



Инструкции по монтажу и эксплуатации охлаждающих устройств и тепловых насосов

Устройства с воздушным охлаждением
AAC, EAC, SAC, ERC, AAP, ASP, ARP



Устройства с водяным охлаждением
EWC, AWP
Устройство с выносным конденсатором
ERC, ARP



Содержание

1.	ВВЕДЕНИЕ	2
1.1.	Основное описание устройства.....	2
1.2.	Модельные линии.....	3
1.3.	Законодательство и безопасность	4
	Специализированный сервис	5
	Место установки	5
	Оборудование с хладагентом R290	5
1.4.	Условия гарантии.....	6
	Стандартные условия гарантии	6
	Расширенная гарантия	6
1.5.	Идентификация устройства	7
2.	СБОР, ОБРАЩЕНИЕ И ХРАНЕНИЕ	8
2.1.	Вывод устройства	8
2.2.	Манипуляция	8
2.3.	Хранение	10
3.	УСТАНОВКА И ПОДГОТОВКА К ЭКСПЛУАТАЦИИ.....	11
3.1.	Расположение.....	11
3.2.	Гидравлическая часть.....	13
3.3.	Электрическая часть	15
3.4.	Контур охлаждения	16
4.	ВВЕДЕНИЕ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ.....	17
4.1.	Предпуско-наладочный осмотр	17
4.2.	Введение в эксплуатацию	17
	Протокол ввода в эксплуатацию	17
	Обучение операторов.....	17
5.	ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	18
5.1.	Принципы безопасности дорожного движения	18
5.2.	Работа	18
	Ответственность оператора	18
5.3.	Поиск неисправностей	19
5.4.	Обслуживание	19
	Регулярные сервисные проверки.....	19
5.5.	Срок службы и утилизация продукта.....	19
	Срок службы холодильного оборудования	19
	Утилизация	20
6.	ПРИЛОЖЕНИЯ	22
6.1.	Декларация соответствия	22
6.2.	Отчет о предпусковой проверке	22
6.3.	Протокол ввода в эксплуатацию	22
6.4.	Журнал сервисного обслуживания	22

1. ВВЕДЕНИЕ

Данное руководство предназначено для квалифицированных операторов и содержит информацию о стандартных функциях и эксплуатации охлаждающих устройств и тепловых насосов. Подробная информация по управлению охлаждающим устройством приведена в Руководстве по системе управления. **ACS** (ALPENTA Control System).

Помимо данного руководства пользователя в комплект поставки каждого устройства входят: руководство к системе управления ACS, технический паспорт, электрическая схема, габаритный чертеж, паспортная табличка устройства, декларация соответствия ЕС. При необходимости дополнительная информация содержится в документах с серийным номером устройства (например, габаритный чертеж с точками крепления для транспортировки.).

Прежде чем приступить к монтажу и вводу оборудования в эксплуатацию, необходимо ознакомиться с информацией, представленной в настоящем руководстве. Неправильный монтаж может стать причиной серьезных травм – поражения электрическим током, утечки охлаждающей жидкости, пожара и т. д. или причинить ущерб оборудованию и имуществу.

Монтажные работы, пуско-наладочные работы и регулярное техническое обслуживание охлаждающего устройства должны выполняться квалифицированным и обученным персоналом. Все действия должны выполняться в полном соответствии с местными законами и правилами.

1.1. Основное описание устройства

Устройство, в зависимости от модели, предназначено для охлаждения или нагрева воды (возможно смеси гликоля) или работает как конденсационный агрегат для выносного испарителя. Устройства в первую очередь предназначены для питания систем кондиционирования коммерческих и промышленных зданий, а также для промышленного применения. Рабочие параметры определяются при заказе аппарата и в последующем подтверждаются в Карте технологических параметров аппарата.

Функция охлаждающего устройства основана на теплопередаче конденсации и испарения в контуре охлаждения, который разделен на часть высокого и низкого давления. Основные функциональные части устройства:

- Компрессор, обеспечивающий повышение давления испаряющегося хладагента до давления конденсации;
- Конденсатор, охлаждаемый воздухом или принудительным потоком воды (оборудование EWC, AWP), в котором конденсируется пар высокого давления и отводится теплота конденсации. Поток воды и воздуха обеспечивается вентиляторами, поток воды для агрегатов с водяным охлаждением обеспечивается насосами, которые могут быть полностью встроены в корпус агрегата. К устройствам ERC, ARP необходимо подключить отдельный конденсатор для замыкания контура охлаждения;
- Расширительный клапан, который снижает давление хладагента от давления конденсации обратно до давления испарения;
- Испаритель, в котором жидкий хладагент испаряется при низком давлении и охлаждает воду. В устройствах, изготовленных в исполнении с конденсационным агрегатом, испаритель установлен отдельно и подсоединяется трубкой хладагента..

Все холодильное оборудование полностью собирается на заводе и тестируется перед отправкой – чиллеры, заполненные хладагентом, тестируются в работе, конденсационные агрегаты и чиллеры с отдельным испарителем или конденсатором подвергаются компьютерному моделированию.

Температурные пределы

Стандартное исполнение – Настройка желаемой температуры воды зависит от типа используемой жидкости, для воды минимальное регулируемое значение составляет 5°C (подробнее в руководстве к системе управления ACS). Устройства с воздушным охлаждением могут работать в низкотемпературном исполнении до -30°C.

Внешний контроль

Каждое устройство может управляться извне:

- с двухпозиционным контактом и оснащен контактом для подачи аварийного сигнала
- вышестоящей системой: через RS485 – ModBUS или через Ethernet – ModBUS TCP/IP, BacNET, Web interface
- мобильное приложение ALPENTA – с операционной системой IOS/Android

Устройства в исполнении с конденсаторным агрегатом (КУ) имеют управляющие входы для включения отдельных ступеней необходимой мощности (2 входа на каждый контур) или по сигналу. 0-10V.

Alpenta Control System (ACS)

Система управления обеспечивает сбор данных и максимальную эффективность работы.:

- Контроль эффективности охлаждения/нагрева на основе измеренных параметров.
- Ограничение мощности охлаждения/нагрева в ситуациях, приводящих к работе на пределе технологических возможностей.

- Система сигнализации защищает оборудование от повреждений, вызванных эксплуатацией за технологическими пределами.

Электрическая инсталляция

Панель управления, компоненты и кабели изготовлены в соответствии с EN 60204-1. Одна точка подключения к сети, класс защиты IP 54, защита от чередования фаз и опциональный распределительный шкаф с подогревом. Главный переключатель включения/выключения установлен на передней панели, электрические провода пронумерованы и маркированы для удобства обслуживания и ремонта.

Устройство управления

Главный микропроцессорный контроллер настраивается в ходе заводских испытаний для быстрого ввода в эксплуатацию. Интуитивно понятный пользовательский интерфейс с тремя уровнями доступа — пользовательский (пароль 1111), расширенный пользовательский и заводская конфигурация.

Последовательный порт связи RS485 и Ethernet, слот для карт памяти microSD. Дополнительная панель HMI LCD или TFT touch с защитной крышкой или поставляется для удаленной установки.

Компрессоры

Компрессоры установлены на виброизолирующих подушках, опционально оснащаемых шумозащитными кожухами. Электронный контроль температуры нагнетания и встроенная тепловая защита двигателя от перегрузки. Выпускной обратный клапан. Измерение времени работы и количества запусков компрессора помогает оптимизировать последовательность переключений и провести сервисную диагностику..

Водяной теплообменник

Паяный пластинчатый теплообменник из нержавеющей стали или трубчатый теплообменник с внешней изоляцией из каучука. Гидрогидравлическое соединение Victaulic, резьбовое или фланцевое. 3-ступенчатая защита от замерзания с помощью реле давления или расхода, датчика температуры воды NTC и датчика низкого давления охлаждающей жидкости (в некоторых конфигурациях, стандартно для охладителей, заказываемых для среды: вода).

Рекуперация тепла

Частично (desuperheater) или полная рекуперация тепла нагнетания компрессора для нагрева жидкости с помощью пластинчатых теплообменников.

Контур охлаждения

Пайка контуров охлаждения в защитной атмосфере выполняется сертифицированным персоналом. Перед заправкой хладагентом каждый контур охлаждения агрегата подвергается испытанию под давлением, проверке на герметичность (инертный газ с примесью водорода), а затем вакуумированию.

Контур охлаждения в стандартной комплектации оснащен герметичным или съемным типом фильтра-осушителя, электронным расширительным клапаном, смотровым стеклом с индикатором влажности, реле низкого давления, реле высокого давления с ручным сбросом, датчиком температуры на нагнетание компрессора, датчик высокого давления и опционально датчик низкого давления, предохранительные клапаны в соответствии с требованиями EN 378-2.

В зависимости от версии устройство также оснащено датчиком температуры на впуске, четырехходовым клапаном, обратными клапанами, коллектором и сепаратором жидкости.

Гидравлический контур

Стандартные компоненты гидравлического контура жидкостных охладителей и тепловых насосов состоят из датчиков температуры воды на входе и выходе NTC, реле давления или расхода. Контур может быть дополнительно оборудован насосом, резервным насосом, обратными клапанами, запорными клапанами, мембранным расширительным баком с запорным клапаном для технического обслуживания, предохранительным клапаном, выпускным клапаном, грязевым фильтром и сливным клапаном..

Строительство

Корпус агрегата изготовлен из оцинкованной листовой стали, окрашенной полиэфирной порошковой краской (стандарт RAL 7035, другие оттенки по запросу). Дополнительные резиновые или пружинные сайлентблоки ограничивают передачу вибраций на базовую конструкцию..

1.2. Модельные линии

Легенда обозначения типа устройства:

1	EWC	Модельный ряд:
	AAC,EAC,SAC	устройства с воздушным охлаждением в вариантах – жидкостный охладитель, тепловой насос, конденсаторный агрегат
	AAP,ASP	устройства с воздушным охлаждением для хладагентов класса A2L, A3 в вариантах – жидкостный охладитель, тепловой насос, конденсационный агрегат
	EWC	жидкостные чиллеры и тепловые насосы с водяным охлаждением

		AWP	жидкостные охладители с водяным охлаждением и тепловые насосы для хладагентов класса A2L, A3
2	1	ERC	оборудование с отдельным конденсатором в исполнении – жидкостный охладитель, тепловой насос
		ARP	устройство с отдельным конденсатором для хладагентов класса A2L, A3 в исполнении – жидкостный охладитель, тепловой насос
3	20	Размер модели устройства Номинальный размер: номинальная мощность компрессора [kW]	
4	C	Версия устройства: C – охлаждение; CH – обратный тепловой насос;	
5	2PPP	2P – характеристики компрессорной установки (2 – количество компрессоров/уровней регулирования, P – тип компрессора); P – тип испарителя (P – паяная пластина, S – Shell&Tube); P – тип конденсатора (P – паяная пластина, S – Shell&Tube);	
6	P	P – встроенные насосы; CU – конструкция без испарителя – конденсаторный агрегат	
7	ACF	ACF – код конфигурации	

EWC	1	-	20	C	-	2PPP	-	P	-	ACF
1	2		3	4		5		6		7

Устройства производятся с использованием хладагентов.:

Класс хладагентов A1					
Модельный ряд	Хладагент	Группа жидкостей. (PED)	PS (bar)	TS (°C)	Класс безопасности (ISO 817:2014)
AAC, EAC, SAC, EWC, ERC	R410A	2	45	120	A1
	R134A	2	30	120	A1
	R404A	2	30	120	A1
	R513A	2	30	120	A1
	R448A	2	30	120	A1
	R449A	2	30	120	A1
Хладагенты A2L, A3					
Модельный ряд	Хладагент	Группа жидкостей. (PED)	PS (bar)	TS (°C)	Класс безопасности (ISO 817:2014)
AAP, ASP, AWP, ARP	R290	1	32	120	A3
	R32	1	45	120	A2L
	R454B	1	45	120	A2L
	R1234ze	1	28	120	A2L
	R454C	1	35	120	A2L

1.3. Законодательство и безопасность

ALPENTA s.r.o. внедрила и применяет систему качества конструкции и производства холодильного оборудования согласно ISO 9001:2015. Конструкция и производство оборудования сертифицированы согласно Директиве 2014/68/EU. Основные европейские директивы и стандарты, связанные с обеспечением функциональности и безопасности холодильного оборудования.:

- Machine Directive (MD) 2006/42/EC
- Electromagnetic Compatibility Directive (EMC) 2014/30/EU
- Low Voltage Directive (LVD) 2014/35/EU
- Pressure Equipment Directive (PED) 2014/68/EU
- EU regulation fluorinated greenhouse gases 2024/573
- European standard for Refrigerating systems EN378 1 - 4

В этом документе используются следующие типы информационных уведомлений.:

ИНФОРМАЦИЯ
Уведомление о важной технической информации
! УВЕДОМЛЕНИЕ !
Уведомление о важной информации по безопасности
!!! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ О БЕЗОПАСНОСТИ!!!
Предупреждение о потенциальной опасности

Специализированный сервис

Устройство должно быть установлено и подключено к электрической/гидравлической сети специализированным и квалифицированным персоналом. Техническое обслуживание и сервис следует доверять только компаниям, специализирующимся на обслуживании холодильного оборудования.

Простое обслуживание устройства без открытия крышек и без вмешательства в работу системы может провести обученный оператор. Все остальные операции должны выполняться квалифицированным персоналом. Обслуживание систем охлаждения может означать реальный риск получения травм (особенно при высоком напряжении и высоком давлении).

Место установки

Место установки, указанное оператором, должно соответствовать правилам предотвращения несчастных случаев с машинами (EN 294:1992 – Безопасность машин). – Безопасные расстояния во избежание попадания в опасные места. Данное требование также распространяется на эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт оборудования..

ИНФОРМАЦИЯ
Каждое устройство оснащено главным/защитным электрическим выключателем, который можно использовать для безопасного отключения устройства от источника питания. Напряжение. При работе с устройством используйте средства защиты – перчатки, очки и т.п.
!!! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ О БЕЗОПАСНОСТИ!!!
Монтаж, пуско-наладка и обслуживание холодильного оборудования относятся к опасным работам. Основные риски, которые могут возникнуть при эксплуатации оборудования (EN ISO 12100 – Безопасность машин), перечислены ниже..



В системе используется высокое давление - опасность - разбрызгивание рабочей среды или разлетающихся предметов.



Компоненты электрической системы находятся под напряжением



В устройстве имеются детали с горячими поверхностями.



Острые края – особенно у теплообменников острые ребра.

Оборудование с хладагентом R290

Углеводороды легко воспламеняются, и с ними следует обращаться осторожно. Для обеспечения безопасности применение углеводородов регулируется различными международными, региональными и национальными стандартами и правилами. Углеводороды могут представлять опасность взрыва только в том случае, если их концентрация находится между нижним и верхним пределами воспламеняемости. Основные стандарты безопасности для легковоспламеняющихся хладагентов: IEC 60335-2-40, IEC 60335-2-89, ISO 5149 а EN378.

При соблюдении стандартов безопасности концентрация вытекшего хладагента не превысит LFL, при котором он может воспламениться от источников возгорания даже в экстремальных ситуациях. Большинство углеводородов нетоксичны, и основная угроза безопасности связана с их воспламеняемостью, хотя газообразные углеводороды тяжелее воздуха и вытесняют воздух в легких.

Установка и обслуживание должны выполняться только уполномоченными лицами, сертифицированными для установки и обслуживания холодильных систем, содержащих легковоспламеняющиеся хладагенты..

1.4. Условия гарантии

Стандартные условия гарантии

Холодильные устройства ALPENTA и аксессуары к ним предоставляются компанией ALPENTA s.r.o. стандартный гарантийный срок 18 месяцев с момента ввода в эксплуатацию, но не более 24 месяцев с даты выставления счета.

Гарантийное покрытие

Гарантия включает в себя очевидные дефекты материала или функциональные дефекты, которые не позволяют устройству работать по назначению. ALPENTA обязуется по своему усмотрению бесплатно заменить или отремонтировать неисправные части устройства.

Условия гарантии

О дефекте необходимо сообщить в письменной форме в течение 7 дней с момента его возникновения. Претензии по поводу комплектности поставки необходимо предъявлять в день получения посылки. Ввод в эксплуатацию и техническое обслуживание должны производиться квалифицированной сервисной организацией и подтверждаться сервисными протоколами (образец в приложении к Инструкции по эксплуатации охлаждающих устройств ALPenta).

Соблюдение оговоренных условий оплаты покупателем. Выполнение гарантийных обязательств не дает покупателю права отсрочить или изменить условия оплаты..

Гарантия не распространяется

Расходные материалы (фильтры, предохранители, охлаждающая жидкость, масло и т.п.), подверженные износу или пополнению/замене при регулярном техническом обслуживании или вводе в эксплуатацию.

Дефекты, возникшие при обращении, вводе в эксплуатацию или эксплуатации в результате процедуры, не соответствующей информации, приведенной в документации на оборудование, действующим нормам или общепринятым принципам работы холодильного оборудования.

Повреждения и неисправности, вызванные форс-мажорными обстоятельствами или модификациями, внесенными в устройство без письменного согласия уполномоченного представителя производителя..

Гарантия не распространяется

Затраты на транспортировку оборудования – подъем и погрузочно-разгрузочные работы, а также затраты на разборку и сборку оборудования в случае замены и ввода в эксплуатацию.

Прямые или косвенные убытки третьих лиц и требования о компенсации, возникшие в результате дефекта устройства.

Расширенная гарантия

ALPENTA предлагает возможность заключения расширенной гарантии на общий срок до 60 месяцев с момента выставления счета. Расширенную гарантию можно заключить во время заказа продукта, указав требуемую общую продолжительность гарантии в месяцах с момента выставления счета, т.е. альтернативно 36, 48 или 60 месяцев

Гарантийное покрытие

Гарантия включает в себя очевидные дефекты материала или функциональные дефекты, которые не позволяют устройству работать по назначению. ALPENTA обязуется по своему усмотрению поставить новые или отремонтировать неисправные части оборудования. Расширенная гарантия начинается в день окончания стандартной гарантии, т.е. через 25 месяцев со дня продажи, указанного в счете-фактуре..

Условия гарантии

О дефекте необходимо сообщить в письменной форме в течение 7 дней с момента его возникновения. Условием предоставления гарантии является подписание и последующее выполнение договора сервисного обслуживания с авторизованным партнером ALPENTA на весь срок действия расширенной гарантии. Пусконаладочные работы и техническое обслуживание должны осуществляться квалифицированной сервисной организацией и подтверждаться сервисными протоколами (образец в приложении к инструкции по эксплуатации холодильного оборудования ALPENTA).

Соблюдение согласованных условий оплаты покупателем за предоставленную продукцию или услуги. Выполнение гарантийных обязательств не дает покупателю права отсрочить или изменить условия оплаты.

Гарантия не распространяется

Расходные материалы (фильтры, предохранители, охлаждающая жидкость, масло и т.п.), подверженные износу или пополнению/замене при регулярном техническом обслуживании или вводе в эксплуатацию.

Дефекты, возникшие в результате неправильного обращения, ввода в эксплуатацию или эксплуатации, не соответствующей информации, приведенной в документации на оборудование, действующим нормам или общепринятым принципам работы холодильного оборудования.

Повреждения и неисправности, вызванные форс-мажорными обстоятельствами или модификациями, внесенными в устройство без письменного согласия уполномоченного представителя производителя..

Гарантия не распространяется

Транспортные расходы – подъем и погрузочно-разгрузочные работы, а также расходы на разборку и сборку деталей, поставляемых бесплатно по гарантии.

Прямые или косвенные убытки третьих лиц и требования о компенсации, возникшие в результате дефекта устройства.

1.5. Идентификация устройства

Основные идентификационные, технические параметры и параметры безопасности указаны на заводской этикетке, расположенной на видном месте на внешней раме устройства. Основные данные и пояснения приведены ниже.:

MODEL	Обозначение модели устройства
SERIAL NO.	Заводской идентификационный номер устройства
MANUFACT. YEAR	Год выпуска устройства
Electrical supply	Параметры электросети
Max. Absorbed Current	Максимально допустимый электрический ток
Max. Starting Current	Максимальный пусковой ток
Net weight	Вес устройства без упаковки и охлаждаемой среды
R410a	Тип хладагента
GWP	Потенциал глобального потепления от использованного хладагента
Cx	Количество заправленного хладагента в каждом контуре
Max. pressure water side	Максимальное давление воды
IP X4	Степень покрытия
PS HP / LP	Максимально допустимое давление на стороне высокого/низкого давления
TS HP / LP (Min. / Max.)	Самая низкая/самая высокая допустимая температура на стороне высокого/низкого давления



ALPENTA s.r.o.
 Piletická 486, 503 41 Hradec Králové
 Czech Republic




MODEL	0
SERIAL NO.	0
MANUFACT. YEAR	2022

Electrical Supply **400V/3/N/PE/50Hz**
 Max. Absorbed Current A
 Max. Starting Current A

Net Weight **0** kg

Contains HFC gases covered by the Kyoto Protocol.

R410A (PED GROUP 2) GWP = 2088

C1	kg	C3	kg
C2	kg	C4	kg

Max. pressure water side.	6 bar	IP X4
PS (HP / LP) bar	45 / 29	
TS (HP / LP) °C	Min. -30 / -30	
	Max. 120 / 50	

2. СБОР, ОБРАЩЕНИЕ И ХРАНЕНИЕ

2.1. Вывод устройства

При транспортировке устройство может быть повреждено сильным ударом или вибрацией, поэтому устройство необходимо проверить и в случае обнаружения повреждений сделать фотодокументацию для согласования дальнейших действий. В случае более серьезных повреждений необходимо провести технический осмотр у авторизованного партнера. ALPENTA s.r.o.

! УВЕДОМЛЕНИЕ !

Холодильное оборудование должно подвергаться визуальному осмотру при доставке перед выгрузкой из транспортного средства. Если обнаружено, что детали ослаблены или повреждены, необходимо немедленно связаться с поставщиком, чтобы согласовать следующую процедуру.

Сразу после разгрузки проверьте идентификационные данные оборудования, указанные на производственной этикетке (гл. Идентификация оборудования), и комплектность полученной документации:

В комплект поставки каждого устройства входят: чертеж с размерами для транспортного крепления, электрическая схема, паспортная табличка устройства, инструкция по эксплуатации. Высшими документами с точки зрения технических характеристик являются документы с номером изделия устройства (например, габаритный чертеж с точками крепления для транспортировки.).

2.2. Манипуляция

Основные размеры, транспортировочные отверстия и ручки показаны на чертеже, прилагаемом к устройству. Вес устройства указан на заводской этикетке. Соблюдайте следующие правила:

- Используйте подходящее разгрузочное/подъемное оборудование, подъемные ремни (с учетом общей грузоподъемности оборудования для каждого ремня) и другое оборудование.
- При подъеме проверьте правильность положения центра тяжести устройства.
- Держите устройство в горизонтальном положении. Избегайте чрезмерного вращения и наклона устройства.
- С помощью вилочного погрузчика можно транспортировать только устройства общей длиной до 3,5 м. Подъемное устройство (вилка) должно иметь мин. такую же длину, как и ширина самого устройства. В устройствах размещены продольные отверстия для вилок погрузчика.
- Оборудование должно подниматься краном в соответствии с прилагаемым габаритным чертежом – краном с соответствующим количеством траверс и шарнирных точек крепления, которые расположены на раме оборудования (принципиальная схема подъема показана на следующем рисунке Страница 9).
- После установки устройства на месте установки снимите защитную пленку и отмеченные крепления для транспортировки.

!!! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ О БЕЗОПАСНОСТИ !!!

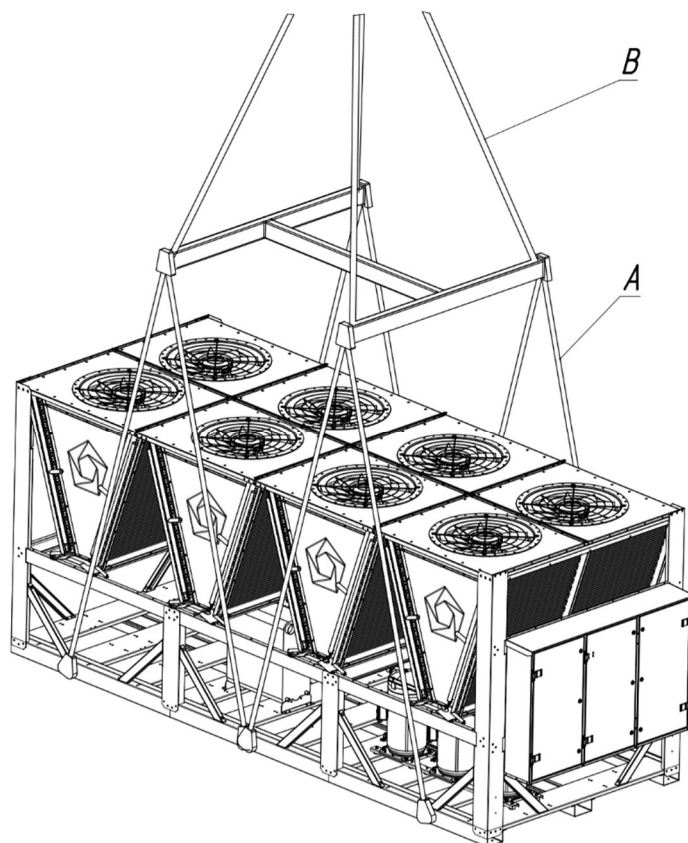
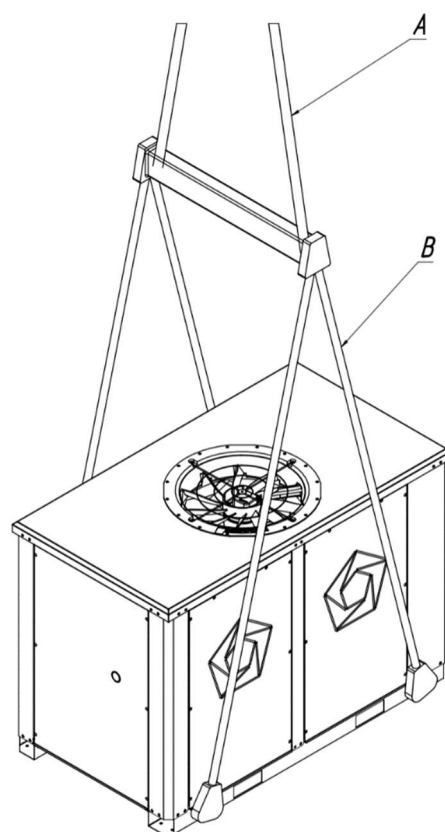
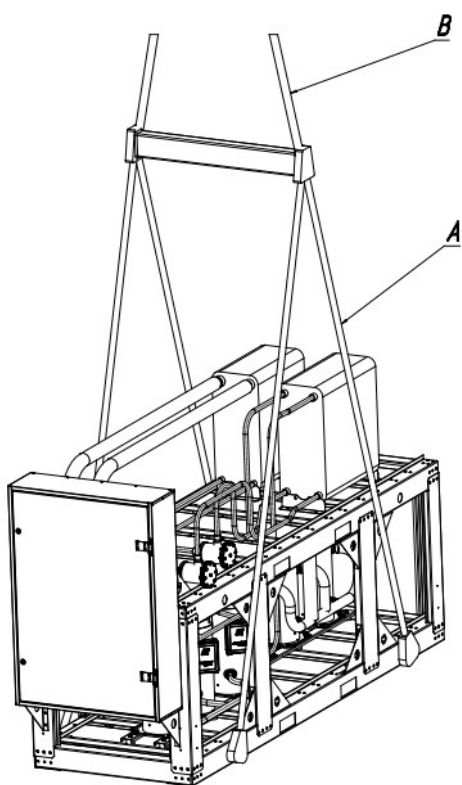
Необходимо следить за тем, чтобы при транспортировке краном под подвешенным грузом не оставались люди. Существует риск падения незакрепленных деталей. .

Неправильное обращение с транспортировкой может привести к повреждению устройства.:

- При падении на землю даже с небольшой высоты
- Повреждение ремней и цепей – без использования прокладок.
- При подъеме за неподходящие элементы конструкции.
- При внезапном рывке подъемным устройством
- Поднимая устройство под углом – перегрузка точек подвески.

Гарантия не распространяется на подобные повреждения. В случае возникновения вышеуказанного события необходимо обратиться к авторизованному партнеру ALPENTA для проведения технического осмотра устройства.

На следующем рисунке показана принципиальная схема подвески для вертикальной транспортировки оборудования, поднимаемого краном, в точках подвески на раме оборудования. Для штатных подвесных устройств максимальный угол между ремнями подвески устройства (маркировка А) составляет 60°, а между цепями подвески (маркировка Б) крана - 45°..



2.3. Хранение

Если до установки устройство будет храниться, необходимо соблюдать несколько правил, чтобы защитить его от повреждений. Температурные условия хранения должны находиться в диапазоне от -25°C до +45°C при максимальной относительной влажности 95%. При высоких температурах (выше 50 °C) охлаждающая жидкость может вытекать через предохранительные клапаны.

! УВЕДОМЛЕНИЕ !

Перед хранением зимой, когда температура может упасть ниже 0 °C, проверьте отсутствие воды в гидравлическом контуре и ослабьте сливные клапаны и пробки. Части гидравлического контура и, следовательно, контур охлаждения могут быть повреждены замерзшей водой.

Длительное хранение – более 3 месяцев с момента поставки.

1. Не снимайте защитные элементы, а замените пленку другим твердым материалом – брезентом.
2. Защитить устройство от внешних повреждений – механических, термических, возможно открытого огня. повреждение животными (например, грызунами)
3. Защищайте устройство от пыли (например, от строительных работ).
4. Проверьте отсутствие воды в гидравлической части (см. предыдущее ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.)

ИНФОРМАЦИЯ

Если срок хранения превышает 10 месяцев, перед началом установки необходимо провести полную проверку оборудования у авторизованного партнера ALPENTA..

3. УСТАНОВКА И ПОДГОТОВКА К ЭКСПЛУАТАЦИИ

Все работы, описанные в данном руководстве (установка, электрическое подключение, ввод в эксплуатацию, техническое обслуживание, эксплуатация и т. д.), могут выполняться только обученным персоналом, соблюдающим описанные здесь процедуры и соответствующие местные правила. Квалифицированные работники – это лица, уполномоченные производителем оборудования, или лица, имеющие квалификацию, опыт и практические знания по:

- Технические стандарты и нормы в области холодильной техники.
- Правила охраны труда и правила техники безопасности.
- Законы и правила по защите окружающей среды (устройство может содержать F-газы).
- Конструкция, параметры и функции устройства.

ИНФОРМАЦИЯ

Работники, осуществляющие сервисное обслуживание холодильного оборудования, должны быть сертифицированы - обязанность сертификации предусмотрена Регламентом (ЕС) 2024/573 Европейского Парламента и Совета о фторированных парниковых газах.

!!! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ О БЕЗОПАСНОСТИ !!!

Если, несмотря на соблюдение правил техники безопасности, возникла опасная ситуация, устройство необходимо немедленно отключить от электросети. Сетевое питание должно быть маркировано и защищено от несанкционированного включения.

3.1. Расположение

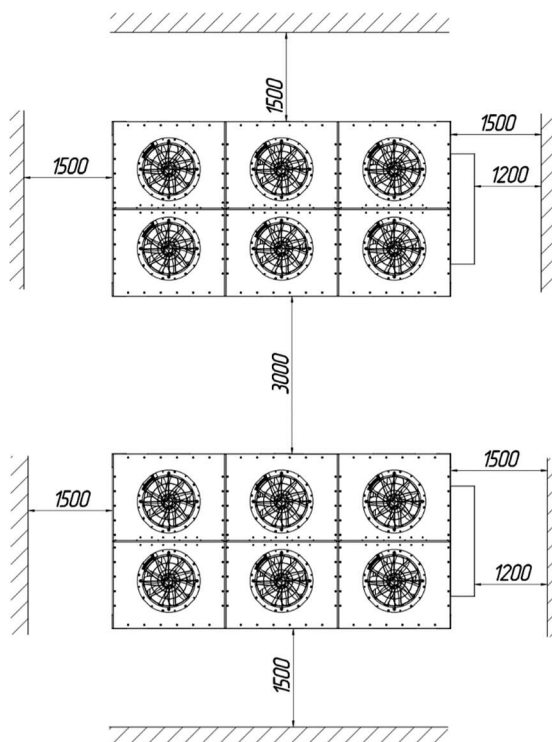
Для правильного функционирования устройства, а также удобства его эксплуатации, обслуживания и ремонта необходимо обеспечить доступ с каждой стороны. Минимальные расстояния также указаны на габаритном чертеже, который является частью документации, поставляемой с устройством. Оптимизируя расположение оборудования, можно добиться большей энергоэффективности, а также снизить затраты на техническое обслуживание (например, за счет уменьшения пыли или загрязнения).

Основные правила свободного пространства вокруг устройства:

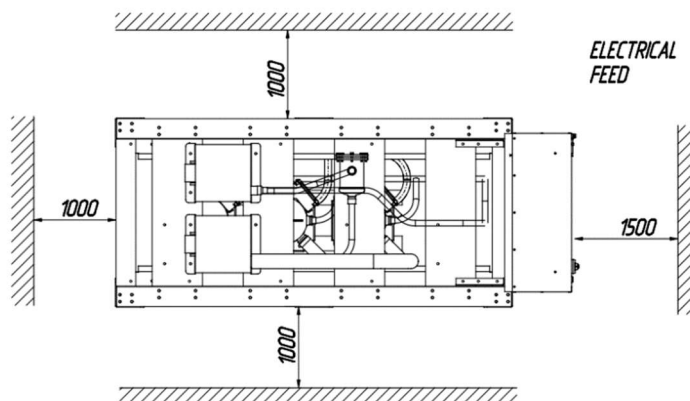
1. Устройства с воздушным охлаждением – по периметру каждого устройства должно быть оставлено пространство для поступления воздуха в конденсатор (испаритель теплового насоса):
 - Рядом с конденсатором 1500 требуется минимальный зазор для обеспечения циркуляции воздуха. mm.
 - Для обеспечения обслуживания требуется минимальное свободное пространство (например, от распределительного щита) 1200 mm.
 - Минимальное расстояние между конденсаторами двух устройств, расположенных рядом друг с другом, составляет 3000 mm.
2. Прочее оборудование – для обеспечения работы необходимо минимальное свободное пространство 1000 mm (от электрощита 1500 mm).

Что касается правильной работы устройства с воздушным охлаждением (воздушного конденсатора), а также работы теплового насоса (воздушного испарителя), необходимо соблюдать следующие рекомендации:

- Вентилятор направляет воздух вертикально – в свободное пространство. Необходимо предотвратить циркуляцию воздуха, горячий воздух, выдуваемый вентиляторами из устройства, не должен засасываться обратно в систему и проходить через конденсатор.

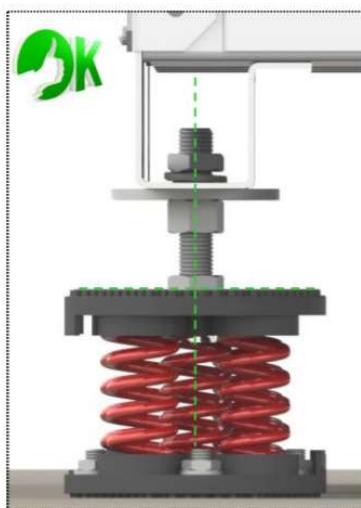


- Для корректной работы конденсаторов не следует устанавливать устройство в местах с повышенным запылением или сильным опылением (например, под деревьями).
- Не устанавливайте охлаждающее устройство рядом с источниками тепла – необходимо предотвратить попадание горячего воздуха в устройство. Воздух с температурой выше температуры окружающей среды вызывает снижение эффективности работы устройства и в крайних случаях может стать причиной включения защиты по высокому давлению контура охлаждения.
- Не устанавливайте воздуховоды или заслонки на входе или выходе воздуха. Внесение изменений в конструкцию не допускается. Для таких типов установки существуют соответствующие конструктивные исполнения охлаждающих устройств.



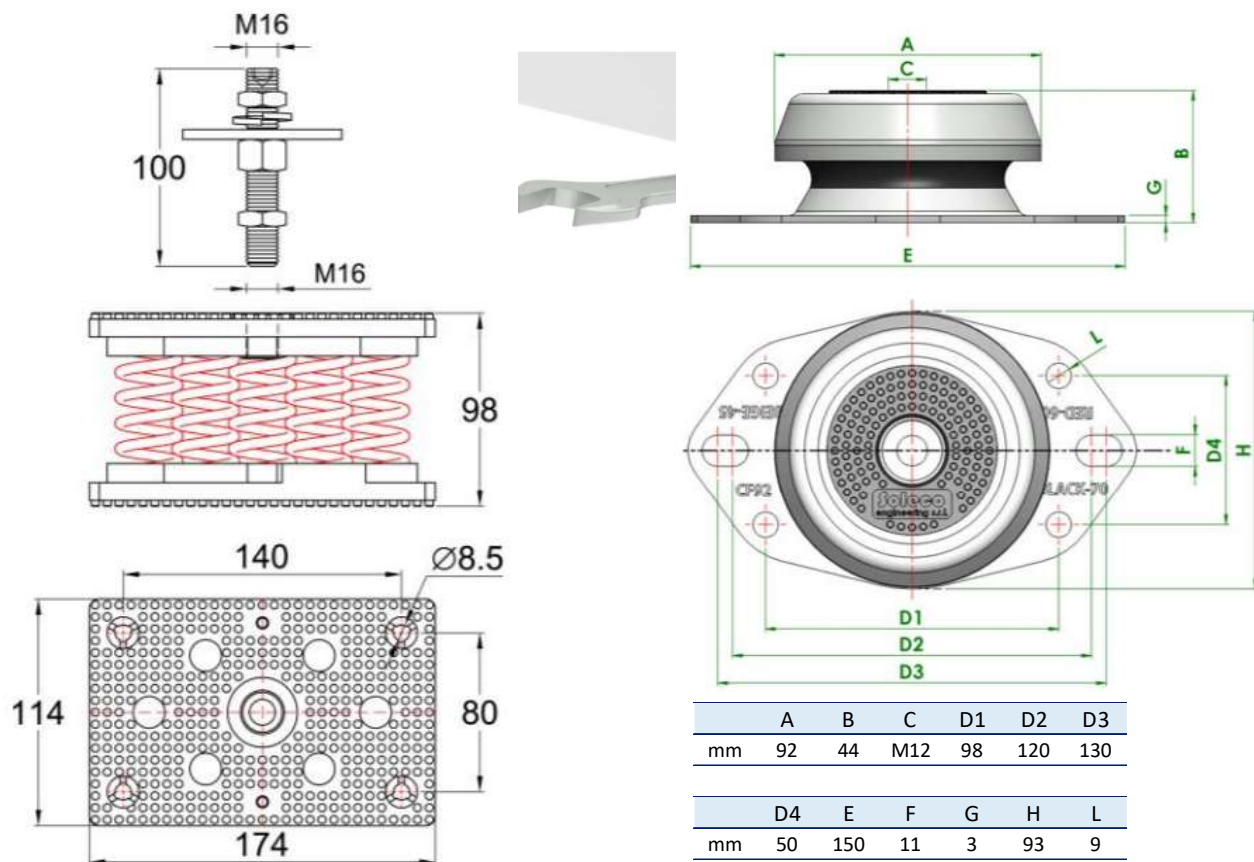
Другие рекомендации по расположению охлаждающего оборудования.:

- Необходимо предотвратить передачу вибраций на подключенные трубопроводные сети. Внешний гидравлический контур должен частично направляться с помощью шлангов или с помощью компенсаторов вибрации.
- При установке в ограниченном пространстве обратитесь к производителю за инструкциями по выбору места установки.
- Если к устройству имеется свободный доступ для передвижения людей или животных, необходимо установить защитные решетки, предохраняющие устройство от повреждений.
- Устройство должно быть установлено на горизонтальной поверхности с максимальным уклоном 1,5 мм/м. Согласно утвержденной проектной документации, фундаментная конструкция должна быть прочной, способной выдерживать вес оборудования и препятствовать скоплению воды.
- Устройство, размещаемое внутри строительной конструкции здания, должно быть установлено на резиновые или пружинные сайлентблоки, поставляемые вместе с устройством или профессиональной монтажной компанией, в соответствии с типом, указанным в проектной документации.
- При установке устройства необходимо предварительно поместить устройство с ослабленными винтами сайлентблоков пружин в заранее подготовленные размеры (отверстия) в опорной раме. Конечная ось сайлентблока должна находиться в вертикальном положении без наклона. Следующие фотографии иллюстрируют процедуру.



- При размещении устройства на резиновых сайлентблоках можно предварительно затянуть винты в опорной раме устройства, а затем разместить его вместе с устройством в конечном положении на опорной раме и затем закрепить. Следующие фотографии иллюстрируют процедуру.

Размеры штатных пружинных и резиновых сайлентблоков показаны на следующем рисунке.:



Расположение оборудования также влияет на уровень звукового давления вблизи оборудования. Если устройство установлено вблизи акустически жестких стен здания, значения звукового давления на расстоянии 10 м будут выше номинальных значений, указанных в техническом паспорте устройства (независимо от сохранения акустического давления уровень мощности L_w охлаждающего устройства).

3.2. Гидравлическая часть

Гидравлическая часть охлаждающего устройства (кроме версии CU – конденсаторно-конденсаторного агрегата) всегда состоит из водяного контура испарителя вместе с датчиками температуры и реле протока, другое оборудование является дополнительным при заказе устройства.

Реле протока (перепад давления) обеспечивает защиту от потери давления/расхода в случае выхода из строя насоса или значительного снижения расхода из-за препятствия в трубопроводе. В случае использования насоса с регулируемой скоростью минимальный уровень расхода определяется при вводе в эксплуатацию, главным образом, с учетом функции датчика расхода и, кроме того, эффективности теплопередачи в теплообменнике..

ИНФОРМАЦИЯ

Стандартная конфигурация системы управления (ACS) настроена таким образом, что перед запуском насоса испарителя система проверяет разомкнутый контакт датчика расхода. (при необходимости – внешнее управление насосом без возможности взаимодействия с сигналом ACS, функцию можно отключить в дополнительных настройках, но данная процедура не рекомендуется).

Заполнение гидравлической системы жидкостного охладителя/теплового насоса

Для защиты от замерзания и правильного функционирования охлаждающего устройства при вводе в эксплуатацию систему (отдельные детали) необходимо хорошо проветрить. Для правильной вентиляции системы необходимо в самых высоких точках трубопровода установить автоматические или ручные воздухоотводчики.

В состав расширительного бака также входит сервисный клапан, позволяющий вручную продуть воздух и отсоединить бак от системы регулирования давления воздуха в баке – обычно около 1,5 бар.

! УВЕДОМЛЕНИЕ !

Минимальное количество воды в системе, включая испаритель, должно соответствовать количеству воды, протекающему через систему за 2 мин. Если система не соответствует этому условию, необходимо установить в систему накопительный бак соответствующего объема..

Недостаток воды в системе может повлиять на:

- Правильная работа элементов безопасности – риск повреждения оборудования.
- Более быстрый износ оборудования из-за риска возникновения кавитации в насосах, а также частого включения и выключения контура охлаждения.
- Эффективность охлаждения из-за нерегулярной работы.

Отключение системы зимой

Оборудование, использующее воду в качестве охлаждающей среды, должно быть защищено от повреждения частей гидравлического контура морозом, когда наружная температура падает ниже 4 °C. Если агрегат оснащен резистивным обогревом теплообменника, необходимо проверять наличие электропитания в течение всего времени простоя при низких температурах..

! УВЕДОМЛЕНИЕ !

Перед отключением оборудования зимой, когда температура может опускаться ниже 4°C, проверьте отсутствие воды в гидравлическом контуре, ослабьте сливные краны и пробки и частично заполните систему антифризом. Устройства с функцией естественного охлаждения необходимо полностью промыть антифризом.

Внешняя часть гидравлического контура

Подключение трубопроводной сети к устройству, его настройка и монтаж должны соответствовать действующим законодательным нормам, техническим требованиям и требованиям максимальной безопасности. Кроме того, следование приведенным ниже инструкциям предотвратит повреждение устройства:

- Избегайте ненужных потерь давления, обеспечьте соблюдение размеров диаметров и конструкции контура.
- Соединительная труба должна быть закреплена на отдельной несущей конструкции, чтобы она не нагружала стыки.
- Подключите к устройству компенсаторы для предотвращения шума и вибрации.
- Установите запорные и сливные клапаны снаружи агрегата, чтобы отключить и опорожнить систему для технического обслуживания и ремонта.
- Установите сливной клапан в самых нижних точках водяного контура и выпускной клапан в самых высоких точках контура.
- Установите фильтр на входе в устройство, чтобы предотвратить потерю эффективности, возможное замерзание и повреждение испарителя.
- Установите термометр и манометр на входе и выходе каждого теплообменника для быстрого осмотра и технического обслуживания.
- Необходимо изолировать гидравлический трубопровод, чтобы предотвратить образование конденсата и, как следствие, потерю производительности. Изоляция труб выполняется только после проверки всей системы под давлением..

Охлажденная среда

Качество и чистота охлаждаемой среды играют решающую роль в бесперебойной и энергоэффективной работе охлаждающего устройства.

! УВЕДОМЛЕНИЕ !

На входе жидкости в испаритель (водяной конденсатор, рекуперация) должен быть установлен съемный фильтр, удаляющий загрязнения перед поступлением в теплообменник. Установите очистительный фильтр длиной не менее 1000 мм перед теплообменником. Фильтр должен иметь отверстия размером не более 1,5 мм для моделей с пластинчатым теплообменником или 3,0 мм для моделей с трубчатым теплообменником.

ИНФОРМАЦИЯ

После завершения работ рекомендуется промыть систему трубопроводов в обход охлаждающего устройства. Для продления срока службы компонентов мы рекомендуем использовать антифризные присадки, так называемые ингибиторы коррозии.

В случае использования гликолевых смесей:

- Точка замерзания гликоля должна быть ниже минимальной температуры испарения..

- Концентрация смеси не должна быть выше расчетной, указанной на производственной этикетке, иначе охлаждающая способность системы снизится.
- Проверьте значение pH смеси, которое должно находиться примерно в пределах 9,5 – 8.
- Регулярно проверяйте значение pH (во время технического обслуживания).

! УВЕДОМЛЕНИЕ !

Недопустимо сливать смесь воды и гликоля в канализацию. Смесь необходимо собрать в специальный контейнер и утилизировать в соответствии с правилами обращения с отходами..

3.3. Электрическая часть

В документацию к устройству также входит электрическая схема и инструкция системы ACS, которая используется для управления всеми функциями охлаждающего устройства.

Напряжение и частота сети должны соответствовать значениям, указанным на паспортной табличке устройства. Напряжение питания не должно кратковременно превышать значения, указанные на схеме подключения, что составляет +/- 5% по напряжению; +/- 1% для частоты, если не указано иное. Провода питания должны быть закреплены соответствующим образом, а их размеры должны соответствовать электрическим характеристикам, указанным на паспортной табличке, и электрическим характеристикам, указанным на принципиальной схеме. Защитный проводник, который соединяет защитный проводник, заземляющий провод и токопроводящие части друг с другом, должен соответствовать стандарту EN 60204-1. Соединительный кабель (заземленный) должен иметь сечение не менее 10 мм².

! УВЕДОМЛЕНИЕ !

Не допускается механическая нагрузка на питающие клеммы электроцита.

!!! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ О БЕЗОПАСНОСТИ!!!

Электрические соединения должны выполняться квалифицированным персоналом в соответствии с местными правилами. Существует риск поражения электрическим током.

Перед подключением оборудования или обслуживанием электрических частей убедитесь, что главный/защитный выключатель находится в положении OFF (Выключенный).

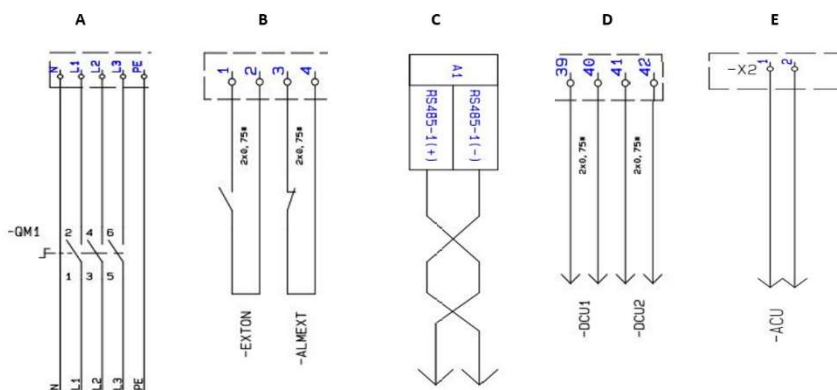
! УВЕДОМЛЕНИЕ!

Оператор оборудования должен обеспечить, чтобы источник питания был оборудован разъединителем, например, главным сетевым выключателем с соответствующей нагрузочной способностью контактов, а источник питания также должен быть оборудован отдельным предохранителем и аварийным выключателем. (все размеры согласно соответствующей утвержденной проектной документации электроустановки).

Подробная информация об отдельных входах/выходах и настройке блока управления приведена в руководстве к системе управления ACS.

На рисунке показаны основные части внешнего электрического подключения охлаждающих устройств. Подробная информация и схема подключения прилагается к устройству.

- A – Подключение к сети – электропитание от сети 400/3/N/PE, 50Hz
- B – Внешнее управление – сигнал ExtOn для дистанционного запуска, сигнал AlmExt для информации о аварийном состоянии охлаждающего устройства (можно настроить в системе ACS)
- C – ModBUS – соединение для связи ModBUS над RS485, необязательный Ethernet
- D – DCU – цифровое переключение мощности охлаждения для версий CU – конденсаторный агрегат



- E – ACU – аналоговое управление мощностью охлаждения для версий CU – конденсаторный агрегат

3.4. Контур охлаждения

Охлаждающие устройства в стандартной комплектации могут иметь от 1 до 3 контуров охлаждения с количеством компрессоров от 1 до 9.

Пайка контуров охлаждения в защитной атмосфере выполняется сертифицированным персоналом. Перед заправкой хладагентом каждый контур охлаждения агрегата подвергается испытанию под давлением, проверке на герметичность, а затем вакуумированию. Каждый холодильный агрегат подвергается полному функциональному испытанию или функциональному испытанию с использованием компьютерного моделирования (конденсаторный агрегат типа CU или охладитель с выносным испарителем).

Контур охлаждения входит в стандартную комплектацию:

- герметичный или сменный фильтр-дегидратор
- электромагнитный клапан (версия CU – в комплекте)
- термостатический или дополнительный электронный расширительный клапан (версия CU – в комплекте)
- смотровое стекло с индикатором влажности, (версия CU – в комплекте)
- реле низкого давления
- реле высокого давления с ручным сбросом
- датчик температуры на нагнетании компрессора
- датчик высокого и опционально низкого давления
- запорный клапан перед входом в конденсатор
- предохранительные клапаны для сброса давления согласно требованиям EN 378-2 и изоляция всасывающего трубопровода.

В зависимости от версии устройство также оснащено датчиком температуры на впуске, четырехходовым клапаном, обратными клапанами, коллектором и сепаратором жидкости.

В рамках подготовки к пуско-наладке необходимо проверить, не повреждено ли устройство и нет ли утечки теплоносителя.:

- Визуальная целостность и возможность возникновения нежелательных механических повреждений элементов контура охлаждения.
- Потенциальная утечка охлаждающей жидкости/масла – визуально, с помощью детектора утечек или пузырькового метода.
- Затяжка резьбовых соединений, особенно маслопровода, гаек манометра и сервисных клапанов.
- Давление теплоносителя в нерабочем состоянии устройства должно соответствовать температуре окружающего воздуха на стороне высокого давления – давление можно проверить на манометрах устройства (дополнительное оборудование), подключив сервисный манометр или на контрольном единица

4. ВВЕДЕНИЕ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

4.1. Предпуско-наладочный осмотр

Прежде чем приступить к пуско-наладке оборудования, необходимо проверить оборудование и сопутствующие установки. Основные мероприятия по контролю перечислены в Протоколе предпускового контроля (приложение).

Убедитесь, что соблюдаются минимальные расстояния для корректной работы оборудования и наличие необходимого пространства для обслуживания.

Проверьте, не было ли устройство повреждено или модифицировано без разрешения производителя, например, в результате неправильной установки кабельных лотков или каналов (например, они могут препятствовать доступу для обслуживания или потоку воздуха и т. д.). Рядом с теплообменниками и трубами хладагента не должно быть винтов и других острых предметов, которые могут привести к механическим повреждениям из-за вибрации.

! УВЕДОМЛЕНИЕ!

Перед первым включением устройства или после длительного простоя картер компрессора необходимо прогреть. Картер нагревается с помощью нагревательных кабелей не менее чем за 12 часов до включения. Для запуска обогрева переведите главный выключатель в положение ON (включение питания), функция обогрева картера активируется автоматически.

4.2. Введение в эксплуатацию

Ввод устройства в эксплуатацию может осуществляться после предварительной проверки всей системы (гл. Проверка перед вводом в эксплуатацию). Последующая система охлаждения/нагрева должна передавать не менее 60% мощности устройства. В случае реверсивных тепловых насосов в течение переходного периода возможен ввод устройства в эксплуатацию в обоих режимах, в противном случае процесс ввода в эксплуатацию должен быть завершен при подходящих условиях.

Подробное описание последовательности операций, параметров и аварийных сообщений содержится в руководстве к системе управления ACS. Можно использовать при вводе в эксплуатацию:

- режимы тестирования вентилятора и насоса с переменной скоростью
- возможности ручного отключения выбранных компрессоров во время ввода в эксплуатацию
- временная установка желаемой температуры воды для ускорения/замедления процесса работы
- временное отключение контроля расхода перед запуском устройства (например, во время внешнего управления насосами).

Протокол ввода в эксплуатацию

Протокол ввода в эксплуатацию должен содержать данные о рабочих параметрах при первом запуске, идентификации устройства, подтверждении квалифицированного обслуживания и подтверждении заказчиком ввода в эксплуатацию – образец приведен в приложении.

Заполненный протокол ввода в эксплуатацию (или аналогичный документ) является условием выполнения гарантийных обязательств в случае рекламации устройства.

Обучение операторов

Оператор охлаждающего устройства при пусконаладочных работах должен пройти обучение, которое оформляется подписанием Протокола ввода в эксплуатацию (приложение).

В рамках обучения оператора будущий оператор в первую очередь познакомится с:

- Правила безопасности при эксплуатации холодильного оборудования
- Основные операции по обслуживанию пользователей и еженедельным проверкам (гл. Техническое обслуживание)
- Основная последовательность операций
- Элементы безопасности по температуре и давлению
- Основы электромонтажа и элементы безопасности
- Работа блока управления и настройка основных параметров
- Аварийные состояния и варианты их разрешения
- Документация на охлаждающее устройство – Инструкция по эксплуатации устройства и системы управления ACS, Схема электрическая
- Обязанность хранения эксплуатационной документации и протоколов (приложение)

5. ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ОБСЛУЖИВАНИЕ

5.1. Принципы безопасности дорожного движения

Перед проведением любых сервисных работ необходимо ознакомиться с правилами техники безопасности и мерами предосторожности.

Оператор всегда должен быть оснащен средствами индивидуальной защиты, соответствующими выполняемой работе. Личное снаряжение обычно включает в себя: защитные очки, перчатки, головной убор или шлем, защитную рабочую обувь. Другое защитное оборудование необходимо выбирать после проведения анализа рисков в соответствующей области в соответствии с типом выполняемой работы..



Риск смертельной травмы. Прежде чем открывать электрический шкаф или снимать защитные панели, отключите устройство от электропитания. После отключения главного выключателя контакты питания L1, L2 и L3 остаются под напряжением.



Опасность ожогов, трубы могут нагреваться до высоких температур.



Риск обморожения. Не снимайте какие-либо части трубопроводов контура охлаждения до сброса давления в системе.



При работе с хладагентами надевайте защитные очки и резиновые перчатки.



Опасность удушья. При работе с газообразными хладагентами проветривайте помещение. Курение строго запрещено .



Запрещается сбрасывать хладагент в окружающую среду. Его необходимо собрать в бутылки и использовать повторно или вернуть специализированной компании.



Риск получения травмы. Если необходимо провести техническое обслуживание вентиляторов, не допускайте попадания частей тела или одежды в движущиеся части.



Страховочные устройства. Запрещается отключать или вмешиваться в работу предохранительных устройств, таких как реле расхода, датчики давления, предохранительные клапаны и т.п.



Изменения в программном обеспечении или электрической системе разрешается вносить только после консультации с производителем. Любые изменения в проводке необходимо производить в соответствии со схемой подключения.

5.2. Работа

Ответственность оператора

Оператор холодильного оборудования должен обеспечить присутствие квалифицированных специалистов, знакомых с характеристиками установленного оборудования. Что касается основной информации об устройстве, то речь идет о тщательном ознакомлении с инструкцией к устройству (особенно с настоящим руководством и руководством к системе управления ACS), а также оператор обязан хранить документацию, необходимую для эксплуатации устройства.:

1. Протокол предпускового контроля, Протокол ввода в эксплуатацию (образец во вложении)
2. Книга осмотра охлаждающего устройства (см. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ далее по тексту)
3. Сервисная книжка или Протоколы сервисного обслуживания (образец во вложении) – записи о ТО и сервисных вмешательствах (содержит дату, описание операции, при необходимости с измеренными параметрами и подтверждением квалифицированной сервисной организации).)

В случае обнаружения оператором необычных условий эксплуатации или неисправности устройства рекомендуется обратиться к авторизованному партнеру ALPENTA для согласования дальнейших действий.

! УВЕДОМЛЕНИЕ !

В соответствии с Регламентом (ЕС) 2024/573 Европейского парламента и Совета о фторированных парниковых газах: Оператор объекта, который содержит F-газы в количестве более 5 тонн эквивалента CO₂ (или более 1 кг HFO) по закону обязан обеспечивать регулярные проверки утечек. Проверки могут проводиться только сертифицированными лицами, имеющими сертификат категории I (Регламент ЕС 2015/2067).

5.3. Поиск неисправностей

Для решения неисправности охлаждающего устройства необходимо знать информацию, представленную в технической документации устройства - инструкции по эксплуатации устройства, руководстве по системе управления ACS. Кроме того, для эксплуатации и обслуживания холодильного оборудования необходима соответствующая квалификация, которая более подробно описана во введении к данному руководству. Гарантийный ремонт осуществляется только авторизованным сервисом ALPENTA или другой сервисной организацией с согласия авторизованного партнера ALPENTA.

К устранению неисправности всегда следует подходить с осторожностью, особенно в отношении поиска реальной причины неисправности, а не только устранения ее последствий. Невыявление фактической причины неисправности может привести к усугублению последствий и дальнейшему повреждению оборудования. Причина неисправности зачастую зависит от множества факторов, оценить которые может только квалифицированный сервисный центр, знакомый с взаимодействием различных функций устройства. Данное руководство не является исчерпывающим источником информации о неисправностях холодильного оборудования. Аварийные состояния, сообщаемые системой управления ACS на дисплее блока управления – руководство по системе управления ACS предназначено для решения этих аварийных состояний.

Основные причины отказов можно разделить на три группы:

- Дефекты в конструктивной, механической или гидравлической системе – эти дефекты обычно могут быть устранены квалифицированным пользователем самостоятельно.
- Дефекты в электрической части – эти дефекты может устранить квалифицированный электрик с соответствующим разрешением.
- Дефекты в контуре охлаждения – дефекты такого типа могут быть устранены только специализированной службой охлаждения.

Любое вмешательство в контур охлаждения должно выполняться квалифицированной сервисной организацией:

- замена фильтра дегидрататора или его сменного вкладыша
- соответствующие испытания под давлением инертным газом
- соответствующие испытания на утечку
- перезапуск устройства в соответствии с процедурой, указанной выше в данном руководстве.
- измерение параметров работы устройства
- заполнить протокол пуско-наладочного контроля, протокол ввода в эксплуатацию (образец во вложении)

Выбранные основные неисправности перечислены в следующей таблице.

5.4. Обслуживание

Регулярные сервисные проверки

Указанные интервалы и процедуры технического обслуживания основаны на опыте и могут быть изменены в зависимости от сложности рассматриваемой установки. В некоторых случаях необходимо сократить интервалы технического обслуживания (например, при длительной работе устройства, сложных запыленных или климатических условиях и т. д.).

Базовое сервисное обслуживание описано в Протоколе сервисного обслуживания (приложение). Сервисные мероприятия разделены в соответствии с запланированным периодом на Еженедельные проверки, Ежеквартальное сервисное обслуживание и Ежегодное сервисное обслуживание.

Еженедельные проверки могут проводиться обученным персоналом оператора. Ежеквартальная и ежегодная проверка должна проводиться квалифицированной службой с заполненным протоколом (приложение или аналогичная форма или сервисная книжка оборудования).

5.5. Срок службы и утилизация продукта

Срок службы холодильного оборудования

Устройство спроектировано так, что его минимальный срок службы превышает 12 лет без необходимости проведения серьезных модификаций. При правильной эксплуатации и регулярном обслуживании устройство должно прослужить от 15 до 20 лет. Помимо эксплуатации, на срок службы оборудования принципиальное влияние оказывает способ эксплуатации – рабочие параметры и требовательная окружающая среда, динамика изменения тепловой нагрузки (стабильная нагрузка продлевает срок службы) и т. д.

Таким образом, итоговый срок службы устройства зависит не только от производителя, но и от проекта установки, способа эксплуатации и соблюдения принципов правильной эксплуатации и обслуживания.

Утилизация

Охлаждающее устройство изготовлено из металла, пластика и электронных компонентов. Все части устройства должны быть утилизированы в соответствии с применимыми местными законами, если применимо, в соответствии с Директивой 2012/19/EU (WEEE) (Директива ЕС – Отходы электрического и электронного оборудования). По окончании эксплуатации рекомендуется учитывать возможную модернизацию, повторное использование, демонтаж и утилизацию оборудования..

! УВЕДОМЛЕНИЕ !

Удаленные хладагенты считаются опасными отходами, поэтому эту деятельность необходимо поручить профессиональной организации, уполномоченной на работу с холодильными системами и в соответствии с законодательством, действующим в стране, где происходит демонтаж. Необходимо предотвратить утечку хладагентных газов в окружающую среду путем использования подходящих сосудов под давлением для транспортировки сжатых газов.

Часть устройства	Неисправность	Возможные причины
контур охлаждения – высокое давление	переключение реле высокого давления /HPS/; переключающие части ограничения высокого давления /HPL/	очень высокая температура воздуха/воды по сравнению с расчетным значением
		грязный конденсатор
		выход из строя вентилятора/насоса конденсатора или его электрического соединения
		неконденсирующиеся газы в конденсаторе
		закрытый клапан на стороне высокого давления
		перелив хладагента
		неисправность или неправильная настройка датчика высокого давления (HPT)
контур охлаждения – низкое давление	включение реле низкого давления /LPS/; коммутационные части ограничения малого давления /LPL/	выход из строя реле высокого давления (HPS) или его кабельного соединения
		очень низкая температура воздуха по сравнению с расчетным значением (очень неблагоприятные погодные условия)
		непроходимость в жидкостной линии – выход из строя клапана (соленоида, расширения), засорение фильтра-дегидратора
		отсутствие охлаждающей жидкости, утечка контура охлаждения
		грязный испаритель или засорен фильтр для воды, низкий расход воды
		очень низкая температура или низкий расход воды по сравнению с расчетным значением
		Неисправность датчика низкого давления (LPT) или неправильная настройка
контур охлаждения	шум и вибрация	неисправность реле низкого давления (LPS) или его кабельного соединения
		распределение веса агрегата на опорной раме или его положение не оптимально
		повреждение вентилятора или загрязнение крыльчатки
		выход из строя механических частей компрессора, щелчок обратного клапана компрессора при выключении может не означать неисправность
		жидкость во всасывании или неправильное направление вращения компрессора
		ослабили винты крепления компрессора
		недостаточная компенсация вибрации или неправильное расположение крепления трубы
контур охлаждения	включение тепловой защиты или защиты по температуре нагнетания	отсутствие масла в компрессоре
		выход из строя механических частей компрессора
		электромеханическая неисправность двигателя компрессора, неравномерность нагрузки по фазам
		высокое давление
гидравлическая система	шум и вибрация; недостаточная производительность	небольшое количество или наличие воздуха в охлаждаемой среде
		установка рабочей точки насоса за пределами характеристики
		выход из строя механической части насоса
		наличие загрязнений в гидравлическом контуре
		неправильная настройка или выход из строя преобразователя частоты насоса
		механическая неисправность обратного клапана

Альпента оставляет за собой право изменять техническую информацию в рамках модернизации продукта без предварительного уведомления.

ALPENTA s.r.o., Piletická 486, Hradec Králové, Česká republika.

www.alpenta.com

6. ПРИЛОЖЕНИЯ

- 6.1. Декларация соответствия
- 6.2. Отчет о предпусковой проверке
- 6.3. Протокол ввода в эксплуатацию
- 6.4. Журнал сервисного обслуживания



DECLARATION OF CONFORMITY



ALPENTA

ALPENTA s.r.o.

Piletická 486, Hradec Králové 503 41, Czech Republic

Declares under its responsibility, that the following unit:

Model:	AAC, EAC, SAC, EWC, ERC, AAP, ASP, AWP, ARP
Serial number:	<i>refer to unit nameplate</i>

Is manufactured in conformity with the provisions of the following Directives:

Machine Directive (MD)	2006/42/EC
Electromagnetic Compatibility Directive (EMC)	2014/30/EU
Low Voltage Directive (LVD)	2014/35/EU
Pressure Equipment Directive (PED)	2014/68/EU
EcoDesign Directive	2009/125/EC

With reference to the following standards:

- EN 60204-1:2006+A1:2009 Safety of machinery.
- EN 61000-6-2:2005 Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6-2: Generic standards - Immunity for industrial environments.
- EN 61000-6-4:2007+A1:2011 Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6-4: Generic standards - Emission standard for industrial environments.
- EN 60335-1 Household and similar electrical appliances. Safety General requirements
- EN 60335-2-40 Household and similar electrical appliances – Safety - Part 2-40: Particular requirements for electrical heat pumps, air-conditioners and dehumidifiers
- EN 60335-2-89 Household and similar electrical appliances - Safety - Part 2-89: Particular requirements for commercial refrigerating appliances and icemakers with an incorporated or remote refrigerant unit or motor-compressor
- EN 378-1+A1, EN 378-2, EN 378-4+A1 Refrigerating systems and heat pumps - Safety and environmental requirements.
- EN 13136:2007 Methods for calculation pressure relief devices.
- EN 14825:2022 Testing and rating at part load conditions and calculation of seasonal performance

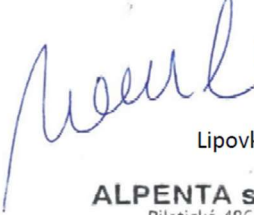
Certificate of conformity based on full quality assurance, Module H1: 1945/23/PED/H1 was issued by Notified Body: 1735 TUV Austria Czech spol. s r.o., Zelený pruh 1560/99, 140 02, Praha, Czech Republic.

Description and conformity assessment of the assembly components:

Condenser/Evaporator (Air)	A category I	Compressor	A/A2 category II
Condenser/Evaporator (Water)	B+D category IV	Receiver	D1 category III
Ekonomizer	B+D category II	Safety Valve	B+D category IV
Desuperheater	B+D category II	Pressure switch	B+D category I

This declaration relates to the machinery in the state in which it was manufactured and placed on the market excluding components or changes which are added by the final user.

The signatory of this document was authorized to compile the technical file, to enter commitments on behalf of the manufacturer.


Ing. Petr Navrátil
General Manager
Lipovka, Czech Republic
22.9.2024
ALPENTA s.r.o.
Piletická 486
503 41 HRADEC KRÁLOVÉ
IČO: 078 59 511 DIČ: CZ07859511

Original Declaration of Conformity: CEREF240922EN

ПРОТОКОЛ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ИНСПЕКЦИИ



Примечание: отчет должен быть заполнен квалифицированным специалистом до ввода оборудования в эксплуатацию. Сертификат пригодности устройства к эксплуатации подтверждает готовность установки в соответствии с технической документацией на устройство. В случае сомнений рекомендуется обратиться к авторизованному партнеру ALPENTA.

Модель устройства:

Обслуживающая организация - подпись, печать:

Серийный номер:

Дата:

Оператор:

Ответственный человек:

Подпись:

Зона управления	Аппарат исправен		
Контролируемая часть	ДА	НЕТ	Примечание

Полный контроль

Расположение и минимальные расстояния			
Конструкция без повреждений, резьбовые соединения проверены			
Установлен на опорной раме проверено			
Оборудование поставляется с инструкциями по эксплуатации оборудования и системы управления.			

Контур охлаждения

Подключен удаленный испаритель / конденсатор, установлены трубы правильных размеров и возможные сифоны для возврата масла			
Уровень масла в компрессорах			
Нагрев картера начался на мин. 12 часов до старта			
Визуальный осмотр на предмет утечки хладагента / основной заправки хладагента			
Проверка значений установленных манометров			
Открытие запорной арматуры			

Гидравлический контур (не относится к компрессорно-конденсаторным агрегатам)

Система трубопроводов подключена, проверена на герметичность, удалена			
Расширительный бак испытан и введен в эксплуатацию			
Контроль смеси гликоля (% рН)			
Минимальный объем системы и грузоподъемность для ввода в эксплуатацию (мин. 60%)			
Грязевой фильтр установлен и очищен			
Направление вращения и работа насосов			
Комплект контура			
Датчик потока протестирован			

Проводка

Система подключена к соответствующей электрической сети.			
Основное питание с предохранителем и главным выключателем			
Выполнены основные электрические измерения источника питания.			
Правильный размер питающего кабеля			
Параметры системы СКУД устанавливаются в соответствии с документацией.			

ПРОТОКОЛ ВВОДА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ



Примечание. Отчет заполняется лицом, имеющим квалификацию для работы с холодильным оборудованием. Неотъемлемой частью ввода в эксплуатацию является проверка и заполнение отчета: ПРОТОКОЛ ДО КОМПІСІЙНОЇ ІНСПЕКЦІЇ.

Оператор своей подписью подтверждает, что: Оборудование доставлено и введено в эксплуатацию без функциональных дефектов. Заявленные значения получены при полной нагрузке. Оператор оборудования прошел инструктаж и обучение. В случае сомнений рекомендуется обратиться к авторизованному партнеру ALPENTA.

Модель устройства:

Обслуживающая организация - подпись, печать:

Серийный номер:

Дата:

Оператор:

Ответственный человек:

Подпись:

Настройки ALPENTA Control System (ACS)

Версия ПО

Примечание. Заполняются только параметры для соответствующей конфигурации устройства. Для многоконтурных схем разделите значения косой чертой в порядке (C1 / C2 / C3). Значения параметров CNF, ADV можно проверить в режиме чтения без ввода пароля. Доступ к значениям SET защищен паролем «1111» (не относится к настройке Setpoint).

CNF	
CnfComHtg	
CnfComQC1	
CnfComQC2	
CnfComQC3	
CnfCon	
CnfDsT	
CnfFan	
CnfLogPer	
CnfLPS	
CnfLPT	
CnfPumCon	
CnfPumEva	
CnfRef	
CnfScT	
CnfSolCtr	
CnfTst	
CnfUnt	
CnfWtr	

ADV	
APRDif	
ComDelOn	
EvaFloTst	
EWOTAlm	
EWITHtgMin	
HPAlm	
HPL	
HPRSpRec	
LPRSp	
LPS	
LPSHys	
OATClg	
OATHtg	
OATMax	
SnsHPTMax	
SnsHPTMin	
SnsLPTMax	
SnsLPTMin	

SET	
LPLDel	
LPLHPMin	
LPLHtg	
LPLHys	
Con3WMin	
Con3WSp	
DefPer	
FanMax	
FanTstCx	
HPRHysCor	
HPRSp1	
HPRSp2	
HPRSpCx	
FcWITOATDifOff	
FcWITOATDifOn	
Rec3WMin	
Rec3WSp	
CorCWIT	
CorCWOT	
CorDsTCx	
CorEWIT	
CorEWOT	
CorFcWIT	
CorHPTCx	
CorLPTCx	
CorOAT	
CorRWIT	
CorScTCx	

SET (Setpoint)	
CWOTSp	
CWITSp	
EWITHtgSp	
EWITSp	
EWOTHtgSp	
EWOTSp	
RWITSp	

SET	
ComCxMod	
SolDelOff	
EvaAPRMin	
LBpDel	
LBpOff	
LBpOn	
LPL	
LPLAlmDel	

Рабочие параметры устройства

Примечание. Заполняются только параметры для соответствующей конфигурации устройства. Для многоконтурных схем разделите значения косой чертой в порядке (C1 / C2 / C3). В случае разницы между показаниями датчиков устройства (ACS) и сервисных счетчиков, значения счетчиков записываются в скобках - например: 12.2 (12.5).

Температура окружающего воздуха	[°C]		
---------------------------------	------	--	--

Гидравлический контур

EWIT	[°C]		CWOT	[°C]	
EWOT	[°C]		RWIT	[°C]	
CWIT	[°C]		RWOT	[°C]	

Гидравлический контур испарителя

Гидравлический контур конденсатора

Тип охлаждаемой среды			Тип охлаждаемой среды		
Содержание гликоля в смеси	[%]		Содержание гликоля в смеси	[%]	
Поток	[l/s]		Поток	[l/s]	
Падение давления на оборудовании	[kPa]		Падение давления на оборудовании	[kPa]	
Давление в расширительном баке	[kPa]		Давление в расширительном баке	[kPa]	
Насос 1	[A]	/	Насос 1	[A]	/
Насос 2	[A]	/	Насос2	[A]	/

Контур охлаждения

Заправка хладагента C1	[kg]		Добавить масло C1	[kg]	
Заправка хладагента C2	[kg]		Добавить масло C2	[kg]	
Заправка хладагента C3	[kg]		Добавить маслоC3	[kg]	
Заправка хладагента C4	[kg]		Добавить маслоC4	[kg]	

Контур охлаждения C1

Контур охлаждения C2

Компрессор C11	[A]	/	Компрессор C21	[A]	/
КомпрессорC12	[A]	/	КомпрессорC22	[A]	/
Компрессор C13	[A]	/	КомпрессорC23	[A]	/
LPT	[Bar]		LPT	[Bar]	
HPT	[Bar]		HPT	[Bar]	
DsT / ScT	[°C / °C]	/	DsT / ScT	[°C / °C]	/
Перегрев	[°C]		Перегрев	[°C]	

Контур охлажденияC3

Контур охлаждения C4

Компрессор C31	[A]	/	Компрессор C41	[A]	/
Компрессор C32	[A]	/	Компрессор C42	[A]	/
Компрессор C33	[A]	/	КомпрессорC43	[A]	/
LPT	[Bar]		LPT	[Bar]	
HPT	[Bar]		HPT	[Bar]	
DsT / ScT	[°C]	/	DsT / ScT	[°C]	/
Перегрев	[°C]		Перегрев	[°C]	

ПРОТОКОЛ СЕРВИСНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ



Примечание: отчет должен заполняться квалифицированным специалистом при выполнении регулярного технического обслуживания. Шаг 1 - выбор периода проверки - еженедельный визуальный осмотр (W) (официальная регистрация рекомендуется, но не требуется), ежеквартальное сервисное обслуживание (Q), ежегодное сервисное обслуживание (Y). Шаг 2 - Указание выполненных действий (A) / невыполненных действий (N). Дополнительная информация или измеренные значения записываются в примечании. В случае сомнений рекомендуется обратиться к авторизованному партнеру ALPENTA.

Модель устройства:

Серийный номер:

Дата:

Оператор:

Ответственный человек

Подпись:

Обслуживающая организация - подпись, печать:

Период осмотра	W	Q	Y	Запись о проведенном осмотре		
Контролируемая часть				План	A / N	Примечание

Полный контроль

Визуальный осмотр оборудования - состояние теплоизоляции, механические повреждения и т. Д.	W					
Очищены от крупной грязи	Q					
Проверить историю аварийных сигналов ACS	W					
Осмотр и обработка конструкции	Y					

Контур охлаждения

Визуальный осмотр на предмет утечек (утечка масла)	W					
Проверить герметичность детектором	Q					
Проверьте смотровые стекла и фильтр.	Q					
Тест на кислотность масла (pH 5,2 - 6,8)	Y					
Проверка функции страховки и ограничения функций	Y					
Осмотр конденсатора - правка и чистка ламелей	Y					
Проверить крепление и свободу вращения вентиляторов	Y					
Проверка функции подогрева картера	Q					
Проверьте температуру нагнетания компрессора, вибрацию и шум	Q					

Гидравлический контур (не относится к компрессорно-конденсаторным агрегатам)

Визуальный осмотр на предмет утечек	W					
Проверка количества воды в контуре (проверка состояния системы доливки)	Q					
Контроль смеси гликоля (% , pH 8-9,5)	Y					
Проверить грязевой фильтр	Y					
Проверить работу датчика протока	Y					
Проверить вибрацию и подтянуть соединения	Q					

Проводка

Проверка и очистка распределительного щита	Q					
Проверить затяжку клемм	Y					
Визуальный осмотр электрических частей (проверка на перегрев)	Q					
Измерение эл. значения компрессоров и насосов	Y					
Проверка измеренных значений датчиков температуры	Y					

© ALPENTA s.r.o., 2021