессор

Sprężarki typu TWIN D44D/S-D66D/S

Sprężarki D44D/S i D66D/S są produkowane z by-pasem korpusu (patrz Rys. 11). Gaz zasysany przez sprężarkę przepływa wzdłuż korytarzy wokół statora (1), a nie poprzez otwory w rotorze (2) tak jak w przeszłości. Powoduje to zmniejszenie strat i zwiększenie efektywności.

Спаренные компрессоры D44D/S-D66D/S

В предыдущих компрессорах газ проходит через отверстия в роторе (смотрите рис. 11). Всасывающий газ проходит через проходы по каналам вокруг статора (1), а не через отверстия в роторе (2), как в прошлом. Это уменьшает потери и, следовательно, увеличивает эффективность.



Nowa komora ssawna

Z powodu zmiany chłodzenia silnika nowa komora ssawna jest niezbędna dla sprężarek typu TWIN. Nowa komora ssawna ma szczeliny „by-pasowe”, których poprzednia komora nie posiadała, dlatego nie można używać starego modelu komory ssawnej do sprężarek ze szczelinami „by-pasowymi”. Natomiast do sprężarek, których modele mają otwory w rotorze można wykorzystywać nowe komory ssawne.

Новая всасывающая камера

Согласно изменению в охлаждении двигателя, новая всасывающая камера для двойных компрессоров необходима. Новая камера имеет обходные отверстия, которых не было в предыдущей. Поэтому не разрешено использовать предыдущую всасывающую камеру. Однако компрессоры, в которых есть отверстия в роторе, могут использовать новую всасывающую камеру.

Sprężarki typu TWIN z by-pass wymagają nowej komory ssawnej ze szczelinami.

Poniższa tabela pomoże zidentyfikować stare i nowe komory ssawne i ich dane. Poniższe oznaczenia nie mogą być używane przy zamawianiu części zamiennych.

Двойные компрессоры с обходными корпусами требуют новых всасывающих камер.

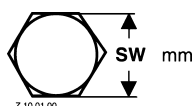
Следующая таблица поможет вам идентифицировать старую и новую всасывающие камеры. Эти номера не должны использоваться для заказа запасных частей.

Sprężarka typu TWIN Двойной компрессор	Stary numer Старый серийный №	Nowy numer Новый серийный №
D44D/SF - 2000 D44DH - 3000 D44SL - 3000 D44D/SA - 4000 D44DA - 2000	019-0042-99	019-0050-99
D44D/SH - 5000 D44DL - 3000 D44DJ - 6000 D44DJ - 4000 D66DS. - D66T. -	019-0004-99	019-0049-99

Momenty dokręcenia

Крутящие моменты затяжки

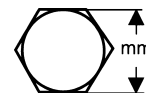
	DK	DL DLH	D9R D9T	D4S D4SJ	D6S D6SJ D6T	D8S D8SJ
Zawór odcinający na ssaniu Запорный вентиль всасывания	5/16" - 18 UNC 29 - 30Nm SW 12,7	1/2" - 13 UNC 38 - 40 Nm SW 19	1/2" - 13 UNC 63 - 76 Nm SW 19	1/2" - 13 UNC 72 - 81 Nm SW 19 5/8" - 11 UNC 1) 122 - 149 Nm SW 23,8	1/2" - 13 UNC 72 - 81 Nm SW 19 5/8" - 11 UNC 1) 122 - 149 Nm SW 23,8	5/8" - 11 UNC 122 - 149 Nm SW 23,8
Zawór odcinający na tłoczeniu Запорный вентиль нагнетания	5/16" - 18 UNC 29 - 30 Nm SW 12,7	5/16" - 18 UNC 29 - 30 Nm SW 12,7	5/16" - 18 UNC 29 - 30 Nm SW 8	1/2" - 13 UNC 72 - 81 Nm SW 19	1/2" - 13 UNC 72 - 81 Nm SW 19	1/2" - 13 UNC 72 - 81 Nm SW 19
Korek gwintowany 1, 2, 9, 3 tylko typ DK Присоединение 1,2,9, 3 только тип DK	1/8"- 27 NPTF 28 - 30 Nm SW 12,7	1/8" - 27 NPTF 28 - 30 Nm SW 12,7	1/8" - 27 NPTF 22 - 25 Nm SW 12,7	1/8" - 27 NPTF 22 - 25 Nm SW 12,7	1/8" - 27 NPTF 22 - 25 Nm SW 12,7	1/8" - 27 NPTF 22 - 25 Nm SW 12,7
Korek gwintowany 3, 5, 15, 9 tylko typ D6S Присоединение 3, 5, 15, 9 только тип D6S	---	1/4" - 18 NPTF 45 - 50 Nm SW 17,5	1/4" - 18 NPTF 45 - 50 Nm SW 17,5	1/4" - 18 NPTF 27 - 34 Nm SW 17,5	1/4" - 18 NPTF 27 - 34 Nm SW 17,5	1/4" - 18 NPTF 27 - 34 Nm SW 17,5
Korek gwintowany 8a (grzałka karteru) Присоединение 8a (нагреватель картера)	---	---	---	---	1/2" - 14 NPTF 1a) 45 - 50 Nm SW 17,5	1/2" - 14 NPTF 45 - 50 Nm SW 17,5
Wziernik oleju Стеклосмотритель для масла	1 1/8" - 12 UNF 18 - 20 Nm ---	1 1/8" - 12 UNF 18 - 20 Nm ---	1/4" - 20 UNC 7 - 8 Nm SW 11	1/4" - 20 UNC 4 - 5 Nm SW 11	1/4" - 20 UNC 4 - 5 Nm SW 11	1/4" - 20 UNC 4 - 5 Nm SW 11
Korek gwintowany wziernika oleju Глухой фланец смотрового стекла уровня масла	---	---	5/8" - 18 UNC 27 - 30 Nm SW 12,7	---	---	---
Pompa olejowa Масляный насос	---	5/16" - 18 UNC 3) 35 - 38 Nm SW 6,4	5/16" - 18 UNC 35 - 38 Nm SW 12,7	5/16" - 18 UNC 35 - 38 Nm SW 12,7	5/16" - 18 UNC 35 - 38 Nm SW 12,7	5/16" - 18 UNC 35 - 38 Nm SW 12,7
Korek magnetyczny Магнитная пробка	1/8" - 27 NPTF 28 - 30 Nm SW 12,7	1/8" - 27 NPTF 28 - 30 Nm SW 12,7	1/8" - 27 NPTF 28 - 30 Nm SW 12,7	1" - 16UN 136 - 203 Nm SW 25,4	1" - 16UN 136 - 203 Nm SW 25,4	1" - 16UN 136 - 203 Nm SW 25,4
Głowica cylindra Головка цилиндра	5/16" - 18 UNC 29 - 30 Nm SW 12,7	3/8" - 16 UNC 50 - 54 Nm SW 14,2	3/8" - 16 UNC 50 - 54 Nm SW 14,2	3/8" - 16 UNC 57 - 68 Nm SW 14,2	3/8" - 16 UNC 57 - 68 Nm SW 14,2	3/8" - 16 UNC 57 - 68 Nm SW 14,2
Pokrywa karteru Крышка картера	5/16" - 18 UNC 29 - 30 Nm SW 12,7	3/8" - 16 UNC 50 - 54 Nm SW 14,2	3/8" - 16 UNC 50 - 54 Nm SW 14,2	3/8" - 16 UNC 57 - 68 Nm SW 14,2	3/8" - 16 UNC 57 - 68 Nm SW 14,2	3/8" - 16 UNC 57 - 68 Nm SW 14,2
Mocowanie stopek Крепление ножек	5/16" - 18 UNC 29 - 30 Nm SW 12,7	3/8" - 16 UNC 50 - 54 Nm SW 14,2	3/8" - 16 UNC 50 - 54 Nm SW 14,2	3/8" - 16 UNC 40 - 45 Nm SW 14,2	3/8" - 16 UNC 40 - 45 Nm SW 14,2	3/8" - 16 UNC 40 - 45 Nm SW 14,2
Pokrywa silnika Крышка статора	5/16" - 18 UNC 29 - 30 Nm SW 12,7	3/8" - 16 UNC 50 - 54 Nm SW 14,2	3/8" - 16 UNC 50 - 54 Nm SW 14,2	1/2" - 13 UNC 72 - 81 Nm SW 19	1/2" - 13 UNC 72 - 81 Nm SW 19	1/2" - 13 UNC 72 - 81 Nm SW 19
Pokrywa czoła sprężarki Крышка	5/16" - 18 UNC 29 - 30 Nm SW 12,7	3/8" - 16 UNC 42 - 44 Nm SW 14,2	3/8" - 16 UNC 50 - 54 Nm SW 14,2	3/8" - 16 UNC 57 - 68 Nm SW 14,2	3/8" - 16 UNC 57 - 68 Nm SW 14,2	3/8" - 16 UNC 57 - 68 Nm SW 14,2
Panel zaciskowy Панель клеммный	---	---	5/16" - 18 UNC 32 - 40 Nm SW 12,7	3/8" - 16 UNC 57 - 68 Nm SW 14,2	3/8" - 16 UNC 57 - 68 Nm SW 14,2	3/8" - 16 UNC 57 - 68 Nm SW 14,2
Kolek gwintowany Клемма	1/4" - 20 UNC 11 - 12 Nm SW 11	1/4" - 20 UNC 11 - 12 Nm SW 11	1/4" - 28 UNF 5 - 5,5 Nm SW 11 10" - 32 UNF 2,4 - 2,6 Nm SW 9	1/4" - 28 UNF 4,5 - 5,7 Nm SW 11 10" - 32 UNF 3,4 - 4 Nm SW 9	1/4" - 28 UNF 4,5 - 5,7 Nm SW 11 10" - 32 UNF 3,4 - 4 Nm SW 9	1/4" - 28 UNF 4,5 - 5,7 Nm SW 11 10" - 32 UNF 3,4 - 4 Nm SW 9
Śruba korbowodu	---	---	5/16" - 24 UNF 32 - 33 Nm SW 12,7	1/4" - 28 UNF 4) 15 - 18 Nm ---	1/4" - 28 UNF 4) 15 - 18 Nm ---	1/4" - 28 UNF 4) 15 - 18 Nm ---



- 1) sprężarki D4SJ/D6SJ/D6TJ
- 1a) sprężarki D6SJ/D6TJ
- 2) przyłącze rotolock z DLH
- 3) DLH tylko
- 4) „torx” - śruba (z Loctite 242 C)
- 5) DLH 3/8"-18 NPTF / 22-25 Nm / SW 12.7

- 1) компрессоры D4SJ/D6SJ/D6TJ
- 1a) компрессоры D6SJ/D6TJ
- 2) Rotolock адаптор DLH
- 3) только DLH
- 4) „torx” - винт (с Loctite 242 C)
- 5) DLH 3/8"-18 NPTF / 22-25 Nm / SW 12.7

Moment dokręcenia

Крутящие моменты
затяжки

Zawór odcinający na ssaniu	Запорный вентиль всасывания	2D / 3D	1/2" - 13 UNC	63 - 76 Nm	19,0
Zawór odcinający na ssaniu	Запорный вентиль всасывания	4D / 6D	1/2" - 13 UNC	72 - 81 Nm	19,0
Zawór odcinający na ssaniu	Запорный вентиль всасывания	4D - 8D	5/8" - 11 UNC	122 - 149 Nm	23,8
Zawór odcinający na tłoczeniu	Запорный вентиль нагнетания	2D	5/16" - 18 UNC	29 - 30 Nm	12,7
Zawór odcinający na tłoczeniu	Запорный вентиль нагнетания	3D	1/2" - 13 UNC	63 - 76 Nm	19,0
Zawór odcinający na tłoczeniu	Запорный вентиль нагнетания	4D - 8D	1/2" - 13 UNC	72 - 81 Nm	19,0
Korek gwintowany	Заглушка 1, 2, 9, 14	2D - 9D	1/8" - 27 NPTF	22 - 25 Nm	12,7
Korek gwintowany	Заглушка 3, 5	2D / 3D	1/4" - 18 NPTF	45 - 50 Nm	17,5
Korek gwintowany	Заглушка 3, 5	4D - 8D	1/4" - 18 NPTF	27 - 34 Nm	17,5
Zaślepka (grzałka karteru)	Заглушка 8 (подогреватель картера)	2D / 3D	3/8" - 18 NPTF	55 - 60 Nm	22,0
Korek gwintowany	Заглушка 13	2D	3/4" - 14 NPTF	60 - 70 Nm	26,6
Korek gwintowany	Заглушка 13	3D	1/2" - 14 NPTF	45 - 55 Nm	27,0
Korek gwintowany	Заглушка 13	4D / 6D	3/8" - 18 NPTF	55 - 60 Nm	27,0
Wziernik oleju	Смотровое стекло уровня масла	2D / 3D	1/4" - 20 UNC	7 - 8 Nm	11,1
Wziernik oleju	Смотровое стекло уровня масла	4D - 8D	1/4" - 20 UNC	4 - 5 Nm	11,1
Korek gwintowany wziernika oleju	Глухой фланец смотрового стекла уровня масла	2D / 3D	1/4" - 20 UNC	14 - 17 Nm	11,1
Zaślepka filtra olejowego	Глухой фланец масляного фильтра	2D / 3D	5/16" - 18 UNC	27 - 30 Nm	12,7
Pompa olejowa	Масляный насос	2D - 8D	5/16" - 18 UNC	35 - 39 Nm	12,7
Korek magnetyczny	Магнитная пробка	2D / 3D	1/8" - 27 NPTF	22 - 25 Nm	12,7
Korek magnetyczny	Магнитная пробка	4D / 8D	1" - 16 UN	136 - 203 Nm	25,4
Głowica cylindra	Головка цилиндра	2D	3/8" - 16 UNC	55 - 60 Nm	14,2
Głowica cylindra	Головка цилиндра	3D - 8D	3/8" - 16 UNC	58 - 69 Nm	14,2
Pokrywa karteru	Крышка картера	2D	3/8" - 16 UNC	50 - 54 Nm	14,2
Pokrywa karteru	Крышка картера	3D - 8D	3/8" - 16 UNC	58 - 69 Nm	14,2
Obudowa (dla agregatów montowanych na zewnątrz)	Монтажное основание	2D	3/8" - 16 UNC	50 - 54 Nm	14,2
Obudowa (dla agregatów montowanych na zewnątrz)	Монтажное основание	3D	3/8" - 16 UNC	58 - 69 Nm	14,2
Obudowa (dla agregatów montowanych na zewnątrz)	Монтажное основание	4D - 8D	3/8" - 16 UNC	40 - 45 Nm	14,2
Pokrywa silnika	Крышка статора	2D	3/8" - 16 UNC	50 - 54 Nm	14,2
Pokrywa silnika	Крышка статора	3D	3/8" - 16 UNC	58 - 69 Nm	14,2
Pokrywa silnika	Крышка статора	4D - 6D	1/2" - 13 UNC	72 - 87 Nm	19,0
Pokrywa silnika	Крышка статора	8D	1/2" - 13 UNC	122 - 149 Nm	19,0
Pokrywa korpusu	Крышка корпуса	2D	3/8" - 16 UNC	50 - 54 Nm	14,2
Pokrywa korpusu	Крышка корпуса	3D - 8D	3/8" - 16 UNC	58 - 69 Nm	14,2
Kółek gwintowany	Клемма	2D - 8D	10 - 32 UNF	3 - 4 Nm	9,0
Kółek gwintowany	Клемма	2D - 8D	1/4" - 28 UNF	5 - 6,5 Nm	11,0

Instalacja wentylatora

Wentylator 7 W, pionowy, dla sprężarek typu DK

Do chłodzenia głowic cylindrów w sprężarkach typu DK (patrz do Dok. Technicznej) służy wentylator 7W dostarczany w opcji. Jest to wentylator o pionowym przepływie powietrza (patrz Rys. 12), który jest kierowany bezpośrednio na głowice cylindrów sprężarki.

Wykręć dwie śruby w głowicach cylindrów i zamontuj wentylator załączonymi śrubami (5/16" - 18 UNC × 1,875").

Moment dokręcania śrub

29 - 30 Nm

Napięcie silnika

220V-1 Ph - 50 Hz

Klasa ochrony (zgodna z IEC 34)

IP 42

Kompletny zestaw do zamontowania wentylatora składa się z:

Silnika wentylatora z łopatkami wirnika, osłony wentylatora - grill (1), obudowy (podstawy do montażu) do osłony wentylatora (2), dwóch wsporników (3).

Установка вентилятора

Вертикальный вентилятор 7 W для компрессоров DK

Для охлаждения головки цилиндров компрессора DK (смотрите каталог) применяется вентилятор 7W.

Он имеет вертикально направленный воздушный поток (смотрите рис. 12) который сфокусирован точно на головку цилиндров.

Переставьте 2 болта головки цилиндров и установите перед вентилятором с помощью болтов (5/16" - 18UNC × 1.875").

Крутящий момент

29 - 30 Nm

Напряжение двигателя

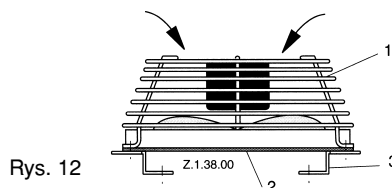
220 V - 1 Ph - 50 Гц

Класс защиты (в соответствии с IEC 34)

IP 42

Вентилятор состоит из:

Двигатель вентилятора и крыльчатка, решетка вентилятора (1), кожух, вентилятора (2), двух монтажных болтов (3).



Rys. 12

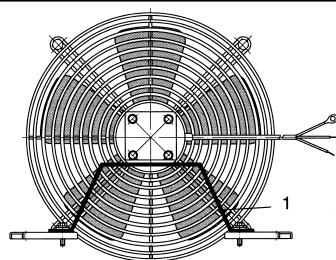
Dodatkowy wentylator 25 W, o poziomym przepływie powietrza

25 W wentylator jest używany do chłodzenia sprężarek typu DK. Można go zamówić jako opcję przy zakupie sprężarki. Jednofazowy wentylator jest wyposażony w silnik z wirującym stojanem i łopatkami wirnika na stałe do niego przymocowanymi. Silnik wentylatora, osłona ochronna (grill) i wsporniki są wstępnie przygotowane do montażu (Rys. 13). Wentylator jest mocowany do śrub mocujących sprężarkę za pomocą płaskowników i jest ustawiony równoległe do sprężarki (montaż zgodnie z instrukcją zestawu). Montażowe płaskowniki znajdują się w zestawie i kompensują odległości pomiędzy otworami do montażu wentylatora a stopniami sprężarki.

Дополнительный горизонтальный вентилятор 25 W

Горизонтальный вентилятор 25 W (25 ватт) используется для охлаждения компрессоров DK. Также подходит для моделей DL. Однофазный двигатель является внешнероторным двигателем с вентиляторными пластинами постоянно направленным на ротор. Двигатель вентилятора, решетка и крепление скобки предварительно собраны (смотрите рис. 13). Вентилятор установлен сбоку на прикрученных к компрессору болтах с 2-мя крепежными скобками (в соответствии с инструкцией об установке аксессуаров). Крепительные планки включены в комплект для компенсации расстояния между отверстиями для сборки вентилятора и ступнями компрессора.

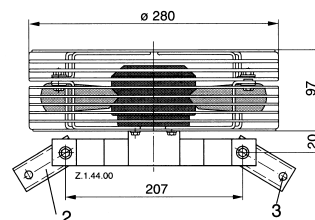
Rys. 13



1 wspornik do montażu silnika wentylatora

2 wsporniki do mocowania wentylatora do podstawy sprężarki

3 otwory pod śruby mocujące



1 кронштейн для монтажа двигателя

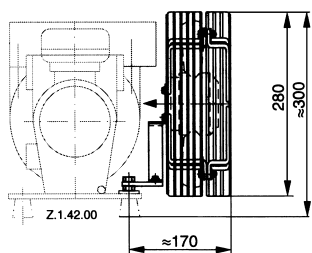
2 кронштейн вентилятора

3 отверстие для болтов компрессора

Uwaga: Wentylator musi być mocowany po stronie tłocznej zaworu odcinającego.

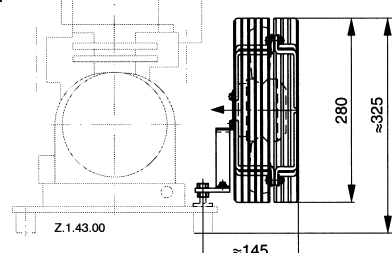
Внимание: вентилятор должен быть установлен на стороне нагнетательного запорного вентиля (смотрите Рис 14/15).

DK



Rys. 14

DL



Rys. 15

Dane techniczne wentylatora 25W

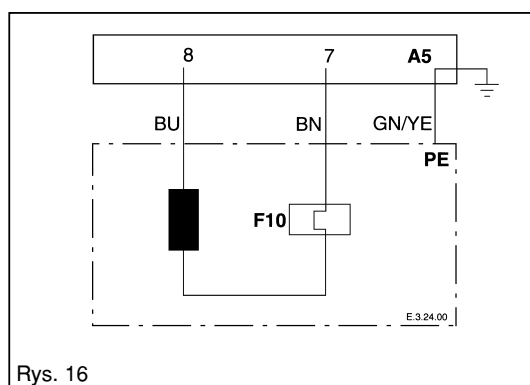
Napięcie silnika $\pm 15\%$	Напряжение двигателя $\pm 15\%$	230 V / 1 Ph	230V / 1 Ph
Częstotliwość	Частота	50 Hz	60 Hz
Pobór prądu	Педрбляемый ток (вход)	0,53 A	0,46 A
Pobór mocy	Мощность на входе	72 W	67
Klasa ochrony (zgodna z IEC 34)	Защитный класс (в соответствии с IEC 34)	W	IP 44
Długość przewodów	Длина соединительного кабеля (3 провода)	≈ 600 мм	
Przekrój przewodów	Соединительный кабель, перекрестная секция	0,5 мм ²	
Zabezpieczenie silnika (F10)	Защита двигателя п. с. (F10)	-	
Napięcie znamionowe	Номинальное напряжение	250 V AC	
Prąd znamionowy przy $\cos \phi = 1$	Номинальный ток при $\cos \phi = 1$	2,5 A	
Prąd znamionowy przy $\cos \phi = 0,6$	Номинальный ток при $\cos \phi = 0,6$	1,6 A	
Maksymalny prąd ciągły	Максимальный ток заклинивания	5 A	

Schemat połączeń elektrycznych wentylatora 25 W

Wentylator powinien być przyłączony do skrzynki zaciskowej sprężarki (patrz diagram połączeń na spodzie pokrywki skrzynki zaciskowej sprężarki). Wentylator nie posiada własnej skrzynki zaciskowej. Przewody są wyprowadzone bezpośrednio z silnika wentylatora.

Opis (Rys. 16)

A5 = skrzynka zaciskowa sprężarki
F10 = zabezpieczenie termiczne silnika wentylatora
PE = podłączenie przewodu uziemiającego
BU = niebieski
BN = brązowy
GN/YN = zielono/żółty



Rys. 16

Электрическая диаграмма вентилятора 25 W

Двигатель вентилятора может быть соединен через присоединительный короб компрессора (смотрите электродиаграмму проводки на крышке короба). Вентилятор 25 W не имеет своего короба. Для его подключения конечного корпуса, 3-х проводный кабель подключен прямо к его двигателю.

Описание (Рис. 16)

A5 = присоединительный короб компрессора
F10 = реле тепловой защиты двигателя вентилятора
PE = заземление
BU = голубой
BN = коричневый
GN/YE = зеленый/желтый

Uwaga

Zabezpieczenie termiczne wentylatora jest podłączone w szereg z siecią zasilającą. Jeśli wyłącznik termiczny wentylatora 1 fazowego zadziała, wentylator nie będzie pracował, sprężarka nie będzie chłodzona. Mimo tego sprężarka jest ciągle chroniona przez termiczny wyłącznik przeciążeniowy lub zabezpieczenie termistorowe. Jednak żarki nie są w tym czasie chłodzone i istnieje zagrożenie awarią. Dodatkowo kiedy czujnik prądowy w połączeniach wentylatora spowoduje jego wyłączenie na skutek zakłóceń w instalacji zabezpieczającej sprężarkę, należy niezwłocznie znaleźć przyczynę awarii i ją usunąć.

Dodatkowy wentylator 75 Z o pionowym przepływie powietrza

Wentylator typu 75 Z jest używany we wszystkich modelach sprężarek wyłączając serię DK. Kompletny wentylator składa się z: silnika z wirującym stojanem z przytwierdzonymi do niego łopatkami i osłony. Sposób montowania całego zestawu do sprężarki pokazany jest na Rys. 21. Przy zamówieniu wskaż typ sprężarki, regulację wydajności i chłodnicę oleju (jeśli występuje) w celu otrzymania odpowiednich wsporników do wentylatora.

Podłączenia elektryczne

Silnik wentylatora powinien być podłączony do skrzynki zaciskowej na sprężarce (spójrz na schemat elektryczny umieszczony wewnątrz pokrywki zaciskowej). 3-fazowy silnik wentylatora nie ma własnej puszkii przyłączeniowej. Przewody silnika (6 lub 9 przyłączy) są podłączone wewnątrz silnika. Wentylatory 1-fazowe mają skrzynkę przyłączeniową dla przewodów kondensatora rozruchowego ($5 \mu F/400 V$) i silnika (patrz Rys. 19 poz. 9). Podłączenie wentylatora nastąpi poprzez przewód trzyżyłowy wyprowadzony do skrzynki elektrycznej sprężarki.

Внимание

Реле тепловой защиты двигателя вентилятора располагается на главной линии электропитания компрессора. Если защита отключена, только вентилятор будет выключен, а компрессор не будет охлаждаться.

Заметьте, что двигатель компрессора будет все еще защищен реле тепловой или термисторной защиты. Однако, с этих пор нет охлаждения головкой цилиндров компрессора может привести к его повреждению. Когда чувствительное реле, соединенное с двигателем вентилятора отключит его, надо быстро найти причину чтобы не допустить повреждения компрессора.

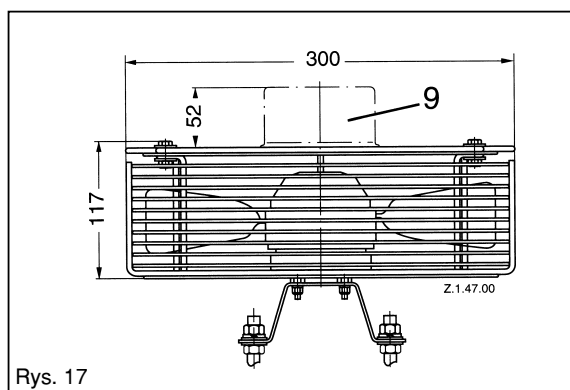
Дополнительный вентилятор 75 Z, вертикальный

Вентилятор тип 75Z используется для всех компрессорных серий (кроме DK). Полный вентилятор состоит из внешне-роторного двигателя с вентиляторными пластинами, постоянно закрепленными на роторе и решетки вентилятора. Как устанавливать комплект на компрессор смотрите рис. 21.

При заказе, пожалуйста, уточните тип компрессора, регулировку холодопроизводительности и охлаждение масла (если необходимо), чтобы получить правильный набор для монтажа вентилятора.

Электрические соединения

Двигатель вентилятора должен быть подключен к электрическому коробу компрессора (смотрите монтажную схему в коробе). Трехфазный двигатель вентилятора не имеет отдельного короба. Кабель двигателя (6 или 9 проводов) проходит прямо в двигатель. Однофазные двигатели имеют электрический короб для пускового и рабочего конденсатора ($5 \mu F/400 V$) и двигателя (смотри рис. 17, позиция 9). Здесь соединение будет сделано, а трехпроводный кабель приготовлен для подключения к электрическому коробу компрессора.



Rys. 17

Dane techniczne wentylatora 75 Z**Технические данные вентилятора 75 Z**

	Napięcie silnika		Напряжение двигателя			
	230 V ± 15% 1Ph/50 Hz 1Ph/60 Hz	230 V D ± 15% 3Ph/50 Hz 3Ph/60 Hz	400 V Y ± 15% 3Ph/50Hz 3Ph/60Hz		500 V Y +6/-10% 3Ph/50Hz	
Pobór prądu Текущая мощность	0,34 A	0,31 A 0,33 A	0,18A 0,19A	0,15A		
Pobór mocy Силовая мощность	75 W	70 W 96 W	70 W 96 W	70 W		
Klasa ochrony (zgodnie z IEC 34) Класс защиты (в соответствии с IEC 34)	_____	_____ IP 54 _____	_____	_____		
Długość przewodów Длина проводов	(3)/600 mm	(3)/600 mm	(9)/600 mm	(6)/600 mm		
Przekrój przewodów Перекрестная секция проводов	_____	_____ 0,5 mm _____	_____	_____		

Ochrona silnika wentylatora

Silnik wentylatora jest zabezpieczony wyłącznikiem termicznym. Wyłącznik zabezpieczający wentylatora 3-fazowego musi być podłączony do obwodu sterującego sprężarki w przeciwnym razie nie zabezpieczy wentylatora. Dla wentylatora 1-fazowego zabezpieczenie termiczne musi być podłączone w szereg z napięciem zasilania (patrz schemat elektryczny).

Uwaga

Jeśli wyłącznik termiczny wentylatora 1-fazowego zadziała, tylko wentylator zostanie wyłączony z pracy i głowica sprężarki nie będzie chłodzona. Mimo tego sprężarka jest ciągle zabezpieczona termicznym wyłącznikiem przeciążeniowym lub łańcuchem termistorów. Jednak na skutek braku chłodzenia głowicy sprężarki urządzeniu grozi awaria. Czujnik prądowy w połączeniach wentylatora, który powoduje przerwę w obwodzie sterującym sprężarki wraz z wyłączeniem wentylatora pomoże w uniknięciu podobnej sytuacji.

Защита двигателя вентилятора

Двигатели вентиляторов защищены реле тепловой защиты. Реле защиты трехфазных вентиляторов должно быть подключено в контрольную цепь компрессора потому что только так будет защищен вентилятор.

Для однофазных двигателей вентилятора реле теплотой защиты должно быть подключено в линию электропитания компрессора (смотрите электродиаграммы проводки).

Внимание

Реле тепловой защиты двигателя вентилятора на главной линии электропитания. Если защита отключения, вентилятор будет выключен, а компрессор не будет охлаждаться.

Заметьте, что двигатель компрессора будет все еще защищен реле тепловой или термисторной защиты. Однако, с этих пор нет охлаждения, головка цилиндров компрессора может привести к его повреждению. Когда чувствительное реле в соединении с двигателем вентилятора отключит его, надо быстро найти причину чтобы не допустить повреждение компрессора.

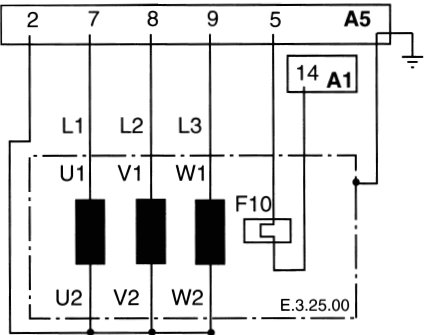
Dane techniczne

Normalnie zamknięty	Нормально замкнут
Napięcie pracy	Рабочее напряжение AC
Obciążenie nominalne	Номинальная нагрузка
Napięcie zasilające	Номинальное напряжение
Prąd znamionowy przy $\cos \phi = 1$	Номинальный ток при $\cos \phi = 1$
Prąd znamionowy przy $\cos \phi = 0,6$	Номинальный ток при $\cos \phi = 0,6$
Maksymalny prąd ciągły	Максимальный ток заклидывания

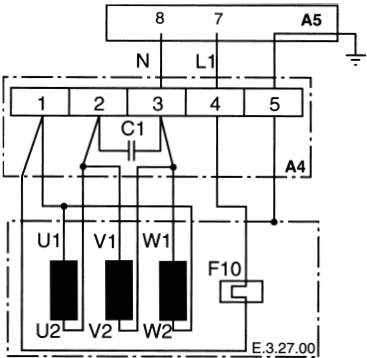
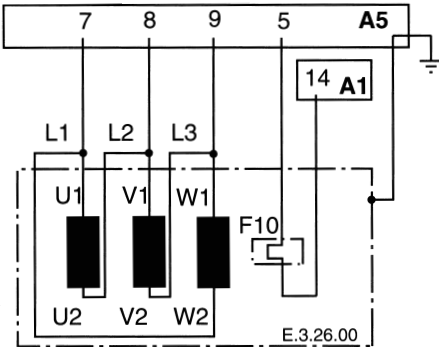
Технические данные

12-500V	
< 10 /h	
250 V AC	500 V AC
2,5 A	0,75 A
1,6 A	0,5 A
5 A	2,5 A

Schemat elektryczny wentylatora 75 Z



Диаграммы проводки вентилятора 75 Z



Rys. 18: Połączenie w gwiazdę
Rys. 19: Połączenie w trójkąt
Rys. 20: Połączenie w trójkąt z kondensatorem rozruchowym w celu pracy 1-fazowej

Рис. 18: соединение звезда
Рис. 19: соединение треугольник
Рис. 20: соединение Steinmetz для однофазной работы

Opis:
A1 = moduł wyzwalacza - ochrona sprężarki
A4 = skrzynka przyłączeniowa do połączeń 1-fazowych
A5 = skrzynka przyłączeniowa sprężarki
C1 = kondensator rozruchowy

Обозначение:
A1 = разъемный модуль для защиты двигателя компрессора
A4 = электрический короб для однофазной работы
A5 = электрический короб компрессора
C1 = пусковой конденсатор

Kody kolorów
U1 = brązowy BN
U2 = czerwony RD
V1 = niebieski BU
V2 = szary GY
W1 = czarny BK
W2 = pomarańczowy OG
F10 = biały WH
PE = zielono/żółty GN/YE

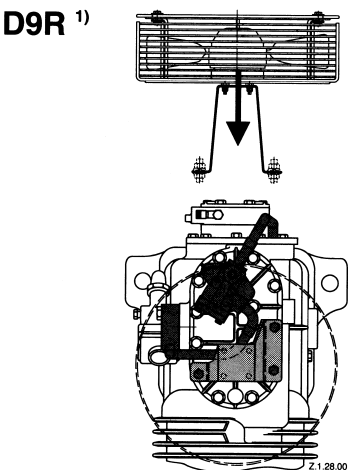
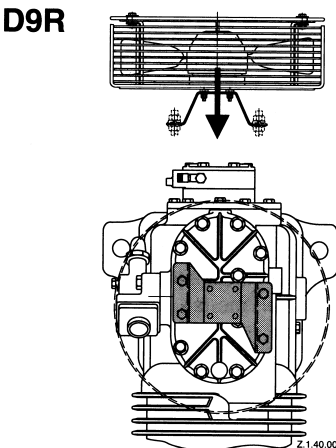
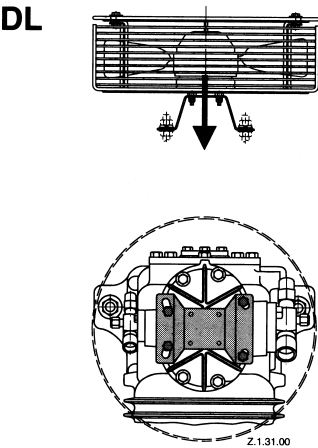
Закодированные цвета
U1 = коричневый (BN)
U2 = красный (RD)
V1 = голубой (BU)
V2 = серый (GY)
W1 = черный (BK)
W2 = оранжевый (OG)
F10 = белый (WH)
PE = зеленый/желтый (GN/YE)

Uwaga: Wentylator musi nawiewać powietrze na sprężarkę. Sprawdź kierunek obrotów silnika przed wykonaniem podłączeń elektrycznych!

Замечание: Вентилятор должен подавать воздух к компрессору! Проверьте направление вращения после электрического соединения!

Montaż wentylatora 75 Z

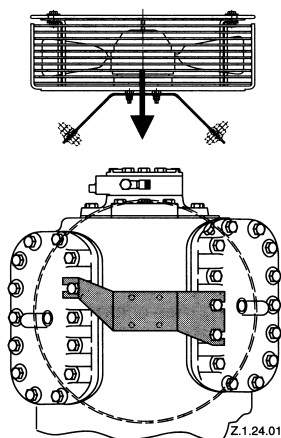
Установка вентилятора 75Z



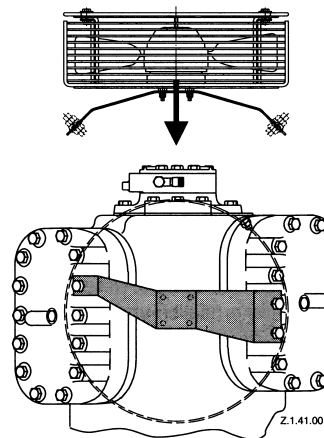
1) z regulacją wydajności chłodniczej

1) с регулятором производительности

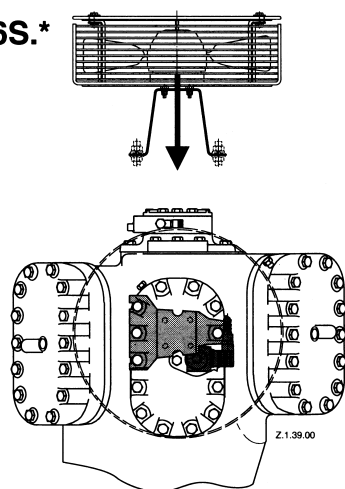
D4SA*
D4SH*



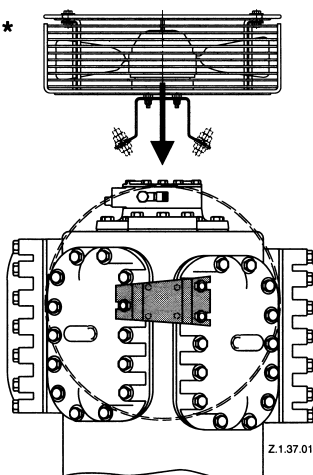
D4SJ*



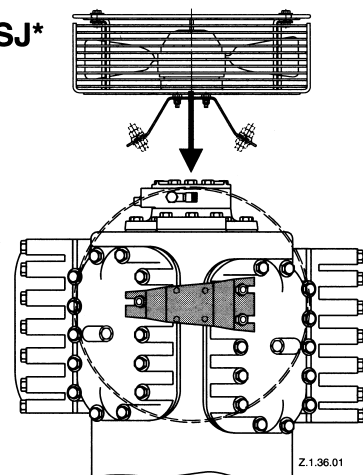
D6S.*



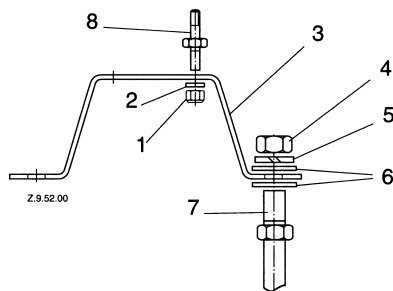
D8SH*



D8SJ*



Wspornik, moment dokręcania śrub, wymiary



Rys. 21

Legenda

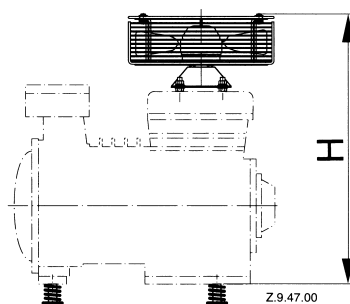
- 1 = nakrętka samohamowna (1,2 - 2 Nm)
- 2 = podkładka
- 3 = wspornik
- 4 = nakrętka (40 - 48 Nm)
- 5 = podkładka sprężysta
- 6 = podkładka
- 7 = kołek gwintowany (moment dokręcania śruby patrz Tab. 1)
- 8 = śruby do mocowania wentylatora

Tab. 1 Moment dokręcania śrub i wymiary

Sprężarka Компрессор	DL	D9R 1)	D4SA	D4SH	D4SJ	D6SA	D6SH	D6SJ	D8SH	D8SJ
Momenty dokręcenia śrub (Nm) Крутящий момент Nm	58 - 69	50 - 54	58 - 69	58 - 69	58 - 69	58 - 69	58 - 69	58 - 69	58 - 69	58 - 69
Wymiar H (Rys. 22) mm Размер H mm	448	598/688	522	529	545	591	597	629	621	649

1) bez/z regulacją wydajności chłodniczej

Кронштейн, крутящие моменты закрутки болтов, размеры



Rys. 22

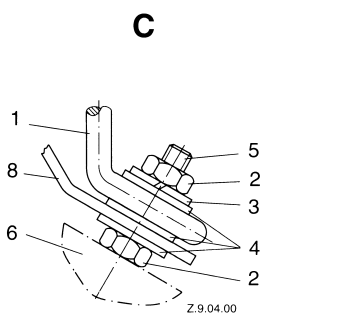
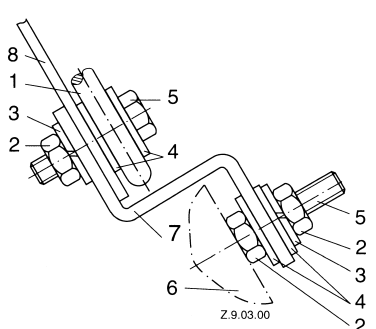
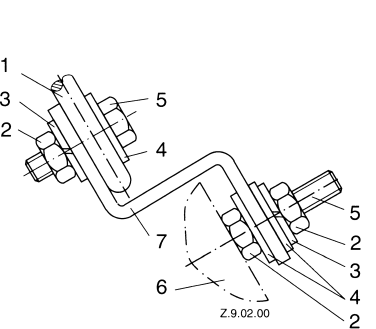
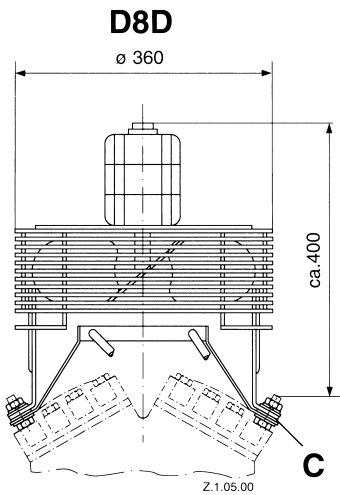
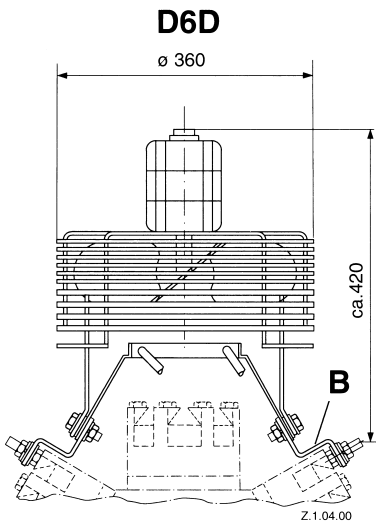
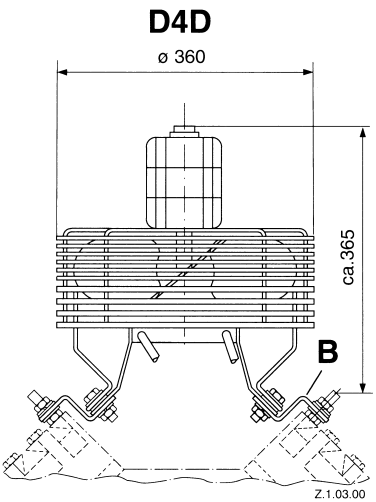
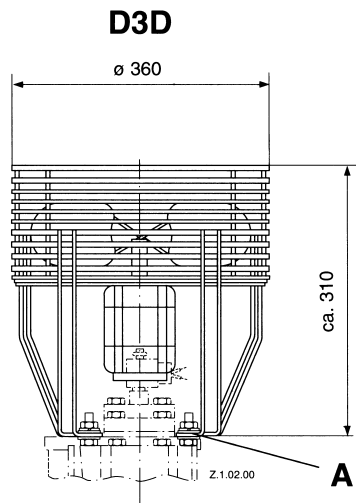
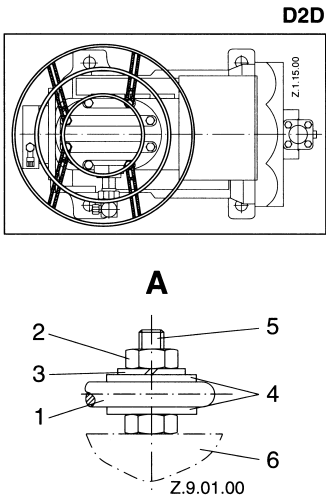
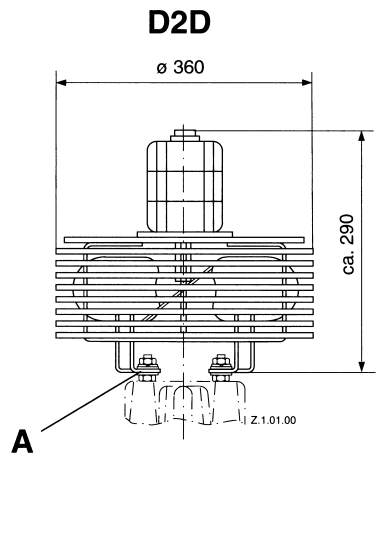
Обозначения

- 1 = запорная гайка (1,2 - 2 Nm)
- 2 = шайба
- 3 = кронштейн
- 4 = гайка (40 - 48 Nm)
- 5 = пружинная шайба
- 6 = шайба
- 7 = резьбовой штифт (крутящий момент смотрите таблицу 1)
- 8 = винты для крепления вентилятора

Таб. 1 Крутящие моменты и размеры

Montaż wentylatora 60 W

Установка вентилятора мощностью 60 Вт



D4D, D6D bez chłodnicy
D4D, D6D без маслоохладителя

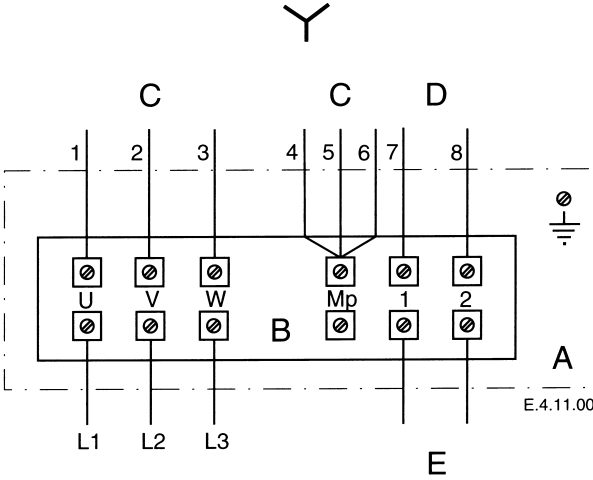
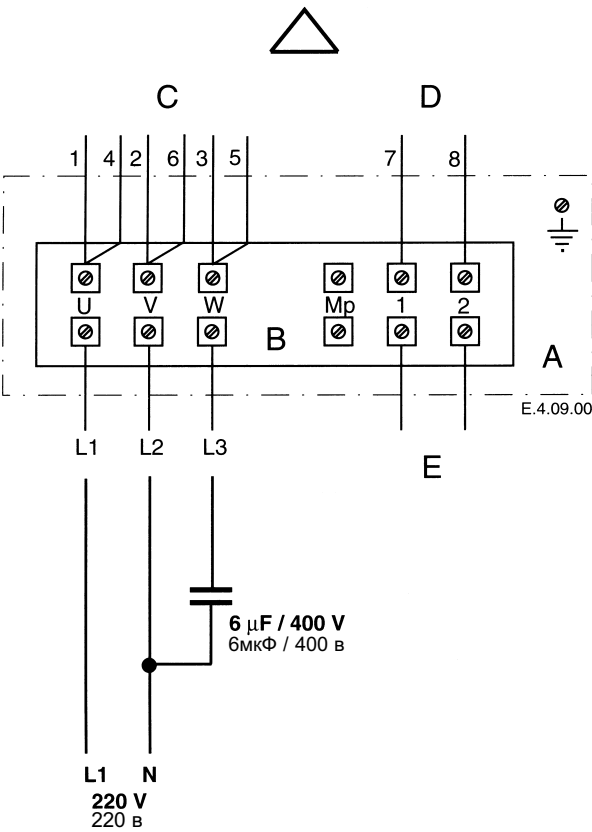
D4D, D6D z chłodnicą oleju
D4D, D6D с маслоохладителем

D8D z chłodnicą oleju
D8D с маслоохладителем

1	osłona wentylatora	1	защита вентилятора
2	nakrętka sześciokątna	2	шестигранная гайка
3	przylącze pomocnicze olejowe	3	пружинная шайба
4	podkładka sprężysta	4	шайба
5	śruba	5	болт
6	głowica cylindra	6	головка цилиндров
7	łącznik	7	переходник
8	chłodnica oleju	8	маслоохладитель

Dodatkowy wentylator 60 W

Дополнительные вентиляторы мощностью 60 Вт



A	B	C	D	E
puszka zaciskowa клеммная коробка	skrzynka przyłączeniowa соединительная коробка	uzwojenie silnika обмотка двигателя	zabezpieczenie silnika w C защита двигателя в C	obwód sterujący контур управления

Rodzaj podłączenia Тип соединения	Napięcia Напряжение				Natężenie prądu Ток двигателя А	Moc zasilania Вход питания Вт
	B		Гц	±		
Δ	220 - 240	1	50	+20%/-10%	0,50	105
Δ	220 - 240	3	50	+20%/-10%	0,50	100
Y	380 - 420	3	50	+20%/-10%	0,30	100
Δ	220 - 240	3	60	+20%/-10%	0,45	120
Y	380 - 420	3	60	+20%/-10%	0,25	120
Y	500 - 550	3	50	+20%/-10%	0,24	100

Odciążenie rozruchu

Jeśli prąd rozruchowy sprężarki musi być zredukowany przy starcie, silnik musi być odciążony podczas rozruchu. Zastosowanie odciążenia rozruchu jest możliwe dla sprężarek o wielkości silnika elektrycznego od 500 / 50X (patrz także Biuletyn Techniczny Nr 09).

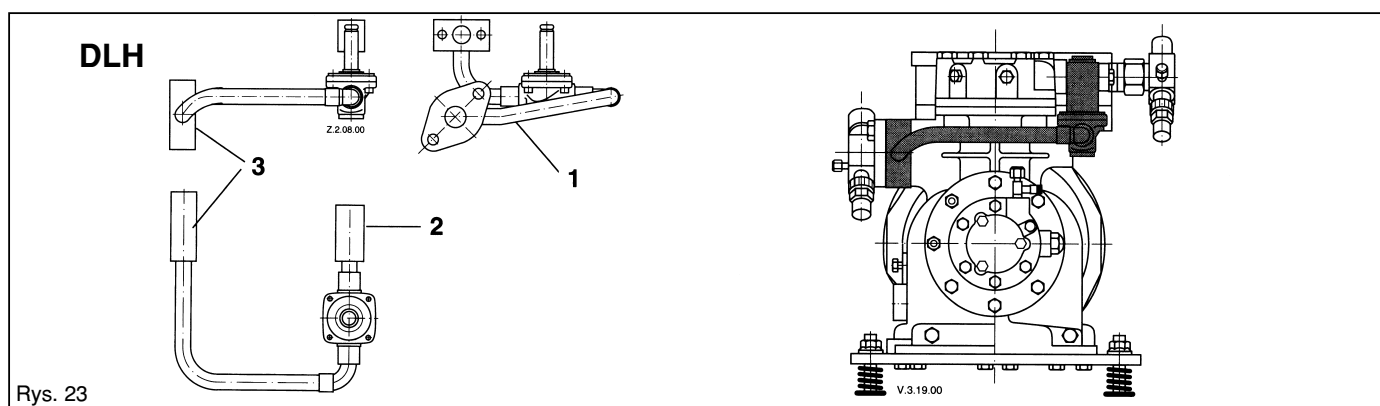
DLH, D9R, D2D, D3D

Dla sprężarek DLH, D9R, D2D, D3D jest dostępne zewnętrzne odciążenie rozruchu. W przypadku wyspecyfikowania na zamówieniu sprężarka dostarczana jest z zamontowanym odciążeniem rozruchu. W takim układzie należy tylko podłączyć cewkę od zaworu elektromagnetycznego i odpowiednio dobrany zawór zwrotny (Rys. 27).

Zestaw do modernizacji rozruchu dla sprężarek typu DLH, D2D

(położenie do montażu patrz Rys. 23)

- 1 przewody rurowe z korpusem zaworu (1 x)
- 2 uszczelka, kołnierz strony tłocznej
- 3 uszczelka, kołnierz strony ssawnej (2 x)
- cewka zaworu (1 x)
- zawór zwrotny NRV 22 S (1 x, zamawiany oddzielnie)
- sześciokątna śruba, ssanie 1/2"-13 UNC x 2 1/4" (2 x)
- sześciokątna śruba, tłoczenie 5/16"-18 UNC x 2" (2 x)



Разгруженный старт

Если пусковой ток двигателя компрессора необходимо снизить, нагрузка на компрессор не должна быть большой во время пуска. Механизм облегченного старта подходит для двигателей размера 500 / 50X выше (смотрите также технический бюллетень 09).

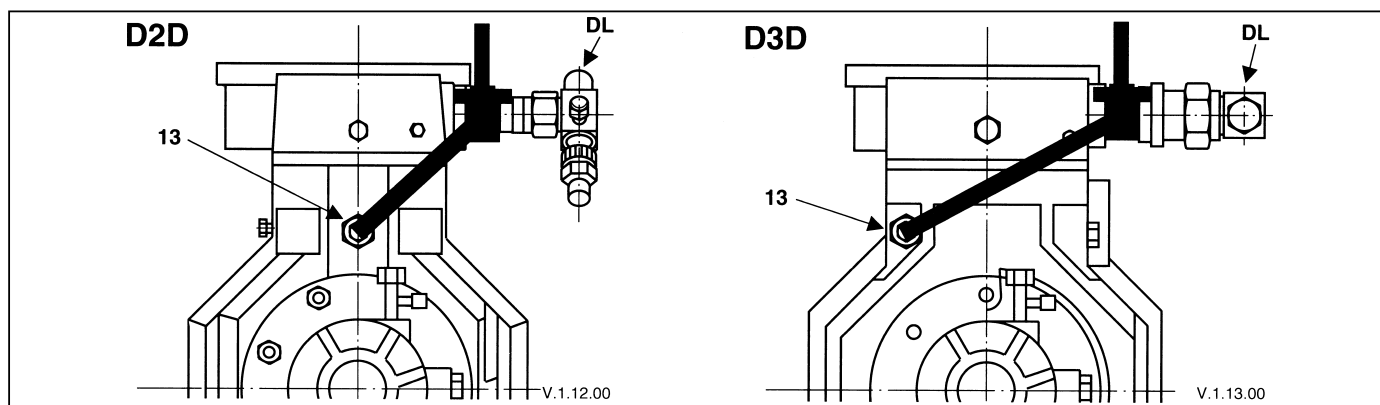
DLH, D9R., D2D, D3D

Для DLH, D9R, D2D, D3D компрессоров применяется внешний разгруженный старт. Когда вы это закажете оно будет установленным в ком-прессоре. Только провод электромагнитного клапана должен быть соединен и правильно установлен обратный клапан (рис. 27).

Комплект замены разгруженного старта в компрессорах DLH

Положение монтажа - смотрите рис. 23

- 1 трубопроводное соединение (1 x)
- 2 прокладка, фланец стороны нагнетания
- 3 прокладка, фланец стороны всасывания (2 x)
- соленоидальный вентиль (1 x)
- возвратный клапан NRV 22S (1 x, заказывается отдельно)
- шестиугольный винт, сторона всасывания 1/2"-13 UNC x 2 1/4" (2x)
- шестиугольный винт, сторона нагнетания 5/16"-18 UNC x 2" (2x)



Zestaw do modernizacji rozruchu dla sprężarek typu D9R (części do montażu patrz Rys. 24)

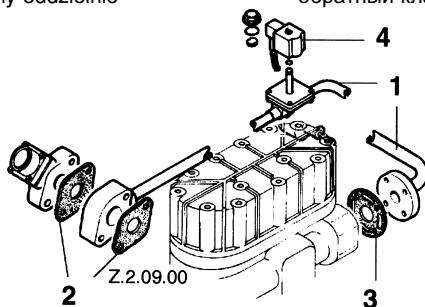
- 1 przewody rurowe z korpusem zaworu (1 x)
- 2 uszczelka, kołnierz strony tłocznej (2 x)
- 3 uszczelka, kołnierz strony ssawnej (1 x)
- 4 cewka zaworu (1 x)
- śruba strona tłoczna (2 x) 1/2" - 13 UNC x 3"
- zawór zwrotny (1 x) patrz str. 18, zamawiany oddzielnie

Комплект замены разгруженного старта D9R., D2D, D3D

Установочная позиция- смотрите рис.24

- 1 трубопроводное соединение (1 x)
- 2 прокладка, фланец стороны нагнетания (2 x)
- 3 прокладка, фланец стороны всасывания (1 x)
- 4 соленоидальный вентиль (1 x)
- болт, сторона нагнетания (2 x) 1/2"-13 UNC x 3"
- обратный клапан (1 x) смотрите стр. 18, (заказывать отдельно)

Uwaga: Jeśli zamawiasz zestaw do modernizacji regulacji wydajności dla sprężarek typu D9R informacje „o regulacji rozruchu silników sprężarek” muszą być przestrzegane. Zestawy rur dla sprężarek z regulacją wydajności są inne niż dla sprężarek bez regulacji.



Rys. 24

Замечание Если вы заказываете комплект разгрузки производительности компрессора D9R, все информации „о регулировке пуска двигателя компрессора” должны быть обеспечены! Размеры трубопроводов будут другие чем для компрессоров без регулирования.

D4D/S - D8D/S

W sprężarkach typu D4D/S, D6D/S i D8D/S używane jest wewnętrzne odciążenie rozruchu. Przy zamawianiu sprężarek z odciążeniem rozruchu dostarczane jest ono ze specjalną głowicą cylindra osłoniętą płytką transportową. Zawór kontrolny z cewką oraz zawór zwrotny są dostarczane luzem. Należy je zamocować przed uruchomieniem sprężarki.

Zestaw do modernizacji rozruchu sprężarek typu D4D/S - D8D/S

- 1 × głowica cylindra z odciążeniem rozruchu
- 1 × zawór kontrolny z cewką
- 1 × uszczelka pod głowicę cylindra
- 1 × uszczelka pod płytę zaworową
- 1 × uszczelka pod kołnierz zaworu (patrz Rys. 26)
- 2 × śruby z łbem sześciokątnym 1/2" - 13 UNC × 1"
- 1 × zawór zwrotny (patrz str. 18, zamawiany oddzielnie)

Montaż

Zastosowanie regulacji wydajności może odbywać się tylko dla specyficznych położań głowic 4, 6 i 8 cylindrowych sprężarek, mechanizm odciążenia jest montowany fabrycznie na jednym z cylindrów (patrz rys. 25). Jeśli nie ma regulacji wydajności, odciążenia rozruchu można zamontować w innym miejscu jeśli to konieczne.

Uwaga: Miejsce zamocowania odciążenia rozruchu różni się od poprzedniego zastosowanego w sprężarce D6R.

D4D/S - D8D/S

Компрессоры типа D4D/S, D6D/S, D8D/S используют систему внутреннего разгруженного старта. Если заказан компрессор с разгруженным стартом, он снабжен специальной головкой цилиндров и закрыт фланцем для транспортировки. Управляющий клапан с проводом и проверочным клапаном поставляются отдельно. Их надо закрепить перед движением компрессора.

Комплект замены разгруженного старта для D4D/S - D8D/S

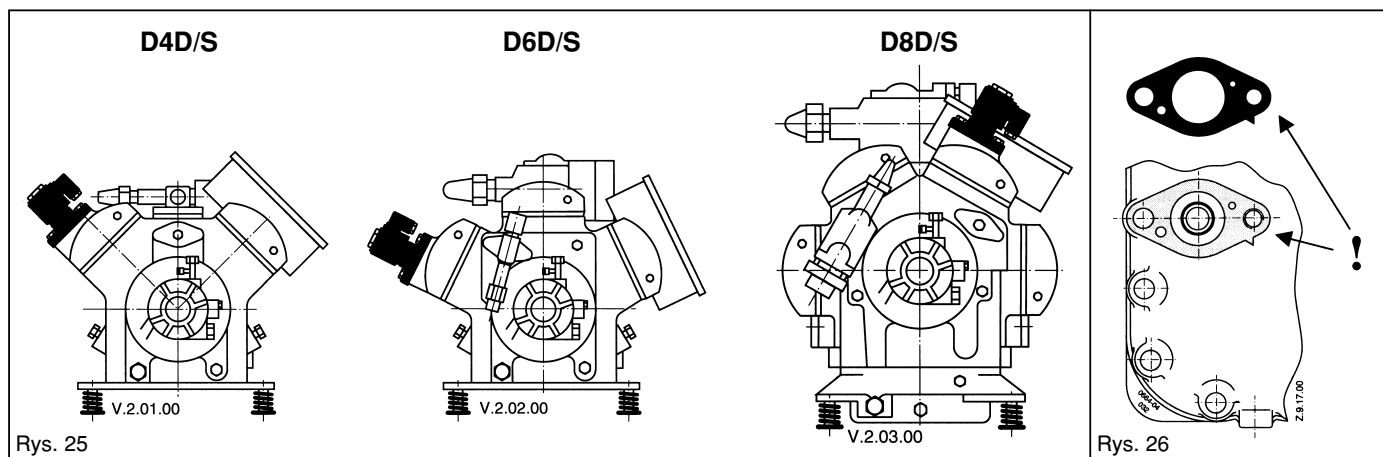
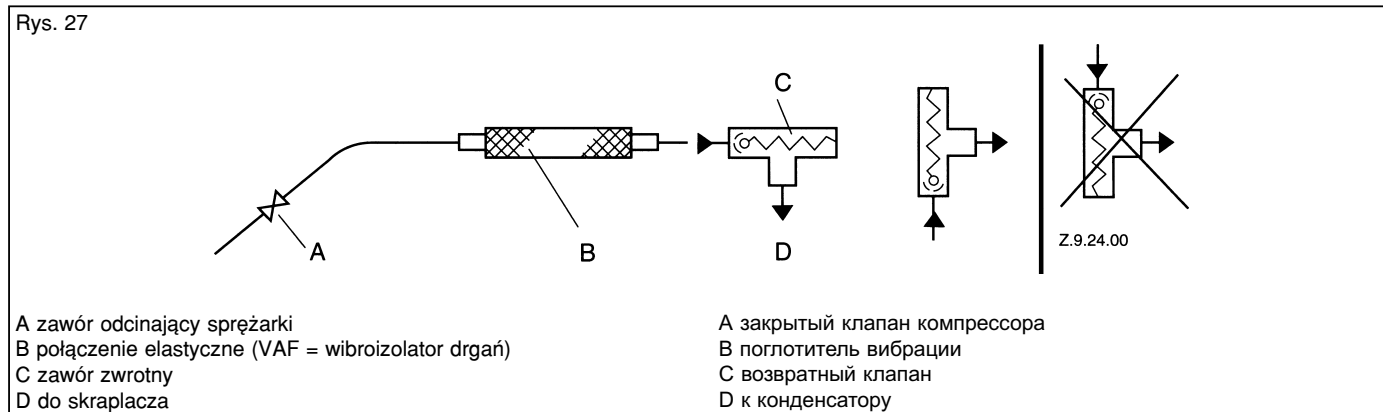
- 1 × головка цилиндра для разгрузочного старта
- 1 × управляющий клапан с проводом
- 1 × прокладка головки цилиндров
- 1 × прокладка клапанной доски
- 1 × прокладка для фланца клапана (смотрите рис. 26)
- 2 × шестиугольный болт S"-13UNC × 1
- 1 × возвратный клапан (смотрите стр. 18, заказывается отдельно)

Монтаж

Поскольку устройство регулирования производительности может быть присоединено только к специальным группам 4-, 6-, 8-ми цилиндровых компрессоров, оно устанавливается на заводе на одну из головок цилиндров (как показано на рис. 25).

Если регулятор производительности отсутствует, разгруженный старт может быть установлен другое положение, если необходимо.

Замечание Главные устройства разгруженного старта отличается от предыдущего компрессора D6R.

**Pozycja montowania zaworu zwrotnego**

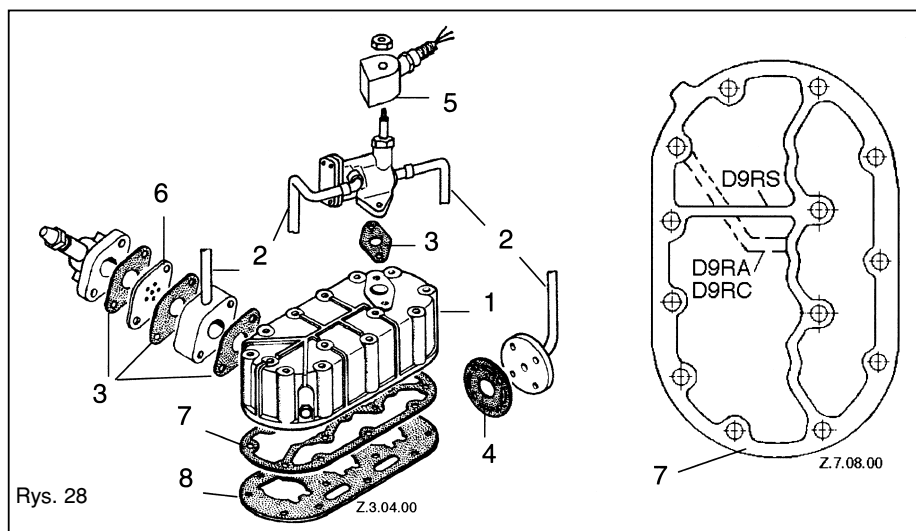
Regulacja wydajności

W sprężarkach 3-, 4-, 6- i 8- cylindrowych istnieje możliwość wykorzystania mechanicznej regulacji wydajności. Dla zapoznania się z detalami i funkcjonalnym opisem działania tego typu regulacji spójrz w Biuletyn Techniczny nr 06 lub w dane techniczne.

Bądź świadom, że odciążenie rozruchu zmienia zakres zastosowania sprężarki.

Regulacja wydajności D9R

Sprężarka D9R ma zewnętrzny mechanizm regulacji wydajności. Podczas pracy z odciążeniem masowe natężenie przepływu przez 1 cylinder (33%) jest kierowane na stronę ssawną (kanału ssawnego) przez by-pass. W momencie zamówienia sprężarki z regulacją wydajności będzie ona zamontowana fabrycznie. Istnieje również możliwość zakupu zestawu do modernizacji (patrz Rys. 28).



Rys. 28

Zestaw do modernizacji regulacji wydajności, D9R

- 1 głowica cylindra do regulacji wydajności (1 x)
 - 2 rury do montażu z korpusem zaworu
 - 3 uszczelki kołnierza (4 x), strona tłoczna, zawór elektromagnetyczny
 - 4 uszczelka kołnierza (1 x), strona ssawna
 - 5 cewka zaworu (1 x)
 - 6 płyta tłumika (1 x)
 - 7 uszczelka głowicy cylindra (1 x)
 - 8 uszczelka płyty zaworowej (1 x)
- sześciokątna śruba kołnierza zaworu elektromagnetycz. (2 x)
 1/2" - 13 UNC x 1"
 2 x śruba sześciokątna, strona tłoczna
 1/2" - 13 UNC x 3"

Niebezpieczeństwo

Nie włączaj sprężarki przed podłączeniem rury regulacji wydajności sprężarki. Gaz tłoczony z jednego cylindra zawsze przechodzi przez zawór elektromagnetyczny. Zaślepienie tej drogi może powodować niebezpiecznie wysokie ciśnienie w głowicy cylindra.

D3D

W modelach D3D do regulacji wydajności wykorzystywane jest sprzężenie zwrotne tzw. ORE będące podstawą systemu regulacji MODULOAD. System Moduload może być montowany wg indywidualnych potrzeb. Moduload nie powinien być instalowany na sprężarkach z DEMAND COOLING. Zestaw MODULOAD zawiera niezbędne elementy i wskazówki montażowe.

Регулирование производительности

Для 3-, 4-, 6- и 8-ми цилиндровых компрессоров доступен механическая регулировка производительности. Для деталей и функциональном описании смотрите технический бюллетень № 06 или листы данных.

Имейте в виду, что разгруженный старт изменяет область применения компрессора.

Регулирование производительности D9R

Компрессор D9 имеет внешний механизм регулирования производительности. Во время одгруженного старта большая часть потока одного цилиндра (33%) проводится назад к всасывающей стороне через байпас. Если компрессор заказан с регулировкой производительности, механизм будет установлен на заводе. Есть также возможность его покупки для модернизации (смотрите рис. 28).

Комплект для регулирования производительности

- 1 головка цилиндров для регул. производительности (1 x)
 - 2 трубопроводное соединение (1 x) корпуса и клапана
 - 3 прокладка фланца (4 x), сторона нагнетания электромагнитный клапан
 - 4 прокладка фланца (1 x), сторона всасывания
 - 5 соленоидальный вентиль (1 x)
 - 6 пластина глушителя (1 x)
 - 7 прокладка головки цилиндра
 - 8 прокладка клапанной доски (1 x)
- 1/2"- 13UNCx 1" шестиугольный болт, фланца электромагнитного вентиля
 2 x 1/2"- 13UNCx3" шестиугольный болт, сторона нагнетания

Опасность

Не включайте компрессор, пока трубопровод регулирования производительности не установлен в компрессоре. Газ из одного цилиндра всегда проходит через электромагнитный вентиль. Заглушение этого пути может привести к опасным высоким давлениям в головке цилиндра.

D3D

В основе регулирования холодопроизводительности в компрессорах модели D3D лежит принцип ORE (обратного расширения) системы MODULOAD. Система MODULOAD может устанавливаться по заказу. Система MODULOAD не устанавливается в компрессорах с модулем DEMAND COOLING.

В комплект входят инструкции по монтажу и накладные на материалы.

	Sprężarka	Tabliczka znamionowa Шильдик	Nr tłoka	Zakres/Диапазон применения		
	Компрессор	Шильдик	№ поршня	R134a	R22	R 404A
	D3DA - 50X	H	0360-03 H	HM		
	D3DA - 75X	H	0360-02 H	HH		HM
	D3DC - 75X	H	0360-01 H	HM		
	D3DC - 100X	H	0360-01 H	HH		HM
	D3DS - 100X	H	0360-00 H	HM		
	D3DS - 150X	H	0360-00 H	HH		HM
	D3DA - 50X	L	0361-01 H	L (Z)		LXZ
	D3DC - 75X	L	0361-01 H	L (Z)		LXZ
	D3DS - 100X	L	0361-01 H	L (Z)		LXZ
	D3DA - 750	H	0360 - 02		HM	
	D3DC - 1000	H	0360 - 01		HM	
	D3DS - 1500	H	0360 - 00		HM	

Regulacja wydajności D4D/S - D8D/S

Sprężarki D4D/S, D6D/S i D8D/S mają wewnętrzną regulację wydajności. Ssący otwór przelotowy na płycie zaworowej będzie zamknięty przez „kontrolny tłok” (blokada ssania). Dla bezpieczeństwa w transporcie zawór elektromagnetyczny jest dostarczany luzem a głowica cylindra jest zakryta specjalną płytką na czas transportu. Zatem płytka (zaślepka) musi być zdjęta wraz z uszczelką, a w to miejsce zamontowany zawór elektromagnetyczny z nową uszczelką. Podłączenie sprężarki z zaślepką może spowodować złe działanie tłoka kontrolnego, w rezultacie niewłaściwą wydajność chłodniczą.

Bierna (nieaktywna) regulacja wydajności

Sprężarki D4D/S, D6D/S, D8D/S mogą zostać zamówione z bierną regulacją wydajności. Pod zaślepką znajduje się uszczelka a sprężarka może pracować tylko na 100% wydajności. Dla zmiany regulacji w aktywną należy zamontować zawór elektromagnetyczny z nową uszczelką zamiast zaślepki (patrz Rys. 29).

Zestaw do przezbierania dla sprężarek D4D/S - D8D/S

- 1 × głowica cylindra dla regulacji wydajności
- 1 × zestaw uszczelek
- 1 × zawór elektromagnetyczny (Nr 703 RB 001)
- 2 × śruby do montażu

Регулирование производительности D4S-D8S

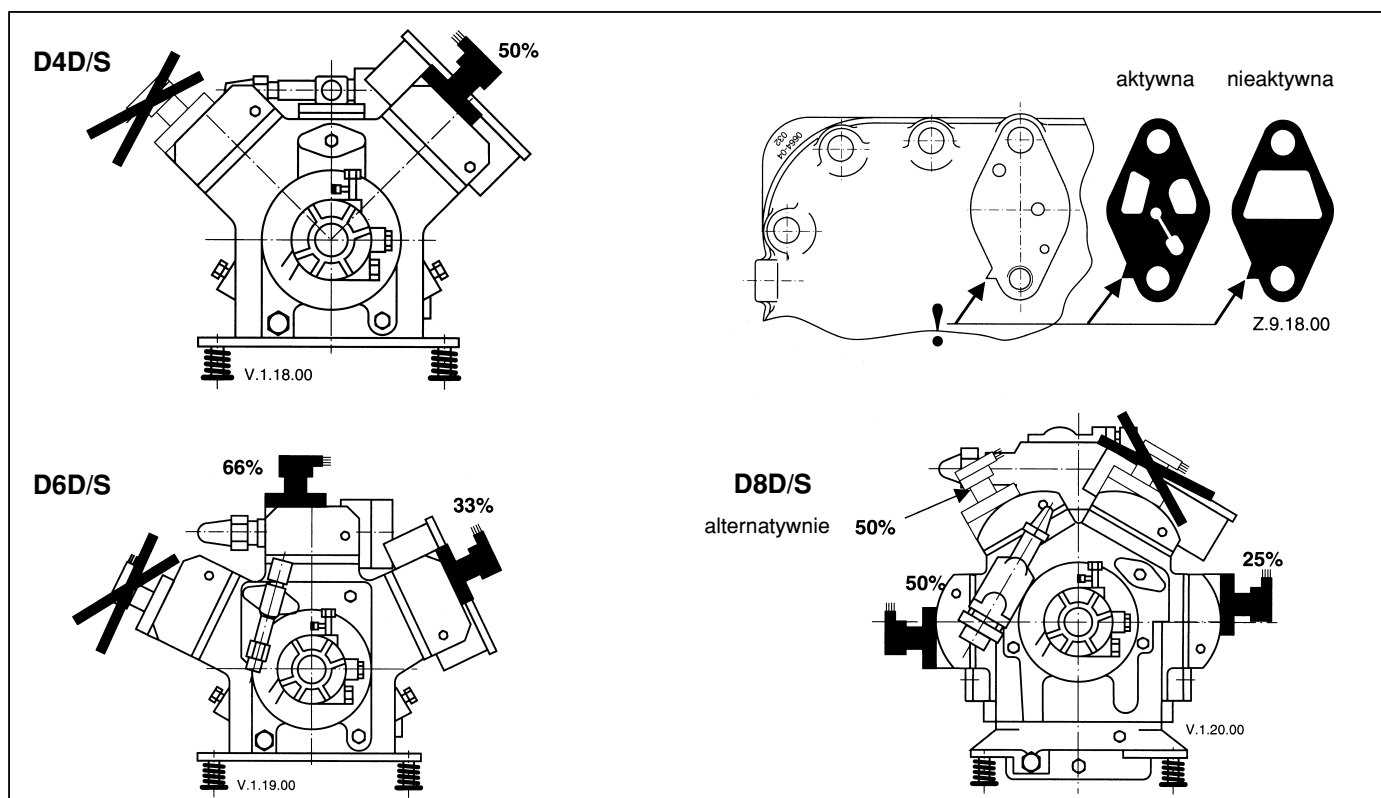
Компрессоры D4D/S - D6D/S, D8D/S имеют внутреннее регулирование производительности. Всасывающее отверстие пластины клапана будет закрывать „управляющий поршень” (блокированное всасывание). Чтобы предотвратить повреждение при транспортировке, электромагнитный клапан поставляется отдельно от головки цилиндров со установленной в транспортной упаковке. Поэтому перед вводом компрессора в эксплуатацию пластину необходимо вынуть и вместо неё установить соленоидный клапан. Несоблюдение этой рекомендации может привести к неправильной работе управляющего поршня и неадекватной холодопроизводительности.

Пассивное регулирование производительности

Компрессоры D4D/S, D6D/S, D8D/S могут быть заказаны с пассивным регулированием производительности. Под стальной под стальной пластиной есть прокладка и это позволяет работать со 100% (полной) производительностью. Чтобы перевести в активное регулирование производительности надо установить электромагнитный клапан вместе с новой прокладкой (см. рис. 29).

Набор для модернизации D4D/S - D8D/S

- 1 × головка цилиндра для регулир. производительности
- 1 × комплект подкладок
- 1 × электромагнитный клапан (№ 703 RB 001)
- 2 × монтажные винты



Rys. 29 Pozycja montażu regulacji wydajności
D6.1.1PL

Рис. 29: Монтаж регулятора производительности

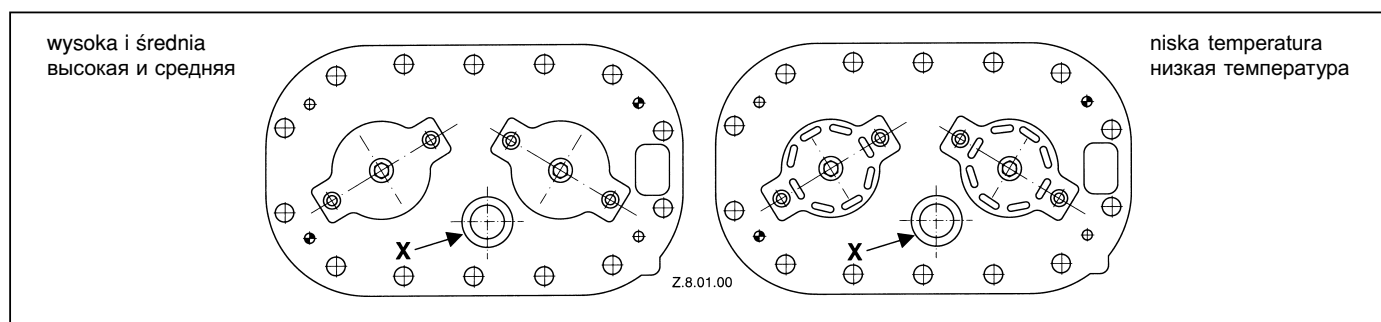
Regulacja wydajności musi być montowana wg poniższych wskazań:

D4D/S po stronie skrzynki przyłączeniowej	(50%)
D6D/S 1 stopień po stronie skrzynki przyłączeniowej	(33%)
D6D/S 2 stopień poniżej głowicy cylindra	(66%)
D8D/S 1 stopień poniżej głowicy cylindra po stronie skrzynki przyłączeniowej	(25%)
D8D/S 2 stopień poniżej głowicy cylindra po stronie zaworu tłocznego	(50%)

Uwaga: Tłoki do pracy przy regulacji wydajności są inne niż w sprężarce D6R.

Płyta zaworowa Discus D4D - D6D

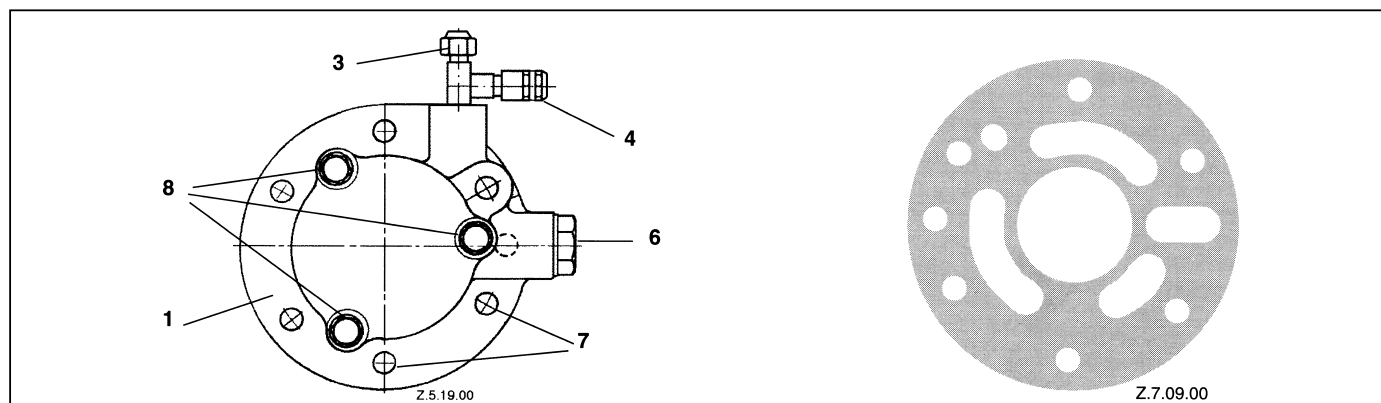
Celem optymalnej pracy płyty zaworowej Discus różnią się w zależności od aplikacji i cech sprężarki. Płyty zaworowe sprężarek z regulacją wydajności i obciążeniem rozruchu posiadają dodatkowy otwór wylotowy „X”. W sumie są cztery różne typy płyt.



Pompa Olejowa

Sprężarka DLH

Sprężarka DLH, chłodzona powietrzem, jest smarowana olejem pod ciśnieniem. Pompa olejowa działająca niezależnie od kierunku obrotów silnika (Concentric, zob. Rys 30), napędzana przez wał korbowy, wytwarza nadciśnienie tłoczonego oleju w zakresie 1 do 4 bar ponad ciśnienie ssania. Zawór bezpieczeństwa zabezpiecza przed nadmiernym wzrostem ciśnienia oleju. Olej jest zasysany z karteru przez filtr oleju. Pompa olejowa jest zbudowana tylko do połączenia z elektromechanicznym wyłącznikiem różnicowym ciśnienia oleju (tj. presostat różnicowy ALCO FD 113 ZU).



Rys. 30. Pompa olejowa z uszczelką do DLH.

Sprężarka D9RT, D4D/S, D6D/S/T, D8D/S

Sprężarki - D9 do D8S i D2D do D8D, chłodzone czynnikiem chłodniczym, są także smarowane ciśnieniowo. Pompa olejowa działająca niezależnie od kierunku obrotów silnika (zob. Rys. 31), wytwarza nadciśnienie tłoczonego oleju w zakresie 1 do 4 bar ponad ciśnienie ssania. Zawór bezpieczeństwa zabezpiecza przed nadmiernym wzrostem ciśnienia oleju. Olej jest zasysany z karteru przez sitko olejowe.

Oprócz przyłącza dla presostatu różnicowego (tj. ALCO FD 113 U) można przyłączyć czujnik elektronicznego systemu bezpieczeństwa ciśnienia oleju SENTRONIC (zob. str. 46 i 47).

Регулятор производительности должен быть установлен следующим образом:

D4D/S 50% сторона электрического корба
D6D/S 1-ый степень 33% сторона электр. корба
D6D/S 2-ой степень 66% ниже головки цилиндров
D8D/S 1-ый степень 25% ниже головки цилиндров
сторона электрического корба
D8D/S 2-ой степень 50% ниже головки цилиндра сторона нагнетательного клапана

Замечание: В компрессорах с регулятором производительности другие поршневые элементы, чем в D6R.

Клапанная доска Discus D4D - D6D

Для получения оптимальных характеристик клапанные доски Discus отличаются в зависимости от области применения и особенностей компрессора. Клапанные доски, используемые в компрессорах с регулированием холодопроизводительности и возможностью пуска без нагрузки, имеют дополнительное отверстие „X”. Таким образом существует четыре типа клапанных досок.

Масляный насос

Компрессор DLH

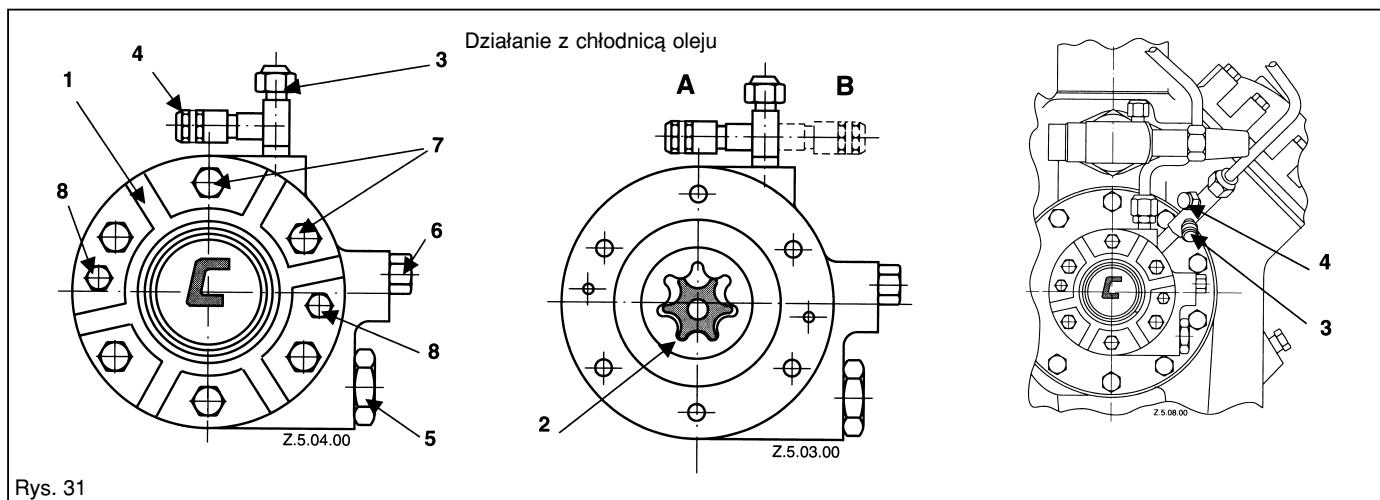
Охлаждаемый воздухом компрессор DLH смазывается при помощи давления. Направленный независимо насос масла (Concentric, смотрите рис. 30) управляет коленчатым валом и порождает давление масла, которое нормально в пределах от 1 до 4 бар выше всасывающего давления. Рельефный клапан удостоверяется, что давление масла не превышает допустимый уровень. Масло высасывается из картера компрессора через фильтр масла. Насос масла разработан только для электромеханического реле давления масла (например, реле дифференциальное ALCO FD 113 ZU).

Рис. 30. Масляный насос с прокладкой для DLH.

Компрессоры D9R/T, D4D/S, D6D/S/T, D8D/S

Охлаждаемые хладагентом компрессоры от D9 до D8S и D2D до D8D также смазываются при помощи масла под давлением. Направленный независимо насос масла 9 (рис. 31) порождает давление масла в пределах от 1 до 4 бар выше всасывающего давления. Предохранительный клапан удостоверяет, что давление масла не превышает допустимый уровень. Масло высасывается из картера двигателя через масляную решетку.

Кроме соединения для дифференциального реле масла (например, ALCO FD 113 ZU), можно подключить датчик электронной системы защиты по давлению масла SENTRONIC (смотрите стр. 46 и 47).



Rys. 31

Opis:

A położenie zaworu Schradera D4, D6, D8
B położenie zaworu Schradera D9, D2D, D3D

- 1 korpus pompy olejowej
- 2 wirnik pompy olejowej
- 3 przyłącze kielichowe kapilary na stronie wysokociśnieniowej wybranego regulatora ciśnienia oleju
- 4 zawór Schradera 7/16" - UNF
- 5 zaślepka (przyłącze elektronicznego czujnika systemu bezpieczeństwa SENTRONIC)
- Uwaga:** luzowanie zaślepki tylko w przypadku montowania czujnika!
- 6 zawór przelewowy ograniczający ciśnienie oleju do ok. 4,2 bar (nie regulowane)
- 7 śruby mocujące (6 sztuk)
- 8 śruby mocujące do pokrywy olejowej (nie zdejmować).

Łącznik

Odkąd nowa pompa olejowa jest używana do wszystkich sprężarek chłodzonych czynnikiem chłodniczym, konieczne stało się jej dopasowanie do różnych wymiarów średnic wałka napędowego. Jest to możliwe przez zastosowanie pierścienia redukcyjnego centrującego pompę. Pierścień redukcyjny jest montowany do obudowy pompy po stronie sworznia krzywki (zob. Rys. 33). Do zamontowania pierścienia służy zgrubienie pierścieniowe (zob. Rys. 32, szczegół „A”), które zatrzaskuje się na wycięciu korpusu pompy (zob. Rys. 33, szczegół „B”). Sworznie krzywki wałka pompy olejowej (zob. Rys. 33, C) i wejście wału korbowego musi być odpowiednio dopasowane.

Обозначение:

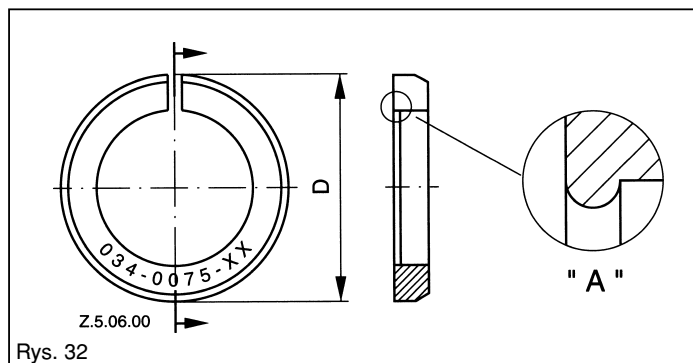
A позиция клапана Schrader D4, D6, D8
B позиция клапана Schrader D9, D2D, D3D

- 1 корпус масляного насоса
- 2 ротор масляного насоса
- 3 паяное соединение капиллярной трубки на стороне высокого давления реле давления масла
- 4 7/16 „UNF Schrader клапан
- 5 заглушка (соединение электронного датчика системы защиты SENTRONIC)
- Внимание:** снимать заглушку только если сенсор будет установлен!
- 6 сбросной клапан, срабатывающий давлением масла около 4,2 бар (не регулируемый)
- 7 крепежные болты (6 штук)
- 8 крепежные болты для крышки насоса масла (не снимать)

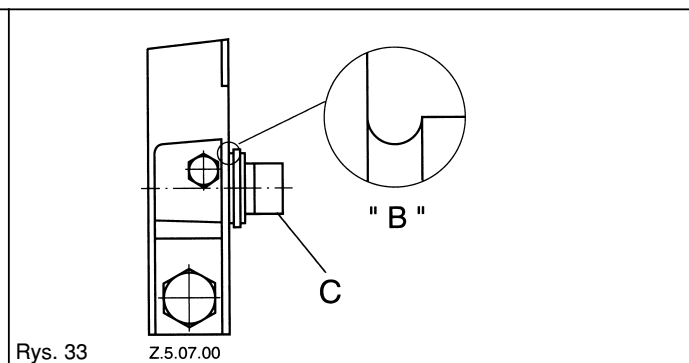
Соединитель

Так как новый насос масляный используется для охлаждаемых хладагентом компрессоров, регулирование разных диаметров вала компрессоров необходимо. Это достигается адаптерным кольцом в центре насоса (смотрите рис. 32). Адаптерное кольцо зафиксировано на корпусе насоса на стороне эксцентрикового болта (смотрите рис. 33). Для фиксирования кольца есть борт (смотрите рис. 32, секция „A”), который защелкивается во впадине корпуса насоса (смотрите рис. 32, секция „B”). Эксцентриковый болт вала насоса масла (смотрите рис. 33, C) и отверстие коленчатого вала должны быть должным образом выравнены.

Sprężarka Компрессор	Łącznik Соединитель	Materiał uszczelki Материал прокладки
D9, D3D	D = 40,4 mm	NEOPRENE
D4D/S, D6D/S, D8D/S	D = 49,2 mm	WOLVERINE
D2D	bez	NEOPRENE



Rys. 32



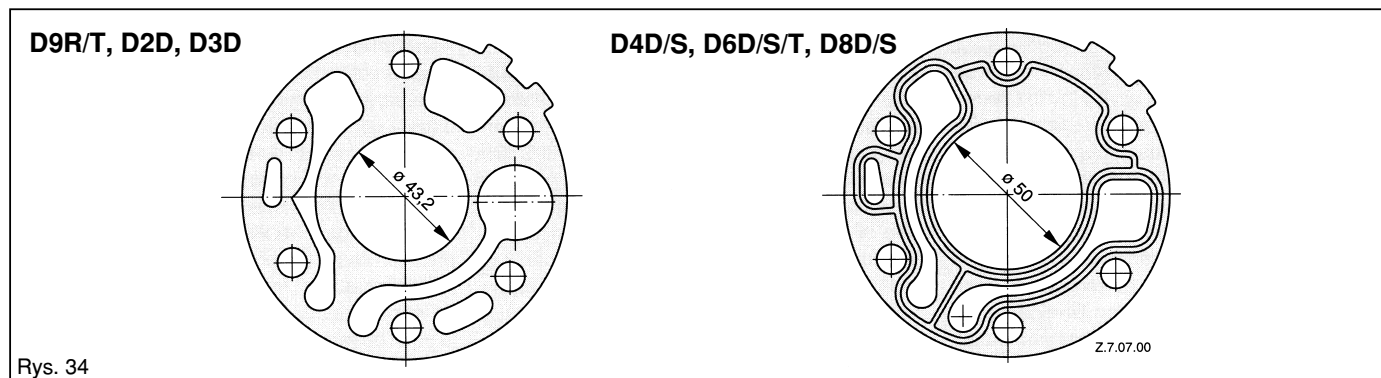
Rys. 33

Uszczelka pompy olejowej

Uszczelka pompy olejowej (Rys. 34) może być także użyta z pompą Concentric. Jakkolwiek wspomniana uszczelka pompy Concentric nie pasuje do nowej pompy SENTRONIC.

Прокладка масляного насоса

Прокладка насоса масла (рис. 34) может также быть использована для концентрического насоса. Однако, прокладка концентрического насоса не устанавливается на новый насос SENTRONIC.



System bezpieczeństwa ciśnienia oleju SENTRONIC

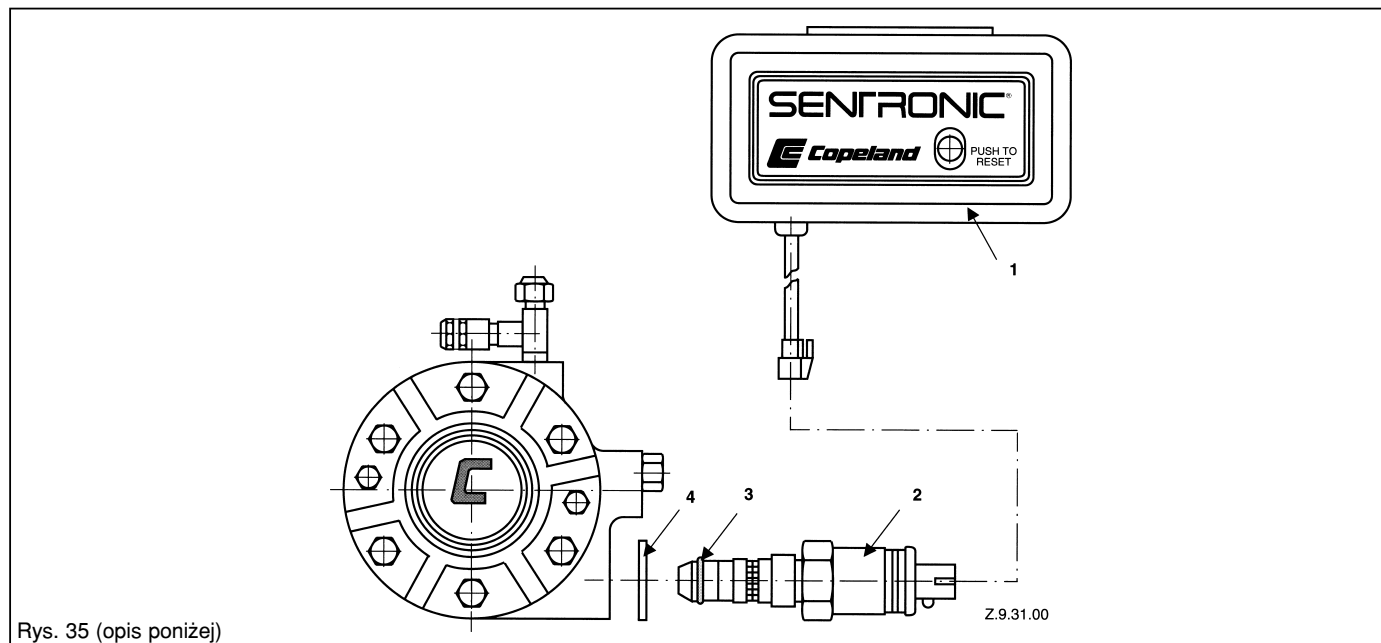
Wszystkie sprężarki chłodzone czynnikiem chłodniczym posiadają pompę olejową, która jest zgodna z elektronicznym systemem bezpieczeństwa ciśnienia oleju SENTRONIC. Może być on dostarczony jako opcja (zob. Rys. 35). Składa się z:

- 1 Moduł (1x)
- 2 Czujnik (1x)
- 3 Pierścień typu o-ring (1x)
- 4 Uszczelka (1x)
- Wspornik (1x)
- Nakrętka samohamowna (2x)
- Śruby (2x)
- Podkładka samohamowna (2x)

Система защиты по давлению масла SENTRONIC

Все охлаждаемые хладагентом компрессоры имеют насос масла, который совместим с электронной системой безопасности давления масла SENTRONIC. Оно может быть доставлено по выбору (смотрите рис. 35). Оно состоит из:

- 1 Модуль (1x)
- 2 Датчик (1x)
- 3 О-кольцо (1x)
- 4 Прокладка (1x)
- Монтажный кронштейн (1x)
- Самоконтрящиеся гайки (2x)
- Болты (2x)
- Упорные шайбы (2x)



Dane techniczne

ciśnienie wyłączenia:	0,55 ± 0,1 bar
ciśnienie załączenia:	0,90 ± 0,1 bar
zwłoka czasowa:	120 ± 15 s
max prąd rozruchowy:	720 VA
	120/240 V
max temperatura otoczenia:	66°C
ręczne odblokowanie wbudowane przyłącze alarmowe	
stopień ochrony:	IP 31

Технические данные

Давление выключения	0,55 ± 0,1 бар
Давление включения	0,90 ± 0,1 бар
Задержка времени	120 ± 15 с
Максимальный пусковой ток	720 VA
	120/240 V
Максимальная окружающая температура:	66°C
Ручной перезапуск:	
Встроенное сигнальное соединение	
Класс защиты:	IP 31

Zasada działania

Ciśnienie różnicowe pomiędzy wylotem z pompy a karterem jest mierzone przez czujnik i zamieniane na sygnał elektroniczny. Jeśli wartość ciśnienia oleju pracującej sprężarki osiągnie $0,55 \pm 0,1$ bar, sprężarka zostanie wyłączona po zwłoce czasowej 2 min. ± 15 sekund. W czasie niewłaściwego smarowania moduł będzie monitorował ciśnienie i zsumuje okresy czasu, kiedy jest poniżej poziomu załączenia o wartości $0,9 \pm 0,1$ bar. Kiedy całkowity okres niewłaściwego ciśnienia smarowania osiągnie 2 min. moduł wyłączy sprężarkę. Po zmierzeniu 4 min. czasu niewłaściwego smarowania zegar zostanie zresetowany. W przypadku braku zasilania moduł SENTRONIC podtrzyma przechowywane informacje przez okres 1 min.

Montaż

Moduł jest mocowany do wspornika za pomocą 2 śrub i podkładek zabezpieczających (moment dok. 2,5 Nm). Ten zespół jest następnie mocowany na szpilkach pokrywy obudowy łożyska za pomocą nakrętek samohamownych (moment dok. 25 Nm).

Przy wyłączonej sprężarce, należy odkręcić dolny korek pompy, wyjąć pierścien O-ring, uszczelkę i wyrzucić je. Dopasować czujnik używając nowego O-ringa i uszczelki (moment dok. 105 Nm).

Podłączenie elektryczne

Zobacz schemat podłączeń na stronie 46. Moduł jest zasilany przez końcówki „240 V” lub „120 V” i „2”. **Zero musi być połączone z końcówką „2”.** Obwód sterowania ma być połączony z końcówką „L” i „M”. Końcówka „A” może być użyta do zasilania zewnętrznego alarmu. Przewidziano także uziemienie.

Pracę modułu zapewnia wewnętrzny transformator, który połączony jest naprzemiennie z końcówką „2” i „120” lub „240”, zależnie od napięcia.

Sprawdzenie działania

Moduł SENTRONIC może być sprawdzony w następujący sposób:

1. Wyłącz zasilanie
2. Wyjmij końcówkę czujnika
3. Włącz zasilanie
4. Po 2 min. ± 15 sekund (zwłoka czasowa) połączenie pomiędzy „L” i „M” powinno być otwarte i połączenie pomiędzy „L” i „A” zamknięte.
5. W czasie gdy zasilanie jest odłączone, złóż przyłącza czujnika w module by spowodować zwarcie. Uruchom moduł używając przycisku kasującego (reset). Po upływie zadanego czasu przy ponownym uruchomieniu moduł nie powinien włączyć się.

Czujnik można sprawdzić omomierzem. Odłącz przewód. Zmierz rezystancję na końcach czujnika. Kiedy sprężarka nie pracuje powinna być widoczna wartość nieskończona i zero Ohm, gdy sprężarka pracuje przy odpowiednim ciśnieniu oleju. Ciśnienie oleju można sprawdzić mierząc różnicę ciśnień pomiędzy zaworem Schradera a karterem sprężarki. Jest to dokładnie to samo co ciśnienie mierzone czujnikiem SENTRONIC.

Принцип действия

Разность давления между выпускным отверстием насоса и картером двигателя измеряется датчиком и переводится в электронный сигнал. Если избыточное давление масла в компрессоре падает до $0,55 \pm 0,1$ бар, компрессор выключается после задержки времени на 2 мин ± 15 с. В период неустойчивого давления масла модуль будет проверять давление и добывать периоды времени, когда оно под значением включения $0,9 \pm 0,1$ бар. Когда эти периоды недостаточного давления масла на целые 2 минуты модуль выключит компрессор. Когда 4 минуты достаточного давления измерены, таймер останавливается на нуле. В случае прерывания электропитания в памяти SENTRONIC сохраняется информация в памяти на 1 минуту.

Монтаж

Модуль установлен на скобке с использованием 2-х болтов и упорных шайб (крутящий момент 2,5 Nm). Собранный затем и установленный на подшипнике модуль монтируется с использованием самоконтрирующейся гайки (крутящий момент 25 Nm).

Когда компрессор не находится под давлением, передвигайте нижнюю пробку насоса масла, O-кольцо прокладку выбрасывайте. Установите датчик, используя новое O-кольцо и прокладку (крутящий момент до 105 Nm) Соедините датчик с модулем.

Электрические соединения

Смотрите диаграмму электросоединения на стр.46. Снабжается модуль на концах „240V” или „120V” и „2” Нейтральный должен быть соединен с концом „2”. Контрольный кругооборот должен быть соединен с концом „L” или „M”. Конец „A” может быть использован для внешнего сигнала. Земное соединение также предусмотрено.

Работа модуля управляется внутренним трансформатором, который соединен через конец „2” и „120” и „240” в зависимости от напряжения.

Функциональный тест

Модуль SENTRONIC может быть проверен следующим способом:

1. Выключите электропитание
2. Отсоедините датчик
3. Включите электропитание
4. После 2-х минутной ± 15 с (временной задержки) контакт между „L” и „M” должен быть открыт, а между „L” и „A” закрыт.
5. Пока электропитание выключено подключите сенсорные соединения в модуль в цепь управления. Верните модуль обратно к операции, используя вновь установленную кнопку. На перезапуске модуль не должен переключаться после того, как разрешенное время пройдет.

Датчик может быть проверен омметром. Отсоедините кабель. Измерьте сопротивление в сенсорных соединениях. Это должно показать бесконечность, когда компрессор остановлен и 0,00 Ом, когда компрессор управляется с достаточным давлением масла. Давление масла может быть проверено измерением разницы давления между Schrader клапаном и картером двигателя компрессора. Это приблизительно одно и то же, что и давление, измеренное датчиком SENTRONIC.

Grzałka karteru

Wszystkie typowe sprężarki posiadają komorę lub tulejkę do zamontowania grzałki karteru. Grzałka może być wymieniona bez otwierania obiegu chłodniczego.

Przestrzeń pomiędzy grzałką i tuleją powinna być wypełniona specjalną pastą termiczną w celu poprawy wymiany ciepła.

Element grzejny o mocy 27 W do typu DK

Wewnętrzna grzałka karteru do sprężarek typu DK jest to adaptacyjna grzałka PTC o mocy 27 W (zob. Rys. 36).

Element grzejny o mocy 70 W i 100 W

Grzałka o mocy 70 W do sprężarek typu DL jest przykręcana do kieszeni. Grzałki do sprężarek typu D9, D2D, D3D wkręca się w tulejkę. Grzałka o mocy 100 W do sprężarek typu D4D/S i D6D/S wkręca się w tulejkę (zob. Rys. 37).

Element grzejny o mocy 200 W

Element grzejny tego typu do sprężarek, które są wyposażone w głębokie miski olejowe wkłada się w specjalną komorę i mocuje do korpusu (zob. Rys. 38).

Подогреватель кarterа компрессора

Все стандартные компрессоры имеют камеру или гильзу для установки нагревателя кarterа компрессора. Нагреватель может быть заменен без разгерметизации холодильного контура.

Пространство между нагревателем и гильзой должно быть заполнено специальной нагревательной проникающей пастой, чтобы улучшить теплопередачу.

Подогреватель элемент 27 Вт для DK

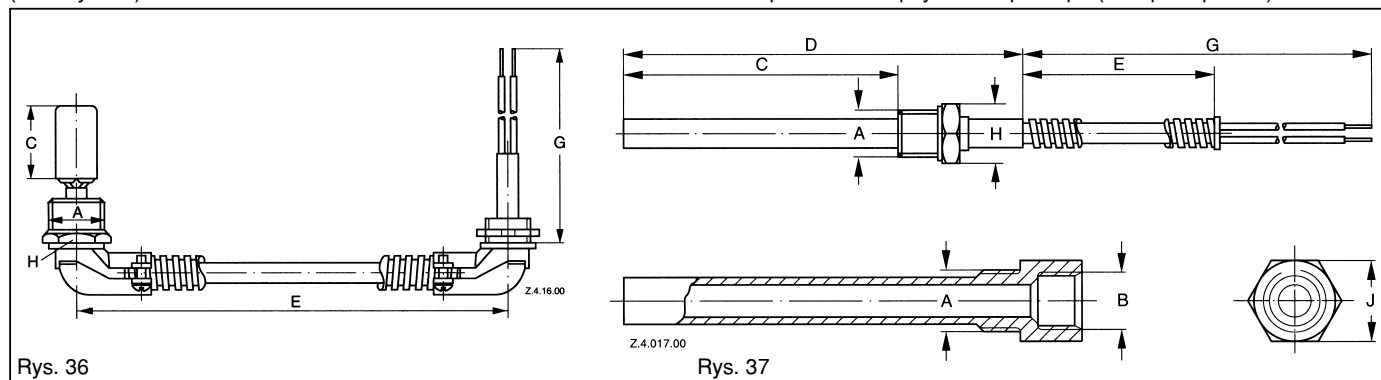
Внутренний нагреватель кarterа двигателя для компрессоров DK является саморегулирующим подогревателем 27 Вт типа PTC (смотрите рис 36).

Подогреватель 70 Вт и 100 Вт

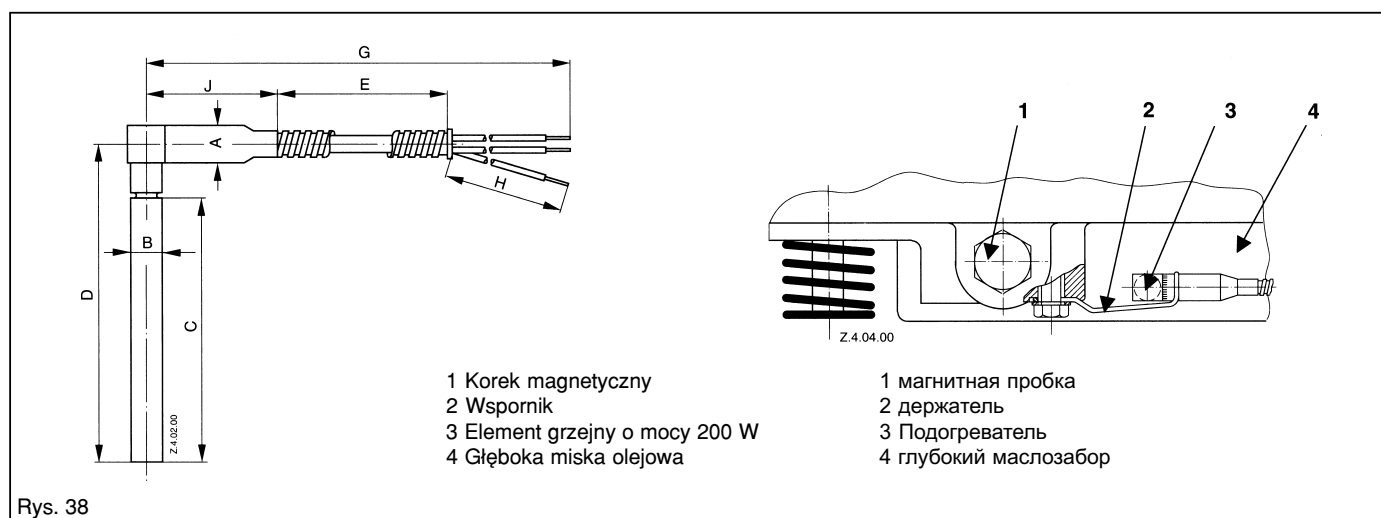
Нагреватель 70 Вт для компрессоров DL свернут в карман. Нагреватели для компрессора D9 нагреватель вворачивается в гильзу 100 Вт для компрессоров D4S. D6S вворачивается в гильзу (смотрите рис. 37).

Подогреватель 200 Вт

Нагревательный элемент для компрессоров, которые оборудованы глубоким маслозабором устанавливается в специальную камеру и закреплен на корпусе компрессора (смотрите рис.38).



Sprężarka Компрессор	Grzałka (W) Подогреватель (Вт)	Przyłącza Соединение		Wymiary (mm) Размеры (мм)					
		A	B	C	D	E	G	H	J
DK	27	M25 × 1,5	-	32,5	-	490	250	27	-
DL	70	3/8" - 18 NPTF	3/8" - 18 NPSL	68	119	710	900	19	22
D9, D2D, D3D	70	3/8" - 18 NPTF	3/8" - 18 NPSL	112	163	710	900	19	22
D4D/S, D6D/S	100	1/2" - 14 NPTF	1/2" - 14 NPSL	125	190	600	750	22	27
D6D/SJ/T, D8D/S	200	φ 14 (mm)	φ 12,62 (mm)	103	126	700	900	200	50



Termiczne zabezpieczenie na tłoczeniu

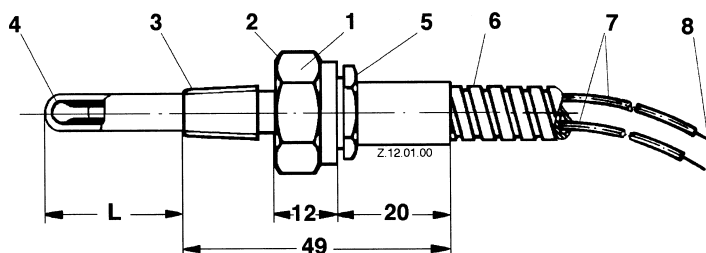
Termiczne zabezpieczenie na tłoczeniu jest dostępne dla wszystkich sprężarek typu D2D, D3D, D9R, D4D/S, D6D/S i D8D/S chłodzonych przepływającym czynnikiem. Czujnik PTC, jeden dla każdego cylindra, mierzy temperaturę bezpośrednio na zaworze tłocznym (zob. Rys. 39). Jeśli max. dopuszczalna temperatura tłoczenia jest przekroczona w jednej lub dwóch głowicach cylindrowych, wówczas moduł elektronicznego wyzwalacza INT 69 V przerwie obwód sterowania i zablokuje go.

Blokada operacji reset może być usunięta przez krótki impuls napięciowy podany za pomocą przycisku kasującego. Ten obwód musi być zainstalowany przez użytkownika (zob. ideowy schemat połączeń str. 45).

Защита по температуре нагнетания

Защита по температуре нагнетания применима ко всем компрессорам охлаждаемым газом хладагента D9R, D2D, D3D, D4D/S, D6D/S, D8D/S. Датчик PTC, один для каждой головки цилиндров, измеряет температуру прямо на нагнетательном клапане (смотрите рис. 39). Если максимально допустимая температура нагнетания превышена в одной или более головок цилиндров, электронный разъемный модуль INT 69 V прервет контрольный кругооборот и заблокирует его. Переустановочное блокирование может быть включено кратко-срочным прерыванием напряжения с помощью вновь установленной кнопки. Перепуска должна быть установлена заказчиком (смотрите основные электродиаграммы проводки стр.45).

Rys. 38



- 1 cecha materiału
- 2 nakrętka sześciokątna SW 19
- 3 gwint 1/8" - 27 NPTF
- 4 czujnik (PTC)
- 5 PG 9 (średnica 15,2 mm)
- 6 pancierz falisty (średnica 10 mm)
- 7 przewód 0,75 mm²
- 8 pocynowane końcówki

- 1 № материал
- 2 шестиугольная гайка SW 19
- 3 резьба 1/8"-27NPTF
- 4 датчик PTC
- 5 PG 9 (15,2 мм диаметром)
- 6 рифления оплетка (10 мм диаметром)
- 7 кабель 0,75 мм²
- 8 жестяной

Tabela 2: Czujnik

Sprężarka Компрессор	Numer Номер	Długość mm Длина мм	NAT1)	Dł. osłony izolacji mm Длина обшивки мм	Dł. przewodu mm Длина кабеля мм
D9RA, D9RC	1	16	145°C	300	450
D9RS	1	16	140°C	300	450
D4SA, D4SJ	2	50	155°C	700	850
D6SJ, D6SA	3				
D8SJ	4				
D4D/SH, D4D/SL, D4D/SH	2	25	145°C	700	850
D6D/SL, D6D/ST	3				
D8D/SH	4				

Таблица 2: Сенсор

1) Znamionowa temperatura odniesienia

1) Номинальная температура отношения

Kiedy sprężarka jest zamówiona z termicznym zabezpieczeniem na tłoczeniu, czujniki montuje się fabrycznie ale trzeba je jeszcze ostatecznie połączyć.

Z powodu braku przestrzeni moduł wyzwalacza INT 69 V musi być zamontowany w skrzynce elektrycznej. Przewody przyłączeniowe pomiędzy czujnikiem i modułem wyzwalacza muszą być dokręcone, a rezystancja obu przewodów nie powinna przekraczać 2,5 Ω.

Możliwy jest także warsztatowy montaż termicznego zabezpieczenia na tłoczeniu. Odpowiedni czujnik (zgodnie z tabelą 2) musi być zamontowany we właściwej pozycji w głowicy cylindra (zob. Rys. 40). Korki powinny być zdjęte a czujniki zamontowane przy użyciu kitu, który jest odporny na działanie czynnika chłodniczego.

Uwaga

Jeśli sprężarka jest pod ciśnieniem, należy je obniżyć przed podjęciem czynności serwisowych.

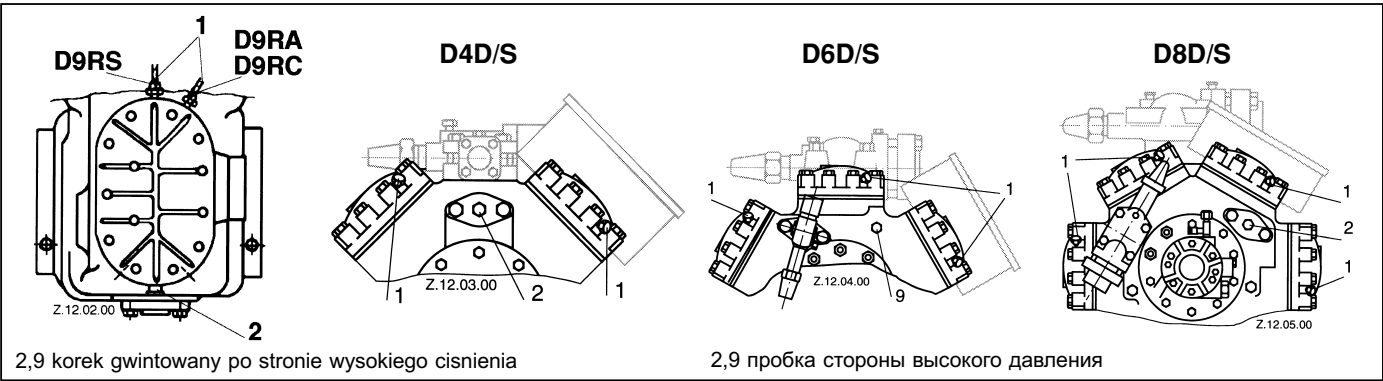
Когда компрессор заказан с температурной защитой нагнетания, все датчики монтирует производитель. Надо их только подсоединить. Модуль INT 69 V смонтирован в специальном электрическом коробе компрессора потому, что нет для него другого места. Соединительные провода между датчиком и модулем соединяются винтами. Их активное сопротивление не должно быть выше 2,5 Ω.

Местная установка температурной защиты нагнетания тоже возможна. Соответствующий датчик (в соответствии с таблицей 2) должен быть установлен в подходящей позиции в головке цилиндра (смотрите рис. 40). Пробки должны удавлены и датчики установлены с использованием замазки, стойкой к хладагенту.

Внимание

Если компрессор под давлением, сбросьте давление перед техническим обслуживанием.

Rys. 40 Pozycja montażowa (1) czujników



W typowej sprężarce D9R nie ma otworów dla termicznego zabezpieczenia na tłoczeniu. Poza tym głowica cylindrowa musi być zmieniona do właściwego montażu czujnika. Sprężarki 4, 6 i 8-mio cylindrowe mają otwory gwintowane, w których 2, 3 lub 4 czujniki muszą być połączone w szereg. Zalecamy zainstalowanie dodatkowej skrzynki zaciskowej blisko sprężarki i wyprowadzenie z niej przewodów do modułu wyzwalacza. (zob. Rys. 45).

Moduł wyzwalacza INT 69V

blokada kasowania	
napięcie zasilające (±10%)	220 - 240 V
częstotliwość	40 - 60 Hz
dopuszczalna temp. otoczenia	-20 ...50°C
stopień ochrony	IP 55
zacziski (max)	4 mm ²
włączanie (cos φ ≥ 0,3)	11 A
wyłączanie	3 A
prąd pracy ciągłej (max.)	5 A
pozycja mocowania	każda

Czynności odbioru technicznego

- Moduł wyzwalacza posiada blokadę kasowania. Musi to być sprawdzone podczas testowania.
- a) napięcie (±10%) pomiędzy zaciskami (zob. schemat połączeń na str. 45) powinno wynosić:
- | | |
|--------|-------------|
| L - N | 220 - 240 V |
| 11 - N | 220 - 240 V |
- b) zdejmij żyły termistora z zacisków 1 i 2. Napięcie pomiędzy końcówkami 12 i N powinno wynosić 220 - 240 V oraz lampka sygnalizatora błędu powinna być załączona.
- c) zaciski 1 i 2 muszą być zmostkowane. Napięcie pomiędzy zaciskami N i 14 (po naciśnięciu przycisku kasowania) powinno wynosić 220 - 240 V.
- Jeśli te warunki nie są spełnione - w module wyzwalacza jest usterka.

Рис. 40 Положене (1) датчиков при монтаже

В стандартном компрессоре D9R нет отверстий для выхода температурной защиты. Поэтому головка цилиндра должна быть заменена для последующей установки датчика. 4,6, 8-ми цилиндровые компрессоры имеют отверстия с пробками. где 2, 3, или 4 датчики должны быть соединены последовательно. Мы рекомендуем установку дополнительного электрического короба около компрессора и провести провод из нее к защитному модулю, (смотрите рис. 45)

Защитный модуль INT 69 V

(с перезапуском)	
электропитание (± 10%)	220-240 V
частота	40-60 Hz
допустимая окружающая температура	-20 ...50°C
класс защиты	IP 55
сечение провода (макс)	4 мм ²
как замыкания (cos φ ≥ 0.3)	11 A
ток размыкания	3 A
ток постоянной работы (max)	5 A
место установки	любая

Функциональная проверка

- Защитный модуль имеет кнопку перезапуска. Это можно увидеть во время тестирования.
- a) напряжение (±10%) между концами (смотрите электродиаграмму проводки стр. 45) должно быть:
- | | |
|--------|-------------|
| L - N | 220 - 240 V |
| 11 - N | 220 - 240 V |
- б) отключите термисторные цепи от концов 1 и 2.
- Напряжение между концами 12 и N должно быть 220-240 V, а также лампа индикатора недостатка (поломки) должна быть включена.
- в) контакты 1 и 2 должны быть замкнуты. Напряжение между концами N и 14 (после отпускания кнопки перезапуска) должно быть 220-240 V.
- Если эти условия не совпадают, в защитном модуле есть неисправность.

Instalacja elektryczna

W celu uzyskania szczegółowych informacji patrz nasz Biuletyn Techniczny nr 12.

Silniki elektryczne zostały specjalnie opracowane do zastosowania w sprężarkach chłodniczych. Do ich wykonania użyto materiałów o wysokiej jakości i izolacyjności.

Uzwojenia silników sprężarki i wentylatorów odpowiadają klasie izolacji B zgodnie z VDE 0530 (limit temperatury 130°C). Rodzaj zasilania opisany jest w dokumentacji technicznej i tabliczce znamionowej sprężarki. Zakres ten posiada tolerancję $\pm 10\%$.

Przykład: Model sprężarki DLL*-301-EWL.

Zasilanie zgodnie z tabliczką znamionową:

Napięcie: 220 - 240 Δ / 380 - 420 Y

Zakres tolerancji: $\pm 10\%$

Możliwość połączenia silnika: Δ lub Y

Zakres napięcia zasilania:

- a) od 220 V - 10% = 198 V
do 240 V + 10% = 264 V przy połączeniu w Δ
- b) od 380 V - 10% = 342 V
do 420 V + 10% = 462 V przy połączeniu w Y

Standardowe sprężarki przeznaczone są do pracy przy częstotliwości 50-60 Hz (dla innych wykonń patrz Informator Techniczny).

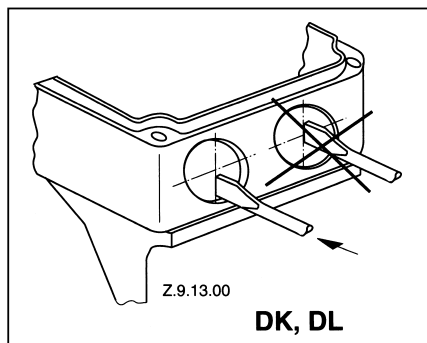
Zastosowanie silnika 50 Hz przy 60 Hz i odwrotnie jest możliwe pod warunkiem, że napięcie zmieni się proporcjonalnie do częstotliwości.

50 Hz = 380 V \Rightarrow 60 Hz = 456 V

60 Hz = 420 V \Rightarrow 50 Hz = 350 V

Sprężarki dostarczane są z zabezpieczeniem silnika zamontowanym w skrzynce zaciskowej. Termistory podłączone są fabrycznie, należy tylko doprowadzić napięcie zasilające i instalację sterującą (zgodnie z diagramem wewnątrz puszki elektrycznej).

W skrzyniach zaciskowych klasy bezpieczeństwa IP56 (zgodnie z IEC 34) ze względu na brak miejsca nie ma listew zaciskowych. W skrzynkach zaciskowych sprężarek D9R/T z klasą bezpieczeństwa IP56 zabezpieczenie silnika nie jest zamontowane. Moduł INT 69 należy zamontować oddzielnie. W takim przypadku przewody termistora należy skrócić lub zaizolować i ułożyć oddzielnie od przewodów napięciowych w celu wyeliminowania zakłóceń pomiaru temperatury silnika. Oporność przewodów nie powinna przekraczać łącznie 2,5 Ω .



DK, DL

Rys. 41: Sposób otwarcia przepustów przewodów.
Zwróć uwagę na pozycję wkrętaka!

Электрические соединения

Для подробной информации смотрите Технический Бюллетень №12. Электрические двигатели были разработаны специально для использования в холодильных компрессорах. Используются материалы с высокой степенью изоляции. Обмотки двигателя компрессора и двигателя вентилятора имеют изоляцию класса В согласно VDE 0530 (температурный предел 130°C).

Техническая документация и шильдики компрессора указывают значение напряжения. Есть дополнительное допустимое отклонение $\pm 10\%$.

Пример: компрессор модели DLL*-301-EWL

Электропитания как на шильдике компрессора:

Напряжение: 220-240 Δ / 380-420 Y

Допуск $\pm 10\%$.

Двигатель может быть соединен в Δ или Y

Актуальный уровень напряжения:

- a) от 220 V - 10% = 198 V
до 240 V + 10% = 264 V в Δ
- b) от 380 V - 10% = 342 V
до 420 V + 10% = 462 V в Y

Обычные компрессоры подходят для 50 Гц и 60 Гц (исключения смотрите каталог).

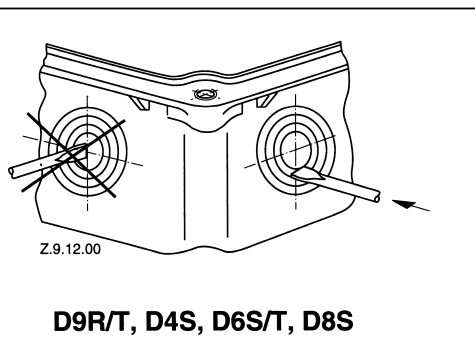
Применение двигателя в 50 Гц на 60 Гц и наоборот возможно обеспечивается, когда напряжение меняется пропорционально частоте.

50 Гц=380 В \Rightarrow 60 Гц =456 В

60 Гц=420 В \Rightarrow 50 Гц =350 В

Когда компрессор поставляется, модуль защиты двигателя смонтирован в присоединительном коробе. Термисторы соединены на заводе, только электропитание и контрольная цепь должны быть подключены в соответствии со схемой электрическому подключений (внутри крышки присоединительного короба).

Соединительные коробки с классом защиты IP56 не имеют никаких контактных лапок по причинам ограниченности пространства. Присоединительные коробки D9R/T с классом защиты IP 56 не содержат модули защиты двигателя. Модуль INT69 должен быть установлен отдельно. В некоторых случаях кабели к модулю должны быть изогнуты или защищены и храниться далеко от силовых кабелей. Силовые мощные кабели влияют на неправильное измерение температуры двигателя. Сопротивление соединительных кабелей в целом не должно превышать 2,5 Ω .



D9R/T, D4S, D6S/T, D8S

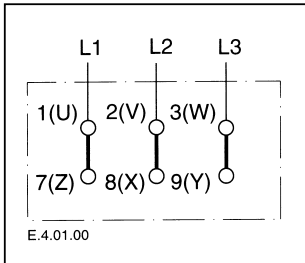
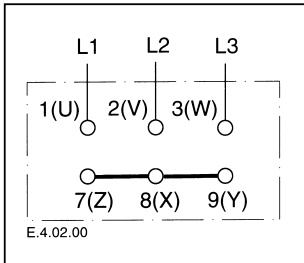
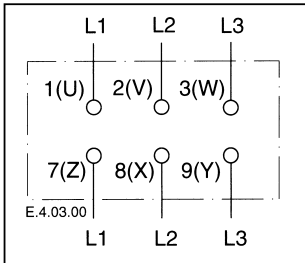
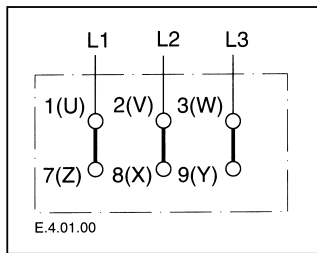
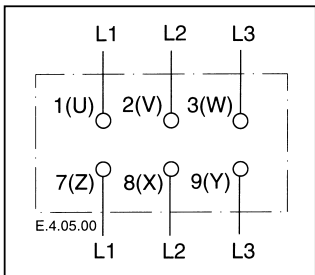
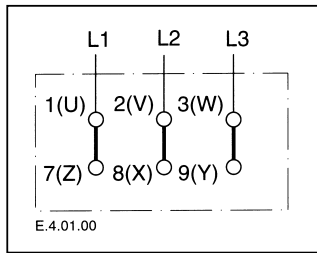
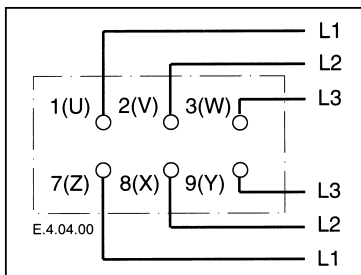
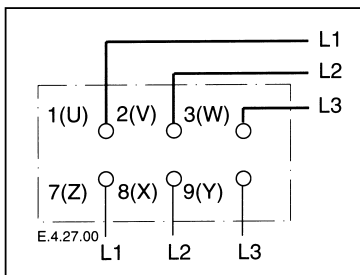
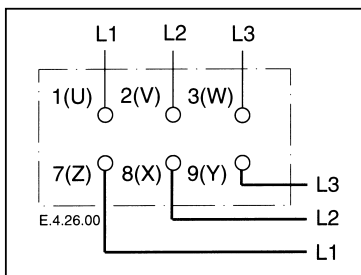
Рис. 41: Открытие сайлинтов проводов в электрическом коробе:
обратите внимание на положение отвертки!

Schemat podłączeń elektrycznych

Принципальная схема соединений

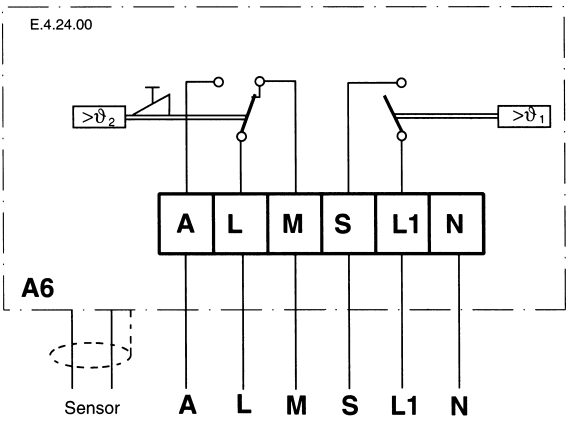
1. Sposoby łączenia

1. Варианты соединения

<div>Silnik gwiazda - trójkąt</div> <div>Звезда-делта - двигатель</div> <div>Y-Δ</div> <div>Kod E</div> <div>Kod E</div>	<div>Start bezpośredni</div> <div>Прямой пуск</div> <div>Δ</div> <div></div>	<div>Start bezpośredni</div> <div>Прямой пуск</div> <div>Y</div> <div></div>	<div>Start gwiazda - trójkąt</div> <div>Пуск Звезда-Треугольник</div> <div>Y-Δ</div> <div></div>
<div>Silnik z dzielonym uzwojeniem</div> <div>Двигатель с разделенными обмотками</div> <div>Y-Y</div> <div>Kod A</div> <div>Kod A</div>	<div>Start bezpośredni</div> <div>Прямой пуск</div> <div>Y-Y</div> <div></div>	<div>Start części uzwojenia, pierwszy stopień startu 1-2-3</div> <div>Пуск с частью обмотки, первая цепь 1-2-3</div> <div>Y-Y</div> <div></div>	
<div>Silnik z dzielonym uzwojeniem</div> <div>Двигатель с частичной обмоткой</div> <div>Δ - Δ</div> <div>Kod B</div> <div>Kod B</div>	<div>Start bezpośredni</div> <div>Прямой пуск</div> <div>Δ - Δ</div> <div></div>	<div>Start bezpośredni</div> <div>Прямой пуск</div> <div>Δ - Δ</div> <div></div> <div>D8SH*-5000 BWC, D8SJ*-6000 BWC</div>	
<div>Silnik z dzielonym uzwojeniem</div> <div>Двигатель с частичной обмоткой</div> <div>Δ - Δ</div> <div>Kod B</div> <div>Kod B</div>	<div>Start części uzwojenia, Przełączenie startu poprzez zaciski</div> <div>Пуск с частью обмотки, пусковая обмотка</div> <div>1-2-3</div> <div></div>	<div>Start części uzwojenia, Przełączenie startu poprzez zaciski</div> <div>Пуск с частью обмотки, пусковая обмотка</div> <div>7-8-9</div> <div></div>	

4. Moduł DEMAND COOLING

4. Модуль DEMAND COOLING



- A przyłącze alarmu
- L przyłącze napięcia
- M obwód sterujący
- S przyłącze zaworu
- L1 przyłącze napięciowe
- N przyłącze neutralne
- v1 moduł kontroli temperatury dla zasilania cewki zaworu wtrysku
- v2 moduł kontroli temperatury dla wyłączenia sprężarki z ruchu
- A6 moduł DEMAND COOLING

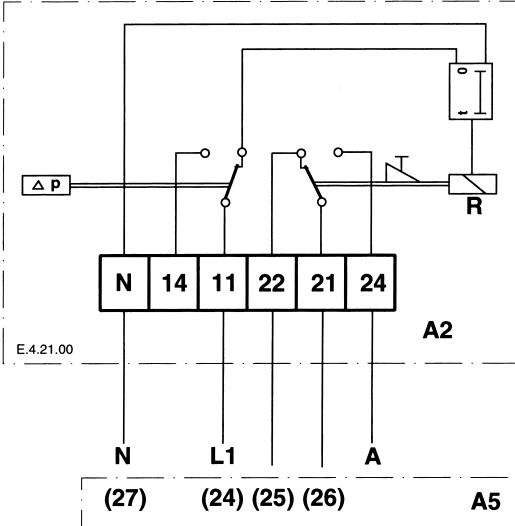
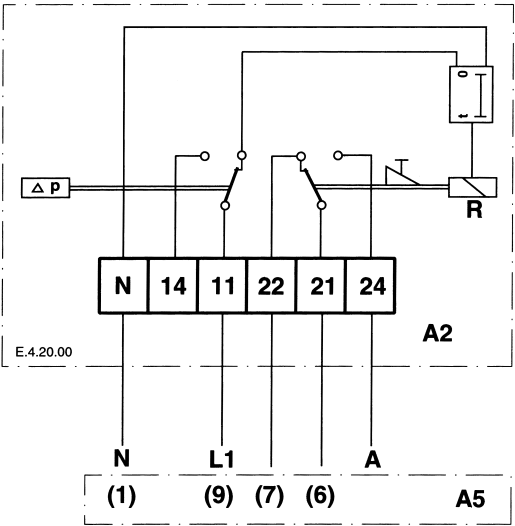
- A подключение системы аварийной сигнализации
- L подключение управляющего напряжения
- M контур управления
- S подключение инжекторного клапана
- L1 подключение питания
- N подключение нейтрали
- v1 устройство управления температурой для питания инжекторного клапана
- v2 устройство управления температурой для отключения компрессора
- A6 модуль DEMAND COOLING

5. Presostat olejowy
ALCO FD 113 (A22 - 057)

5. Реле давления масла
ALCO FD 113 (A22 - 057)

DLH, D9R/T, D2D, D3D

D4D/S - D6S/T - D8D/S

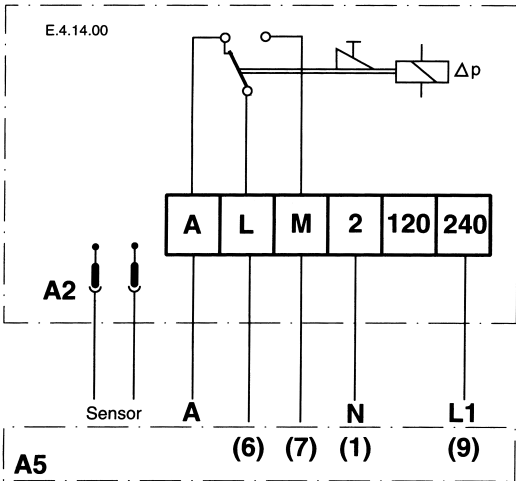


- N przyłącze neutralne (zero)
- 11 przyłącze napięciowe
- 21 przyłącze napięcia kontrolnego
- 22 obwód sterujący
- 24 przyłącze alarmu
- A2 presostat olejowy
- A5 puszka przyłączeniowa sprężarki (terminal)
- R przekaźnik
- t zwłoka czasowa
- Rodzaj zabezpieczenia

- N нейтральное соединение
- 11 фазное соединение напряжения
- 21 фазное соединение контрольного напряжения
- 22 цепь управления
- 24 сигнальное соединение (тревога)
- A2 реле давления масла
- A5 электрический короб компрессора (концы)
- R реле
- t задержка времени
- Класс защиты

6. Presostat SENTRONIC

D9R/T, D2D, D3D

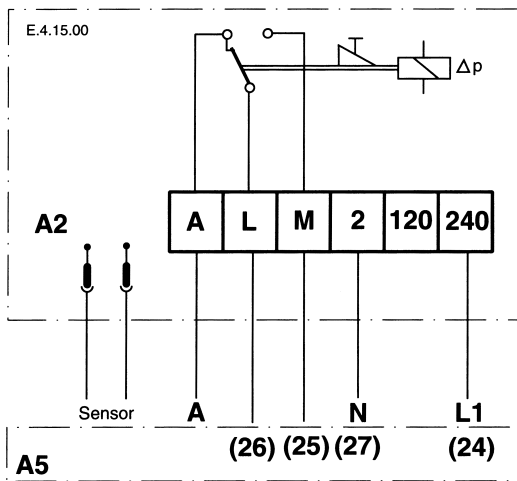


- A przyłącze alarmu
L przyłącze napięcia kontrolnego
M obwód sterujący
2 przyłącze neutralne
L1 przyłącze napięciowe
A2 presostat olejowy
A5 puszka przyłączeniowa sprężarki (terminal)
Rodzaj zabezpieczenia

IP 31

6. Реле давления масла SENTRONIC

D4D/S - D6S/T - D8D/S



- A сигнальное соединение (тревога)
L соединение контрольного напряжения
M цепь управления
2 нейтральное соединение
L1 фазное соединение
A2 реле давления масла
A5 электрический короб компрессора (концы)
Класс защиты

IP 31

Przyczyny usterek

Zapobieganie usterek jest jednym z głównych zadań instalatora. W przeciwnym razie użytkownik nie będzie mógł wykorzystać gwarantowanej fabrycznie jakości.

1. Niedobór oleju

Sprężarki dostarczane są ze wstępnym napełnieniem oleju. Prawidłowy stan oleju można sprawdzić na wskaźniku poziomu oleju (patrz str. 9). Poniżej podano niektóre, ale nie wszystkie problemy związane z olejem:

- a) Migracja oleju związana ze zbyt częstymi załączeniami. Ilość załączeń nie powinna przekraczać 10-12 na godzinę. Olej opuszcza sprężarkę podczas fazy rozruchu a jej krótka praca nie wystarcza aby olej do niej powrócił. Wynikiem tego jest brak smarowania.
- b) Zły dobór wymiaru rurociągów.
Należy pamiętać o tym, że czynnik chłodniczy rozprowadzi olej po całym systemie. Lepkość oleju zmienia się wraz z temperaturą. Więcej oleju pozostaje w systemie niż przyjęto początkowo. Należy przewidzieć w związku z tym pewną rezerwę oleju w sprężarce.
- c) Zbyt wolny przepływ gazu.
Wraz ze zmianą temperatury i obciążenia układu (regulacja wydajności) zmienia się też prędkość przepływu gazu w układzie. Należy w związku z tym tak dobrać elementy instalacji aby zapewnić powrót oleju.
- d) Uszkodzony lub nieprawidłowo dobrany system powrotu oleju.
- e) Złe ułożenie rurociągów.
W celu uzyskania dokładnych informacji patrz specjalna techniczna dokumentacja i Informator Techniczny 1.87.
- f) Nieszczelności.

Brak smarowania może doprowadzić do poważnych uszkodzeń ruchomych części mechanicznych. Standardowo montowany na sprężarce presostat różnicowy oleju wykrywa niedobory oleju utrzymujące się przez jakiś czas, nie reaguje natomiast na ich krótkotrwałe braki. Najlepszym zabezpieczeniem jest SENTRONIC, który rejestruje wszystkie odchylenia od normalnego stanu. Typowym objawem uszkodzeń sprężarki bez dostatecznego smarowania jest uszkodzenie tylnego łożyska, gdyż niedostateczne smarowanie wystarcza jedynie na doprowadzenie oleju do najbliższej leżących elementów.

2. Zbyt wysoka koncentracja czynnika chłodniczego w oleju

Zależnie od temperatury sprężarki i ciśnienia wewnątrz obudowy karтеру podczas fazy postoju następuje koncentracja czynnika w oleju. Przykład: dla ciśnienia 8.03 bara wewnątrz karтеру i temperatury nasycenia: 22°C dla R 22 mieszanka wewnątrz powinna składać się w 35% z R 22 i 65% z oleju.

Gwarantowany spadek ciśnienia podczas fazy rozruchu powoduje odparowanie czynnika z oleju. Następstwem tego jest spienianie oleju co można zauważyć we wzorniku sprężarki. Pompa olejowa pompuje mocno rozrzedzony olej i pianę, i nie może doprowadzić ciśnienia oleju do odpowiedniego poziomu. Jeżeli taki cykl powtarza się często może to doprowadzić do uszkodzenia łożysk. Aby temu zapobiec należy zamontować grzałkę karтеру i/lub system „pump down”.

3. Migracja czynnika

Kiedy sprężarka jest wyłączona przez dłuższy czas wewnątrz karтеру może odłożyć się płynny czynnik. Jeżeli temperatura sprężarki jest niższa niż parownika, czynnik przemieści się z parownika do sprężarki. Migracja czynnika występuje zazwyczaj gdy sprężarka jest zamontowana w chłodnym miejscu. Grzałka karтеру i/lub system „pump down” zapewnia dobrą ochronę przed migracją czynnika.

Причины неудачи

Предотвращение повреждений - одна из важнейших обязанностей монтажника. Иначе потребитель не получит пользы от гарантированного заводом качества.

1. Отсутствие масла

Компрессоры поставляются с первоначальной заправкой масла. Правильный уровень масла показан на странице 9. Некоторые, но не все смазочные проблемы указаны ниже:

- a) Масляный насос не годится цикличности работы. Число циклов должно быть ограничено до 10-12 в час. При более цикличности масло будет уходит в систему и приводить к нарушению смазки. Масло покидает компрессор при старте и короткого пачочного времени не достаточно, чтобы вернуть масло в компрессор через всасывающий нагрузок. Результат отсутствие смазки.
- b) Неправильное определение размеров трубопроводов. Нужно запомнить, что вся система будет покрыта маслом. Вязкость масла меняется с температурой. В системе остается больше масла, чем первоначально ожидалось.
- в) Низкая скорость газа. Система скорости газа в системе меняется в зависимости от температуры и нагрузки (при регулировании производительности). В условиях небольшой нагрузки скорость газа не может быть достаточной, чтобы вернуть масло в компрессор.
- г) Не правильно или плохо разработанная система возврата масла.
- д) Неправильная конструкция работа трубопроводов. Для большей информации смотрите специальную техническую литературу и техническую документацию и Тех. Бюллетень № 1.87.
- е) Утечки.

Со временем, отсутствие масла приводит к повреждению основных движущихся частей. Обычное реле давления масла защищает компрессор от низкого давления масла: если проблема длится значительное время- лучшая защита - это SENTRONIC система, которая записывает все ненормальные условия давления масла. Обычный симптом поломки компрессора с недостаточной смазкой- повреждение подшипника потому что при недостатке масла хватит только для смазки деталей, работающих ближе к наносу.

2. Растворение масла

Во время выключ-цикла какая-то доля хладагента присутствует в масле компрессора. Это зависит от температуры компрессора и давления в картере компрессора. Пример: давление картера в 8,03 бар соответствует температуре насыщения 22°C для R22, при этом картер должен содержать жидкость состоящую из 35% хладагента R22 и 65% масла.

Быстрое снижение давления вызывает испарение хладагента из масла. Это вызывает вспенивание масла, которое можно увидеть в стекле компрессора. Масляный насос всасывает сильно разбавленное масло и пену и не может создать давления масла. Если это повторяется достаточно часто, то в конце концов случится повреждение подшипников. Чтобы предотвратить этот вид повреждения, требуется установить подогреватель картера и/или опускающая насос система должна быть установлена.

3. Миграция хладагента

Когда компрессор долгое время выключен, хладагент может конденсироваться в картере компрессора, если корпус он холоднее, чем испаритель хладагент будет мигрировать из испарителя к картеру двигателя компрессора. Перемещение хладагента происходит нормально, когда компрессор установлен в холодной области. Подогреватель картера и/или система „pump down” обеспечивает хорошую защиту от миграций хладагента.

4. Niedostateczne przegrzanie par na ssaniu

Przegrzanie par na ssaniu nigdy nie powinno być niższe niż 10 K. Niskie przegrzanie powoduje uszkodzenia płyty zaworowej, tłoków, ścian cylindrów i korbowodów. Zbyt niskie przegrzanie może być spowodowane wadliwym lub źle nastawionym zaworem rozprężnym, złym montażem czujnika lub zbyt krótką instalacją chłodniczą. Jeżeli instalacja jest bardzo krótka, zaleca się zastosowanie wymiennika ciepła lub odwadniacza.

5. Tworzenie się kwasu

Kwas wydziela się z wody, tlenu, soli metali i tlenków metali a także z powodu zbyt wysokiej temperatury tłoczenia. Reakcje chemiczne przyspiesza wysoka temperatura. Olej i kwas reagują ze sobą nawzajem. Odkładanie się oleju prowadzi do uszkodzenia ruchomych części, a w szczególnych przypadkach do spalenia silnika.

Różne metody testowania mogą być wykorzystane do sprawdzania stanu zakwaszenia instalacji. W przypadku wystąpienia kwasu niezbędne jest wymienienie oleju (wraz z olejem w odolejaczach). Należy także zamontować filtr na ssaniu i sprawdzić filtr osuszacz.

6. Niedostateczne chłodzenie sprężarki

Do niektórych modeli sprężarek należy zastosować dodatkowe wentylatory. Jeżeli wentylatory te nie zapewniają dostatecznego chłodzenia doprowadza to do powstania wysokiej temperatury tłoczenia.

Jedynym rozwiązaniem jest zamontowanie odpowiedniego wentylatora.

7. Wysoka temperatura tłoczenia

Górną wartością temperatury jest 120°C, mierzona na rurce tłocznej, kilka centymetrów od zaworu serwisowego.

Objawem zbyt wysokiej temperatury jest wyłączanie presostatu WC (zabrudzenie skraplacza), zawęglanie oleju, czarny olej i formowanie się kwasu w oleju. Rezultatem jest niedostateczne smarowanie. Należy regularnie czyścić skraplacz. Temperatura parowania nie powinna spaść poniżej limitu temperatury dla sprężarki.

8. Spalenie silnika spowodowane zastosowaniem źle dobranych bezpieczników

Jeżeli zastosuje się źle dobrane bezpieczniki może to spowodować stopienie styków. Rezultatem jest spalenie wszystkich trzech faz silnika pomimo zastosowania termistorów.

Informacje dotyczące zastosowania odpowiednich bezpieczników należy zaczerpnąć z odpowiednich informatorów. Jeżeli zmienią się warunki zastosowania sprężarki należy też sprawdzić odpowiednie zabezpieczenia.

9. Spalenie silnika spowodowane zwarcie lub nie podłączonym zabezpieczeniem

Jeżeli duża część uzwojenia została spalona oznacza to, że bezpiecznik nie był podłączony lub nastąpiło zwarcie.

Zapytania dotyczące zastosowań technicznych

Pytania odnoszące się do zastosowań lub pomocy technicznej dotyczącej sprężarek należy skierować do lokalnego biura sprzedaży.

4. Недостаточный перегрев на всасывании

Перегрев всасываемых пар хладагента никогда не должен опускаться ниже 10K.

Малый перенагревание вызовет повреждение пластины клапана поршня, стенки цилиндра, соединительной рейки. Малый перенагрев может быть вызван неэффективным или плохо настроенным расширительным клапаном, неправильной установкой колбы вентиля или очень короткими охлаждающими линиями. Если охлаждающие линии очень короткие, установка обменника обогревателя или аккумулятора рекомендуется.

5. Образование кислоты

Кислота образуется в присутствии воды, кислорода, солей металлов и оксидов металла и/или при высоких температур нагнетания. Химические реакции ускоряются при высокой температуре. Масло и кислота реагируют друг с другом.

Формирование кислоты приводит к повреждению поднижных частей, а в экстремальных ситуациях к сгоранию двигателя.

Несколько различных проверочных методов могут быть использованы для проверки на образование кислоты. Если кислота присутствует, должна быть произведена полная замена масла (включая масло в маслоотделителе). Всасывающий фильтр, который улавливает кислоту, должен быть установлен. Проверить фильтроосушитель.

6. Недостаточное охлаждение компрессора

Охлаждающие вентиляторы должны быть установлены на каждой модели компрессора. Если вентилятор не обеспечивает достаточное охлаждение, создается высокая температура на стороне нагнетания.

Единственное решение - установить подходящий вентилятор.

7. Высокие температуры на стороне нагнетания

Предел в 120°C, измеренный на нагрузочной линии в нескольких сантиметрах от запорного вентиля. Симптом высокой разгрузочной температуры - выключение реле высокого давления (конденсатор грязный), обугливание масла, черное масло и формирование кислоты. Результат - недостаточная смазка. Конденсатор должен чиститься регулярно. Температура кипения не должна падать ниже применимого предела компрессора.

8. Сгорание двигателя из-за установки малых контактов

Коротко замкнутые контакты могут свариваться. Полное возгорание двигателя на всех 3-х фазах несмотря на применение работоспособной ной защитной системы может быть результатом.

Информация о размере контактов может быть взята из соответствующих листов данных. Если применимое значение компрессора сменилось, ток короткого замыкания должен быть перепроверен. Проверит даже предохранители (подобраны ли правильно).

9. Сгорание двигателя в случае обхода или отключения защиты

Если большие секции обмотки сожжены, можно сказать, что защита была отключения или обойдена.

Вопросы технического обслуживания

Вопросы по использованию или техническому обслуживанию должны направляться в местные фирмы по продаже.

Notatki
