

«Атлас Копко»

Кулачковые безмасляные
вакуумные и нагнетательные
насосы

DZS 065V, DZS 150V, DZS 300V
DZS 150P, DZS 300P

Инструкция по эксплуатации

6996 0223 89

Выпуск А



Эта страница преднамеренно оставлена пустой.

«Атлас Копко»

Кулачковые безмасляные вакуумные и нагнетательные насосы

DZS 065V, DZS 150V, DZS 300V
DZS 150P, DZS 300P

Инструкция по эксплуатации

Перевод первоначальных инструкций



Уведомление об авторских правах

Несанкционированное использование или копирование содержания данного документа или любой его части запрещается. Это, в частности, относится к товарным знакам, наименованиям моделей, номерам частей и чертежей. Данная инструкция по эксплуатации применима для машин как маркированных, так и не маркированных в соответствии с требованиями ЕС. Документ отвечает требованиям европейских директив, как указано в декларации соответствия.

2016-08

№ 6996 0223 89 Выпуск А

www.atlascopco.com

The Atlas Copco logo features the company name in a stylized, italicized font, positioned between two thick horizontal black bars.

Содержание




1	ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ	8
1.1	Значки безопасности	8
1.2	Общие правила техники безопасности	8
1.3	Меры техники безопасности во время установки	9
1.4	Меры техники безопасности во время эксплуатации	10
1.5	Меры безопасности во время технического обслуживания и ремонта	11
2	ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ	13
2.1	Что такое вакуум и расход вакуума	13
2.2	Введение	14
2.3	Схема потока	19
2.4	Конденсатная система	22
3	УСТАНОВКА	23
3.1	Габаритные чертежи	23
3.2	Рекомендации по установке	28
3.3	Электрические соединения	33
3.4	Пиктограммы	34
4	РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	35
4.1	Первичный пуск	35
4.2	Пуск	36
4.3	Во время эксплуатации	36
4.4	Остановка	37
4.5	Вывод из эксплуатации	37
5	ОБСЛУЖИВАНИЕ	38
5.1	План профилактического технического обслуживания	38
5.2	Технические требования к маслу	40
5.3	Хранение	40
5.4	Утилизация отработавших материалов	40
6	РЕГУЛИРОВКИ И СЕРВИСНЫЕ ПРОЦЕДУРЫ	41
6.1	Воздушный фильтр	41
6.2	Заправка масла	42
6.3	Очистка вентилятора двигателя вентиляционных отверстий	42
7	РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМ	43

8	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	45
8.1	Стандартные условия и ограничения.....	45
8.2	Характеристики насоса.....	46
8.3	Данные двигателя	47
8.4	Типоразмеры электрических кабелей и предохранители	48
9	ИНСТРУКЦИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ	54
10	ЗАЯВЛЕНИЕ О СООТВЕТСТВИИ	55

1 Правила техники безопасности


1.1 Значки безопасности


Пояснения

	Опасно для жизни
	Предупреждение
	Важное замечание

1.2 Общие правила техники безопасности

1. Пользователи оборудования должны применять безопасные способы работы и следовать всем соответствующим правилам и нормативным документам, регламентирующим вопросы техники безопасности.
2. Если какие-либо нижеследующие положения противоречат нормам местного законодательства, необходимо руководствоваться более строгим предписанием.
3. Установка, эксплуатация, обслуживание и ремонт должны осуществляться только специально обученными специалистами, имеющими соответствующий допуск.
4. Данный кулачковый насос предназначен, прежде всего, для работы с чистым и сухим воздухом, но он неизбежно может подвергнуться воздействию условий высокой загрязненности и влажности. В случае применения в агрессивной, токсичной, взрывоопасной среде или потенциально опасных для насоса и операторов условиях проконсультируйтесь с компанией "Атлас Копко".
5. Перед проведением любых работ по техническому обслуживанию, ремонту, регулировке или выполнением других проверок:
 - Остановите насос.
 - Нажмите кнопку аварийного останова.
 - Отключите напряжение.
 - Убедитесь в том, что насосная система находится под атмосферным давлением
 - Выполните процедуру Lock Out - Tag Out (LOTO) (заблокируйте и разместите предупреждающие таблички):
 - Откройте изолирующий выключатель и заблокируйте его с помощью персонального замка
 - Повесьте табличку с именем специалиста по обслуживанию на изолирующий выключатель.
 - Установки могут быть оснащены преобразователем частоты. После отключения питания перед началом ремонтных работ в электрической системе необходимо выждать 10 минут.
 - Никогда не полагайтесь на показания индикаторов и электрических замков дверцы перед проведением технического обслуживания. Всегда отключайте оборудование и выполняйте проверку с помощью измерительных устройств.

	В жилых помещениях этот продукт может вызывать радиопомехи, в таком случае требуется принятие дополнительных мер по ослаблению степени воздействия.
---	---

	Если устройство оснащено системой автоматического запуска после перебоя напряжения и если данная функция активирована, помните, что перезапуск системы произойдет автоматически, как только питание будет восстановлено, если система работала до момента перебоя питания!
---	--

6. Во время работы избегайте контакта с всасывающим отверстием насоса.
7. Владелец отвечает за поддержание безопасного рабочего состояния устройства. Детали и принадлежности, не способные обеспечить безопасность работ, подлежат обязательной замене.

8. Запрещается ходить по оборудованию и его узлам или стоять на них.
9. Никогда не блокируйте выпускной патрубков, если насос используется как вакуумный.

1.3 Меры техники безопасности во время установки



Компания-производитель не несет ответственности за повреждение оборудования или травмы, вызванные невыполнением данных мер предосторожности или неосторожностью и отсутствием надлежащей внимательности при монтаже, эксплуатации, техническом обслуживании или ремонте оборудования, даже если такие требования не сформулированы в этой инструкции.


1. Подъем оборудования должен осуществляться только с применением надлежащих подъемных устройств в соответствии с действующими правилами безопасности. Перед подъемом незакрепленные или поворачивающиеся детали должны быть надежно закреплены. Категорически запрещается находиться в опасной зоне под поднимаемой установкой. Ускорение и замедление подъема допускается только в безопасных пределах. Персонал, производящий работы в зоне подъемного оборудования, должен носить защитные каски.
2. Оборудование предназначено для эксплуатации в закрытом помещении. Если оно устанавливается на открытом воздухе, необходимо принять соответствующие меры для его защиты. В таком случае проконсультируйтесь с «Атлас Копко».
3. Разместите машину в зоне с максимально охлажденным и чистым воздухом. Никогда не создавайте препятствий для забора охлаждающего воздуха. Пропускная способность системы водообработки ограничена. При работе в таких условиях проконсультируйтесь с компанией "Атлас Копко".
4. Перед присоединением труб снимите все пробки, заглушки, колпачки, выньте пакеты с адсорбентом.
5. Все соединения должны иметь надлежащий размер и подходить для данного рабочего давления и температуры. Никогда не используйте изношенные, поврежденные и отработанные шланги. Используйте только распределительные трубопроводы и соединения надлежащего размера, способные выдерживать рабочее давление и температуру.
6. Всасываемый воздух не должен содержать паров и воспламеняющихся веществ, например растворителей краски, которые могут стать причиной возгорания или взрыва внутри установки. Соблюдайте требования по безопасности материалов.
7. Организуйте забор воздуха так, чтобы свободная одежда, которую носит персонал, не могла попасть в установку.
8. Убедитесь, что к впускным и выпускным соединениям не прикладывается внешняя сила. Соединительные трубы не должны подвергаться растягивающим нагрузкам. Запрещается крепить опоры на корпусе установки.
9. Если установлена система дистанционного управления, машина должна быть оборудована заметной табличкой с надписью:

ОПАСНО. Оборудование управляется дистанционно и может быть запущено без предупреждения.


Перед проведением любых работ по техническому обслуживанию или ремонту оператор должен удостовериться, что машина остановлена, а изолирующий переключатель разомкнут и заблокирован. В дальнейшем для обеспечения безопасности, лица, включающие установку дистанционно, должны принимать надлежащие меры предосторожности, чтобы обеспечить отсутствие на установке персонала, производящего работы или проверку. С этой целью пусковое оборудование необходимо снабдить соответствующими предупреждающими табличками.

10. Установки с воздушным охлаждением следует монтировать так, чтобы обеспечить достаточный поток охлаждающего воздуха и избежать рециркуляции выпускаемого воздуха к впускному отверстию клапана сброса давления вакуумного/нагнетательного насоса или воздуха охлаждения.
11. Электрические соединения должны выполняться в соответствии с правилами подключения электроустановок к сети. Установки должны быть заземлены и защищены от короткого замыкания с помощью предохранителей во всех фазах. Рядом с вакуумным/нагнетательным насосом должен быть установлен блокируемый изолирующий выключатель сети.
12. На установках с системой автоматического пуска/останова или при включении автоматического перезапуска после аварийного выключения напряжения возле приборной панели должна быть прикреплена табличка с надписью: "Эта установка может быть включена без предупреждения".

13. В системах, объединяющих несколько вакуумных/нагнетательных насосов, для изоляции каждого отдельного насоса должны быть установлены клапаны с ручным управлением. Обратные клапаны недостаточно надежны, чтобы использовать их для изоляции систем, объединяющих несколько вакуумных насосов.
14. Никогда не демонтируйте и не выводите из строя приборы безопасности, щитки или изоляцию, установленные в машине.
15. Трубопроводы и другие компоненты, температура которых превышает 70 °C (158 °F) и к которым могут случайно прикоснуться люди при проведении работ в нормальном режиме эксплуатации, должны иметь ограждения или теплоизоляцию. Остальные трубопроводы с высокой температурой должны иметь четкую маркировку.
16. Если основание неровное или на нем могут образоваться какие-либо разнонаправленные уклоны, проконсультируйтесь с изготовителем.
17. При всасывании воздуха, содержащего опасные вещества (то есть биологические или микробиологические агенты), используйте системы ограничения выбросов, установленные перед вакуумным/нагнетательным насосом.
18. Любой насос, используемый при температуре газа на впуске выше опубликованной максимальной температуры, перед вводом в эксплуатацию должен быть одобрен компанией «Атлас Копко».


	<p>Также изучите следующие правила техники безопасности: Правила техники безопасности при эксплуатации и Правила техники безопасности при техническом обслуживании.</p> <p>Эти предостережения распространяются на работу машины или на потребляемый воздух или инертный газ.</p> <p>Выработка любого другого газа требует дополнительных предохранительных мер, характерных для применения, которое не рассматривается в данной инструкции.</p> <p>Некоторые меры предосторожности носят универсальный характер и относятся к оборудованию разного типа, однако, некоторые из них могут быть не применимы при работе с вашей моделью оборудования.</p>
---	---

1.4 Меры техники безопасности во время эксплуатации


	<p>Компания-производитель не несет ответственности за повреждение оборудования или травмы, вызванные невыполнением данных мер предосторожности или неосторожностью и отсутствием надлежащей внимательности при монтаже, эксплуатации, техническом обслуживании или ремонте оборудования, даже если такие требования не сформулированы в этой инструкции.</p>
---	--

1. Запрещается касаться трубопроводов и других элементов насоса во время его работы.
2. Используйте только правильные типы и размеры концевых фитингов шлангов и соединений. Перед тем как отсоединять шланг, убедитесь, что давление в нем сброшено.
3. Для обеспечения безопасности, лица, включающие установку дистанционно, должны принимать надлежащие меры предосторожности, чтобы обеспечить отсутствие на установке персонала, производящего работы или проверку. Наконец, на пусковом оборудовании должна быть прикреплена соответствующая предупреждающая табличка.
4. Никогда не работайте с оборудованием, если существует возможность возгорания или появления токсичного дыма, испарений или частиц.
5. Никогда не нагружайте оборудование ниже или выше его номинальных характеристик.
6. Во время работы держите все крышки конструкции закрытыми. Разрешается открывать крышки на короткое время, например, для текущих проверок. Используйте средства защиты органов слуха, когда открываете крышки. При работе вблизи вакуумных/нагнетательных насосов, не оснащенных корпусом, необходимо использовать средства защиты органов слуха.
7. Работники, находящиеся в помещениях, где уровень звукового давления достигает или превышает 80 дБ(А), должны пользоваться средствами защиты слуха.
8. Периодически проверяйте, что:
 - Все защитные щитки находятся на своих местах и надежно закреплены
 - Все шланги и/или трубопроводы внутри машины находятся в хорошем и надежном состоянии и не истираются
 - Отсутствие утечек
 - Все крепежные элементы плотно затянуты

- Все электрические проводники закреплены и находятся в хорошем состоянии
 - Впускной воздушный клапан и воздушная сеть, т.е. трубопроводы, муфты, коллекторы, клапаны, шланги и т.д., находятся в исправном состоянии, не изношены и правильно эксплуатируются
9. В случае, если нагретый охлаждающий воздух от вакуумных насосов используется в системах воздушного отопления (например, для отопления рабочих цехов), необходимо принять соответствующие меры предосторожности против загрязнения воздуха и возможного отравления атмосферы.
 10. Не удаляйте и не разрушайте звукоизолирующие материалы.
 11. Никогда не демонтируйте и не выводите из строя приборы безопасности, щитки или изоляцию, установленные в машине.
 12. Не меняйте предназначение насоса. Если насос укомплектован для использования в качестве вакуумного, не используйте его как нагнетательный насос. Если насос укомплектован для использования в качестве нагнетательного, не используйте его как вакуумный насос.
 13. Никогда не эксплуатируйте нагнетательный насос без установленного входного воздушного фильтра. Для вакуумного насоса "Атлас Копко" рекомендует устанавливать входной воздушный фильтр для защиты насоса. Проконсультируйтесь с компанией "Атлас Копко", чтобы проверить, требуют ли условия эксплуатации вакуумного насоса применения входного воздушного фильтра.

	<p>Также изучите следующие правила техники безопасности: "Правила техники безопасности при монтаже" и "Правила техники безопасности при техническом обслуживании".</p> <p>Эти предостережения распространяются на работу машины или на потребляемый воздух или инертный газ.</p> <p>Выработка любого другого газа требует дополнительных предохранительных мер, характерных для применения, которое не рассматривается в данной инструкции.</p> <p>Некоторые меры предосторожности носят универсальный характер и относятся к оборудованию разного типа, однако, некоторые из них могут быть не применимы при работе с вашей моделью оборудования.</p>
---	--

1.5 Меры безопасности во время технического обслуживания и ремонта

	<p>Компания-производитель не несет ответственности за повреждение оборудования или травмы, вызванные невыполнением данных мер предосторожности или неосторожностью и отсутствием надлежащей внимательности при монтаже, эксплуатации, техническом обслуживании или ремонте оборудования, даже если такие требования не сформулированы в этой инструкции.</p>
---	--

1. Необходимо всегда использовать надлежащие защитные средства (защитные очки, перчатки, защитную обувь и т.д.).
2. Для технического обслуживания и ремонтных работ используйте только подходящие инструменты.
3. Используйте только фирменные запасные части.
4. Все работы по техническому обслуживанию должны проводиться только после того, как оборудование остынет.
5. Пусковую аппаратуру необходимо оборудовать предупредительными табличками с надписью "Оборудование ремонтируется; не запускать!".
6. Для обеспечения безопасности, лица, включающие установку дистанционно, должны принимать надлежащие меры предосторожности, чтобы обеспечить отсутствие на установке персонала, производящего работы или проверку. Наконец, на пусковом оборудовании должна быть прикреплена соответствующая предупреждающая табличка.
7. Перед снятием любого компонента, надежно изолируйте установку от всех источников пониженного и/или повышенного давления и убедитесь в том, что насосная система находится под атмосферным давлением.
8. Никогда не применяйте легковоспламеняющиеся растворители или четыреххлористый углерод для чистки деталей. Принимайте меры предосторожности, чтобы не отравиться ядовитыми парами чистящих жидкостей.
9. Тщательно соблюдайте чистоту при выполнении технического обслуживания или ремонта. Избегайте загрязнения, укрывая детали и открытые отверстия чистой тканью, бумагой или лентой.

10. Никогда не применяйте сварку и не выполняйте никаких работ, требующих подогрева, рядом с масляной системой.
11. Если имеется сигнал или какое-либо подозрение, что какая-то внутренняя деталь установки перегрета, то установка должна быть остановлена, но не должны открываться никакие крышки для обследования, пока не истечет время, достаточное для охлаждения. Это необходимо, чтобы избежать неожиданного воспламенения паров масла при контакте с воздухом.
12. Никогда не применяйте источник света с открытым пламенем для обследования внутреннего пространства машины, сосуда высокого давления и т.п.
13. Убедитесь, что никакие инструменты, лишние запасные детали или ветошь не оставлены внутри установки или на ней.
14. Все регулирующие и предохранительные устройства должны быть исправны, это обеспечит их бесперебойную работу. Их нельзя выводить из рабочего процесса.
15. Перед чисткой установки для ее использования после технического обслуживания или капитального ремонта убедитесь, что все уставки рабочих давлений, температур и времени выбраны правильно. Проверьте, чтобы все устройства контроля и аварийного отключения были смонтированы и правильно функционировали. Убедитесь, что защита муфты вала привода вакуумного/нагнетательного насоса поставлена на место, если она снималась.
16. Защищайте двигатель, воздушный фильтр, электрическую и регулируемую аппаратуру и тому подобное от попадания на них влаги, например, при очистке паром.
17. Убедитесь, что все звукоизоляционные материалы и вибродемпферы, например звукоизоляционный материал облицовки, систем всасывания и выпуска воздуха насоса, находятся в надлежащем состоянии. Если они повреждены, замените их материалом, полученным от изготовителя, чтобы не допустить повышения уровня звукового давления.
18. Никогда не применяйте каустических растворителей, которые могут испортить материал воздушной сети, например, стаканы из поликарбоната.
19. Неисправности или износ уплотнений могут привести к утечкам смазочного материала. Избегайте распыления на почву и загрязнения другими материалами.



Также изучите следующие правила техники безопасности: ["Правила техники безопасности при эксплуатации"](#) и ["Правила техники безопасности при монтаже"](#). Эти предостережения распространяются на работу машины или на потребляемый воздух или инертный газ. Выработка любого другого газа требует дополнительных предохранительных мер, характерных для применения, которое не рассматривается в данной инструкции. Некоторые меры предосторожности носят универсальный характер и относятся к оборудованию разного типа, однако, некоторые из них могут быть не применимы при работе с вашей моделью оборудования.

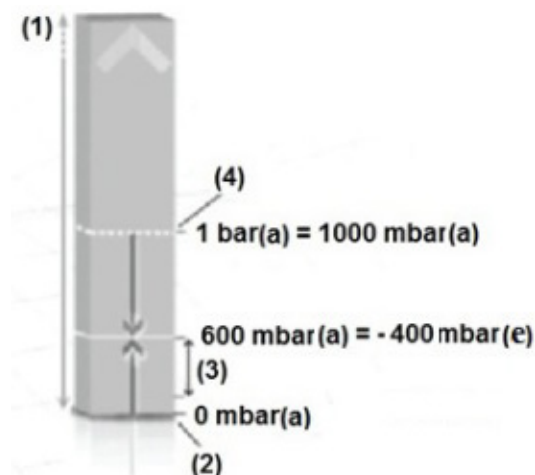
2 Общее описание

2.1 Что такое вакуум и расход вакуума

Что такое вакуум и в каких единицах он измеряется

Вакуум — это любое давление в системе ниже атмосферного. Оно может выражаться в абсолютных или эффективных (избыточных) величинах:

- мбар (абс.) – Абсолютное давление – показывает, насколько давление выше абсолютного вакуума.
- (минус) мбар (изб.) – Эффективное или манометрическое давление – показывает, насколько давление ниже местного атмосферного давления.



(1)	Давление
(2)	Абсолютный вакуум
(3)	Стандартный рабочий диапазон кулачкового насоса DZS 600 мбар (абс.) (450 торр (абс.)) – 150 мбар (абс.) (112,5 торр (абс.))
(4)	Атмосферное давление

Атмосферное давление на уровне моря составляет приблизительно 1 бар или 1000 мбар (750 торр). Стандартный рабочий диапазон давления кулачковых насосов серии DZS составляет от 600 мбар (абс.) (450 торр (абс.)) до 150 мбар (абс.) (112,5 торр (абс.)). Как отчетливо видно на иллюстрации, данный диапазон также эквивалентен диапазону от -400 мбар (изб.) (-300 торр (изб.)) до -850 мбар (изб.) (-637,6 торр (изб.)).

Важно понимать, какая система отсчета требуется, перед выбором прибора для измерения давления вакуума. Необходимо отметить, что это разграничение не касается разности давлений (дельта P; например, потеря давления), поскольку она всегда является результатом вычитания одного давления из другого (неважно, абсолютные ли это значения давления или эффективные).

Определение расхода

Существуют два широко распространенных, но различных способа обозначения расхода в вакууме. Первый основан на рабочем объеме или объемном расходе, а второй – на пропускной способности или массовом расходе. Производительность вакуумных насосов «Атлас Копко» обозначается в единицах объемного расхода, факт. м³/час.

Рабочий объем/объемный расход

В соответствующем диапазоне давления кулачковый насос серии DZS работает с постоянной частотой вращения вала двигателя (оборотов в минуту), и, поскольку компрессионные камеры имеют постоянные размеры, с впуска на выпуск перекачивается неизменный объем воздуха со снижающимся уровнем давления. В результате, для соответствующего диапазона давлений объемный расход практически не зависит от глубины вакуума. Этот расход представляет собой расход внутри трубопровода при регулирующем вакуумметрическом давлении (факт. м³/час) и всегда выше, чем пропускная способность при массовом расходе.

Пропускная способность при массовом расходе

Хотя объемный расход остается практически постоянным при уменьшении давления, число молекул в перекачиваемом объеме может меняться. По определению, чем глубже вакуум, тем меньше количество молекул в том же объеме воздуха. Это означает, что массовый расход будет уменьшаться при уменьшении (абсолютного) давления. Ясно, что в случае объемного расхода значение расхода (производительности) необходимо указывать при определенной глубине вакуума.

2.2 Введение

Кулачковые насосы серии DZS представляют собой одноступенчатые безмасляные вакуумные и нагнетательные насосы с приводом от электродвигателя. Вакуумные и нагнетательные насосы имеют воздушное охлаждение.

Насос предназначен для эксплуатации в качестве вакуумного или нагнетательного насоса в зависимости от его конфигурации.

Насос специально предназначен для работы с чистым воздухом, инертным газом или незначительным количеством водяных паров. Температура окружающей среды должна быть в диапазоне от 0 °C до 40 °C.

Эти насосы помещены в звукоизолирующий корпус для снижения шума, обеспечения чистоты и отвода тепла. Надежная конструкция кулачковых насосов DZS обеспечивает полную универсальность и быстрый доступ ко всем деталям. Основными компонентами кулачкового насоса являются безмасляный кулачковый элемент, редуктор, электродвигатель и приводной механизм, которые установлены на единой опорной раме.

Элемент

Насосная камера состоит из сдвоенного комплекта вращающихся кулачков/роторов на консольных валах. Между парой кулачков и цилиндром нет контакта, но благодаря точным зазорам обеспечивается очень эффективная производительность.

Главная камера функционирует без смазки и изготовлена из стойких к коррозии материалов. Весь узел следует рассматривать как элемент.

Впускной обратный клапан

Впускной обратный клапан предотвращает обратный поток входящего воздуха, что позволяет избежать вращения в противоположном направлении.

Редуктор

Элемент приводится в действие при помощи смазываемой коробки передач с синхронизаторами, соединенной с двигателем прямого привода.

Электродвигатель

Электродвигатели 3-фазные, рассчитаны на различные варианты напряжения и частоты. Исполнения 60 Гц имеют допуск cUL/UL. Основными вариантами двигателей являются:

- 200/230 В 50/60 Гц
- 400 В 50 Гц
- 380 В 60 Гц
- 500 В 50 Гц и 575 В 60 Гц
- 460 В 60 Гц
- 230/460 В 60 Гц (дополнительно)

Двигатели приспособлены для работы с частотно-регулируемым приводом для обеспечения полной управляемости и снижения потребляемой электроэнергии. Данное усовершенствование приводит к снижению потребляемой электроэнергии, а следовательно и к уменьшению выбросов оксидов углерода.

В насосе предусмотрены следующие стандартные функции:

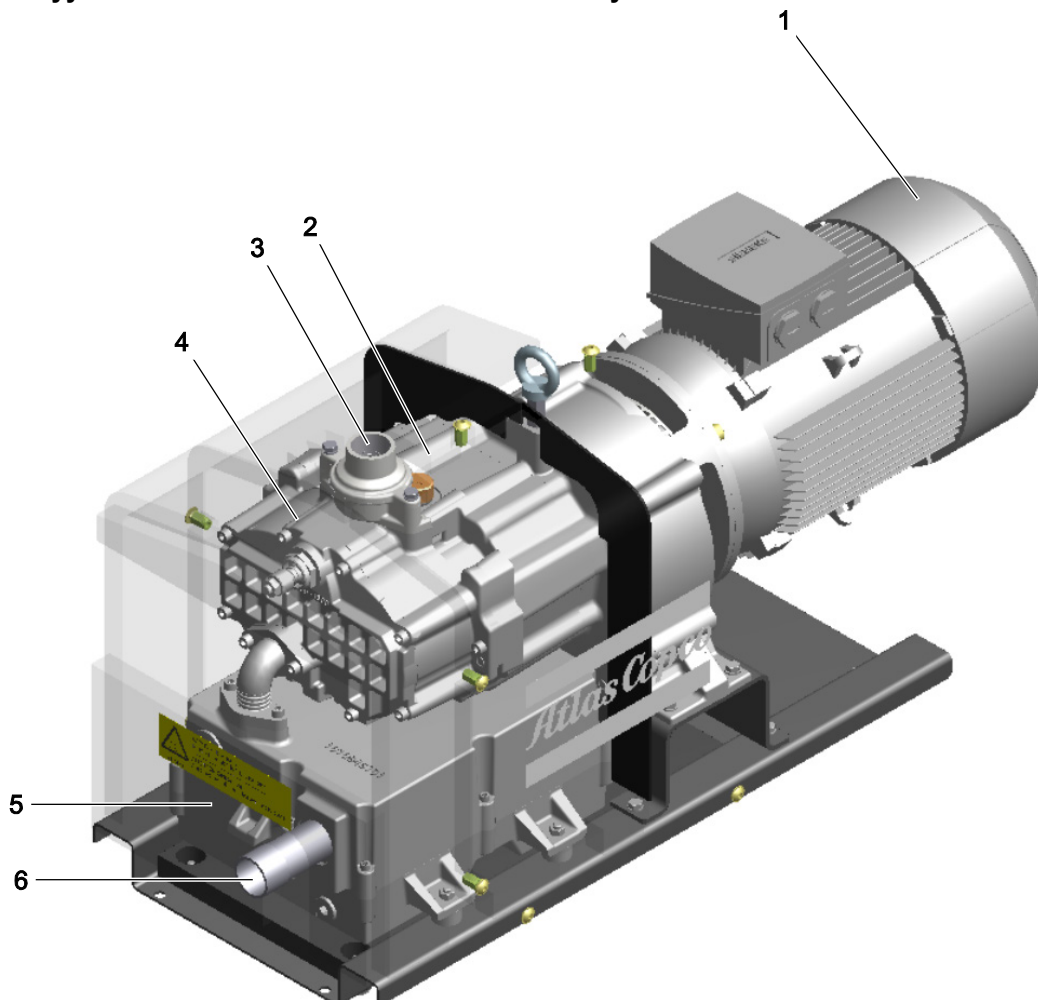
- **Вакуумный предохранительный клапан (для вакуумного насоса)**
Этот предохранительный клапан предназначен, чтобы открываться при предварительно установленном давлении для защиты насоса от повреждений.
При превышении уровня вакуума клапан открывается и дает доступ воздуху в насосную камеру. Это также дает эффект внутреннего охлаждения.
- **Входной фильтр (для нагнетательного насоса)**
Входной фильтр предотвращает попадание в насос посторонних веществ. Абразивные и сыпучие частицы повреждают внутренние детали насоса и могут привести к критическим неполадкам.

- **Глушитель (дополнительный входной глушитель для нагнетательного насоса)**
Впуск и выпуск насоса могут генерировать высокий уровень шума. Стандартный насос оборудован выходным глушителем.
На нагнетательном насосе дополнительно установлен входной глушитель.
- **Предохранительный клапан давления (в случае нагнетательного насоса)**
Предохранительный клапан давления автоматически выпускает воздух из насоса, когда давление превышает установленные пределы.

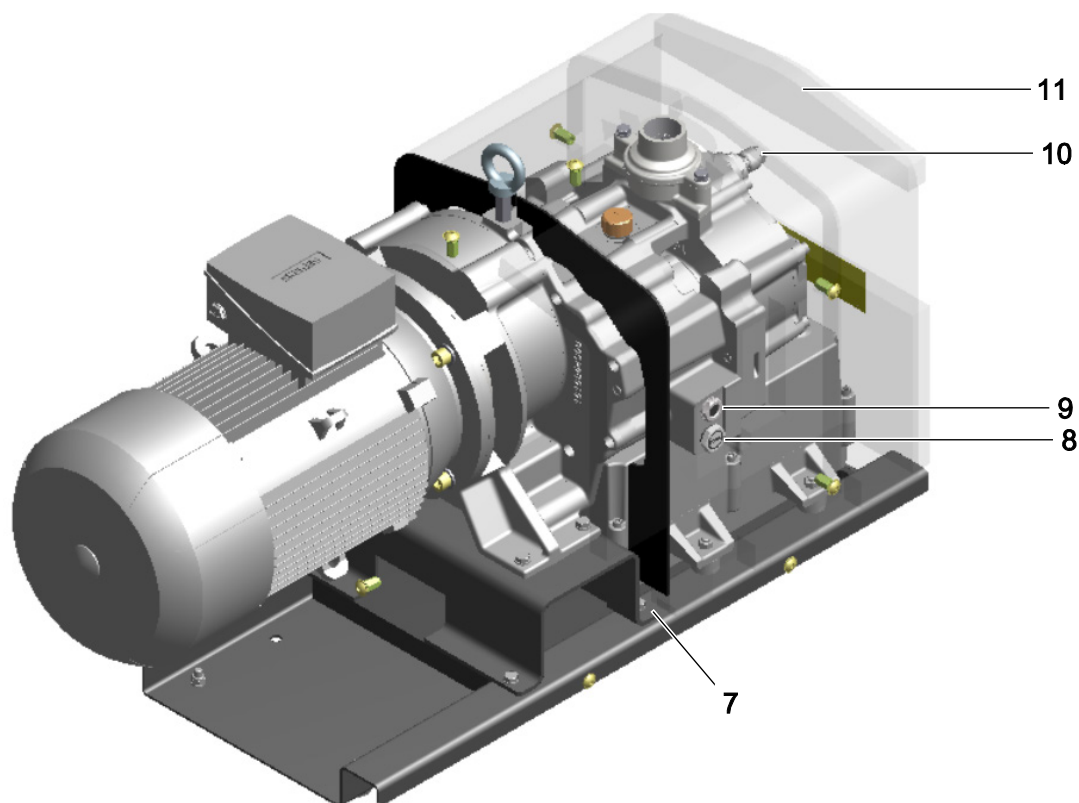
В качестве дополнительного оборудования поставляются:

- **Опция Humid (для вакуумного насоса)**
В зависимости от сложности условий эксплуатации доступны версии "Standard" и "Humid".
Для суровых, обычно влажных условий эксплуатации насосу необходима дополнительная защита. Версия "Humid" включает в себя детали, подвергающиеся воздействию влаги, с повышенной защитой от коррозии.
Кроме того, такой насос оборудован входным водоотделителем, устройством слива конденсата и коррозионностойким покрытием выпуска для суровых условий эксплуатации.

Общий вид вакуумных и нагнетательных безмасляных кулачковых насосов

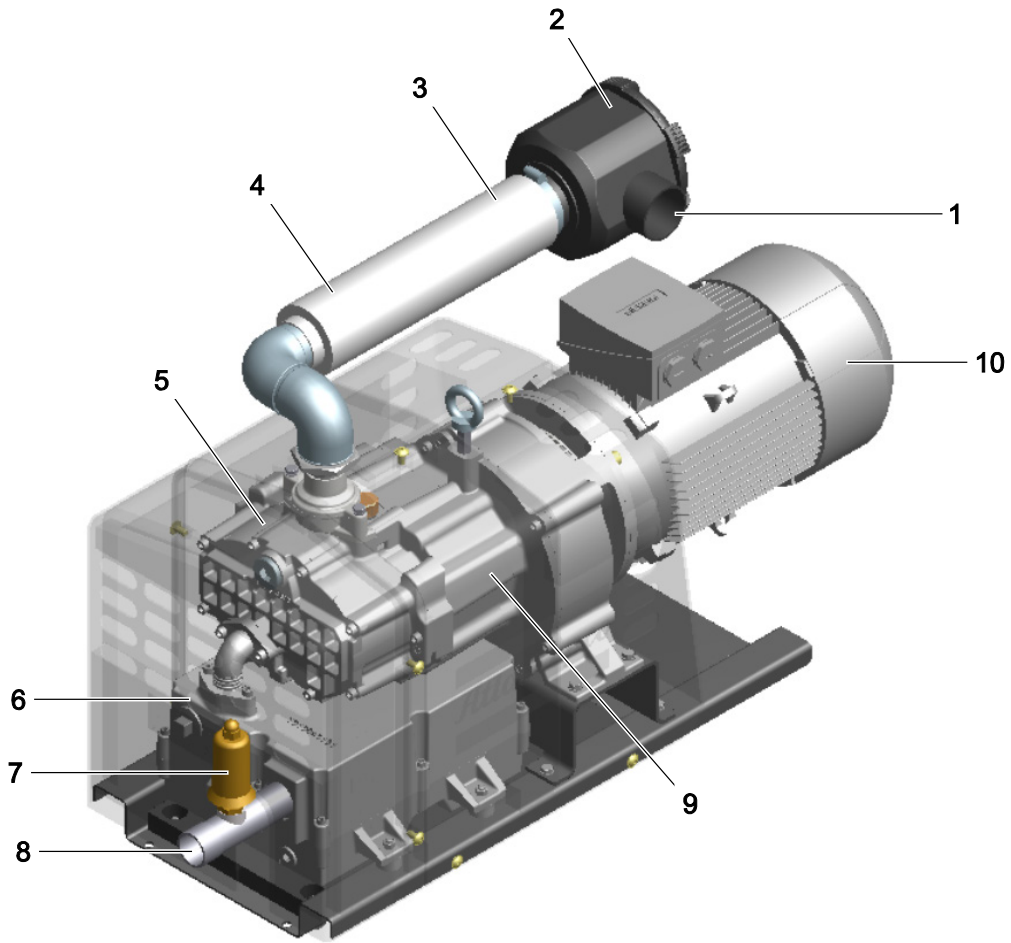


Вакуумные безмасляные кулачковые насосы DZS 065V, DZS 150V, DZS 300V, вид сзади

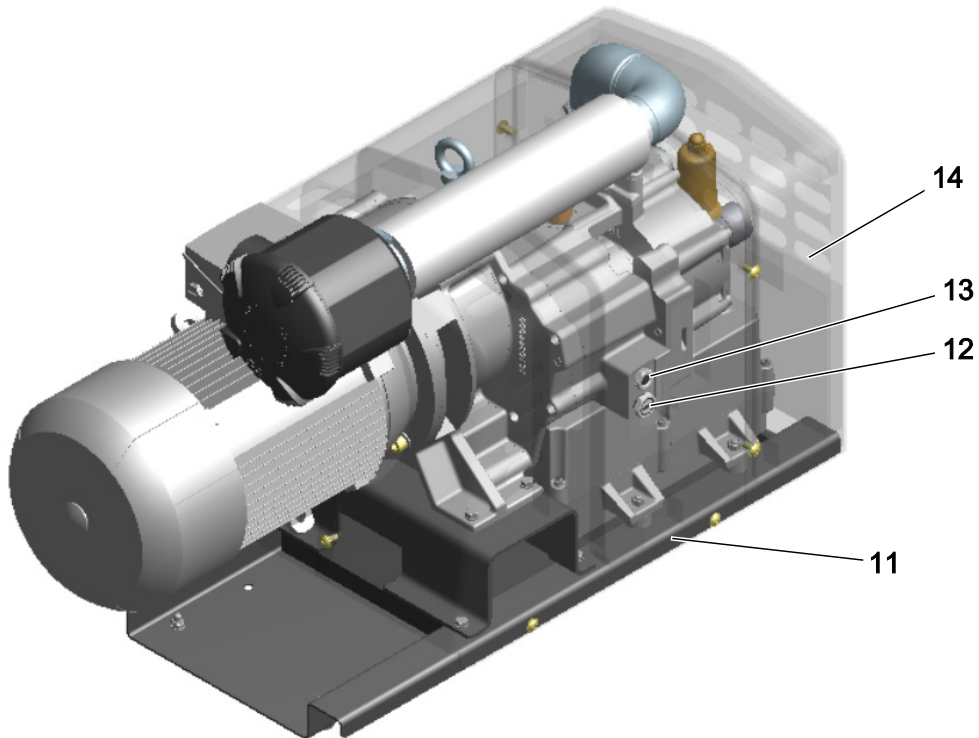


Вакуумные безмасляные кулачковые насосы DZS 065V, DZS 150V, DZS 300V, вид спереди

Обозначение	Название
1	Приводной двигатель (постоянной частоты вращения или инверторный)
2	Редуктор
3	Впускной обратный клапан
4	Элемент
5	Выходной глушитель
6	Выпуск воздуха
7	Опорная рама
8	Заглушка маслосливного отверстия
9	Указатель уровня масла
10	Вакуумный предохранительный клапан
11	Шумоизоляционный кожух



Нагнетательные безмасляные кулачковые насосы DZS 150P, DZS 300P, вид сзади



Нагнетательные безмасляные кулачковые насосы DZS 150P, DZS 300P, вид спереди

Обозначение	Название
1	Впуск воздуха
2	Входной воздушный фильтр
3	Входной глушитель
4	Впускной обратный клапан
5	Элемент
6	Выходной глушитель
7	Предохранительный клапан давления
8	Выпуск воздуха
9	Редуктор
10	Приводной двигатель (постоянной частоты вращения или инверторный)
11	Опорная рама
12	Заглушка маслосливного отверстия
13	Указатель уровня масла
14	Шумоизоляционный кожух

2.3 Схема потока

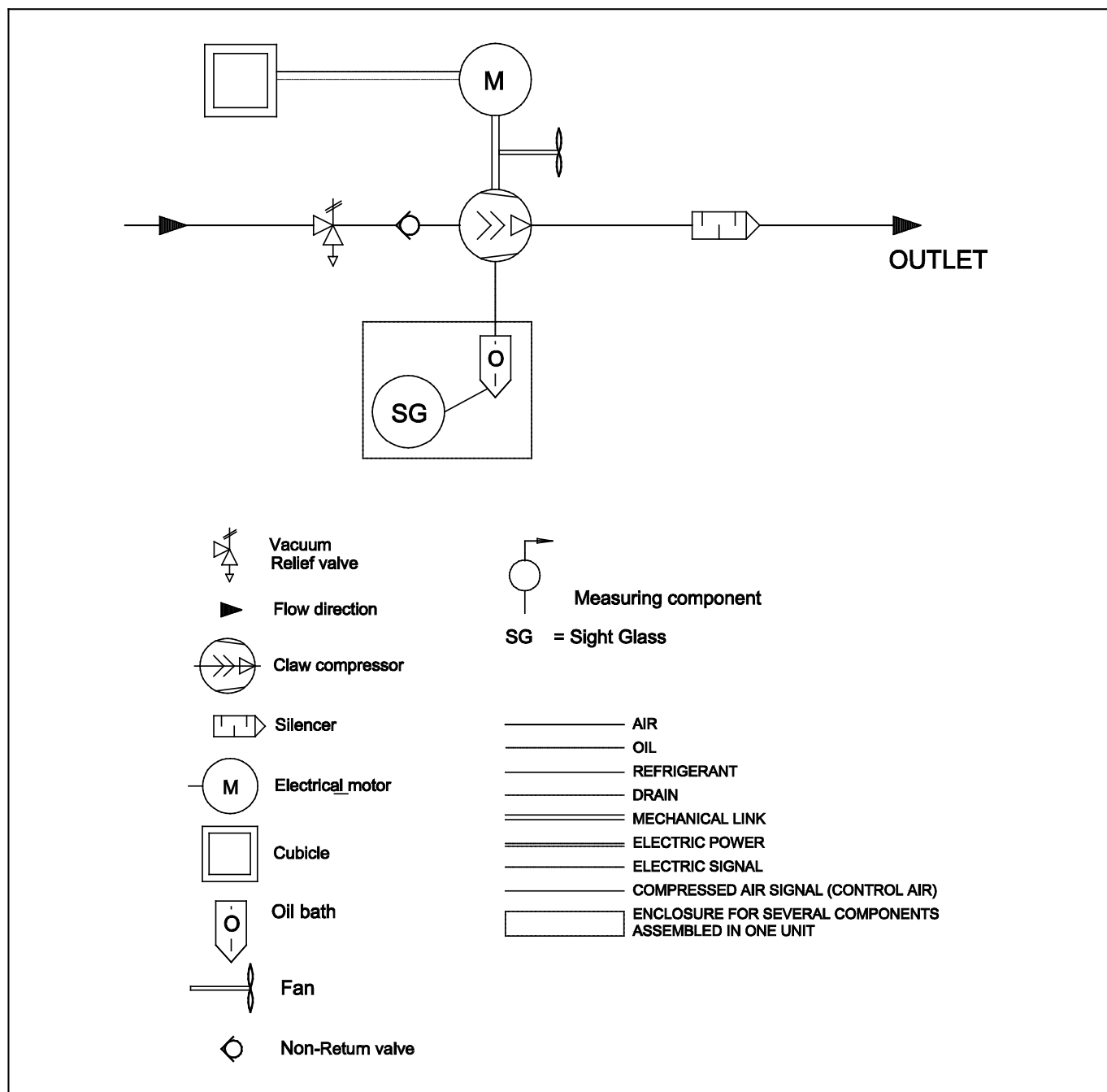


Схема потока - вакуумные безмасляные кулачковые насосы DZS 065V, DZS 150V, DZS 300V

Вакуумный насос

Воздух поступает через узел впускного и обратного клапана и выкачивается вакуумным насосным элементом. После фильтрующего элемента воздух поступает в выходной глушитель и уходит в атмосферу.

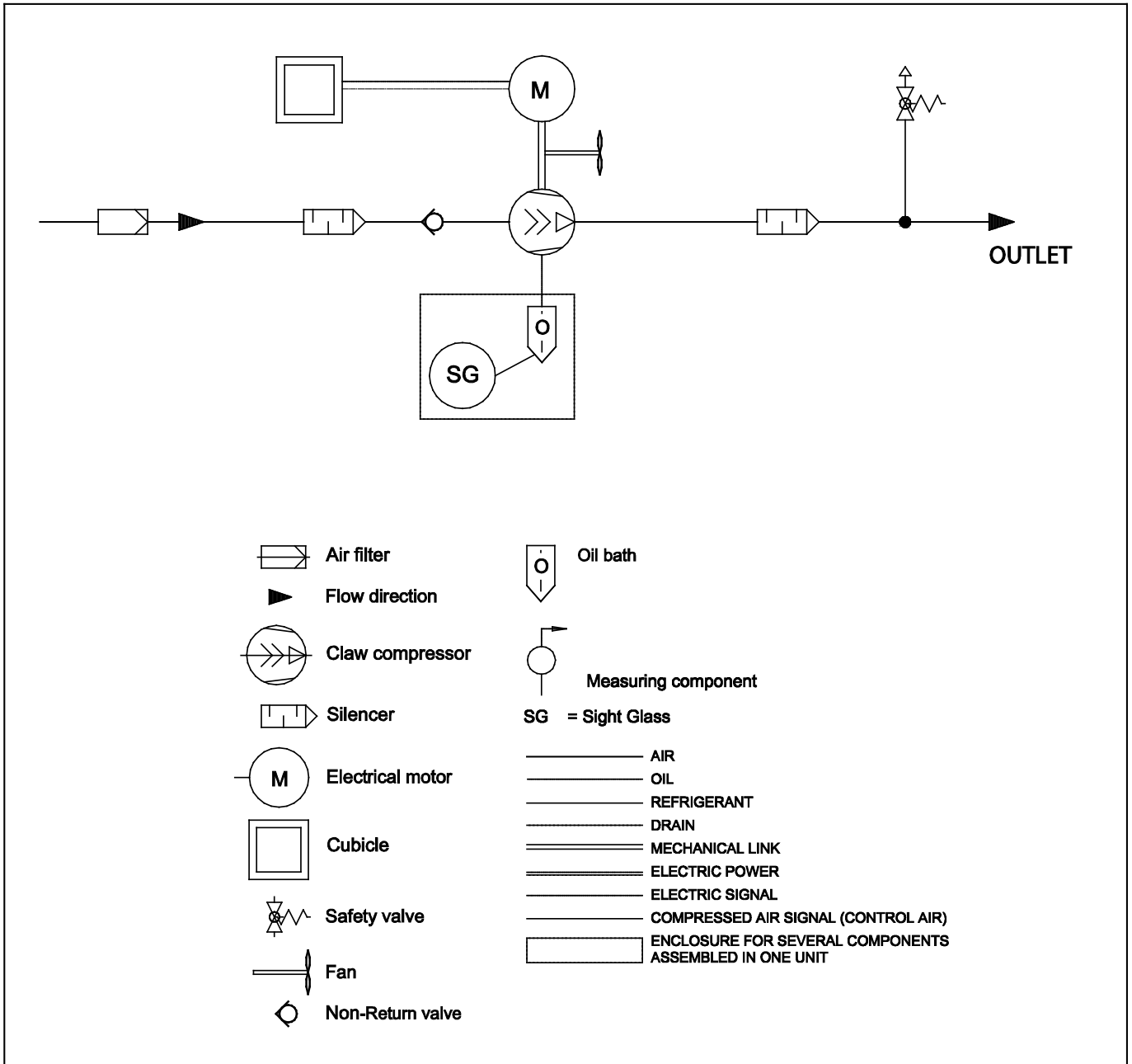
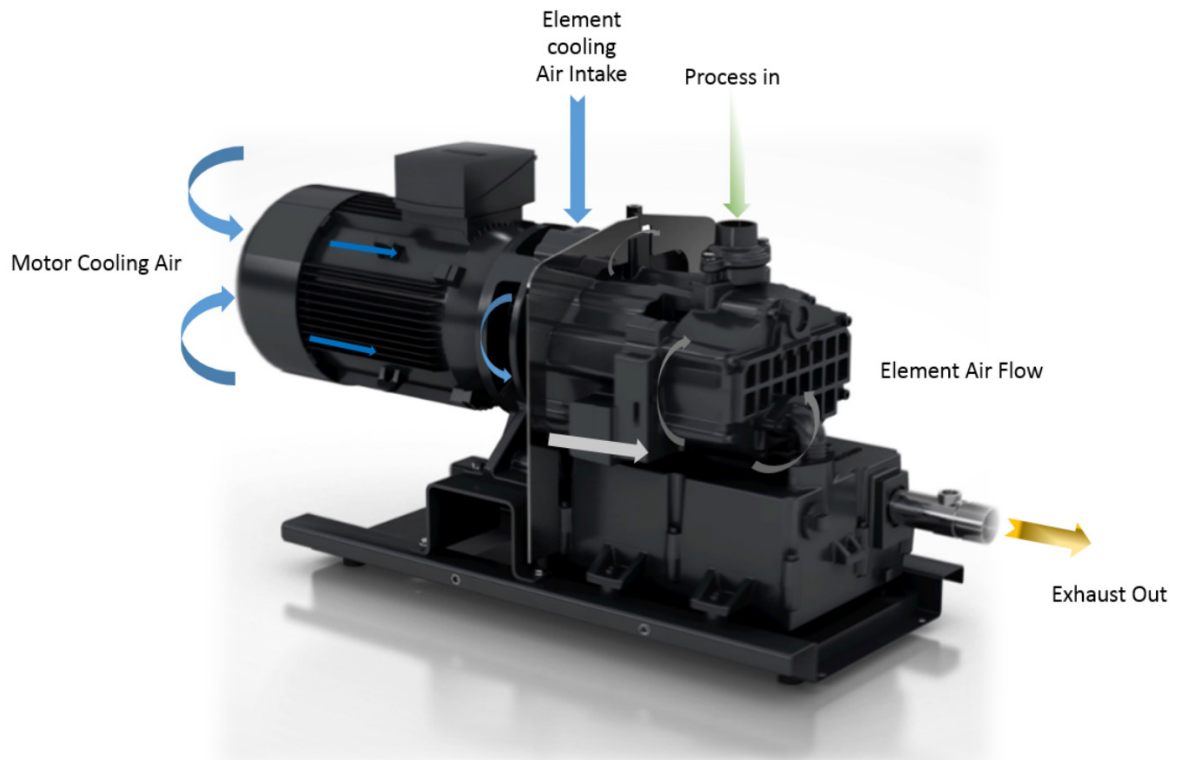


Схема потока - нагнетательные безмасляные кулачковые насосы DZS 150P, DZS 300P

Нагнетательный насос

Воздух поступает через входной фильтр и глушитель. Воздух проходит через обратный клапан, который предотвращает обратный поток входящего воздуха к впуску. Воздух сжимается в элементе и выходит под давлением через отверстие под давлением.

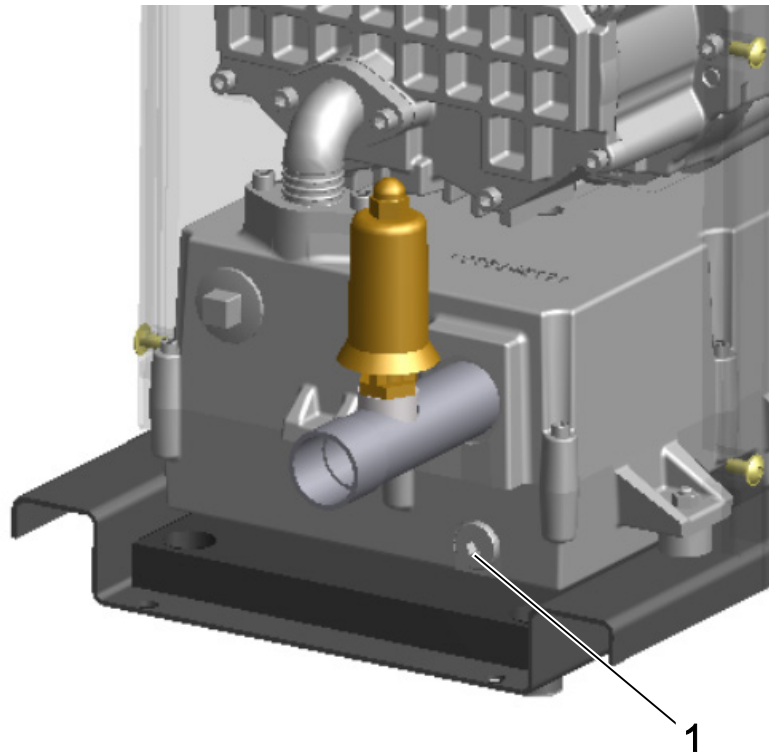
Убедитесь, что предохранительный клапан на выпуске установлен и отрегулирован надлежащим образом.

Охлаждение

Охлаждение насоса

Насос охлаждается вентилятором с загнутыми вперед лопастями, расположенным в корпусе муфты. Он обеспечивает поток охлаждающего воздуха вокруг насоса. Ребра радиатора охлаждения также рассеивают тепло, а вентилятор двигателя охлаждает приводной двигатель. Масло редуктора охлаждается в результате циркуляции и конвективной теплоотдачи от вентилятора. Во многих случаях элемент также может охлаждаться технологическим газом.

2.4 Конденсатная система



Обозначение	Название
1	Дренажное отверстие

Отверстие (1) в основании камеры выходного глушителя позволяет сливать конденсат.

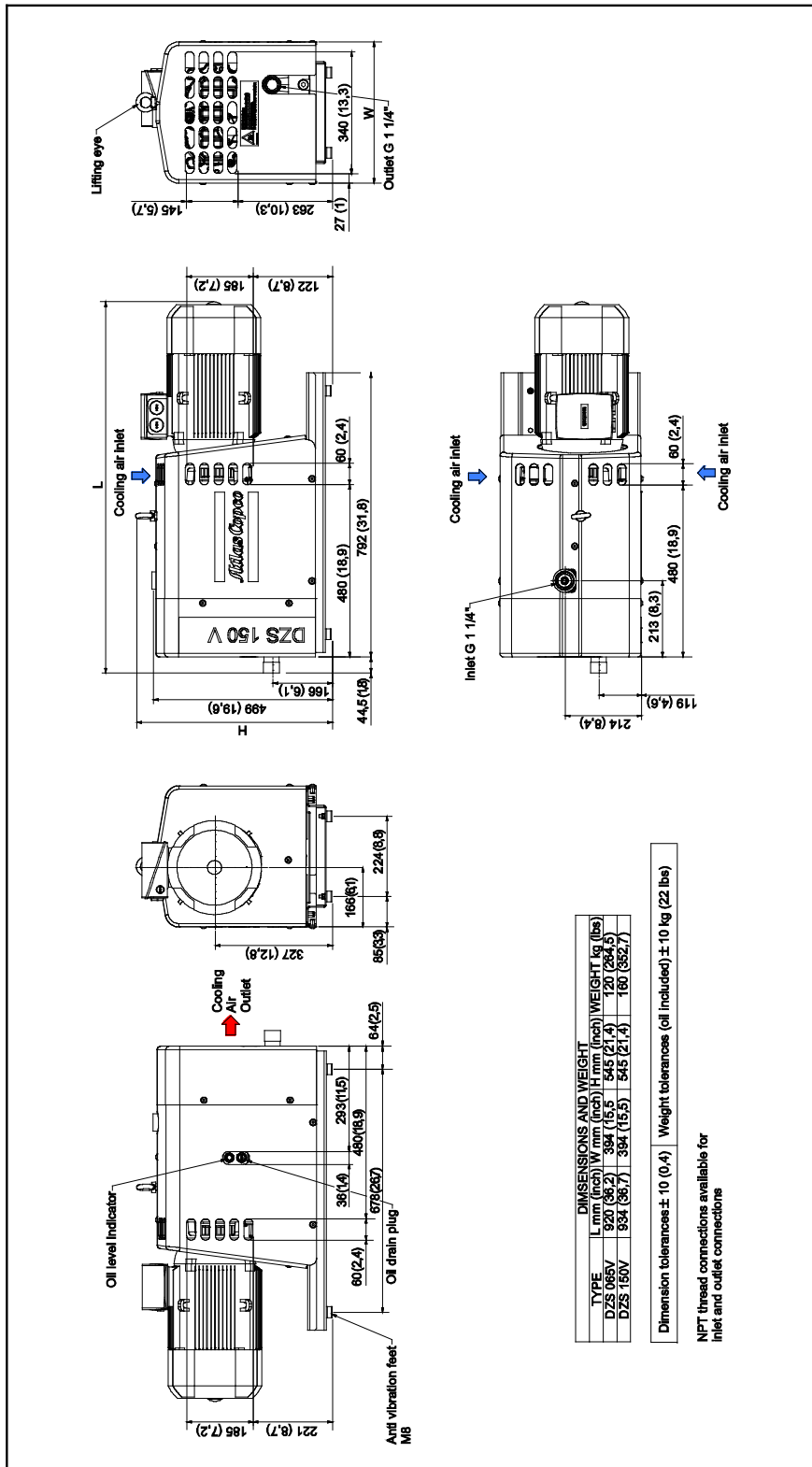
Версии Humid этого вакуумного насоса могут быть оборудованы ручным дренажным клапаном / краном для облегчения слива.

При отгрузке с завода эта точка слива закупорена с помощью резьбовой пробки, но ее можно заменить на муфту с трубкой для слива конденсата.

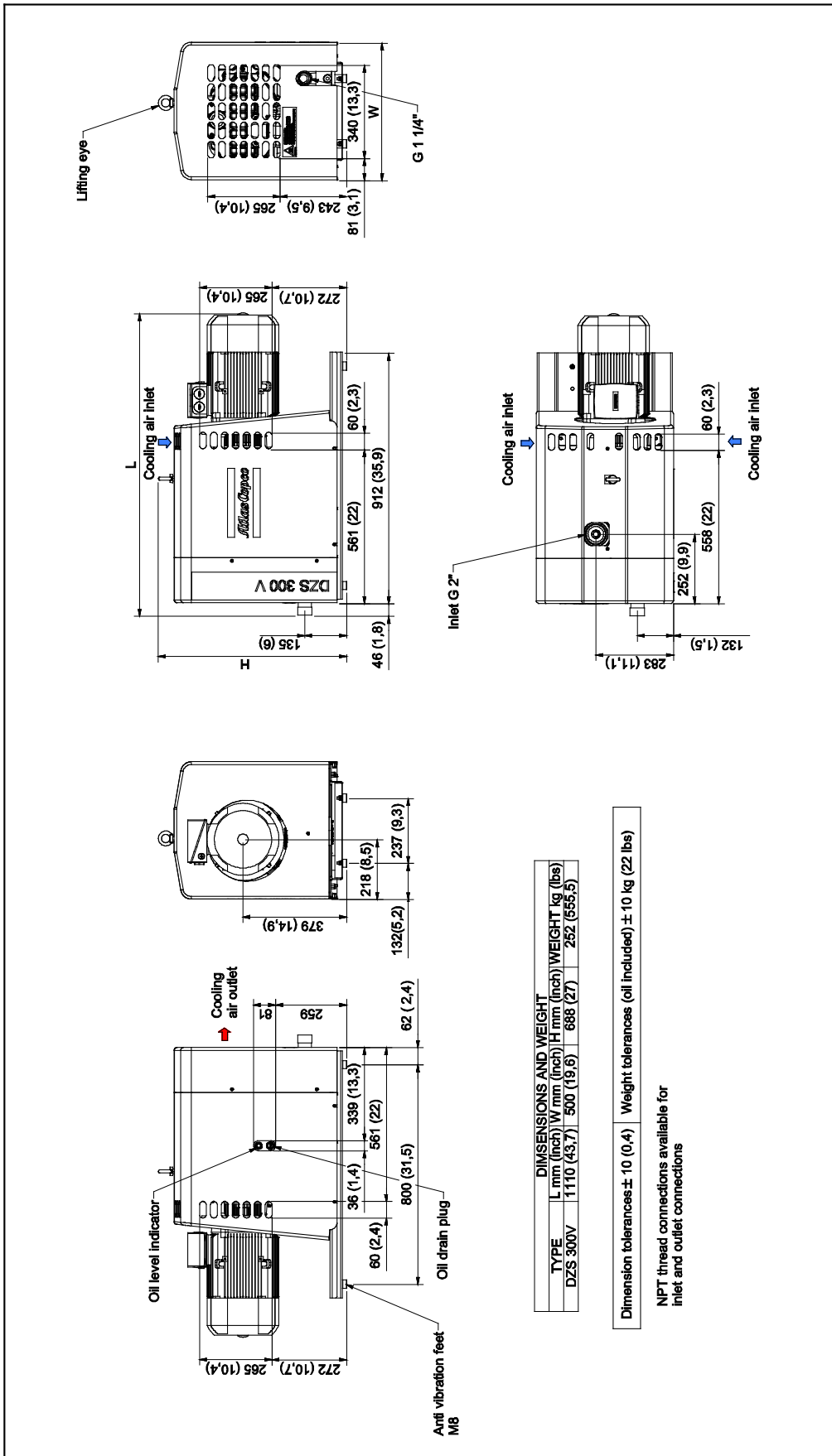
Ознакомьтесь с местными нормами, регулирующими процедуры по отводу воды.

3 Установка

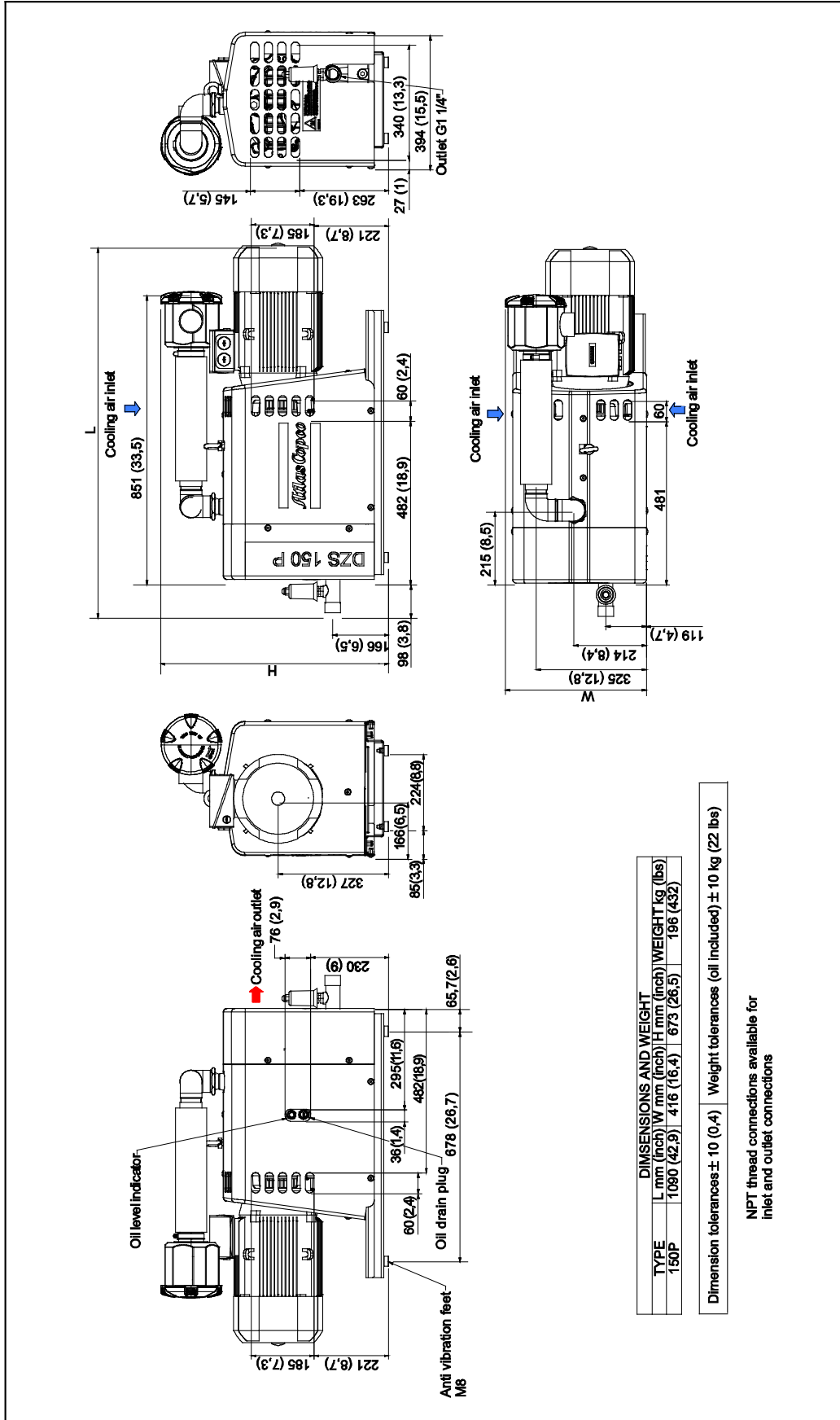
3.1 Габаритные чертежи



Габаритный чертеж, DZS 65V, DZS 150V



Габаритный чертеж, DZS 300V



Габаритный чертеж, DZS 150P



На вышеуказанных чертежах британские единицы указаны в скобках.

Габариты и масса

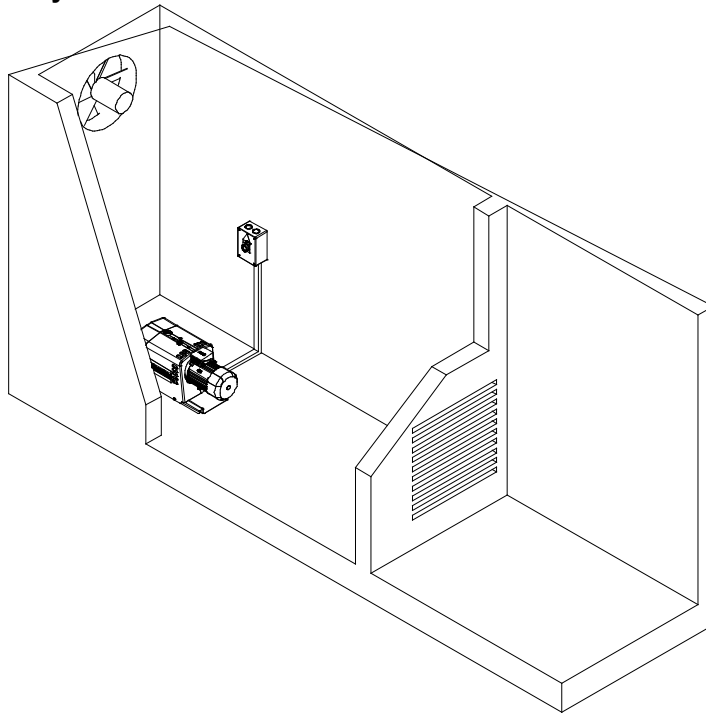
Тип	Д		Ш		В		Масса двигателя		Масса установки	
	(мм)	(дюймов)	(мм)	(дюймов)	(мм)	(дюймов)	(кг)	(фунтов)	(кг)	(фунтов)
DZS 065V	920	36,2	394	15,5	545	21,5	21	46,3	120	264,6
DZS 150V	934	36,8	394	15,5	545	21,5	34	75	160	352,7
DZS 300V	1100	43,3	500	19,7	688	27,1	57	125,7	300	661,4
DZS 150P	1090	42,9	416	16,4	673	26,6	70	154,3	196	432,1
DZS 300P	1360	53,5	502	19,8	802	31,6	105	231,5	252	555,6



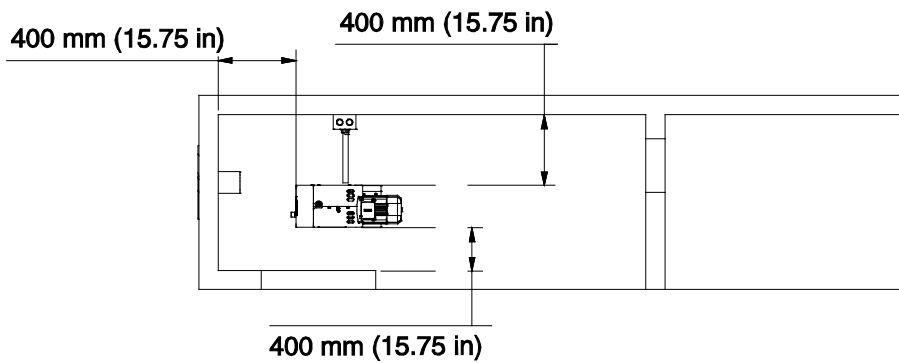
Габаритные допуски = +/- 10 мм (0,4 дюйма).
 Массовые допуски (с учетом масла) = +/- 10 кг (22 фунта).

3.2 Рекомендации по установке

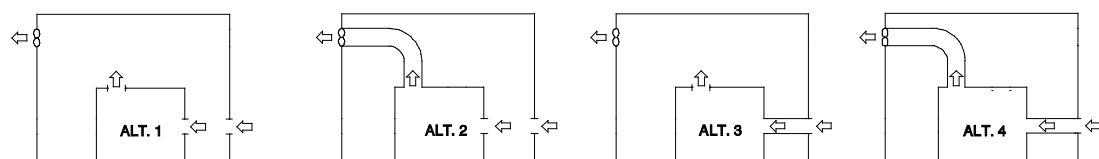
Чертежи рекомендованной установки



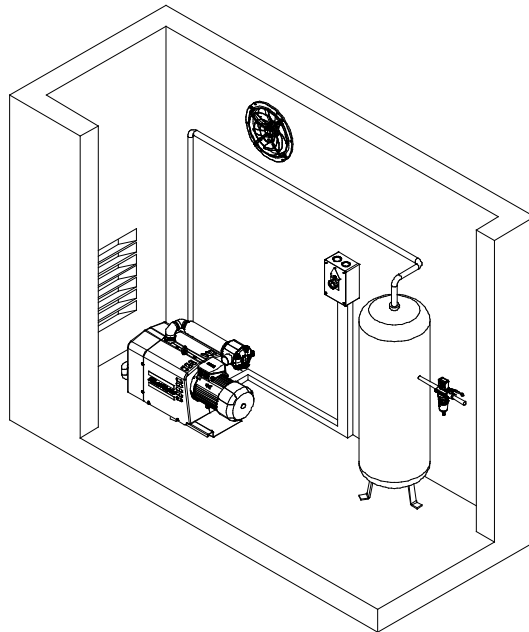
Allow sufficient space 400 mm (15.75 in) of clearance on all sides of the pump for safe and proper installation, daily inspection and maintenance. Top side should remain free for easy servicing the unit.



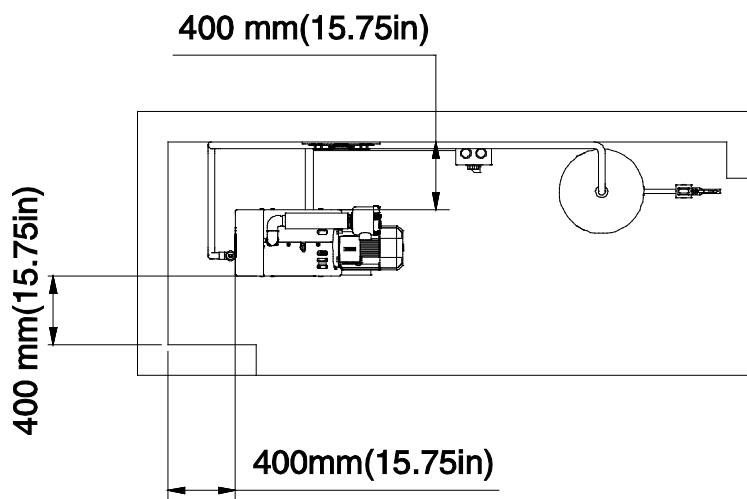
VENTILATION PROPOSALS



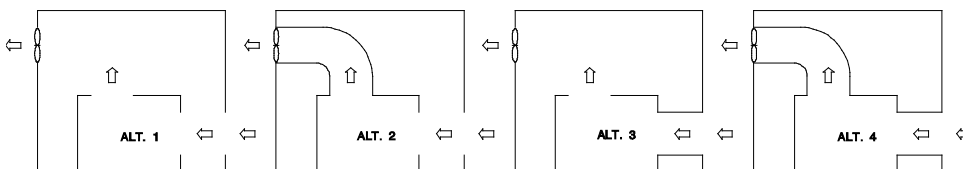
Рекомендация по установке, вакуумные безмасляные кулачковые насосы DZS 065V, DZS 150V, DZS 300V



Allow sufficient space 400 mm (15.75 in) of clearance on all sides of the pump for safe and proper installation, daily inspection and maintenance. Top side should remain free for easy servicing the unit.



VENTILATION PROPOSALS



Рекомендация по установке, нагнетательные безмасляные кулачковые насосы DZS 150P, DZS 300P



Все трубы должны быть установлены так, чтобы НЕ ВОЗНИКАЛИ НАПРЯЖЕНИЯ, воздействующие на насос.

Расположение:

Расположите насос горизонтально на ровной чистой поверхности. Поверхность должна быть чистой, с хорошей освещенностью и вентиляцией и способной выдержать вес насоса. Основание рамы должно быть обеспечено опорой по всей длине. При необходимости используйте клинья (кроме деревянных).

Анкерное крепление к поверхности необязательно, но необходимо при установке на раме или конструкции, где возможно смещение насоса. Во всех случаях рекомендуется использовать антивибрационные опоры.

Температура окружающей среды не должна превышать значения, указанные в главе "Технические характеристики". Все модели предназначены для использования в закрытых помещениях. Для использования вне помещения необходима дополнительная защита от воздействия погодных условий. Запрещается размещать установку в местах, где на нее может подаваться горячий отработанный воздух с других насосов или теплоизлучающего оборудования. Запрещается ограничивать отток воздуха из насоса. Нагретый отработанный воздух необходимо выводить наружу во избежание создания условий высокой температуры окружающего воздуха в помещении. Температура окружающей среды должна находиться в пределах от 0 °C до 40 °C (от 32 °F до 104 °F) при нормальном атмосферном давлении. В случае эксплуатации в иных условиях проконсультируйтесь с изготовителем.

Насос предназначен для размещения и эксплуатации в безопасной среде, где нет угрозы взрыва. Условия окружающей среды должны соответствовать классу защиты двигателя, указанному на его паспортной табличке. Необходимо учитывать требования к безопасности и условиям работы персонала. Для защиты от интенсивного тепла, выделяемого выпускным отверстием насоса, необходимо использовать термоизоляцию.

Подсоединение труб:

Технологическое подключение, выпускные трубопроводы и сопутствующие компоненты должны быть установлены в соответствии с общепринятой инженерно-технической практикой и отвечать местным нормам и правилам. Рекомендуемая практика установки включает в себя определение надлежащего размера технологических трубопроводов для снижения потерь производительности и предотвращения повреждения насоса. В идеале для всех трубопроводов, фильтров и принадлежностей должна быть обеспечена опора для снижения физических нагрузок на насос.

Передача вибрации по трубопроводу должна быть сведена к минимуму. Уклон трубопровода должен быть направлен от насоса для снижения риска попадания жидкого конденсата в насос. Если есть вероятность выноса частиц, необходимо установить фильтрующее оборудование с характеристикой фильтрующего элемента не более 5 мкм.

Трубопровод должен быть по возможности прямым без резких изгибов и искривленных участков. Следует выбрать подходящий размер для снижения потерь. Необходимо использовать трубы одного диаметра для технологического подключения насоса. Искривленные или протяженные (свыше 10 метров) участки требуют тщательного рассмотрения и выбора надлежащего размера.

Убедитесь, что все соединения труб от насоса до точки использования надежны и не имеют утечек. В точке конечного подключения к насосу необходимо использовать легкоразъемное и гибкое подключение.

Технологические изолирующие клапаны также очень важны, но в случае вакуумного насоса запрещается перекрывать выпуск, так как это может привести к высокому противодавлению. Также рекомендуется устанавливать влагоотводные трубки или точку слива в низкой части трубопровода. Выходной глушитель оборудован дренажной пробкой или дренажным краном, необходимо предусмотреть надлежащий отвод сливаемого конденсата.

Допускается устанавливать трубы из ряда материалов, но они должны быть совместимы с технологической средой. Температура выпускного воздуха может достигать 250 °C (482 °F), и трубы должны выдерживать такую температуру.



При давлении 2,5 бар (изб.) температура воздуха из нагнетательного насоса может достигать до 250 °C, и труба должна быть на это рассчитана.

Утечки в трубопроводе и его принадлежностях являются основным фактором, влияющим на производительность и эффективность насоса.

Рекомендуются регулярные осмотры и проверки для обнаружения утечек. Важно, чтобы внутренняя часть трубопровода была очищена от посторонних предметов перед запуском насоса. Для защиты насоса рекомендуется установка предохранительного манометра на впуске.

Вентиляция:

Избегайте обратной рециркуляции нагретого воздуха из вентиляционных отверстий насоса к системе охлаждения и предохранительному клапану насоса. Это приведет к недостаточному охлаждению и чрезмерному перегреву.

Скорость воздушного потока, поступающего через вентиляционные воздуховоды, не должна превышать 5 м/с. Максимальная температура воздуха на впускном отверстии составляет 40 °C (104 °F), (минимальная 0 °C / 32 °F) Варианты вентиляции 1 и 3 (см. чертежи рекомендованной установки):

Вентиляционная мощность, требуемая для ограничения температуры в помещении, в котором установлен насос, может быть вычислена по формуле:

$$Q_v = 1,06 N / T$$

Где Q_v = требуемый поток воздуха для охлаждения (m^3/c)

N = номинальная мощность двигателя насоса (кВт)

T = повышение температуры в насосном помещении (°C)

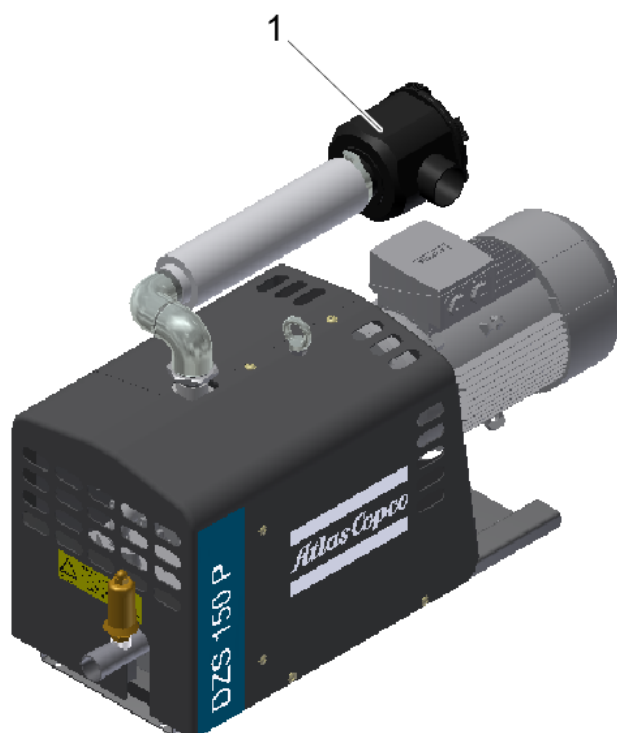
Варианты вентиляции 2 и 4 (см. чертежи рекомендованной установки):

Производительность вентилятора должна соответствовать производительности вентилятора насоса при напоре, равном падению давления в воздуховодах охлаждающего воздуха.

Максимально допустимый перепад давления в трубопроводе до или после вакуумного насоса составляет 10 Па.

Входной воздушный фильтр (для нагнетательного насоса)

Если входной воздушный фильтр (1) поставляется незакрепленным, установите его, обеспечивая герметичность в соответствии со следующими инструкциями:



Обозначение	Название
1	Воздушный фильтр

При замене элемента входного воздушного фильтра во впускное отверстие насоса может попасть пыль, что приведет к повреждению насоса. Входной воздушный фильтр (1) должен быть установлен в горизонтальном положении во избежание попадания отфильтрованной пыли во впускное отверстие насоса

Безопасность

Оператор должен соблюдать все соответствующие правила техники безопасности.

Эксплуатация вне помещения/на большой высоте

Насосы не предназначены для эксплуатации вне помещений.

Насосы можно использовать только при температурах выше 0 °C (+32 °F). В случае возникновения риска заморозков следует предпринять соответствующие меры для предотвращения повреждений основного и его вспомогательного оборудования. В этом случае проконсультируйтесь в компании «Атлас Копко».

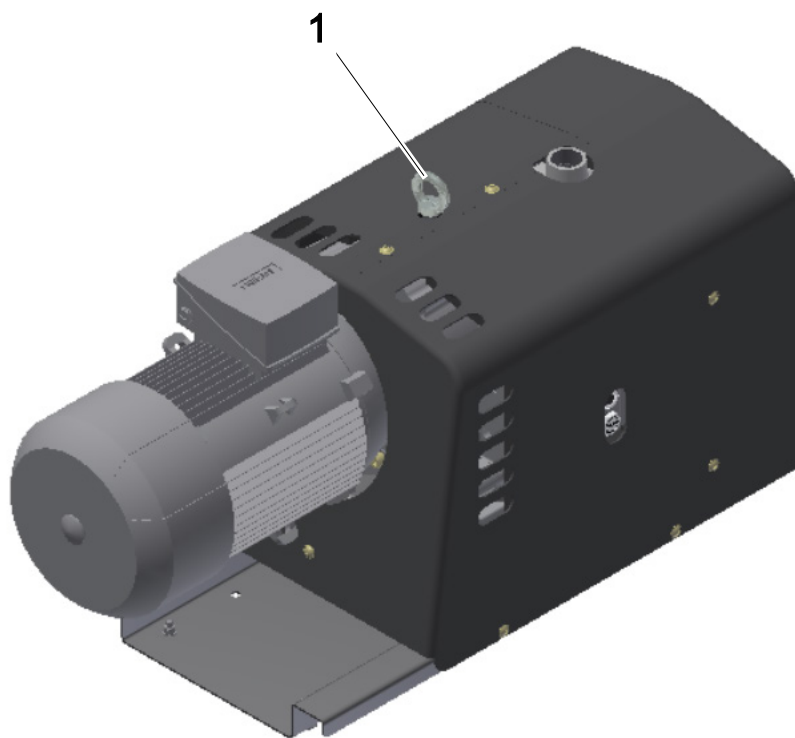
Также при эксплуатации на высоте более 1000 м (3300 футов) над уровнем моря проконсультируйтесь в компании «Атлас Копко».

Перемещение/подъем

Насос поставляется на деревянном поддоне. На время транспортировки насос крепится на поддоне при помощи болтов.

Перед подъемом снимите транспортный крепежный болт. Поднимайте насос осторожно при помощи подъемного устройства надлежащей грузоподъемности.

Для подъема насоса в его верхней части предусмотрена проушина (1). См. рисунок ниже.



Обозначение	Название
1	Подъемная проушина

Насос можно перемещать с помощью подъемного устройства, используя проушину. Старайтесь не повредить корпус при подъеме или транспортировке.

Убедитесь, что рымболт полностью ввинчен в подъемное отверстие. Убедитесь, что рымболт находится в исправном состоянии и рассчитан на такую нагрузку.

Двигатель также оборудован рымболтом, но он рассчитан только на сам двигатель.



Для подъема насосного агрегата используйте рымболт, установленный на насосе. Запрещается использовать рымболт на двигателе.

Всегда проверяйте расположение центра тяжести при подъеме насоса. Примите во внимание, что у некоторых нагнетательных насосов значительный вес двигателя, что может привести к подъему насоса под углом.



Не допускается поднимать насос, если детали кожуха или опоры не смонтированы полностью.

При подъеме насоса категорически запрещается находиться под грузом или выполнять на нем операции по техническому обслуживанию.

Акклиматизация



При перемещении насоса на место установки на некоторых компонентах может образоваться конденсат.

Чтобы защитить электрические компоненты от повреждения конденсатом, перед включением насоса обеспечьте его нахождение в помещении в течение по меньшей мере 2 часов.

3.3 Электрические соединения

Обязательно используйте систему защиты, включая защиту от избыточного тока и электрическое устройство отключения между насосом и источником электропитания. Информацию о силе тока двигателя можно найти на паспортной табличке и в разделе "Данные двигателя" настоящего руководства. Насос поставляется без электрических кабелей и переключателя. Для выполнения электрического подключения см. схему в клеммной коробке или на паспортной табличке двигателя.



Перед запуском установки проверьте направление вращения двигателя во избежание повреждения насоса. Двигатель должен вращаться против часовой стрелки (если смотреть от неприводной стороны на приводную сторону) для всех типов двигателей.

Если это не так, отключите питание и поменяйте местами два питающих провода.



Информацию по выбору надлежащих кабелей и предохранителей см. в разделе "Типоразмеры электрических кабелей и предохранители" настоящего руководства.

3.4 Пиктограммы



1



2



3

83173D

Обозначение	Название
1	Направление вращения вентилятора
2	Осторожно! Напряжение!
3	Предупреждение: горячая поверхность

4 Руководство по эксплуатации



Оператор должен соблюдать все соответствующие правила техники безопасности. См. раздел "Правила техники безопасности при эксплуатации".

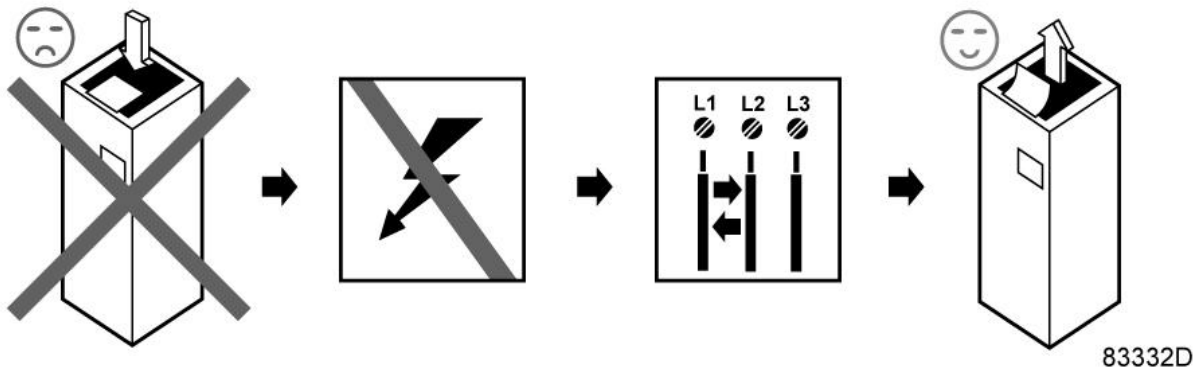
4.1 Первичный пуск



Насос поставляется с маслом в редукторе.

Инструкции для первичного пуска:

- Снимите панель(и) кожуха, чтобы получить доступ к внутренним компонентам.
- Проверьте, имеют ли технологические линии правильный размер для предотвращения высокого перепада давления и обеспечена ли их чистота для защиты насоса.
- Убедитесь, что насос не засорен на выпуске.
- Убедитесь, что электрические соединения соответствуют электротехническим нормам, и все провода прочно подсоединены к клеммам. Установка должна быть заземлена и защищена от коротких замыканий с помощью предохранителей инертного типа во всех фазах напряжения.
- Рядом с насосом должен быть установлен изолирующий переключатель.
- Проверьте уровень масла. Уровень должен достигать середины смотрового стекла при неработающем насосе. При необходимости долейте масло.
- Будьте внимательны, чтобы в масляную систему не попала грязь. Установите на место и затяните заглушку маслосливного отверстия.
- Установите таблички, предупреждающие оператора о том, что:
 - После отключения напряжения насос может выполнять автоматический перезапуск (если эта функция включена, проконсультируйтесь в компании «Атлас Копко»).
 - Работа насоса регулируется автоматически, и повторный запуск может произойти автоматически.
 - Насос может контролироваться дистанционно.



- Включите напряжение и немедленно выключите его. Проверьте направление вращения приводного электродвигателя, пока он вращается по инерции. Правильное направление вращения приводного двигателя указано стрелкой, нанесенной на кожух вентилятора двигателя. Если двигатель вращается не в том направлении, разомкните изолирующий переключатель и поменяйте местами два питающих провода. Неправильное направление вращения приводного электродвигателя может привести к повреждению насоса.
- Включите насос и дайте ему поработать несколько минут. Проверьте, нормально ли работает насос.
- Откройте впускной изолирующий клапан.
- Установите на место крышку(и) кожуха.



Если насос предназначен для эксплуатации в условиях высокой влажности, рекомендуется сначала позволить ему достигнуть оптимальной рабочей температуры перед тем, как вводить в эксплуатацию. Этого можно достигнуть при работе устройства с закрытой всасывающей линией в течение 30 минут.

4.2 Пуск

Действия

- Проверьте уровень и состояние масла.
- Включите напряжение.



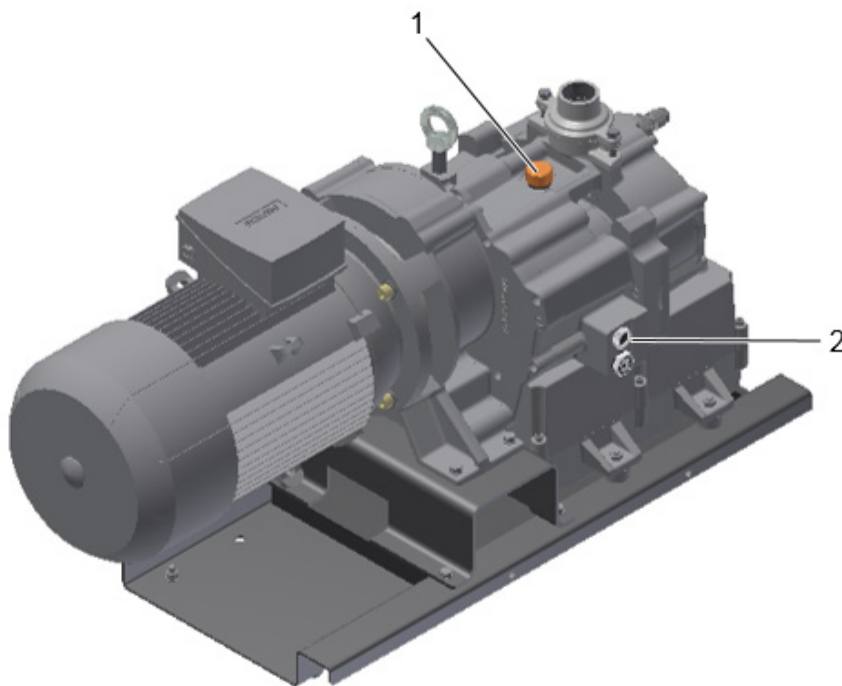
Во избежание чрезмерного потребления электроэнергии и повреждения насоса установлена максимально допустимое количество пусков в час — 30.

4.3 Во время эксплуатации

Регулярно проверяйте уровень и состояние масла. Уровень масла должен находиться на середине смотрового стекла. При необходимости доливайте масло надлежащего типа. Рекомендуется использование фирменных смазочных средств компании «Атлас Копко».

Заправка масла в редуктор

Выполните следующую процедуру для заправки масла в редуктор:



Обозначение	Название
1	Заглушка маслоналивного отверстия
2	Указатель уровня масла

- 1 Снимите панель(и) кожуха, чтобы получить доступ к внутренним компонентам.
- 2 Снимите заглушку маслоналивного отверстия (1).
- 3 Налейте масло в редуктор до середины указателя уровня масла (2).
- 4 Закройте заглушку маслоналивного отверстия. Удалите все масляные брызги с насоса и/или пола.
- 5 Установите на место крышку(и) кожуха.

4.4 Остановка

Перед отключением рекомендуется на 15 минут оставить установку в работе без подключения к линии, чтобы установка всасывала чистый сухой воздух под давлением около 50-100 мбар (абс.). Если воздушный поток был сильно загрязнен водяным паром, то более длительная работа устройства без подключения к линии только продлевает срок эксплуатации масла.

4.5 Вывод из эксплуатации




Оператор должен соблюдать все соответствующие правила техники безопасности. См. раздел "Правила техники безопасности при эксплуатации". См. также раздел "Неисправности и способы их устранения".

Процедура:

- Отключите напряжение и отсоедините насос от сети питания.

5 Обслуживание

5.1 План профилактического технического обслуживания

	<p>Прежде чем проводить техническое обслуживание, ремонтные работы или отладку</p> <ul style="list-style-type: none"> • Остановите насос, закройте изолирующий клапан и подождите 3 минуты. • Нажмите кнопку аварийного останова и выключите напряжение. • Сбросьте давление на технологической стороне насоса, если это безопасно. • Разомкните и заблокируйте изолирующий выключатель. • Во время проведения технического обслуживания или ремонта заблокируйте впускной воздушный клапан. <p>Оператор должен соблюдать все соответствующие правила техники безопасности.</p>
---	--

Гарантия - Ответственность изготовителя

Используйте только те запчасти, которые разрешены изготовителем. Гарантия или Ответственность производителя не распространяется на любое повреждение или поломку оборудования, если они вызваны применением запчастей, на которые не получено разрешение изготовителя.

Комплекты для сервисного обслуживания

В наличии имеются комплекты для проведения ремонта и профилактического обслуживания. В состав ремонтных комплектов включены все детали, необходимые для технического обслуживания. Использование оригинальных запасных частей «Атлас Копко» существенно снижает затраты на техническое обслуживание. Номера деталей см. в перечне запасных частей.

Контракты на сервисное обслуживание

Компания «Атлас Копко» предлагает несколько типов договоров на сервисное обслуживание, освобождающих вас от всех работ по профилактическому техническому обслуживанию. Проконсультируйтесь в вашем центре обслуживания заказчиков компании «Атлас Копко».

Общие рекомендации

Выполняя сервисное обслуживание, заменяйте все извлеченные уплотнительные кольца и шайбы.

Интервалы

Местный сервисный центр компании "Атлас Копко" в зависимости от состояния окружающей среды и условий эксплуатации насоса может изменять график сервисного обслуживания, в частности, интервалы обслуживания оборудования

Проверки, выполняемые через более продолжительные интервалы, также включают проверки, выполняемые через более короткие интервалы.

План профилактического технического обслуживания

Чтобы обеспечить безопасную работу и долгий срок службы оборудования, необходимо выполнять следующие проверки.

Данная информация носит ориентировочный характер и может изменяться в зависимости от сложности процесса.

Действие	Нормальные	Умеренные	Тяжелые
Проверьте уровень масла и при необходимости заправьте масло в редуктор.	Ежедневно	Ежедневно	Ежедневно
Снимите и осмотрите элементы воздушного фильтра. Замените поврежденные или сильно загрязненные элементы.	Ежемесячно	Ежемесячно	Еженедельно
Проверьте на наличие утечек воздуха и масла			
Проверьте муфту и вентилятор			
Осмотрите трубопроводы и соединения			
Замените картриджи воздушного фильтра	4000 часов	2000 часов	1000 часов
Проведите осмотр и очистку кулачков			
Замените уплотнительные кольца			
Проверьте показания давления и температуры			
Проверьте работу охлаждающих вентиляторов и очистите радиатор			
Проверьте и очистите узел охлаждающего вентилятора	20000 часов ⁽²⁾	10000 часов ⁽²⁾	5000 часов ⁽²⁾
Замените масло* ⁽¹⁾			
Замените узел уплотнения	20000 часов	20000 часов	20000 часов
Капитальный ремонт элемента	48000 часов	24000 часов	12000 часов
Очистите демпфер			
Замените пружинный впускной клапан			
Замените муфту			
Проконсультируйтесь с компанией "Атлас Копко" в отношении процедуры внутренней очистки.	По необходимости.		
(1): Или через 4 года, в зависимости от того, что наступит раньше.			
(2) Используйте только синтетическое масло.			
* В умеренных и тяжелых условиях применения рекомендуется проводить дополнительный отбор пробы масла через 500 ч.			
* Для нагнетательного насоса промежутки между заменами масла отличаются.			



Любые утечки должны немедленно устраняться. Поврежденные шланги или гибкие соединения необходимо заменять.



Мы рекомендуем следить за состоянием масла через смотровое стекло и заменять его, когда оно обесцвечивается. Если не заменить масло вовремя, это может привести к отказу насоса.



Подшипники двигателя смазаны на весь срок службы.

5.2 Технические требования к маслу

Настоятельно рекомендуется использование фирменных оригинальных смазочных средств компании «Атлас Копко». Данная продукция является результатом наших многолетних исследований и производственных испытаний. См. раздел "План профилактического технического обслуживания", чтобы получить информацию о рекомендуемых интервалах замены, а также перечень запасных частей для получения номеров деталей.



Нельзя смешивать смазочные материалы разных марок или типов, т.к. они могут быть несовместимы и качество такой смеси будет очень низким.

Жидкость для вакуумного лопастного оборудования "Atlas Copco plus 100"

Жидкость для вакуумного лопастного оборудования "Atlas Copco plus 100" представляет собой специально разработанное смазочное средство, которое может использоваться в редукторе кулачкового насоса. Его специальный состав поддерживает вакуумный насос в отличном состоянии.

5.3 Хранение

Если насос необходимо поместить на хранение в течение короткого периода, рекомендуется принять некоторые предосторожности. Всегда изолируйте насос от впускного и выпускного трубопроводов. Убедитесь, что насос был очищен и осушен от технологического продукта и конденсата внутри элемента. Для поддержания резиновых деталей и манжетных уплотнений в эффективном и исправном рабочем состоянии рекомендуется включать насос в работу с закрытым всасывающим отверстием не менее чем на 30 минут каждые 6 месяцев.

В идеале насос следует укрыть для защиты от механических повреждений и сохранять его чистым, сухим и изолированным.

Долгосрочное хранение требует несколько большего внимания. Предпочтительно обратиться за консультацией в компанию "Атлас Копко", в особенности в случаях, когда необходим повторный ввод / вывод из эксплуатации.


Если насос предполагается хранить без периодических запусков, необходимо выполнить соответствующую консервацию насоса.


Проконсультируйтесь в компании «Атлас Копко».

5.4 Утилизация отработавших материалов

Использованные смазочные вещества или любой другой отработавший материал (например, чистящая ветошь, детали машины и т.д.) должны быть утилизированы безопасным для окружающей среды способом в соответствии с местными рекомендациями и законодательством об охране окружающей среды.

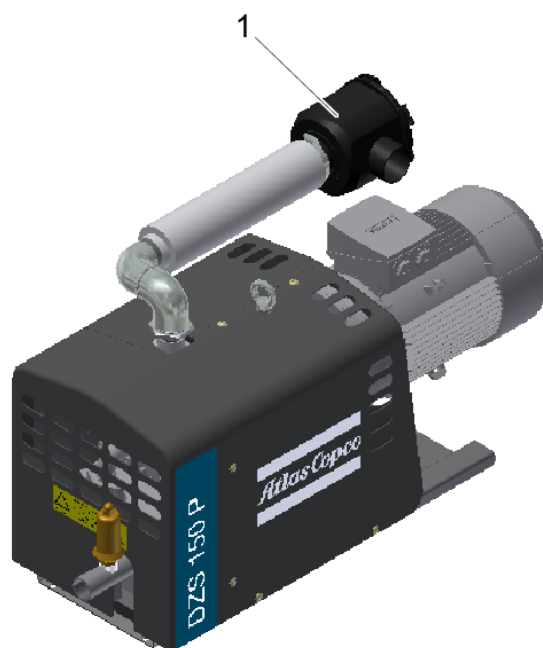
6 Регулировки и сервисные процедуры

	<p>Прежде чем проводить техническое обслуживание, ремонтные работы или отладку</p> <ul style="list-style-type: none"> • Остановите насос, закройте изолирующий клапан и подождите 3 минуты. • Нажмите кнопку аварийного останова и выключите напряжение. • Сбросьте давление на технологической стороне насоса, если это безопасно. • Разомкните и заблокируйте изолирующий выключатель. • Во время проведения технического обслуживания или ремонта заблокируйте впускной воздушный клапан. <p>Оператор должен соблюдать все соответствующие правила техники безопасности.</p>
---	--

	<p>Первым, что необходимо сделать перед проведением каких-либо регулировок насоса, является его изоляция от технологической сети заказчика.</p>
---	---

6.1 Воздушный фильтр


Воздушный фильтр поставляется только с нагнетательным насосом.



Обозначение	Описание
1	Воздушный фильтр

Для замены фильтрующего элемента следуйте следующей процедуре:

- 1 Остановите насос. Отключите питание.
- 2 Снимите крышку воздушного фильтра. Извлеките фильтрующий элемент.
- 3 Установите новый фильтрующий элемент и установите крышку на место. Запрещается устанавливать поврежденный фильтрующий элемент.

	<p>При замене элемента воздушного фильтра убедитесь в том, что уплотнение на месте и в хорошем состоянии.</p>
---	---

Очистка элемента входного воздушного фильтра

- 1 Извлеките впускной фильтрующий элемент из корпуса.
- 2 Очистите впускной фильтрующий элемент одним из следующих способов:
Ручная промывка:
Опустите элемент в теплую воду с мягкодействующим моющим средством и промойте его. Позвольте элементу высохнуть (минимум 24 часа). Не устанавливайте влажный элемент. Это приведет к более высоким начальным потерям давления и ускорит засорение.
Очистка сжатым воздухом:
Направьте поток воздуха под давлением примерно 7 бар (изб.) (100 фунтов/кв. дюйм (изб.)) внутрь фильтрующего элемента. Выполняйте продувку наружной части элемента, направляя поток воздуха вниз, чтобы избежать застревания частиц грязи в рабочей среде. Продуйте элемент изнутри еще раз, чтобы удалить оставшуюся на очищенной стороне элемента грязь.
Вакуумная очистка:
Направьте пылесос на загрязненную сторону элемента (снаружи), используйте вакуум под давлением 100 мбар (абс.) (75 торр). Рекомендуется использовать щелевую насадку.
Ручная очистка:
Прижимая элемент одной рукой, второй рукой постучите по ребрам элемента. Это позволит удалить большую часть грязи.
- 3 Элемент готов к повторному использованию.


6.2 Заправка масла

- 1 Снимите заглушку маслоналивного отверстия. Заливайте масло в редуктор, пока уровень не достигнет верха смотрового стекла.
Следите за тем, чтобы в систему не попала грязь. Установите на место и затяните заглушку маслоналивного отверстия.
- 2 Запустите насос на несколько минут в режиме загрузки. Остановите насос.
- 3 Закройте изолирующий клапан и выключите напряжение.
 - Подождите 3 минуты, пока не упадет давление в насосе.
 - Отвинтите заглушку маслоналивного отверстия только на один оборот, чтобы стравить оставшееся давление в системе.
- 4 Заправьте редуктор маслом, пока его уровень не достигнет середины смотрового стекла. (См. раздел "Во время эксплуатации").
- 5 Установите на место и затяните заглушку маслоналивного отверстия.
- 6 Когда уровень масла станет слишком низким, повторите шаги с 1 по 5.


6.3 Очистка вентилятора двигателя вентиляционных отверстий

Вентилятор двигателя, главный вентилятор системы охлаждения и вентиляционные отверстия следует содержать в чистоте. Этого можно добиться при помощи сжатого воздуха и сухой ткани. Запрещается использование жидкостей или веществ кроме предписанных.

7 Решение проблем

	<p>Прежде чем проводить техническое обслуживание, ремонтные работы или отладку</p> <ul style="list-style-type: none"> • Остановите насос, закройте изолирующий клапан и подождите 3 минуты. • Нажмите кнопку аварийного останова и выключите напряжение. • Сбросьте давление на технологической стороне насоса, если это безопасно. • Разомкните и заблокируйте изолирующий выключатель. • Во время проведения технического обслуживания или ремонта заблокируйте впускной воздушный клапан. <p>Оператор должен соблюдать все соответствующие правила техники безопасности.</p>
---	--

Перед техническим обслуживанием электрического оборудования

	<p>Перед началом ремонта электрооборудования выждите не менее 10 минут, т. к. в течение нескольких минут после выключения напряжения на конденсаторах блока пуска и регулирования скорости остается опасное напряжение.</p>
---	---

Неисправности и их устранение:

Причина	Решение проблемы
Нет напряжения или несоответствующее напряжение	Проверьте подачу питания
Сработала защита от перегрузки	Сравните электрические данные, указанные на паспортной табличке/в инструкции по эксплуатации, с настройками защиты от перегрузки. В случае неверной настройки отрегулируйте настройку перегрузки
Насос заблокирован	Проверьте, не попали ли в насос посторонние предметы. При необходимости установите входной фильтр для предотвращения попадания посторонних предметов в насос
Повреждение электродвигателя	Проконсультируйтесь в компании «Атлас Копко»
Потребление воздуха превышает подачу воздуха насоса	Проверьте соединения оборудования
Засорение входного воздушного фильтра.	Замените фильтр
Слишком высокий перепад давления между технологической стороной и впуском насоса (вакуумный насос) или выпуском насоса (нагнетательный насос)	Проверьте технологические линии на соответствие необходимому размеру, также проверьте их на предмет утечек и при необходимости примите меры по их устранению.
Насосный элемент неисправен	Проконсультируйтесь в компании «Атлас Копко»
Входной фильтр заблокирован	Замените входной фильтр
Проверьте вакуумный предохранительный клапан (вакуумный насос) или предохранительный клапан (нагнетательный насос)	Проконсультируйтесь в компании «Атлас Копко»
Проверьте направление вращения двигателя	Измените направление вращения двигателя
Впускной обратный клапан заблокирован	Проконсультируйтесь в компании «Атлас Копко»
Внутренние детали изношены или повреждены	Проконсультируйтесь в компании «Атлас Копко»

Причина	Решение проблемы
Недостаточно охлаждающего воздуха, либо температура охлаждающего воздуха или относительная влажность слишком высокие	Убедитесь в отсутствии препятствий на пути подачи охлаждающего воздуха либо улучшите вентиляцию в помещении, где установлен насос. Избегайте рециркуляции охлаждающего воздуха. Если в помещении установлен вентилятор, проверьте его производительность.
Насосный элемент неисправен	Проконсультируйтесь в компании «Атлас Копко»
Повышенная температура окружающей среды	Проверьте ограничения
Повышенная температура на входе	Проверьте ограничения
Пониженное внутреннее охлаждение элемента	Проверьте, не засорены ли линии всасывания, выпуска или напора. Для снижения потерь давления проверьте размер и длину установленных линий всасывания, выпуска или напора
Впускной обратный клапан заблокирован	Проконсультируйтесь в компании «Атлас Копко»
Повреждены подшипники	Проконсультируйтесь в компании «Атлас Копко»
Повреждена муфта двигателя	Проконсультируйтесь в компании «Атлас Копко»
Низкий уровень масла в редукторе	Долейте масло в редуктор при необходимости. Проверьте на наличие возможных утечек.
Поврежден вентилятор	Проконсультируйтесь в компании «Атлас Копко»
Повреждена зубчатая передача	Проконсультируйтесь в компании «Атлас Копко»

8 Технические характеристики

8.1 Стандартные условия и ограничения

Стандартные условия

	Блок	
Относительная влажность	%	0
Температура воздуха на входе	°C	20
	°F	68
Обратное давление на выпуске	мбар (изб.)	0
	фунт/кв.дюйм	0
Барометрическое давление окружающей среды	мбар(абс.)	1013
	фунт/кв.дюйм	14,7

Ограничения

	Блок	
Минимальная температура окружающего воздуха	°C	0
	°F	32
Макс. температура окружающего воздуха	°C	40
	°F	104
Минимальная допустимая температура на впуске	°C	0
	°F	32
Максимальная допустимая температура на впуске	°C	40
	°F	104
Максимальное (абсолютное) давление впуска (вакуумный насос)	мбар (абс.)	1050
	фунт/кв. дюйм	15,22
Максимальное выпускное давление, мбар (абс.) (вакуумный насос)	мбар (абс.)	1013
	фунт/кв. дюйм	14,7
Максимальное выпускное давление, мбар (изб.) (нагнетательный насос)	бар (изб.)	2,5
	фунт/кв. дюйм	36,3

8.2 Характеристики насоса



Показания, приведенные ниже, действительны при работе машины в стандартных условиях. См. раздел "Стандартные условия".

Общие данные насосов

	Агрегат	
Число компрессоров		1
Максимальное обратное давление на выпуске:	мбар (абс.)	1013
	торр	759,81
Температура воздуха, выходящего из выпускной линии (приблизит.)	°C	250
	°F	482

	Агрегат	DZS 065V	DZS 150V	DZS 300V
Предельное давление	мбар (абс.)	50	50	140
	торр	37,5	37,5	105
Номинальная мощность двигателя 50 Гц	кВт	1,8	3,7	6,2
	л.с.	2,412	4,958	8,3
Номинальная мощность двигателя 60 Гц	кВт	2,2	4,4	7,4
	л.с.	2,948	5,9	10,05
Номинальная частота вращения вала, 50 Гц	об./мин.	3000	3000	3000
Номинальная частота вращения вала, 60 Гц	об./мин.	3600	3600	3600
Объем масла	Д	0,8	0,8	1,6
	галлоны США	0,211336	0,211336	0,422672
	англ. галлоны	0,1752	0,1752	0,3504
	куб. футов	0,02824	0,02824	0,05648



	Агрегат	DZS 150P	DZS 300P
Максимальное давление на выходе	бар (изб.)	2,5	2,5
	торр	1875	1875
Номинальная мощность двигателя 50 Гц	кВт	11	19
	л.с.	14,74	25,5
Номинальная мощность двигателя, 60 Гц	кВт	13,2	22,8
	л.с.	17,7	30,6
Номинальная частота вращения вала, 50 Гц	об./мин.	3000	3000
Номинальная частота вращения вала, 60 Гц	об./мин.	3600	3600
Объем масла	Д	0,8	1,6
	галлоны США	0,211336	0,422672
	англ. галлоны	0,1752	0,3504
	куб. футов	0,02824	0,05648

8.3 Данные двигателя

Модель	Диапазон источников напряжения двигателя (В)		Номинальный ток (А)		Номинальная частота оборотов (об./мин.)		Номинальная мощность (кВт)		Коэффициент условий эксплуатации	
	50 Гц	60 Гц	50 Гц	60 Гц	50 Гц	60 Гц	50 Гц	60 Гц	50 Гц	60 Гц
DZS 065V	200 (Δ)	200 (Δ)	6,9	8,4	2886	3485	1,8	2,2	1,1	1,05
	230 (Δ)	230 (Δ)	6,2	7,6	2921	3519	1,8	2,2	1,1	1,05
		380 (Δ)		4,5		3501		2,2		1,05
	400 (Υ)		3,2		2886		1,8		1,1	
		460 (Δ)		3,7		3501		2,2		1,05
	500 (Δ)	575 (Δ)	2,8	3	2918	3501	1,8	2,2	1,1	1,05
DZS 150V	200 (Δ)	200 (Δ)	13,2	13,2	2940	3541	3,7	4,4	1,1	1,1
	230 (Δ)	230 (Δ)	11,6	11,6	2958	3557	3,7	4,4	1,1	1,1
		380 (Δ)		7		3551		4,4		1,1
	400 (Υ)		6,6		2940		3,7		1,1	
		460 (Δ)		5,8		3551		4,4		1,1
	500 (Δ)	575 (Δ)	5,3	4,6	2945	3551	3,7	4,4	1,1	1,1
DZS 300V	200 (Δ)	200 (Δ)	21,5	25,4	2950	3548	6,2	7,5	1,1	1,09
	230 (Δ)	230 (Δ)	18,6	22,4	2966	3564	6,2	7,5	1,1	1,09
		380 (Δ)		13,6		3553		7,5		1,09
	400 (Δ)		10,8		2950		6,2		1,1	
		460 (Δ)		11,2		3553		7,5		1,09
	500 (Δ)	575 (Δ)	8,6	9	2958	3553	6,2	7,5	1,1	1,09
DZS 150P	200 (Δ)	200 (Δ)	39,1	37,9	2956	3542	11	13,2	1,1	1,1
	230 (Δ)	230 (Δ)	40,2	34,3	2966	3561	11	13,2	1,1	1,1
		380 (Δ)		19,8		3555		13,2		1,1
	400 (Δ)		19,5		2956		11		1,1	
		460 (Δ)		16,3		3555		13,2		1,1
	500 (Δ)	575 (Δ)	15,2	13,1	2946	3555	11	13,2	1,1	1,1
DZS 300P	200 (Δ)	200 (Δ)	64,5	75	2949	3532	19	22	1,1	1,14
	230 (Δ)	230 (Δ)	56,3	65	2966	3555	19	22	1,1	1,14
		380 (Δ)		32		3546		22		1,14
	400 (Δ)		32,5		2953		19		1,1	
		460 (Δ)		32		3546		22		1,14
	500 (Δ)	575 (Δ)	25,4	25,6	2953	3546	19	22	1,1	1,14

8.4 Типоразмеры электрических кабелей и предохранители

Внимание!

	<p>Напряжение на клеммах насоса не должно отклоняться более чем на 10% от номинального значения.</p> <p>Настоятельно рекомендуем следить за тем, чтобы падение напряжения на кабелях питания при номинальном токе не превышало 5% от номинального напряжения (IEC 60204-1).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Если кабели объединены с другими проводами электропитания, может оказаться необходимым использовать кабели с сечением, превышающим сечение, указанное для стандартных условий эксплуатации. • Используйте оригинальное отверстие для ввода кабеля. См. раздел "Габаритные чертежи". • Для сохранения уровня защиты IP электрического шкафа и защиты его компонентов от наружной пыли при подключении кабеля питания к насосу необходимо использовать соответствующий уплотнительный кабельный ввод. • Требования местных норм применяются, если они требуют кабелей больших сечений, чем указано ниже. <p>Внимание:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Обязательно перепроверяйте номиналы предохранителей в соответствии с расчетным сечением кабеля. При необходимости, уменьшите номинал предохранителя или увеличьте сечение кабеля. • Длина кабеля не должна превышать максимальной длины в соответствии с IEC60204, Таблица 10
	<p>Необходимо учитывать, что пусковые токи могут превышать номинальную силу тока двигателя на 1000%.</p>

Автоматический выключатель с защитой при утечке (дополнительное оборудование)

Если для установки требуется автоматический выключатель с защитой при утечке, обязательно используйте чувствительный к любому току автоматический выключатель RCM или RCD типа В (в соответствии с IEC/EN 60755) с подходящим уровнем срабатывания.

Сила тока и предохранители

Допуск IEC и UL/cUL

Модель	Диапазон источников напряжения двигателя (В)		I _{max} , недостаточное напряжение		Макс. комплект предохранителей, IEC класс gL/gG	Макс. комплект предохранителей, UL класс K5 CSA HRC, форма ii	Рекомендуемый типоразмер кабеля, мм ² (P/FF)
	50 Гц	60 Гц	50 Гц	60 Гц			
DZS 065V	200 (Δ)	200 (Δ)	8,3	10,1	12	12	4
	230 (Δ)	230 (Δ)	7,4	9,1	10	10	4
		380 (Δ)	0,0	5,4	6	6	4
	400 (Υ)		3,8	0,0	4	4	4
		460 (Δ)	0,0	4,4	6	6	4
	500 (Δ)	575 (Δ)	3,4	3,6	4	4	4
DZS 150V	200 (Δ)	200 (Δ)	15,8	15,8	16	16	4
	230 (Δ)	230 (Δ)	13,9	13,9	16	16	4
		380 (Δ)	0,0	8,4	10	10	4
	400 (Υ)		7,9	0,0	8	8	4
		460 (Δ)	0,0	7,0	8	8	4
	500 (Δ)	575 (Δ)	6,4	5,5	8	8	4
DZS 300V	200 (Δ)	200 (Δ)	25,8	30,5	32	35	10
	230 (Δ)	230 (Δ)	22,3	26,9	32	35	10
		380 (Δ)	0,0	16,3	20	20	4
	400 (Δ)		13,0	0,0	16	16	4
		460 (Δ)	0,0	13,4	16	16	4
	500 (Δ)	575 (Δ)	10,3	10,8	12	12	4
DZS 150P	200 (Δ)	200 (Δ)	46,9	45,5	50	50	16
	230 (Δ)	230 (Δ)	48,2	41,2	50	50	16
		380 (Δ)	0,0	23,8	25	30	10
	400 (Δ)		23,4	0,0	25	25	6
		460 (Δ)	0,0	19,6	20	20	4
	500 (Δ)	575 (Δ)	18,2	15,7	20	20	4
DZS 300P	200 (Δ)	200 (Δ)	77,4	90,0	100	100	70
	230 (Δ)	230 (Δ)	67,6	78,0	80	80	50
		380 (Δ)	0,0	38,4	40	40	16
	400 (Δ)		39,0	0,0	40	40	16
		460 (Δ)	0,0	38,4	40	40	16
	500 (Δ)	575 (Δ)	30,5	30,7	40	40	16

Номиналы предохранителей для установок IEC: рассчитаны в соответствии со стандартом электроустановок зданий 60364-4-43, часть 4 "Защита и безопасность", раздел 43 "Защита от избыточного тока". Номиналы предохранителей рассчитаны для защиты кабеля от короткого замыкания.

Номиналы предохранителей для cUL и UL: выбирается максимальный номинал предохранителя для защиты двигателя от короткого замыкания. Для установок cUL используются предохранители HRC, тип II, для установок UL – предохранители класса K5.

Заземление

Кабель заземления, подключенный к насосу (PE), должен иметь минимальное сечение 10 мм² (в соответствии с EN 60204-1, раздел 828).

Типоразмеры кабелей в соответствии с IEC

В таблице ниже приведены значения допустимой токовой нагрузки кабелей для трех наиболее распространенных способов установки. Значения рассчитаны в соответствии с требованиями стандарта электроустановок зданий 60364-5-52, часть 5 "Подбор и монтажное оборудование", раздел 52 "Допустимая токовая нагрузка систем проводки".

Допустимые значения токовой нагрузки действительны для кабелей с ПВХ-изоляцией и тремя силовыми проводами нагрузки (максимальная температура провода 70 °C).

81837D

Способ установки В2 согласно таблице В.52.1. Многожильный кабель в кабельном канале на деревянной стене.

Максимальная допустимая токовая нагрузка в зависимости от температуры окружающей среды для метода установки В2

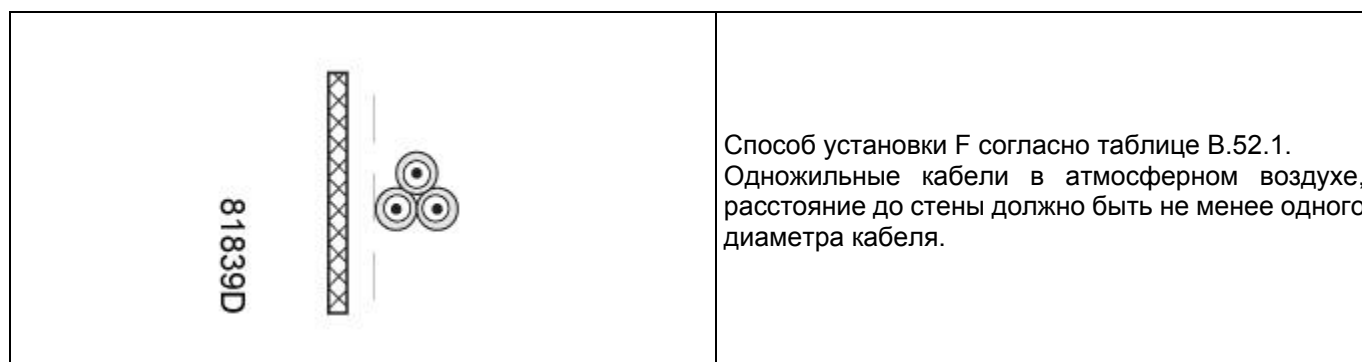
Сечение кабеля, мм ²	Температура окружающей среды				
	30 °C	40°C	45°C	50°C	55°C
4	< 27 A	< 23 A	< 21 A	< 19 A	< 16 A
6	< 34 A	< 30 A	< 27 A	< 24 A	< 21 A
10	< 46 A	< 40 A	< 36 A	< 33 A	< 28 A
16	< 62 A	< 54 A	< 49 A	< 34 A	< 38 A
25	< 80 A	< 70 A	< 63 A	< 57 A	< 49 A
35	< 99 A	< 86 A	< 78 A	< 70 A	< 60 A
50	< 118 A	< 103 A	< 93 A	< 84 A	< 72 A
70	< 149 A	< 130 A	< 118 A	< 106 A	< 91 A
95	< 179 A	< 156 A	< 141 A	< 127 A	< 109 A
120	< 206 A	< 179 A	< 163 A	< 146 A	< 126 A

81838D

Способ установки С согласно таблице В.52.1. Одножильный или многожильный кабель на деревянной стене

Максимальная допустимая токовая нагрузка в зависимости от температуры окружающей среды для метода установки С

Сечение кабеля, мм ²	Температура окружающей среды				
	30 °C	40°C	45°C	50°C	55°C
4	< 32 A	< 28 A	< 25 A	< 23 A	< 20 A
6	< 41 A	< 36 A	< 32 A	< 29 A	< 25 A
10	< 57 A	< 50 A	< 45 A	< 40 A	< 35 A
16	< 76 A	< 66 A	< 60 A	< 54 A	< 46 A
25	< 96 A	< 84 A	< 76 A	< 68 A	< 59 A
35	< 119 A	< 104 A	< 94 A	< 84 A	< 73 A
50	< 144 A	< 125 A	< 114 A	< 102 A	< 88 A
70	< 184 A	< 160 A	< 145 A	< 131 A	< 112 A
95	< 223 A	< 194 A	< 176 A	< 158 A	< 136 A
120	< 259 A	< 225 A	< 205 A	< 184 A	< 158 A



Максимальная допустимая токовая нагрузка в зависимости от температуры окружающей среды для метода установки F

Сечение кабеля, мм ²	Температура окружающей среды				
	30 °C	40°C	45°C	50°C	55°C
25	< 110 A	< 96 A	< 87 A	< 78 A	< 67 A
35	< 137 A	< 119 A	< 108 A	< 97 A	< 84 A
50	< 167 A	< 145 A	< 132 A	< 119 A	< 102 A
70	< 216 A	< 188 A	< 171 A	< 153 A	< 132 A
95	< 264 A	< 230 A	< 209 A	< 187 A	< 161 A
120	< 308 A	< 268 A	< 243 A	< 219 A	< 188 A

Метод расчета согласно IEC:

- Одиночные кабели питания (3-фазный + кабель защитного заземления - конфигурация (1)):
- Увеличьте общую токовую нагрузку насоса на 10% (ItotPack или ItotFF из таблиц)
- Установите на каждый кабель соответствующий предохранитель
- Параллельные кабели питания (2 x 3-фазных кабеля + кабель защитного заземления - конфигурация (2)):
- Увеличьте общую токовую нагрузку вакуумного насоса (ItotPack или ItotFF из таблиц) на 10%, затем разделите результат на 2
- Умножьте значение токовой нагрузки кабеля на 0,8 (см. таблицу A.52.17 (52-E1))
- Установите предохранители, номинал которых в два раза меньше максимального рекомендуемого для каждого кабеля номинала.
- При использовании 2 x 3-фазных кабелей + кабель защитного заземления, как в конфигурации (3):

- Увеличьте общую токовую нагрузку насоса (ItotPack или ItotFF из таблиц) на 10%, затем разделите результат на $\sqrt{3}$
 - Умножьте значение токовой нагрузки кабеля на 0,8 (см. таблицу A.52.17 (52-E1))
 - Номинал предохранителя: максимальный рекомендуемый номинал предохранителя для каждого кабеля, разделенный на $\sqrt{3}$.
 - Размер кабеля защитного заземления:
 - Для кабелей питания с сечением до 35 мм²: сечение равно сечению кабеля питания
 - Для кабелей питания с сечением более 35 мм²: сечение равно половине сечения кабеля питания
- Всегда следите за падением напряжения на кабеле (при номинальном напряжении оно не должно превышать 5%).
 Например: Itot = 89 А, максимальная температура окружающей среды 45 °С, рекомендуемый номинал предохранителя = 100 А
- Одиночные кабели питания (3-фазный + кабель защитного заземления - конфигурация (1)):
 - $I = 89 \text{ A} + 10\% = 89 \times 1,1 = 97,9 \text{ A}$
 - Согласно таблице, для конфигурации В2 и температуры окружающей среды 45 °С максимальная токовая нагрузка кабеля с сечением 50 мм² составляет 93 А. Для кабеля с сечением 70 мм² максимальная допустимая токовая нагрузка составляет 118 А, что является достаточным. Поэтому следует использовать кабель 3x70 мм² + кабель с сечением 35 мм².
 - При использовании метода установки С достаточно кабеля с сечением 50 мм². (35 мм² для метода установки F) => кабель 3 x 50 мм² + 25 мм².
 - Параллельные кабели питания (2 x 3-фазных кабеля + кабель защитного заземления - конфигурация (2)):
 - $I = (89 \text{ A} + 10\%)/2 = (89 \times 1,1)/2 = 49 \text{ A}$
 - Для кабелей сечением 25 мм², В2 при 45 °С, максимальная токовая нагрузка равна 63 А x 0,8 = 50,4 А. Таким образом, достаточно будет 2 параллельных кабеля 3 x 25 мм² + 25 мм².
 - Установите на каждый кабель предохранители номиналом 50 А вместо предохранителей номиналом 100 А.

Типоразмеры кабелей в соответствии с UL/cUL

Метод расчета в соответствии с UL 508А, таблица 28.1, колонка 5: допустимая токовая нагрузка изолированных медных проводов (75 °С (167 °F)).

Максимальная допустимая токовая нагрузка изменяется в зависимости от размера провода

AWG или в круговых милах	Максимальная токовая нагрузка
10	< 30 А
8	< 50 А
6	< 65 А
4	< 85 А
3	< 100 А
2	< 115 А
1	< 130 А
1/0	< 150 А
2/0	< 175 А
3/0	< 200 А

Метод расчета согласно UL:

- Одиночные кабели питания (3-фазный + кабель защитного заземления - конфигурация (1)):
- Увеличьте общую токовую нагрузку, указанную в таблицах, на 25% (см. UL 508А 28.3.2: "Мощность должна составлять 125% тока полной нагрузки")
- Установите на каждый кабель предохранитель соответствующего максимального номинала
- Параллельные кабели питания (2 x 3-фазных кабеля + 2 кабеля защитного заземления - конфигурация (2)):
- Увеличьте общую токовую нагрузку, указанную в таблице, на 25%, затем разделите полученный результат на 2
- Умножьте мощность кабелей на 0,8 (см. UL 508А, таблица 28.1, продолжение)
- Установите предохранители, номинал которых в два раза меньше максимального рекомендуемого для каждого кабеля номинала.

- При использовании 2 x 3-фазных кабелей + 2 кабеля защитного заземления, как в конфигурации (3):
- Увеличьте общую токовую нагрузку, указанную в таблице, на 25%, затем разделите полученный результат на $\sqrt{3}$
- Умножьте мощность кабелей на 0,8 (см. UL 508A, таблица 28.1, продолжение)
- Номинал предохранителя: максимальный рекомендуемый номинал предохранителя для каждого кабеля, разделенный на $\sqrt{3}$.
- Типоразмер кабеля заземления:
- Для кабелей питания размера до AWG8: размер равен размеру кабелей питания
- Для кабелей питания свыше AWG8: используйте максимально допустимую мощность

< 100 A: используйте AWG8
< 200 A: используйте AWG6
< 300 A: используйте AWG4

Всегда следите за падением напряжения на кабеле (при номинальном напряжении оно не должно превышать 5%).
 Пример расчета кабеля питания: $I_{tot} = 128 \text{ A}$, максимальная температура окружающей среды $45 \text{ }^\circ\text{C}$,
 рекомендуемый номинал предохранителя = 150 A

- Одиночные кабели питания (3-фазный + кабель защитного заземления - конфигурация (1)):
- $I = 128 \text{ A} + 25\% = 128 \times 1,25 = 160 \text{ A}$
- Для AWG2/0 максимальная токовая нагрузка составляет 175 A, что является достаточным => используйте AWG2/0
- Установите на каждый кабель предохранитель соответствующего максимального номинала (150 A)
- Параллельные кабели питания (2 x 3-фазных кабеля + 2 кабеля защитного заземления - конфигурация (2)):
- $I = (128 \text{ A} + 25\%)/2 = (128 \times 1,25)/2 = 80 \text{ A}$
- Для AWG4 максимальная токовая нагрузка составляет $85 \text{ A} \times 0,8 = 68 \text{ A}$, что не является достаточным.
 Для кабеля AWG3 максимальный ток составляет $100 \times 0,8 = 80 \text{ A}$. Таким образом, достаточно будет 2 параллельных кабеля 3 x AWG3 + 2 x AWG8.
- Установите на каждый кабель предохранитель номиналом 80 A.

9 Инструкция по применению

Шаг	Действие
1	Насос должен эксплуатироваться в пределах, указанных на паспортной табличке.
2	Запрещается внесение изменений в конструкцию насоса путем сварки, сверления или других способов механической обработки без письменного разрешения изготовителя.
3	Используйте только масло, указанное производителем.
4	На сосуде должны быть указаны значения температуры и давления для сосуда.

10 Заявление о соответствии

Atlas Copco

EC DECLARATION OF CONFORMITY

- 1 We, Atlas Copco Airpower n.v., declare under our sole responsibility, that the product
 2 Machine name *vacuum pump*
 3 Machine type
 4 Serial number
- 6 Which falls under the provisions of article 12.2 of the EC Directive 2006/42/EC on the approximation of the laws of the Member States relating to machinery, is in conformity with the relevant Essential Health and Safety Requirements of this directive.

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

7	Directive on the approximation of laws of the Member States relating to	Harmonized and/or Technical Standards used	Att'mnt
8	Machinery safety	2006/42/EC EN ISO 12100 EN 1012 - 2	
9	Electromagnetic compatibility	2004/108/EC EN 61000-6-2 EN 61000-6-4	
10	Low voltage equipment	2006/95/EC EN 60034 EN 60204-1 EN 60439	
11	Ecodesign, energy-using products	2005/32/EC	X
12	Ecodesign, energy-related products	2009/125/EC	

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

14 Atlas Copco Airpower n.v. is authorized to compile the technical file.

15	Conformity of the specification to the directives	Conformity of the product to the specification and by implication to the directives
16	Issued by	Engineering
17	Name	Manufacturing
18	Signature	
19	Date	

Form 6009 0100 01
 ed 3.1.1.1.1.1.1.1.1

Atlas Copco Airpower n.v.

Part of the Atlas Copco Group

Postal address	Visitors address	Phone:	+0032 (0)3 - 870 2111
P.O. Box 100	Boomssesteenweg 957	Fax:	+0032 (0)3 - 870 2443
B-2610 Wilrijk-Antwerp	B-2610 Wilrijk-Antwerp	Email:	info@atlascopco.com
Belgium	Belgium	Registration n°:	BE0403.992.231
www.atlascopco.com	For info, please contact your local Atlas Copco representative		

p. 1/(17)

Пример типового Заявления о соответствии

В Заявлении о соответствии/Заявлении изготовителя указаны и/или приведены ссылки на согласованные и/или другие стандарты, которые использовались при разработке.
 Заявление о Соответствии / Заявление Изготовителя является частью документации, поставляемой вместе с этим устройством.

SECRET

Устойчивая производительность

Мы верны своим обязательствам перед заказчиками, сотрудниками, обществом и окружающей средой. Мы создаем оборудование, способное выдержать испытание временем.

Вот что мы называем устойчивым развитием.

Atlas Copco AB
(публикация) SE-105 23 Стокгольм, Швеция. Телефон: +46 8 743 80 00
Per. №: 556014-2720 www.atlascopco.com

